

CIÊNCIA E IDEOLOGIA NA ESCOLA DE 1º GRAU

O ensino de Ciências Físicas e Biológicas em Goiás

Alfredo Antonio Saad

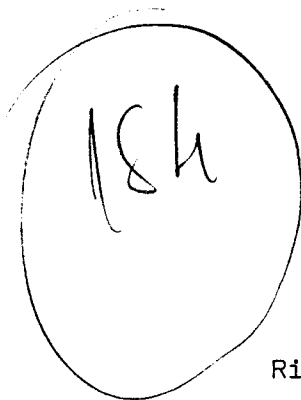
7541
200
5440

CIÊNCIA E IDEOLOGIA NA ESCOLA DE 1º GRAU

O ensino de Ciências Físicas e Biológicas em Goiás

Alfredo Antonio Saad

Dissertação apresentada como re
quisito parcial para a obtenção
do grau de Mestre em Educação



Rio de Janeiro

Fundação Getúlio Vargas

Instituto de Estudos Avançados em Educação

Departamento de Psicologia da Educação

1981

"Tenho um aluno que é muito interessado. De tudo ele quer fazer experiências. Eu digo: não dá! Ele pergunta: e o átomo, como é o átomo? Eu digo: nem eu sei, menino. Deixa disso!"

Dedico este trabalho ao aluno que desejou saber como é o átomo e ao professor que não o ajudou a imaginar.

A.A.S.

S U M Á R I O

	Página
Prólogo	
Capítulo 1.	1
Capítulo 2.	26
Capítulo 3.	91
Capítulo 4.	162
Epílogo	176
Literatura consultada	178
Anexos	188

Advertência

Esta dissertação de mestrado constitui-se em minha tentativa de professor de Ciências de emergir da problemática que cerca diretamente o ensino da disciplina para criticá-la do ponto de vista sócio-histórico.

Em nenhum momento, durante as fases de planejamento e elaboração do trabalho, foi meu objetivo concluí-lo tendo me tornado um cientista social ou um analista seguro dos fenômenos históricos que geraram a Educação Brasileira. O objetivo fundamental que tive em mente foi, desde o início, demonstrar que qualquer pessoa - um professor de Ciências, por exemplo, - pode realizar observações (mesmo imperfeitas), ensaiar explicações (mesmo modestas) e criticar eventos sociais (mesmo que as críticas sejam insustentáveis) sem que, para isso, deva transmutar-se em sociólogo e rejeitar sua especialização magisterial. Se o objetivo não consegui alcançar, se nada disso consegui realizar, pelo menos não me fiz de espectador e denunciei aquilo que passei a considerar a distorção mais difícil de ser corrigida no ensino: a inculcação ideológica.

Agradecimentos

Das muitas pessoas que contribuíram para que eu pudesse realizar o presente trabalho (e tantas são elas que não as poderia nomear a todas), não posso deixar de agradecer especialmente

- ao Professor Dr. VICTOR VINCENT VALLA, que, como meu cordial e diligente orientador, me despertou para os problemas sociais que eu teimava em não reconhecer,
- e às Professoras MARIA JULIETA COSTA CALAZANS, do IESAE, Dra. NANCY RIBEIRO DE ARAÚJO E SILVA, da Faculdade de Educação da UFG, e ZILAH XAVIER DE ALMEIDA BORGES, do IESAE, que tornaram possível, a mim e a onze colegas, todos de Goiânia, a realização do mestrado em Educação na Fundação Getúlio Vargas.

Acerca das fontes

1. A legislação citada neste trabalho foi compulsada na Coleção das Leis do Brasil, na Biblioteca da Câmara dos Deputados, em Brasília.
2. Os Pareceres e Resoluções do Conselho Federal de Educação, quando não especificamente referenciados, foram transcritos da obra Do Ensino de 1º grau: Legislação e Pareceres, compilada por Gilka Vicentini Ferreira de Azevedo e publicada pelo Departamento de Documentação e Divulgação do MEC.
3. Os discursos parlamentares da Constituinte de 1823 e as informações acerca dos projetos apresentados no Senado e na Câmara brasileiros foram transcritos, respectivamente, das seguintes obras:

SENADO FEDERAL. Diário da Assembleia Constituinte e Legislativa do Império do Brasil (Edição fac-similar). Brasília, 1972.

- . O Parlamento e a evolução nacional. Brasília, 1972.

DODSWORTH, Henrique. "Cem anos de ensino secundário". In: Livro do Centenário da Câmara dos Deputados (1826-1926). Rio de Janeiro, Empresa Brasil Ed., 1926. p. 531-663.
4. Os livros didáticos citados no texto encontram-se referenciados na lista bibliográfica no final do volume, onde também se encontram as fontes das epígrafes.

Abreviaturas

CBF : Ciências Físicas e Biológicas

CECIMIG: Centro de Treinamento de Professores de Ciências de Minas Gerais

CECISP : Centro de Treinamento de Professores de Ciências de São Paulo

CFE : Conselho Federal de Educação

IBECC : Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura

MEC : Ministério da Educação e Cultura

SEC : Secretaria da Educação e Cultura

SEC-GO : Secretaria da Educação e Cultura do Estado de Goiás

Resumo

Apoiando-se em proposições teóricas de Althusser, Baudelot & Establiet e Bourdieu & Passeron, levantaram-se subsídios para a verificação da hipótese principal de que a disciplina Ciências, do currículo de 1º grau, serve de veículo para a inculcação da ideologia dominante, visando a reprodução das relações de produção e da estrutura de classes vigentes no Brasil.

Partindo-se do pressuposto básico de que a disseminação de uma cultura científica popular, tal como o incentivo às carreiras científicas, gera oposições da classe dirigente, o trabalho desenvolveu-se em duas etapas: na primeira, procedeu-se à análise de dados históricos relacionados com a evolução do ensino de Ciências na escola secundária brasileira. Essa análise mostrou que, desde as reformas pombalinas até à reforma do ensino de 1º e 2º graus, em 1971, praticamente não ocorreram mudanças nos objetivos fixados, programas e procedimentos didáticos da disciplina, vez que não se modificaram substancialmente as forças condicionantes da estrutura de classes brasileira e das relações de produção aqui encontradas e que determinam as características da escola. Na segunda etapa do trabalho, lançou-se mão de informações obtidas em escolas goianas, não só por meio de entrevistas com professores e alunos de Ciências de 8ª série do 1º grau mas também através da análise de livros didáticos, informações que, permitindo uma reconstrução aproximada da visão de mundo de mestres e alunos bem como das suas condições materiais de trabalho, serviram para comprovar a hipótese e para mostrar a natureza dos conteúdos da ideologia e as formas pelas quais a mesma é inculcada através da disciplina.

Abstract

Based on Althusser, Baudelot & Establet, and Bourdieu & Passeron's theoretical propositions data was gathered for the verification of the main hypothesis that Ciências (Physical and Biological Sciences), from the prehigh school curriculum is used as a way to inculcate the dominant ideology aiming at the reproduction of the relations of production and the class structure of the Brazilian society.

By starting from the basic assumption that the dissemination of a popular scientific culture, as the incentive of scientific careers provides opposition from the dominant class, this dissertation was developed in two stages: in the first one the historical data related to the evolution of the teaching of Ciências in the Brazilian secondary school was analyzed. This analysis showed that since the Pombalian reforms and until the primary and secondary (1st and 2nd degree) school reformation in 1971, there were almost no change in the objectives, programs, and didactical classroom procedures of the subject, since there were no substantial changes in the conditioning forces of the Brazilian class structure and relations of production existent here, that determine the school characteristics. In the second stage of work, information obtained in schools in Goiás, not only by means of interviews with teachers and students in the 8th grade at the primary schools, but also through the analysis of school-books permitting an approximate reconstruction of the world vision of teachers and students as well as the supplies available to them, served to prove the hypothesis and show the ideological contents of the subject and the way it is inculcated through the subject.

PRÓLOGO

...

Entrevistador (E) - Em que trabalha seu pai?

Aluno (A) - Meu pai, agora, está vendendo terra preta para jardim.

E - Ele vende muito?

A - Meu pai diz que tudo o que a gente quiser vender sempre tem gente que quer comprar.

E - Vendendo terra ele ganha muito dinheiro?

A - Ganha, sim senhor. Prá quem quer ganhar dinheiro, dinheiro não falta. É só trabalhar...

E - Seu pai trabalha muito, para ganhar esse dinheiro de que você fala?

A - Meu pai tem 54 anos e ele ganhou muito dinheiro. Mas ele trabalha no pesado. Ele trabalhava na fazenda...

E - Fazenda dele mesmo?

A - Não, senhor. Ele era empregado. Trabalhava na enxada. E ganhou muito dinheiro. Prá quem não tem preguiça, dinheiro não falta.

E - Você vai ser trabalhador como o seu pai? Você pretende... quer ganhar muito dinheiro?

A - Vou trabalhar muito, mas não vou vender terra.

E - Por que?

A - A professora disse que mexer com terra pode dar tétano. Eu quero é ser doutor.

E - É mesmo? Doutor médico ou advogado?

A - Um doutor aí...

(Segmento de entrevista com aluno de 16 anos, de uma classe de 8ª série de escola pública municipal de bairro periférico de Goiânia).

Capítulo 1: Do problema, da teoria e da metodologia

"... diversos escritores têm reconhecido que os governos despóticos abominam a difusão das luzes, porque só serve para que os povos tenham conhecimento de seus direitos e deveres." (Feijó)

"... não (é) conveniente que, naquela conquista haja mais que as cadeiras de gramática e de ler e escrever, porque o abuso dos estudos superiores só serve para nutrir o orgulho próprio dos habitantes do meio-dia e destruir os laços de subordinação política e civil que devem ligar os habitantes à metrópole." (D. Fernando A. de Noronha)

1.1. O problema e a justificativa do trabalho

Não é desconhecido dos especialistas em Educação Elementar em Goiás que a disciplina Ciências Físicas e Biológicas (Ciências), ministrada nas quatro últimas séries do 1º grau, desperta pouco interesse na maior parte dos alunos. Além disso, técnicos e professores concordam ao afirmar que a disciplina apresenta baixo rendimento, sendo portanto ineficaz para a consecussão dos objetivos fixados¹.

Observações assistemáticas realizadas durante alguns anos levaram-me a admitir que, pelo menos em Goiás, os programas de Ciências não se adequavam às turmas de alunos originados de camadas populares.

Ao lado das explicações evidentemente parciais emitidas por dirigentes de escolas e técnicos que, entre as causas possíveis para o insucesso dos cursos e o desinteresse pela disciplina, apontaram principalmente os salários dos professores e o baixo potencial intelectual dos alunos, surgiram, dentre as opiniões emitidas por professores, sugestões de que a baixa eficiência e eficácia dos cursos de Ciências eram motivadas pela carência crônica de materiais para "laboratórios" e outros equipamentos "para experiências". Esta alegação coincidiu, contraditoriamente, com a informação partida também de professores, de que durante o tempo em que se utilizavam os "kits" de Ciências fornecidos pelo IBCEC - possivelmente a fase áurea do ensino da disciplina através do método experimental - o rendimento de

grande parte dos alunos desceu além dos limites mais baixos anteriormente notados. Para os depoentes, o fracasso teria advindo da dificuldade de adaptação de professores e principalmente alunos goianos às novas técnicas propaladamente muito eficientes e, por isso, praticamente introduzidas ex-officio em alguns ginásios do Estado de Goiás.

Essa informação, partida de professores que vivenciaram a implantação dos conjuntos de Ciências do IBEC, na década de sessenta, incentivou-me a desvendar os motivos que levaram os órgãos educacionais do Estado a aqui introduzir os novos programas de ensino, dos quais não se conheciam ainda os resultados, nem mesmo nos Estados Unidos da América do Norte, onde foram inventados.

A constatação de que a introdução das novas técnicas e equipamentos norte-americanos no Brasil (sem resultados concretos, disseram alguns professores) foi intempestiva, levou-me a questionar: Por que foi assim? teria sido sempre assim? quem determina os conteúdos estudados em Ciências? por que, apesar de tanto dinheiro gasto na aquisição de modelos de ensino e treinamento de professores, não se conseguiu aumentar o rendimento dos cursos de Ciências? por que a escola, que sempre conseguiu descobrir entre seus alunos tantos escritores e poetas raramente incentiva o aparecimento de cientistas-mirins?

O exame mesmo superficial dos objetivos e dos consequentes conteúdos de Ciências revela muitas e variadas contradições que, inevitavelmente, provocam o surgimento de outras questões também ainda sem resposta. Por exemplo: a disciplina se propõe integrar o estudante ao seu habitat e colocar em destaque as conquistas da tecnologia². Se os habitats humanos, mesmo dentro do Brasil, são tão variados e os conteúdos da disciplina são praticamente idênticos em todo o país, o que significaria essa integração? Se a maioria dos brasileiros³ vive às margens das comodidades produzidas pela moderna tecnologia, que significado poderá ter para os nossos jovens destacarem-se essas conquistas? Da mesma forma, pode-se perguntar: se a maioria das crianças brasileiras em idade escolar origina-se de estratos da classe dominada⁴, então, como desejar que esses educandos recebam corretamente a mensagem dos textos escolares se os mesmos são redigidos na linguagem formal da classe dominante?⁵

Essas questões são suficientes para que se possa hipotetizar acerca de uma possível função subjacente àquela que os textos oficiais costumam apontar para Ciências. Tudo leva a crer que a pesquisa dessa função oculta é que levará às respostas aos problemas sus citados, pois, evidentemente, a simples existência ou não de um "laboratório" não é suficiente para responder às indagações.

É muito fácil constatar-se o desprestígio da disciplina Ciências na escola e na sociedade. De um modo geral, as pessoas ao admitir gostar ou ter gostado de estudá-la não sabem dizer porque e nem são capazes de encontrar um objetivo consistente para que a disciplina esteja obrigatoriamente incluída no currículo de 1º grau. Mesmo entre os professores, raros são aqueles capazes de indicar um motivo forte para essa inclusão.

Aparentemente avesso ao estudo das ciências, o brasileiro⁶, que sempre teve uma educação formal voltada para Letras, vê-se, na escola atual, face a mais uma das contradições de sua existência: é obrigado a estudar conteúdos científicos aparentemente destituídos de valor para a sociedade. Se tais conteúdos são realmente socialmente inexpressivos, bem poderiam ser retirados dos currículos escolares de 1º grau. Mas não: com as seguidas reformas do ensino, Ciências foi, aos poucos, adquirindo um status de disciplina fundamental, até nivelar-se à Língua Portuguesa, na reforma de 1971.

Seria interessante lembrar que essa crescente ênfase ao ensino de Ciências correspondeu, paralelamente, a um esvaziamento da importância de matérias como a História, por exemplo.

Essas constatações iniciais sugerem que os programas, as aulas, os conteúdos dos livros de Ciências Físicas e Biológicas, bem como dos textos de orientação metodológica para o professor, podem revelar objetivos não explícitos, pois os mesmos professores anteriormente citados puderam concluir, após alguma reflexão, que a disciplina mais se orienta no sentido da valorização da ciência e do cientista do que da sociedade; volta-se mais à propagação da crença na infalibilidade da ciência e do cientista do que à crítica das aplicações tecnológicas destinadas somente a melhorar as condições de vida de parcelas privilegiadas da população brasileira; preocupa-se mais em ampliar o "consumismo", em benefício dos detentores dos meios de pro

dução, do que em analisar as formas de racionalizar a utilização dos recursos naturais da Terra ou em denunciar a poluição ambiental provocada pela grande indústria.

Merece ser analisada, assim, a função, o valor, a posição e o peso da disciplina CFB no nosso ensino de 1º grau. Uma disciplina mantida no currículo oficial quando poderia ser retirada, pois, aparentemente, não cumpre função alguma; uma disciplina que, como outras do currículo de 1º e 2º graus, é desvalorizada pela sociedade (no dizer de muitos técnicos consultados) e, no entanto, é insistentemente apontada como importante para a "formação integral do educando"; uma disciplina de rendimento baixíssimo nas escolas e que, mesmo assim, continua sendo ministrada, continuamente, segundo a mesma metodologia utilizada desde os primórdios da nossa escola⁷; uma disciplina que, oficialmente, deveria treinar os alunos para a utilização do "método científico"⁸ e quase sempre não o procura fazer; essa disciplina, na verdade, deve ter uma função mistificadora ou ideológica oculta por trás dos conteúdos e práticas escolares, pois, se assim não fosse, estariam os educandos sendo orientados no sentido do desenvolvimento de uma consciência crítica, do estudo do meio imediato que o rodeia e das suas contradições, enfim, sendo encaminhados no sentido do desencadeamento do "corte epistemológico"⁹ que cada um deve viver na escola de 1º grau.

1.2. Objetivos

O objetivo geral que se pretende alcançar com este trabalho é a crítica da escola de 1º grau no Brasil, através do estudo da utilização das disciplinas curriculares como veículo ideológico da classe dominante, tal como o prevê o quadro técnico delimitado.

Especificamente, pretende-se proceder a uma análise crítica do ensino da disciplina Ciências (Iniciação à Ciência, Ciências Físicas e Biológicas, ou mais remotamente, Ciências Naturais, História Natural, etc.) e sua utilização como inculcadora da citada ideologia, que é a ideologia da classe que produz os livros didáticos, fixa a política da Educação e se interessa pela conservação do status quo social.

Alcançados os objetivos, tornar-se-ia mais fácil aos professores, orientadores pedagógicos e supervisores de ensino, conscientizarem-se de como têm sido utilizados eles mesmos, como veiculadores daquela ideologia. Da mesma forma, a crítica dos textos didáticos serviria de subsídio à tarefa que os mesmos citados profissionais executam, de selecionar e indicar livros para adoção nos cursos de Ciências.

1.3. Quadro de referência teórico

A educação escolar está profundamente inserida no conjunto dos produtos culturais que nascem da evolução histórica das sociedades. Apesar de exaustivamente analisado, o papel da escola não havia sido claramente definido até que Althusser e, posteriormente, Baudetlot e Establet¹⁰, estudassem sua função e a definissem como o "aparelho ideológico" do Estado, e Bourdieu e Passeron¹¹ formassem a teoria do papel da escola como reprodutora do status quo, já antecipada, na verdade, por Durkheim.

Na análise e interpretação dos fenômenos sociais, não se pode permanecer apenas no nível superficial do epifenômeno; é necessário que se envolvam todos os acontecimentos a ele ligados, mesmo que pertençam a outros domínios, pois todos eles se desenvolvem no campo maior da História.

É através da Ciência da História que os fenômenos em seu total inter-relacionamento, poderão ser analisados. Essa análise da totalidade não pode ser feita senão por meio de uma crítica que buscará, nos fatos, as contradições que neles sempre existem e que geram a perene transformação da História.

Os fenômenos sociais - e não apenas eles, mas todos os fenômenos do universo - são vivos e sempre resultado do permanente movimento já entrevisto por Heráclito em todas as coisas, e que parece ser próprio da essência da matéria.

Pois esse eterno "vir-a-ser" é cheio de contradições; e a educação escolar, invenção da sociedade na sua luta pela sobrevivência, também deve ser contraditória; e essas contradições devem permitir uma crítica mais apurada, se se considerar a Educação não apenas a

forma de integrar os indivíduos em seu grupo social, mas, também, um meio de se reproduzir a estrutura hierárquica da sociedade de classes em que vivemos.

Se é aceitável que a nossa sociedade está constituída de dois níveis - a infra-estrutura e a supra-estrutura, sendo esta condicionada por aquela, que é a base econômica da sociedade - se é aceitável que a supra-estrutura atua sobre a infra-estrutura para que se reproduzam as relações de produção¹², então é aceitável que a supra-estrutura disponha daquilo que Althusser denominou "aparelhos repressivos" e "aparelhos ideológicos" do Estado, para aquela função vir a ser exercida plenamente.

Para o citado autor, dentre os "aparelhos ideológicos" do Estado está a Escola, que funciona prevalentemente pela ideologia para que a classe dominante possa deter-se no poder. Na escola, portanto, ainda para Althusser, podemos encontrar um dos campos de luta de classes, quase sempre mascarado pela ideologia dominante.

A tarefa da escola em uma sociedade capitalista é exercida através não só da reprodução da qualificação para o trabalho, mas, também, pela reprodução da sujeição à ideologia dominante, pelo que os educandos pertencentes à classe dominada aprendem a aceitar a ordem vigente como sendo inexorável e, provavelmente, produto do desígnio dos deuses. Esse tipo de aprendizagem foi patrocinado, no Brasil, desde o início da colonização, principalmente por religiosos jesuítas aqui aportados.¹³

Para Bourdieu e Passeron, a escola contribui para que a ordem estabelecida não seja questionada e opera para defender os interesses da classe no poder. Segundo esses autores, a escola "tem apenas por função assegurar a sucessão discreta a direitos da burguesia"¹⁴ em uma sociedade que distribui seus privilégios em função da posse de diplomas e títulos. Essa função de manter a atual situação de privilégios, porém, é feita de forma que os privilegiados não pareçam privilegiados¹⁵, principalmente à custa da pregação ideológica da aptidão natural, que justifica os fracassos escolares dos alunos oriundos da classe dominada como sendo devidos à sua incompetência individual.

Baudelot e Establet vêem a escola com a única função de pregação ideológica, função esta para a qual não se tem possibilidade de mudança.¹⁶ Esta opinião é também partilhada por Reimer¹⁷ e Illich¹⁸. Este, enfatizando a rigidez do sistema escolar, insiste que a escola é imune às mudanças que eventualmente ocorram na economia e na sociedade¹⁹.

Todos esses autores são criticados pelas posições rígidas que postularam e que relegaram a escola a um imobilismo total, praticamente "determinístico", frente à luta de classes.

Em relação à tarefa do professor, tanto Bourdieu e Passeron quanto Baudelot e Establet, atribuem enorme peso à sua importância na inculcação ideológica disseminada pela escola. Para os primeiros autores, o professor é um serviçal zeloso do sistema. Devido ao fato dos professores serem agentes produzidos pela própria escola, numa auto-reprodução perfeita²⁰, não são vistas neles possibilidades de evolução e mudança.

Por não salientar o papel das resistências à inculcação, Bourdieu e Passeron reforçam a aceitação da inexorabilidade da reprodução da estrutura de classes, num automatismo sem fim. Establet, porém, faz da resistência um sinônimo da ideologia proletária²¹ que tem por função lutar contra a inculcação da ideologia da classe dominante. A aceitação dessa posição de Baudelot e Establet implica na rejeição do automatismo do binômio inculcação-reprodução, de Bourdieu e Passeron, e na aceitação da postulação de Althusser de ser a escola um campo de luta de classes, que aqueles autores não admitem.

A se verificarem as propostas teóricas de Luiz Pereira²² e estando o Brasil na etapa do capitalismo monopolista com o mercado interno multinacionalizado, haveria o país de sofrer intensa pressão não só econômica mas também ideológica, por parte dos grupos hegemônicos, de forma que se sustentasse aqui a aceitação da cultura e da tecnologia transplantadas, como um coadjuvante do "efeito de demonstração". Verificando-se essas condições, poder-se-ia detectar aquilo que Vitale apontou acerca do "colonialismo cultural"²³, que estabelece prioridades, cria linhas de pesquisa e indica rumos à política científica, cria modismos metodológicos na Educação, o que, sob a capa da liberdade de pesquisa e outras liberdades, impede o desenvolvimento no país de uma cultura científica autônoma.

De acordo com os teóricos anteriormente citados, sendo a escola um dos aparelhos de Estado responsáveis pela reprodução das relações de produção, então tanto as disciplinas escolares como todo o ritual escolar, estarão impregnados de ideologias que visam justificar os privilégios da classe dominante e inculcar a aceitação desses privilégios, ao mesmo tempo que procuram proteger seus interesses econômicos e dissimular a luta de classes. É provável que as disciplinas se constituam no meio mais prático para a escola alcançar seus objetivos.

Baudelot e Estabiet admitem que a escola veicula a ideologia dominante (burguesa) com dois objetivos:

- transformar os jovens oriundos da classe dominante em executores eficientes da sua própria ideologia e
- submeter os alunos oriundos da classe dominada à ideologia da classe antagônica²⁴.

As disciplinas curriculares, assim, se realmente são utilizadas como meio de inculcação, poderão ser submetidas à crítica e deixar entrever a ideologia que subjaz aos seus conteúdos e práticas que as caracterizam. No campo da Linguagem e da História do Brasil, estudadas na escola elementar, pesquisadores brasileiros²⁵ já analisaram e denunciaram a ação mistificadora dos livros-texto utilizados em sala de aula. A investigação deve continuar, então.

A leitura dos resultados das críticas a que se submeteram duas disciplinas levanta imediatamente o seguinte problema: seria todo o currículo escolar brasileiro do 1º ao 3º grau destinado à inculcação ideológica? - ou existiriam disciplinas ideologicamente neutras, voltadas apenas à consecussão dos objetivos claramente expressos em leis e normas oficiais?

Para a análise dessa questão, a disciplina Ciências Naturais, ou suas homólogas atuais Iniciação à Ciências e Ciências Físicas e Biológicas, torna-se muito adequada. Comprovadas as proposições teóricas apontadas acima, ter-se-á uma disciplina (comumente considerada "neutra", pois destinada a transmitir os princípios e métodos da ciência "positiva") inexpressiva e desprestigiada, voltada, em última instância, à reprodução das relações de produção em vigor na sociedade brasileira.

1.4. Hipóteses

Como hipóteses básicas para o desenvolvimento da investigação, elegi as seguintes proposições, todas elas consequentes do quadro teórico adotado para a explicação dos fenômenos que se pretende apreender:

1. A disciplina Ciências, na escola elementar brasileira, cumpre uma função ideológica e, por isso, coloca-se a serviço da classe dominante.
2. A disciplina é utilizada, na escola elementar, para inculcar a aceitação da relação de dependência do Brasil aos grupos financeiros internacionais e da atual estrutura de classes que, afinal, acaba favorecendo os mesmos grupos.

Como hipótese derivada, pode-se afirmar que é através de aulas, livros didáticos, atitudes pessoais do professor e tarefas escolares, que os cursos de Ciências inculcam nos alunos a ideologia da classe dominante. Embora separadamente a atuação do professor e seus recursos didáticos possam cumprir também uma função conscientizadora e, muitas vezes, realmente alcançar o objetivo de transmitir a cultura científica, não se pode deixar de considerar o caráter contraditório da educação escolar, que faz com que o conjunto daqueles meios torne-se fator realçador do ritual escolar, considerado por Establet como poderoso veiculador da ideologia da classe dirigente que detém o poder de controlar o aparelho escolar.

Se considerarmos que o progresso da ciência - trazendo o domínio de novas técnicas que induzem o desenvolvimento econômico e social - pode participar como fator no desencadeamento de modificações na estrutura da sociedade, então é de se esperar que as classes detentoras da tecnologia avançada, contraditoriamente, desejem e, ao mesmo tempo, não se interessem pela divulgação que incentiva o desenvolvimento da ciência nos países periféricos. Ampliando e incentivando a divulgação científica, pode-se patrocinar a expansão de faixas populacionais mais esclarecidas, consumidoras daquela tecnologia, mas também pode-se favorecer o surgimento de núcleos de resistência que, lutando pelo desenvolvimento de uma tecnologia própria a partir do do

mínio da externa, oponham-se à exploração econômica do povo pelos grupos dominantes.

Essa conclusão permitiria a formulação da seguinte hipótese específica: a inculcação ideológica através dos cursos de Ciências acabaria atingindo o objetivo da manutenção da situação de colonialismo científico que provoca dependência tecnológica, pois justificaria a inacessibilidade dos povos periféricos ao domínio das tecnologias avançadas desenvolvidas pelos grupos econômicos-industriais internacionais, ao criar no aluno uma predisposição à aceitação do transplante científico-tecnológico e inculcar preconceitos em relação à ciência desenvolvida no país.

1.5. Conceitos e definições

Para exclusiva utilização no âmbito deste trabalho, alguns conceitos, categorias e definições necessitam ser delimitados. Conceitos e categorias tais como ideologia, ciência e outros, pela sua natureza polêmica, fatalmente levariam a investigação não em direção à crítica do ensino de Ciências e sim para o lado de uma discussão teórica que não se enquadra nos limites da análise que apresento. Relaciono, a seguir, a conotação a ser dada a alguns desses conceitos fundamentais.

Ciência:

Conforme as propostas de Bernal²⁶ a ciência poderia ser considerada: "(1) como uma instituição; (2) como um método; (3) como uma tradição cumulativa de conhecimentos; (4) como um fator importante na manutenção e no desenvolvimento da produção e (5) como uma das mais poderosas influências na moldagem das nossas crenças e atitudes acerca do universo e do homem". Tão largo campo de referência e tão grande número de facetas não permitiriam, evidentemente, a elaboração de definição única. Seguindo esta linha, a ciência será definida pelo aspecto considerado no mo

mento, no decorrer do trabalho. Indicar-se-á, assim, a "ciência popular" como sendo o método natural e intuitivo do homem investigar a natureza; mas o termo também indicará o montante dos conhecimentos acumulados pelos grupos humanos, no correr da sua história. Em certos contextos, ciência será "aquilo que os cientistas fazem"; em outros, porém, ela será sinônimo de conhecimento, apenas. Em todos os casos, todavia, não se deixará de indicar a faceta ou aspecto que se quer considerar. De modo geral, porém, o termo ciência referir-se-á às ciências físicas e naturais.

Baseado no pressuposto de que não pode haver avanço tecnológico sem que se promova o desenvolvimento científico e de que jamais haverá desenvolvimento da ciência sem que preexista a indispensável base tecnológica, ciência e tecnologia, no presente trabalho, significarão principalmente um conjunto de atividades que objetivam assegurar às sociedades o domínio da natureza para que elas possam obter seus meios de vida e de reprodução. Assim sendo, considerando-se ambos os conceitos como equivalentes, poder-se-ia afirmar que a luta pelos meios de subsistência é que deve assegurar o desenvolvimento tecnológico, enquanto este seria a força motriz da evolução científica.

Aceitando-se a ciência com esse objetivo utilitarista, pode-se concluir que nos países periféricos a ciência "pura" torna-se uma metafísica - um desperdício de esforços enquanto existem problemas sociais muito graves aguardando soluções.

Ciências - como já foi mencionado anteriormente, neste texto, por Ciências entender-se-á a disciplina componente da atual matéria Ciências, do ensino de 1º grau, caracterizada por seu conteúdo composto de noções de Física, Química, Biologia, Mineralogia, Geologia, Anatomia e Fisiologia Humanas e Higiene. A atual disciplina Ciências inclui, nas quatro últimas séries da

quele grau de ensino, especificamente, a Iniciação à Ciência e as Ciências Físicas e Biológicas, estas duas introduzidas no currículo pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 1961. Anteriormente, os citados conteúdos eram ministrados sob o nome de História Natural, Ciências Naturais ou simplesmente Ciências.

Monocultura intelectual: - o conceito de monocultura intelectual foi utilizado por Berger²⁷ com base na crítica de Gilberto Freyre à atuação jesuítica na educação brasileira. Enquanto nos outros continentes os jesuítas cultivavam a ciência, tendo produzido até alguns bons cientistas (evidentemente por divisar o valor imediato e futuro do conhecimento e da exploração sistematizada da natureza), no Brasil, no cumprimento da missão de manter o país como uma feitoria, a atuação daquela ordem religiosa comprometeu fortemente a evolução cultural da nação. Além da inculcação rígida da ideologia da própria Companhia, os jesuítas, nas palavras de Freyre quebraram, "no brasileiro(...) não só as relações líricas do homem com a natureza(...) como a curiosidade de saber, a ânsia e o gosto de conhecer, a alegria das aventuras de inteligência, de sensibilidade e de exploração científica da natureza."²⁸

O ensino uniformizador dos jesuítas, da mesma forma com que os portugueses exploraram a colônia, impedindo o desenvolvimento de indústrias e a disseminação de tecnologias, esmagou quaisquer anseios que se dirigissem ao saber não literário latino ou tecnológico. Essa monocultura intelectual, voltada exclusivamente à literatice insonsa "nos retardou e quase nos feriu de morte a inteligência, a capacidade de diferenciação, de iniciativa, de crítica, de criação"²⁹.

Por monocultura intelectual entender-se-á toda e qualquer deformação da estrutura curricular da escola de forma a enfatizar um ou alguns ramos do conhecimento em detrimento de outros estudos, no ensino não especializado de nível elementar.

Escola - a escola é um componente dos aparelhos ideológicos do Estado, e local onde, ao lado dos saberes acumulados, arbitrariamente selecionados, é transmitida, inculcada ou interiorizada a ideologia da classe dominante. Ambas as tarefas da escola são executadas principalmente através das práticas escolares e seu ritual³⁰, mas não deixa de ser notável o papel particular da estrutura administrativa escolar - pois é através dela que se inculca no educando a aceitação da estrutura do poder existente na sociedade, pois "a ideologia não se reduz às idéias"³¹ e não pode existir senão através das práticas³²; e nada é mais "ritual" do que a burocracia escolar.

A escola, então, através das "práticas que constituem o ritual material da ideologia burguesa"³³, através das tarefas, notas, prêmios, disciplina, do estímulo ao individualismo e ao conformismo, inculca nos alunos os valores do universo da classe dominante, sua linguagem, sua cultura.

A escola é o lugar onde, sob a capa ideológica da igualdade de oportunidade, os indivíduos são repartidos em dois grupos: o daqueles que têm "aptidão" para o exercício do poder e o daqueles que devem permanecer dominados. A escola, então, faz com que as pessoas se destinem aos caminhos que lhes são traçados pela estrutura social.

Ao definir o conceito de escola não posso deixar de nele incluir o caráter dialético do aparelho escolar. Ao inculcar os valores da classe dominante, a escola também desperta os alunos para as contradições

existentes em uma sociedade de classes. Ao transmitir, inculcar, interiorizar a ideologia da classe dominante, a escola também favorece o surgimento de resistências àquela ideologia - motivo pelo qual, possivelmente, a escola, mesmo reconhecidamente importante para a existência das sociedades, é, muitas vezes, menosprezada, desprezada ou rejeitada pela classe dirigente. Essa resistência, como quis Establet³⁴, corresponde aos efeitos da ideologia da classe dominada e é alvo específico da ideologia burguesa.

Ideologia - no âmbito do presente trabalho, a ideologia será compreendida como um conjunto de idéias acerca da realidade político-econômico-social, conjunto esse constituído para servir de mediador entre os interesses e as aspirações de um grupo e aquela realidade.

Habermas esclarece bem a natureza da ideologia ao indicar que aquele conjunto de idéias serve "muitas vezes como esquemas justificativos de ações sem ter em conta os dados da realidade, seus móveis reais. No nível individual, este processo chama-se racionalização; no nível da ação coletiva, denomina-se ideologia. Nos dois casos, o conteúdo manifesto das proposições é falsificado por outro conteúdo latente, refletindo os interesses de uma consciência aparente - mente autônoma"³⁵.

Esta suposta consciência autônoma é que elabora as justificativas para as ações dos grupos sociais, de forma que o indivíduo, enquanto tal, quase nunca tem conhecimento das simplificações, deformações e dissimulações da realidade que ele mesmo utiliza para adequar essa realidade aos interessses do seu grupo social.

Particularmente importante, do ponto de vista sociológico, são as manifestações ideológicas destinadas a ocultar a luta de classes. Tendo as classes so

ciais interesses antagônicos, é lógico que a classe dominante tentará ocultar sob o manto daquilo que de nominamos ideologia, seus interesses considerados in confessáveis e que, certamente, provocariam reações da classe dominada.

Nos países onde a classe dominante constitui-se de uma minoria detentora do poder, a ideologia tem, tam bém, a função de criar no dominado um sentimento de aceitação, sem contestações, do status quo.

Althusser defende a tese de que "a ideologia representa a relação imaginária dos indivíduos com as suas condições reais de existência". Segundo esse autor, a ideologia é que assegura a reprodução das relações de produção, não só pela reprodução da qualificação da força de trabalho mas, "ao mesmo tempo, uma reprodução de submissão desta às regras da ordem estabelecida(...) a fim de assegurar, pela palavra, a dominação da classe dominante".³⁶

Essa tese de Althusser encontra seguimentos nas idéias de Estabilet e Poulantzas³⁷ acerca do papel da escola na veiculação daquela ideologia. Este é, exatamente, o fenômeno que se pretendeu estudar no pre sente trabalho, quando ele é resultado da ministração da disciplina Ciências na escola de 1º grau.

Aceitando que a inculcação ideológica não é feita sem despertar reações por parte de quem a ela é submetido, no contexto deste trabalho denominarei resis tência à ideologia da classe dominada, tal como prevista por Estabilet³⁸, à qual denominarei, também, con tra-ideologia. Aos obstáculos erigidos pela classe do minante à disseminação da ideologia da classe domi nada, chamarei oposição.

Colonialismo Científico - embora Galtun³⁹ tenha elaborado o conceito de colonialismo científico referindo-se às ciências sociais, neste trabalho adequarei o concei-

to para o âmbito das ciências físicas e biológicas e mais, especificamente, às tecnologias delas derivadas.

Na situação do colonialismo científico, o centro gerador dos conhecimentos científicos necessários à vida de um país está fora dele mesmo, criando-se, entre colonizador e colonizado, uma relação de dependência tecnológica. Dessa forma, o país não é senhor das decisões de aplicação dos princípios científicos na solução de seus problemas regionais.

A fim de materializar o conceito, pode-se referir ao acordo nuclear Brasil-Alemanha, através do qual o Brasil fornecerá a matéria-prima (urânio) ao parceiro, durante certo número de anos, até que, sob certas condições, resolva ele ceder ao nosso país o segredo da tecnologia da geração de energia a partir da fissão nuclear. A situação do Brasil como colônia fica tanto mais clara quando se considera que é ele que praticamente financia a pesquisa da tecnologia que já lhe foi vendida antecipadamente.

O colonialismo científico é o criador da dependência tecnológica, que se caracteriza pela relação existente entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos (ou grupos oligopolísticos transnacionais e países periféricos), na vigência do qual o controle da produção e do mercado pertencem aos primeiros, cabendo aos últimos a utilização dessa produção científica e tecnológica à custa de pagamento de licenças, "royalties" e outros direitos⁴⁰.

Educação e Ensino - não se fará distinção entre educação e ensino. Embora muitos autores insistam nas sutilezas e diferenças⁴¹ não parece ser destituída de fundamento a proposta que faço de que o ensino, objetivando orientação e informação transmitida como objetivo de produzir-se alguma mudança no receptor, traz em si,

implícita, a idéia de educação. Da mesma forma, não se concebe uma educação que não tenha, também, o objetivo de mudança de um comportamento ou de uma atitude. Por isso, os conceitos serão considerados equivalentes, para efeito de desenvolvimento do trabalho. A escola, assim, tem como missão ensinar ou educar os alunos, visando, com isso, inculcar-lhes o arbitrário cultural categorizado por Bourdieu e Passeron.

Ginásio - para facilitar a análise, denominarei "ginásio" às quatro últimas séries do 1º grau, em contraposição ao "primário", que corresponde às quatro primeiras. A denominação, embora antiquada, tem maior poder descritivo do que qualquer outro termo que pude encontrar. Indistintamente, porém, empregarei a expressão "ensino elementar" para designar tanto o curso primário como o ginásial, ou ambos.

1.6. Metodologia

Buscando evidenciar as contradições existentes no fenômeno Educação Brasileira, com ênfase no ensino de Ciências na escola elementar goiana, procurei analisar, em primeiro lugar, os contextos históricos que cercaram a evolução do currículo escolar bem como o significado da disciplina Ciências no conjunto das disciplinas estudadas no Brasil, naquele nível.

Avaliando os fatores econômicos e sociais que condicionaram as mudanças curriculares, cheguei até a atual escola, quando então analisei o discurso dos textos didáticos, as aulas, orientações metodológicas etc., sempre com o intuito de obter dados que colocassem as hipóteses à prova. Na análise das características, métodos e conteúdos do ensino de Ciências de nossos dias, dirigi a crítica no sentido principalmente da verificação da adequação, suficiência e tendenciosidade⁴² dos textos e orientações de aula, partindo da hipótese de que, em uma disciplina como Ciências, por natureza aparentemente neutra, é através daqueles detalhes que a inculcação ideológica se faz.

Assim, na categoria adequação foram inspecionados

- a - o nível do conhecimento, em relação à série ou idade dos alunos;
- b - a linguagem utilizada, em relação à classe social considerada;
- c - a linguagem utilizada, em relação à idade dos alunos aos quais se destina a orientação.

Na categoria suficiência foram inspecionados

- a - as lacunas existentes na informação, considerando-se o conteúdo a ser transmitido e o estado de prontidão do receptor;
- b - as supressões de segmentos de conteúdo que venham a comprometer a compreensão do mesmo.

Quanto à tendenciosidade, pretendi analisar

- a - a veracidade da informação, dentro do corpo de conhecimentos da época;
- b - a capacidade da informação levar o aprendiz ao erro.

Apoiado nessas categorias, selecionei alguns livros-texto atualmente adotados bem como outros também bastante difundidos em anos passados, para submetê-los a exame. Evidentemente, tal procedimento impôs-se ante a impossibilidade de inspeção de todas as obras editadas destinadas aos cursos de Ciências.

O trabalho restringiu-se ao estudo das quatro últimas séries do 1º grau que, por comodidade, denominei "ginásio". Não pude encontrar nos livros e aulas das quatro primeiras séries material suficiente para análise. Talvez este fato pudesse ser um indicador de que também naquelas séries mais elementares a veiculação ideológica se verifica, mas pela insuficiência de informações. Preferi, porém, deixar para outro pesquisador esse estudo, visto não ter eu experiência bastante para tratar com alunos de tão pouca idade, o que demandaria técnicas especiais de entrevistas e outros procedimentos.

As aulas foram analisadas tomando-se por base os protocolos de observação não-participante por mim elaborados durante o ano de 1979. De qualquer modo, porém, como no caso das entrevistas com pro-

fessores, utilizei-me também de material mais antigo, registrado já há algum tempo. As aulas foram observadas em estabelecimentos de ensino de Goiânia, em classes das quatro últimas séries do 1º grau.

Professores e alunos foram entrevistados demoradamente para coletar informações de apoio às previsões teóricas. Os professores, em número de 50, se somarmos os técnicos e supervisores, originaram-se de escolas principalmente oficiais de Goiânia. Foram entrevistados, porém, professores de escolas particulares leigas e religiosas, também de Goiânia, professores de escolas de Brasília, algumas cidades do interior de Goiás, cidades do interior de Minas Gerais e de São Paulo. Preferi, no caso, trabalhar com professores que tivessem tido experiência com turmas de alunos de 8ª série.

Os alunos entrevistados, individualmente ou em grupo, em número de 100, todos de Goiânia, originaram-se, principalmente, de classes de oitava série nas quais observei as aulas. Preferi alunos da última série porque a entrevista envolvia comentários e opiniões acerca dos conteúdos de Ciências de todo o 1º grau, além de abordar temas como interesses profissionais e outros, aspectos estes difíceis de ser tratados com alunos mais jovens.

Em todos os ginásios visitados, inquirei sobre o "laboratório" e inspecionei suas instalações, quando existentes.

1.7. Pressupostos

Como pressuposto fundamental deste trabalho está o conceito de ciência como poder. Poder no sentido de "força produtiva", sem qualquer conotação de saber puro⁴³. Assim, não existe ciência pura, pois atrás de cada formulação teórica ou projeto experimental aparentemente desvinculado de aplicação, existe uma estrutura ideológica a sustentar e dirigir o cientista e seu produto. Dessa forma, a disciplina Ciências quando adequada e corretamente ministrada, é o primeiro passo da busca do poder, que culminará com uma ciência altamente desenvolvida e voltada à solução dos problemas do país.

A pesquisa científica sem utilidade imediata, avessa às necessidades econômicas reais, nos países periféricos, é uma mistifica

ção, pois seus resultados somente favorecerão os países altamente de envolvidos, onde tais resultados encontrarão aplicação⁴⁴.

Todo povo tem seus problemas próprios e peculiares de sobrevivência. Constitui-se, também, em pressuposto para o desenvolvimento do presente trabalho a crença de que o domínio das soluções desses problemas significa o domínio econômico (e, conseqüentemente, político) desse povo. Aceito como básico, assim, que parte da denominada "pesquisa pura" nos países periféricos pode se converter em um engodo que desvie as atenções de investigadores capazes e criativos para projetos destituídos de significado e que não venham a se constituir em ameaça à hegemonia dos grupos detentores das mencionadas soluções⁴⁵.

Conhecendo a importância da formação de quadros científicos para o desenvolvimento econômico, os governos e outros grupos dirigentes têm incentivado e procurado despertar nos jovens, desde o período de escola elementar, o interesse pela ciência e para a ciência. É na escola elementar, assim, que se decidem as futuras carreiras de muitos jovens e é nessa fase da vida escolar que muitas características da visão de mundo daqueles que serão os futuros componentes das forças produtivas do país são delineadas.

Para o presente estudo, os pressupostos acima explicitados servem para justificar a inclusão da disciplina Ciências Físicas e Biológicas no currículo da escola de 1º grau brasileira. O currículo acrescido da disciplina, porém, não deixa de ser contraditório, como tantos outros dispositivos legais e rituais que caracterizam a escola e que mencionei anteriormente: incentivando o surgimento de interesses pelas atividades científicas e tecnológicas, a disciplina torna-se também geradora de oposições por parte dos grupos que se vêm ameaçados pela formação local de quadros científicos independentes. Outro pressuposto básico do presente trabalho é que essas oposições constituem-se na fonte ou origem de fração substancial da ideologia veiculada pela disciplina Ciências.

1.8. Notas e referências bibliográficas

- ¹ A afirmação acerca do baixo rendimento dos cursos de Ciências baseou-se em informações prestadas por técnicos da Secretaria da Educação e Cultura do Estado de Goiás. Através das entrevistas com professores, porém, pode-se chegar à mesma conclusão.
- ² ESTADO DE GOIÁS. Secretaria da Educação e Cultura. Coordenação do Planejamento Educacional e Cultural. Guia Curricular da matéria Ciências. Goiânia, MEC/SEC, 1973. (Caderno nº 23).

ESTADO DE MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. Programas de ensino do primeiro grau: Ciências. Ciências Físicas e Biológicas-Matemática. Primeira a oitava séries. Belo Horizonte, Secretaria da Educação, s.d.

ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Secretaria da Educação e Cultura. Proposta curricular do ensino de 1º grau. Rio de Janeiro, SEC, s.d.

ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria da Educação. Guias curriculares para o ensino de 1º grau. São Paulo, CERHUPÉ, 1975.
- ³ IBGE, Censo demográfico de 1970. ap. Fausto CUPERTINO. Educação, um problema social. (Uma radiografia do ensino no Brasil). Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1978, p. 26.
- ⁴ Cf. CUNHA, Luiz A. Educação e desenvolvimento social no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1977. cap. 3 e 4.
- ⁵ Basil Bernstein, na obra Language et classes sociales (Paris, Minuit, 1975) e, mais especificamente, no artigo "Education cannot compensate for society" (New Society, Feb. 26. 1970. p. 344-7), teoriza acerca da existência de dois tipos de linguagem: uma formal e uma comum. Embora as crianças da classe dominante façam uso dos dois tipos de linguagem, as crianças da classe operária utilizam-se apenas da linguagem comum e, por isso, não podem manter uma comunicação adequada com colegas, professores, diretores e, principalmente, autores de livros "didáticos", pois, comumente, estes se originam de estratos sócio-culturais diversos da classe operária. Embora a delimitação da "classe operária" em Goiânia não tenha sido possível, I. CANABRAVA e A. SAAD, da Universidade Federal de Goiás, realizaram um ensaio de testagem de materiais de leitura que confirmou as predições teóricas de BERNSTEIN. A investigação mostrou que a estrutura linguística do discurso das crianças nascidas nas camadas populares difere fundamentalmente do discurso das crianças da classe dirigente.
- ⁶ AZEVEDO, F. A cultura brasileira. Introdução ao estudo da cultura no Brasil. 4. ed. Brasília, UnB, 1963.
- ⁷ Apesar da constatação do baixo resultado do ensino de Ciências, a metodologia utilizada pelos professores não variou, substancialmente, desde a inclusão da disciplina no currículo escolar elemen-

tar brasileiro. Com raras excessões, o ensino é ministrado através de aulas expositivas, sem o esforço de despertar uma consciência crítica nos alunos. Vários ensaios, depoimentos, relatórios, autobiografias, etc., datados desde o século passado, comentam ou criticam essa situação. Sobre o tema, pode-se consultar:

AZEVEDO, F. A Educação na encruzilhada. Problemas e discussões, 2ª ed. São Paulo, Melhoramentos, 1960.

ANAIIS da III Conferência Nacional de Educação. 1929. p. 396.

NAGLE, J. Educação e Sociedade na Primeira República. São Paulo, EPU/MEC-FNME, 1976. p. 111-19.

BARBOSA, Ruy. Reforma do ensino primário... Rio, Minsitério da Educação e Saúde, 1946. t. II, p. 266 e seguintes.

As entrevistas com velhos professores, constantes do capítulo 3, adiante, referem-se, também, a essa permanência do monótono método expositivo na escola goiana.

⁸ Como se verá no capítulo 3, os livros-texto utilizados em classe, bem como os manuais do professor, conduzem a todos para uma postura muito distanciada do "método científico". Aliás, grande parte dos professores não se ilude a respeito e admite que esse objetivo não é atingido.

⁹ A expressão do conceito de Bachelard (O novo espírito científico. Rio. Tempo Brasileiro, 1968) está evidentemente impregnada metaforicamente, no sentido de aplicar-se à histórica individual o que o filósofo empregou para a História da Ciência.

¹⁰ ALTHUSSER, Louis. Ideologia e aparelhos ideológicos de Estado. Trad. de Joaquim José de Moura Ramos. Lisboa, Presença, s.d.

ESTABLET, Roger. "A escola". Tempo Brasileiro, (35):93-125, outubro 1973.

BAUDELLOT, C. & ESTABLET, R. La escuela capitalista. 5. 4d. México, Siglo XXI, 1978.

¹¹ BOURDIEU, Pierre & PASSERON, Jean-Claude. A reprodução. Elementos para uma teoria do sistema de ensino. Trad. de Reynaldo Beirão. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1975.

¹² ALTHUSSER, L. Op. cit., p. 29-55.

¹³ Existem vários autores que mencionam, explicitamente ou não, o papel da Igreja como veiculadora de uma ideologia educacional que, sob o pretexto de servir a Deus, serviu na verdade, à classe dominante no Brasil. A simples título de exemplo, poder-se-ia citar Fernando de Azevedo (A cultura brasileira), Gilberto Freyre (Sobrados e mucambos) e Luiz Felipe Baeta Neves (O combate dos soldados de Cristo na Terra dos Papagaios). Ver as referências completas na lista bibliográfica no final deste volume.

- ¹⁴BOURDIEU, P. & PASSERON, J.-C. Op. cit., p. 218.
- ¹⁵id., ibid., p. 218.
- ¹⁶BAUDELLOT C. & ESTABLET, R. Op. cit., p. 274-5.
- ¹⁷REIMER, E. A escola está morta. Alternativas na Educação. Trad. de Tony Thompson. Rio de Janeiro, F. Alves, 1975.
- ¹⁸ILLICH, I. Sociedade sem escolas. Trad. de Lúcia Mathilde E. Orth. Petrópolis, Vozes, 1973.
- ¹⁹id., ibid., p. 126.
- ²⁰BOURDIEU, P. & PASSERON, J.-C. Op. cit., p. 69.
- ²¹ESTABLET, R. "A escola". ... p. 106.
- ²²PEREIRA, Luiz. Ensaio de Sociologia do Desenvolvimento. São Paulo, Pioneira, 1970. p. 118.
- ²³Acerca das idéias de Vitale, ver, de Pedro Benjamin Garcia: Educação: modernização ou dependência? Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1977. p. 69. A "situação colonial" foi objeto de vários estudos, dos quais os mais conhecidos são o de Albert Nemmi (Retrato do colonizado precedido do retrato do colonizador. Trad. de Roland Borbisier e Mariza Pinto Coelho. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977) e, com ênfase especial à Educação, o de Georges Balandier (Sociologie actuelle de l'Afrique noire. Paris, PUF, 1955). Maria Isaura Pereira de Queiroz, em simpósio paralelo à 28ª Reunião da SBPC, em Brasília, em julho de 1976, realizou uma excelente síntese do problema relacionado com a Educação. Este trabalho foi publicado em Ciência e Cultura 28 (12): 1433-41.
- ²⁴BAUDELLOT, C. & ESTABLET, R. Op. cit., p. 143.
- ²⁵NOSELLA, Maria de Lourdes Deirô. As belas mentiras. A ideologia subjacente aos textos didáticos. São Paulo, Cortez & Moraes, 1979.

RÊGO, Maria Filomena. Leituras de "Comunicação e Expressão": Análise de conteúdo. Rio de Janeiro, FGV/IESAE, 1976 (Tese de Mestrado).

CERQUEIRA FILHO, G. & NEDER, Gizlene. "Conciliação e violência na História do Brasil". Encontros com a Civilização Brasileira (2): 189-227, ago 1978.
- ²⁶BERNAL, John Desmond. Ciência na História. Trad. de Antonio Neves Pedro. Lisboa, Livros Horizonte, 1975. p. 12.
- ²⁷BERGER, Manfredo. Educação e Dependência. 2. ed. Rio de Janeiro, DIFEL, 1977. p. 222.

- ²⁸ FREYRE, Gilberto. Sobrados e Mucambos: decadência do patriarcado rural e desenvolvimento do urbano. 5 ed. Rio de Janeiro/Brasília, J. Olympio/INL, 1977. Cap. 7, principalmente p. 316.
- ²⁹ id., *ibid.*, p. 316.
- ³⁰ ESTABLET, R. *op. cit.*, p. 99.
- ³¹ id., *ibid.*, p. 98.
- ³² ALTHUSSER, L. *op. cit.*, p. 71-91.
- ³³ ESTABLET, R. *op. cit.*, p. 98.
- ³⁴ ESTABLET, R. *op. cit.*, p. 106.
- ³⁵ HABERMAS, Jurgen. Conhecimento e interesse. Trad. de Maurício Tragtenberb. São Paulo, Abril, 1980 (Os Pensadores). p. 308.
- ³⁶ ALTHUSSER, L. *op. cit.*, p. 21-2.
- ³⁷ ESTABLET, R. *op. cit.*, POULANTZAS, N. *op. cit.*
- ³⁸ ESTABLET, R. "A escola". ... p. 106.
- ³⁹ Apud BERGER, M. *op. cit.*, p. 11.
- ⁴⁰ Cf. RATTNER, H. Tecnologia e sociedade: uma proposta para os países subdesenvolvidos. São Paulo, Brasiliense, 1980. p. 22-4.
- ⁴¹ Cf. LARROYO, F. La ciencia de la educación. México, Porrúa, 1957. Cap. 1 e 5. Ver também LAENG, M. Dicionário de Pedagogia. Lisboa, Don Quixote, s.d. Verbetes Educação e Ensino. R. Gagné, em Expectations for school learning (New Orleans, AERA/Phi-Delta-Kappa, 1973), embora não mencione - nem neste nem em qualquer outro trabalho - o fenômeno educação, conceitua ensino como o conjunto de eventos externos planejados para favorecer a aprendizagem ou para fazer com que ela ocorra. Durkheim (Educação e Sociologia. 7. ed. trad. de Lourenço Filho. São Paulo, Melhoramentos, 1967. p. 41), ao apresentar o conceito que deu origem aos conceitos "atuais" da escola de Bourdieu (A economia das trocas simbólicas. Trad. de Sérgio Micelli. São Paulo, Perspectiva, 1974. Cap. 7), trata a Educação como "a ação exercida pelas gerações adultas... (com o) objetivo (de) suscitar e desenvolver (...) certo número de estados (...) reclamados pela sociedade (...)". Ora, para que esses objetivos sejam alcançados - para que a mudança de comportamento que eles exigem seja obtida - faz-se necessário organizar o meio externo, o que constitui tarefa do ensino. Os conceitos, como se vê, estão tão intimamente ligados que não se cometerá nenhuma violência semântica ou filosófica ao torná-los equivalentes.

- ⁴² As categorias foram utilizadas por M.T. Nidelcoff (A escola e a compreensão da realidade. Trad. de Marina C. Celidônio. São Paulo, Brasiliense, 1979. p. 35) ao tratar das dificuldades das crianças com as informações transmitidas através dos temas de Estudos Sociais. A abrangência das categorias, no presente trabalho, difere substancialmente da proposta daquela autora.
- ⁴³ Cf. FREITAG, B. "Prefácio". In: MOREL, R.L. de Moraes. Ciência e Estado: a política científica no Brasil. São Paulo, T.A. Queiroz, 1979. p. XVII.
- ⁴⁴ Cf. VARSAVSKY, O. Por uma política científica nacional. Trad. de Glória Rodriguez. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976. p. 38.
- ⁴⁵ id., ibid.

Capítulo 2: O ensino de Ciências na História da Educação Brasileira

- muitas reformas, poucas inovações

"Os homens fazem sua própria História, mas não a fazem como querem; não a fazem sob circunstâncias de sua escolha e sim sob aquelas com que se defrontam diretamente, ligadas e transmitidas pelo passado." (Marx)

"... nos exames, ou Lições, Conclusões públicas, ou particulares se não ensine defesa ou opiniões novas pouco recebidas, ou inúteis para o estudo das Ciências Maiores como são as de Renato Descartes, Gassendo, Newton, e outros, e nomeadamente qualquer Ciência, que defenda os átomos de Epicuro, ou negue as realidades dos acidentes Eucarísticos, ou outras quaisquer conclusões opostas ao sistema de Aristóteles, o qual nestas escolas se deve seguir como repetidas vezes se recomenda nos estatutos deste Colégio das Artes." (Edital de 7 de maio de 1746, do Reitor do Colégio das Artes de Coimbra)

2.1. Introdução: a escola jesuítica

Embora seja comum entre os historiadores dividir a História do Brasil em etapas ou períodos balizados por eventos políticos, essa segmentação é destituída de significado. Na verdade, interessa-me, neste estudo, a História como um todo e as periodizações didáticas pouco auxiliam a análise, mesmo porque os acontecimentos que geralmente delimitam tais períodos têm significado restrito na evolução da Educação Brasileira.

No presente capítulo, estudarei os eventos principais que marcaram a evolução do nosso ensino secundário e as circunstâncias em que eles ocorreram. É costume fixar o ano de 1549, com a chegada dos jesuítas, o início da História da Educação Brasileira. Parece-me, co

mo se verá, que se pode indicar o ano de 1834 como marco inicial do ensino brasileiro: naquele ano o Ato Adicional de 12 de agosto fez e xecutar a primeira providência autenticamente brasileira na educação que até então tinha sido jesuítico-medieval e, depois, portuguesa.

Transferindo às províncias o encargo da instrução pública, o governo central iniciou a interminável sucessão de atos de rejeição que caracterizaram a "nossa" educação, desde aquela época. Mesmo tendo sido precedido de brilhantes idéias acerca do ensino apresenta das na Câmara e no Senado, a Regência, em 1834, preferiu não fazer o país despertar-se para o desenvolvimento, através da educação popular, para não alterar a estrutura social vigente e sufocou a possibilidade de existência de um ensino secundário organizado, pelo menos nas principais cidades do Império.

De qualquer forma, porém, a denominada "Educação Brasileira" deve ser analisada a partir da iniciativa jesuítica que, com o passar dos séculos, apresentou-se sob várias formas mas jamais deixou de estar presente, até hoje, na estrutura, nos métodos e nos currículos da escola secundária.

Embora para alcançar os objetivos da Companhia de Jesus os jesuítas aqui aportassem para catequizar os índios e "salvar-lhes as almas", é evidente que a manutenção da empresa exigiria enorme soma de recursos pois, aos poucos, tornou-se ela uma estrutura complexa que estendia suas linhas de atuação e controle por todo o litoral brasileiro, numa repetição miniaturizada da expansão dos negócios da ordem a partir da sua sede européia. Convertendo-se a Companhia de Jesus em uma empresa mercantilista que visava lucro em suas transações com grandes comerciantes ingleses, enfrentaram os padres o dilema de ter de ensinar aos índios os rudimentos da religião e ao mesmo tempo explorar-lhes o trabalho nas fazendas de gado e engenhos de açúcar, tornando-se a um só tempo patrões e catequizadores.¹

Enquanto na Europa e na Ásia, por exemplo, os jesuítas sobressaíam-se pelos estudos astronômicos que realizavam (e não eram e ventos isolados²) no Brasil não se registrou um único caso de observação astronômica. Não ficou anotado um só estudo alquímico, um só inventário de plantas medicinais, mesmo aquelas que os próprios padres evidentemente usavam para se curarem das doenças que aqui encontraram.

A necessidade de geração de recursos para a reprodução do capital da Companhia de Jesus não diminuiu a importância da tarefa catequética e educacional, pois a conquista de novos e fiéis súditos para a Coroa não poderia deixar de dar aos jesuítas um certo poder de barganha. Embora voltada aos negócios mercantis, a Companhia não interrompeu o trabalho de expandir sua rede escolar - mas é possível que a cristalização e conservadorismo do sistema tenha sido uma consequência do crescente desinteresse pela Educação em si, ou devido à falta de recursos humanos que a ela se pudessem dedicar.

Ao se tornarem colonizadores, os jesuítas devem ter descoberto - tal como todos os colonizadores - que sua escola, por não subverter a ordem social vigente, cumpria a contento seu papel e não exigia mudanças.

O currículo da escola secundária jesuítica era estruturado sobre a monótona repetição de Aristóteles e dos clássicos latinos, cujos escritos eram utilizados tanto nas aulas de Filosofia e Retórica quanto naquelas em que se estudava a Gramática e as Humanidades. Na realidade, como comentou Antonio Sérgio³, estudar consistia em comentar. "Comentar os livros da antiguidade; comentar, sutilar, comentar"⁴. Os colégios secundários jesuíticos, assim consumiam até 9 anos da vida dos alunos na memorização das minúcias dos escritos de Cícero, Sêneca e Quinto Cúrcio⁵. Supervalorizando as Letras, a Moral e a Filosofia, a Companhia implantou no país o espírito de oposição às Ciências Naturais e desestimulou no brasileiro a curiosidade científica e o gosto pelo saber, como afirmou G. Freyre⁶.

Ao enquadrar o ensino nos ditames da Ratio studiorum, os padres "militarizaram" a escola tal como a Companhia era militarizada. Visava-se a formação de iguais (nostris), entre aqueles que se dedicariam ao sacerdócio. Aqueles que se dedicariam às tarefas mundanas, a escola jesuítica não objetivava senão formar bons, piedosos e obedientes fiéis e, eventualmente, súditos leais de Sua Majestade.

O país não mais se recuperou dos males nascidos desse "sistema" de ensino. Não se pode, enfim, diminuir a importância de 200 anos de ideologização da juventude. Da mesma forma, o Brasil não se recuperou dos males causados pela falta de contato com as novas tecnologias mineiras, agrícolas e industriais, vez que a Metrôpole impedia aqui até que os ferreiros ensinassem aos da terra o seu ofício.

As idéias iluministas que circulavam na França no meado do século dezessete não tardaram a penetrar em Portugal, trazendo o "francesismo" por muitos considerado perigoso à estabilidade dos reinos. Ascendendo D. José I ao trono, assumiu o cargo de Ministro Sebastião de Carvalho e Melo, um "déspota iluminado", futuro Marquês de Pombal, que passara parte de sua vida pública anterior ocupando cargos diplomáticos que lhe permitiam contatos com a Inglaterra, a França e a Áustria. Sendo um homem inteligente e dominador, Carvalho e Melo imprimiu ao seu governo uma orientação baseada em idéias que elaborara acerca da direção do Estado. Caracterizado por profundo "nacionalismo", o Ministro dirigiu o governo dedicando notória ojeriza à intromissão da Inglaterra nos negócios de Portugal.

A ligação de dependência de Portugal à Inglaterra teve origem no tratado de 1654, firmado por Cronwell, que estabeleceu "um sistema de controle que o tornara (Portugal) mais escravizado aos interesses britânicos do que jamais o fora aos da Espanha"⁷.

As riquezas originadas da Colônia, o ouro e os diamantes, o açúcar e o fumo, passavam diretamente à Inglaterra que, em 1703, conseguiu completar sua posse sem domínio sobre o pobre Estado Ibérico. Com a assinatura do Tratado de Methuen, em 17 de dezembro de 1703, em troca da exclusividade no fornecimento de vinho à Inglaterra, Portugal comprometeu-se a importar tecidos da Inglaterra. Este fato, aparentemente destituído de maiores significados, selou a sorte da Colônia.

Ratificado pelo Tratado de Utrecht, assinado dez anos depois, o relacionamento dependente de Portugal com a Inglaterra, instituído pelo tratado anterior, fez com que o Brasil passasse a fornecer a matéria-prima, Portugal a mediação e o dinheiro (que vinha do Brasil) e a Inglaterra a manufatura. Deste modo, a riqueza brasileira veio fortalecer o imperialismo inglês que, evidentemente, passou a se preocupar em impedir que a colônia portuguesa provocasse alterações no status quo - alterações essas que evidentemente afetariam a hegemonia mercantil tão duramente conquistada.

Carvalho e Mello tentou lutar contra a hegemonia inglesa. Notara ele que até "os negros que trabalhavam nas minas de ouro do Brasil devem seus vestidos à Inglaterra..."⁸. Para o Ministro, o desen-

volvimento e riqueza de Portugal dependeriam da eliminação de tal intermediário tão perigoso e dominador, que na realidade tornava aquele pequeno país colônia sua.

2.2. Das Reformas Pombalinas até à criação do Colégio "Pedro II"

Em 1755, ao mesmo tempo em que Pombal criava a primeira companhia comercial no Brasil, a Coroa aboliu o poder temporal dos padres sobre os indígenas. Iniciava-se, assim, a fase descendente da influência da Companhia de Jesus sobre a Colônia.

As guerrilhas desencadeadas nas missões guaranis, no sul, convenceram o governo de que, chegando até às armas para manter abertas as vias comerciais então existentes, os jesuítas agiam de comum acordo com os mercantilistas ingleses - fato que selou o destino da Companhia no Brasil. O confronto, há muito esperado e desejado pelos grupos comerciais protegidos de Pombal, fez extinguir não só os privilégios comerciais da Companhia de Jesus mas o seu quase monopólio sobre a educação e a fé dos habitantes da Colônia. A guerra, assim, foi vencida pelo grupo comercial dos parentes e amigos de Pombal, o grupo anti-inglês.

A 28 de junho de 1759 foi baixado um alvará régio salientando que "da cultura das Sciencias depende a felicidade da Monarquia" (...) e que, "sendo o estudo das Letras Humanas a base de todas as Sciencias" (...) ficava substituído o "fastidioso Methodo" dos jesuítas por aquilo que se "pratica actualmente pelas Naçoens polidas da Europa"⁹.

Com a assinatura do Alvará, pensou Pombal poder substituir, de uma vez, a estrutura escolar que os jesuítas gastaram duzentos anos de cuidados para montar. Mas, evidentemente, não o conseguiu. Apesar de todos os defeitos da estrutura jesuítica, não se lhe pode negar a devida importância, principalmente por ser quase a única existente na Colônia, em 1759. De um dia para o outro, e durante doze anos, viu-se o Brasil sem suas escolas de ler e escrever; sem as monótonas classes de Latim, sem os tão conhecidos e influentes padres jesuítas.

Nem tudo pode ser destruído, porém. Ficou a tradição. Arrai^gada profundamente na alma nacional, exatamente porque tinha sido uma das formas mais eficientes de controle e manutenção da estrutura social vigente, ficou a tradição educacional jesuítica, aqui a custo im^{pl}antada.

E como não se mudaram as circunstâncias, não mudou a escola.

As reformas pombalinas em nada modificaram a situação de "monocultura intelectual" a que a escola jesuítica encaminhou os estudantes brasileiros.

A princípio, houve o vazio de doze anos que mediam a expulsão dos jesuítas e o restabelecimento das aulas de primeiras letras, gramática, de latim e de grego, no Rio e em algumas outras cidades. Depois veio a dificultosa coleta do "subsídio literário", que deveria financiar os estudos elementares. Além disso, havia a resistência dos alunos, todos eles oriundos de famílias ligadas aos jesuítas, todos muito apegados à tradição escolar que já era "brasileira". Em certas localidades, essa resistência, que era passiva, tornou-se rebelião contra a presença dos novos professores e seus novos métodos¹⁰. Assim, as reformas apenas tornaram mais raras as classes, pois não havia professores em número suficiente e que soubessem trabalhar com os métodos pedagógicos obrigatoriamente em vigor. A escola, porém, era a mesma. Para o Brasil, pelo menos.

Para o ensino secundário brasileiro - se se pode chamar de secundária a instrução ministrada entre as aulas de ler e escrever e os cursos superiores - a criação do Colégio dos Nobres, por exemplo, com toda a complexa inovação curricular lá instituída, nenhuma contribuição trouxe que permitisse a "alegria das aventuras da inteligência".

O estudo das Ciências Físicas e Naturais, introduzido no currículo secundário e universitário português, não foi feito no Brasil senão muitos anos depois. Evidentemente, para Portugal não seria interessante que a Colônia obtivesse os mesmos frutos que se esperavam da reforma. Laerte Ramos de Carvalho esclarece que as reformas pombalinas, entre outros objetivos, visavam "dotar o poder público dos recursos humanos indispensáveis ao progresso da nacionalidade"¹¹. Ora,

É claro que, se outros motivos não houvesse, bastaria este para justificar a inoportunidade da modernização da escola no Brasil.

Evidenciando que ao Gabinete de D. José I não interessava que os brasileiros participassem dessa evolução, em 1795, o Capitão-General Governador do Maranhão expressou claramente suas idéias que provavelmente seriam as idéias oficiais sobre o assunto: "... não (é) conveniente que naquela conquista (Maranhão), haja mais que as cadeiras de gramática latina e de ler e escrever, porque o abuso dos estudos superiores só serve para nutrir o orgulho próprio dos habitantes do meio-dia e destruir os laços de subordinação política e civil que devem ligar os habitantes à metrópole"¹².

Até que Azeredo Coutinho fundasse o Seminário de Olinda, os brasileiros não tiveram a oportunidade de cultivar as disciplinas que permitem o contato com outras culturas, a descoberta de outros mundos e povos, a aprendizagem das línguas modernas, o estudo da natureza.

Somente em 1798, destoando totalmente das circunstâncias vigentes, fundou-se uma escola secundária, a melhor até então aqui criada, "o melhor colégio de instrução secundária no Brasil"¹³. Tendo cursado a Universidade de Coimbra após as reformas pombalinas, Azeredo Coutinho trouxe de Portugal um projeto de escola que rompia com toda a tradição jesuítica brasileira de educação. Enfatizando particularmente o ensino das matemáticas e das ciências físicas e naturais, o Seminário adotou métodos modernos de instrução e de relacionamento com os alunos. Influenciado talvez pelas idéias de Rousseau, cuja obra era lida em Coimbra¹⁴, Azeredo Coutinho adotou um currículo onde não faltavam as disciplinas tradicionais, como a gramática, o latim, e o grego,, mas também continha língua francesa (anteriormente suspeita de veicular as idéias "francesas" de liberdade, igualdade e fraternidade), história, desenho, física, geometria, botânica, mineralogia, etc. Pela primeira vez, no Brasil, estudantes de uma escola secundária eram orientados para olhar o mundo à sua volta. Gilberto Freyre, em Sobrados e Mocambos¹⁵ enalteceu os estudos ali desenvolvidos, não só por rapazes, mas também por moças, estas no Recolhimento de Nossa Senhora da Glória do Lugar da Boa Vista. Os problemas científico-econômicos ligados à mineração, à agro-pecuária e outros pro-

blemas locais, enfim, foram pela primeira vez abordados. Para as crianças deve ter sido incentivador o fato de naquela escola, não se considerar a curiosidade como desrespeito ao mais velho, mas uma virtude digna de ser cultivada¹⁶.

Não deixa de ser admirável o aparecimento de um educador tão ilustre em uma colônia tão reprimida. Pouco tempo porém durou a presença de Azeredo Coutinho no Brasil. Dois anos depois da fundação do Seminário, em 1802, foi nomeado para uma diocese metropolitana e retirou-se para Portugal. O bloqueio ao desenvolvimento da escola criada por Azeredo Coutinho não é surpreendente. O que surpreende é o fato de Lisboa ter deixado tão insigne educador materializar, pelo menos por curto prazo, em uma Colônia, idéias tão avançadas e libertadoras. Em 1832, o Seminário, já decadente, teve um fim inglório: foi convertido em colégio preparatório para o curso jurídico recém-criado em Recife.

Não seria inconveniente lembrar, porém, o caráter contraditório desse gênio pedagógico: no seu Ensaio econômico sobre o comércio de Portugal e suas colônias, Azeredo Coutinho apresenta excelentes argumentos por que "as colônicas não podem ter fábricas, principalmente de algodão, lã e seda e que sejam obrigadas a vestir-se das manufaturas e da indústria da metrópole".¹⁷ Tal ensaio foi escrito em 1816 e visava, na parte transcrita, justificar o Alvará Régio de 5 de janeiro de 1795, que proibiu a existência de fábricas no Brasil.

O "caráter quase escandaloso para o tempo"¹⁸ da educação ministrada na escola de Azeredo Coutinho foi pouco difundido no Brasil. Mas produziu resultados compensadores: pelo menos a revolução de 1817, em Pernambuco, foi desencadeada pela "geração idealista" egressa do Seminário de Olinda. Mas, no restante das províncias, nem a vinda de D. João VI, em 1808, que provocou modificações políticas notórias no país, trouxe qualquer modificação ao ensino secundário.

O Seminário de Olinda pode ser considerado um caso isolado e, exceto a restrita movimentação causada pelo projeto de reforma do ensino elaborada por Stockler, em 1812, e rejeitado por D. João, nenhuma modificação ocorreu na escola secundária, até 1837. O "Projeto Stockler" previa a criação, dentre outras, de Institutos, ou escolas profissionais médias, de Liceus, para o ensino médio clássico, e de

Academias, para o estudo das ciências. Tratava-se, na realidade, da transposição de idéias de Condorcet¹⁹ para o Brasil, as quais, evidentemente, não foram nem poderiam ser aceitas, considerando-se as condições político-sociais de então. Assim, não seria de se esperar a estruturação, na antiga colônia, de um sistema de ensino adequado às necessidades locais. Para os grupos hegemônicos ingleses, muito mais fortes após a "viradeira" que se seguiu à morte de Pombal, não seria interessante nem conveniente a escolarização do povo brasileiro, principalmente pelo perigo da divulgação de idéias libertárias que, a longo prazo, viessem favorecer os Estados Unidos da América.

Em 1823, após os eventos que culminaram com a proclamação da independência do Brasil, a Assembléia Constituinte discutiu, ao lado de muitas vacuidades, o problema brasileiro da educação, quando vários projetos importantes acerca do ensino secundário foram apresentados. Embora sabidamente a falta de educação técnica, principalmente de nível médio, tenha sobremaneira impedido o desenvolvimento econômico do Brasil Colônia²⁰, o que, evidentemente, também já causara prejuízos a Portugal, os discursos parlamentares de 1823 não revelam preocupação exatamente com este problema.

Os "representantes" do povo não sabiam (ou não queriam saber) como proporcionar escolas a todos, sem alterar a estrutura de classe da sociedade de então. Seria bom, na verdade, lembrarmos a composição da Constituinte: 23 bacharéis, 7 formados em cânones, 22 desembargadores, 19 clérigos, 3 médicos e 7 militares. Era esse conjunto de legisladores que P. Calmon disse poder "falar por todas as classes da sociedade"...²¹

Na sessão de 4 de agosto de 1823, por exemplo, discutiu-se a instituição de um prêmio para o melhor tratado sobre Educação. Carvalho de Mello falou da "necessidade e utilidade que temos de promover a educação geral dos nossos concidadãos(...)" e de reduzir "o ensino àquelas matérias que são próprias da idade em que se achassem os educandos"; e que "a final em Collegios se ensinem as sciencias maiores, e as Artes liberaes..."

Durante os debates na Assembléia Constituinte, outros políticos expuseram idéias que hoje podemos tomar como arrojadas, embora muitas delas não tivessem qualquer contato com a realidade brasilei-

ra. Maciel da Costa, por exemplo, na sessão de 11 de agosto de 1823, expôs as linhas gerais do que mais tarde, já no século 20, seria denominado "otimismo pedagógico". As propostas de Maciel da Costa são simples adaptações das idéias de Diderot, e evidentemente, eram muito avançadas para a época, apesar de excluírem do rol dos "cidadãos" os escravos, que Diderot logicamente não admitia existir²². Saliente-se, porém, que não houve proposta de alteração dos currículos em vigor. Sonhava-se à larga, na Assembléia, a partir de idéias hauridas no liberalismo europeu e aqui deturpadas.

A Carta Outorgada de 1824, que aproveitava muitos dos projetos discutidos pela Constituinte, não trouxe modificação alguma para o ensino secundário. Nem a Constituição nem a legislação posterior, que praticamente só cuidaram das raras escolas primárias e aulas régias espalhadas pelo país, produziram alterações dignas de nota. De qualquer modo, porém, as possíveis modificações pouca diferença trariam às elites às quais a escola naturalmente estava reservada.

Mas houve pressões das camadas médias da sociedade - e o governo central descartou-se da responsabilidade através de uns poucos artigos introduzidos no Ato Adicional de 1834: transferiu às províncias o "direito" de legislar sobre o ensino primário e secundário, reservando à Coroa o poder sobre o ensino superior e no Município Neutro da Corte, o ensino de todos os níveis. Apesar das diferentes interpretações do dispositivo constitucional, o certo é que se instalou no país, para prejuízo de todos, sistemas de ensino paralelos e conflitantes que, como se verá, vieram consolidar o caos na denominação da educação brasileira.

Tal como agora, as províncias não tinham, dentre outros recursos, condições financeiras para fazer face à nova despesa, principalmente não tinham meios de cobrar novos impostos para cobri-la. Tentaram, por isso, oficialmente, utilizar-se do método de Lancaster que, em tese, praticamente eliminava a necessidade de ampliação do quadro docente. Durante muitos anos, a escola primária brasileira nas províncias debateu-se à espera do milagre impossível do sucesso daquele método de ensino, açodadamente transplantado para o Brasil.

Quanto à escola secundária, mais uma vez foi impedida de nascer, pois o golpe a ela desferido pelo Ato Adicional destruiu as par

cas possibilidades que pudessem envolver os projetos de instituição de um "sistema" de Educação Brasileiro. Esse impedimento durou até a ré-centralização da administração escolar, décadas depois.

A Carta Outorgada de 1824, como vimos, nada acrescentou à estrutura colonial de nossa escola e em 1827, a Lei Geral de 15 de outubro, que previa a criação de escolas de primeiras letras em "todas as cidades, villas e logares mais populosos", apenas aperfeiçoou o currículo, introduzindo nele "as quatro operações de arithmetica, prática de quebrados, decimais e proporções, as noções mais geraes de geometria prática, a gramática da língua nacional, e os principios de moral christã e da doutrina da religião catholica e apostolica romana, proporcionados à compreensão dos meninos; preferindo para as leituras a Constituição do Império e a História do Brasil". (Art. 6º)

De qualquer forma, porém, tal currículo significava um avanço enorme em relação às atividades das escolas de ler e escrever do século anterior.

Quanto ao ensino secundário, tudo permaneceu estacionário. Apenas o estudo de disciplinas isoladas que não pudessem trazer ameaças à estabilidade e ao progresso das empresas inglesas que operavam no Brasil.

Excessão feita a Azeredo Coutinho, não houve maiores preocupações com o estudo elementar das ciências no Brasil, até o advento do Colégio "Pedro II", em 1837.

A chegada aqui, na década de dez, dos primeiros brasileiros egressos da Universidade de Coimbra reformada, é que trouxe alguma agitação para o setor educacional. José Bonifácio, por exemplo, especialista em mineralogia, anteviu que "os êxitos somente serão assegurados mediante a interpretação do conhecimento científico e da atividade produtiva."²³ Os êxitos de que fala Bonifácio são os objetivos de enriquecimento nacional, de que a ciência achava-se a serviço.

Lucidamente, delineou José Bonifácio o caminho a serguir, mas, de certa forma, abandonou a luta ao envolver-se com outros problemas políticos, que o desviaram da educação e da ciência. A época do início do século até 1840 era propícia ao surgimento de novas propostas e idéias libertárias agitavam as aspirações de muitos brasileiros. Tais idéias porém, originadas no seio da classe dominante, que era a

Única a possuir representantes no parlamento, não tinham muita ligação com o povo. Mas eram idéias brilhantes e, algumas, até inovadoras.

O primeiro projeto de reforma do ensino no Brasil, após a Independência e a frustrada Constituinte de 1823, foi assinado pelo Deputado Januário Cunha Barbosa e outros, e apresentado na sessão do dia 16 de julho de 1826. Anterior a este, outros projetos haviam sido elaborados mas rejeitados antes de qualquer discussão devido ao apego da Câmara dos Deputados às formalidades no encaminhamento. O Projeto Cunha Barbosa propunha dividir a instrução pública do império em quatro graus: Pedagogia, Liceus, Ginásios e Academias. As escolas de 1º grau, ou Pedagogias, destinavam-se ao ensino da "arte de ler e escrever" e outros conhecimentos "indispensáveis em todas as circunstâncias e empregos". Os Liceus destinavam-se ao estudo das "sciencias moraes e economicas". Para completar a educação ministrada pelos Liceus, criar-se-iam "escolas subsidiárias" que ministrariam "curso mais completo de todas as sciencias, e instrução mais solida a todos os individuos que se acharem em circunstancias de poderem, em beneficio de sua propria fortuna, applicar mais tempo à sua instrução, mas também dar um mais amplo desenvolvimento aos talentos não ordinarios. Nella se ensinará, portanto, a historia natural, a physica, a chimica, a agricultura, as mathematicas puras e mixtas, a moral, a economia politica, e o desenho."²⁴ Antecipando-se aos ginásios que só muito tempo depois foram criados, o Projeto concluía, para o 2º grau: "todo este corpo de doutrinas será dividido em classes ou cursos distintos que os discipulos poderão seguir separada ou cumulativamente segundo a sua vontade e extensão de seus talentos". Embora inovador, o Projeto Cunha Barbosa visava atender, como facilmente se pode ver, à classe ociosa, a única que podia aplicar seu tempo na instrução. O projeto, se aprovado e implantado, colocaria o Brasil na vanguarda da educação escolar mundial e fatalmente mudaria os rumos de nossa evolução política pois seu autor não se esqueceu, quanto ao 4º grau de estudos, de prever que "o aspecto dessas academias abrange todas as sciencias exactas, naturaes e sociaes consideradas em todas as suas ramificações e na sua applicação às profissões scientificas".²⁵

Cunha Barbosa, porém, não se interessou pela aprovação do projeto, e nem estava o Brasil em condições de aceitá-lo, face às contingências do momento. Após Cunha Barbosa, somente Feijó, em 1839, veio e se empenhar por uma reforma de ensino tão profunda.

Passado o período colonial em que somente escolas menores e aulas régias eram permitidas no Brasil; após o período de D. João VI, quando somente escolas profissionais de interesse da Coroa foram aqui abertas; passada a fase da mais ampla repressão às iniciativas culturais, demonstrava o país contar com grupos progressistas, não totalmente organizados mas produtores de algumas idéias bastante avançadas. O regime escravista em que se vivia, a dependência econômica que sufocava o país e a inexistência de representação da classe dominada, não permitiram sequer a discussão adequada dos projetos apresentados ao Parlamento. Mas as idéias novas circulavam e, por isso, os projetos de Bonifácio e de Cunha Barbosa não foram únicos: em 1837, materializando proposta de Bernardo de Vasconcellos, o Decreto de 2 de dezembro convertia o Seminário São Joaquim em "collegio de instrução secundaria com a denominação de Colégio D. Pedro II".

Em 1838, com o Regulamento nº 8, de 31 de janeiro, publicavam-se os Estatutos do Colégio Pedro II, que vieram determinar, por longos anos, toda orientação curricular, didática e administrativa das escolas secundárias do país.

O Art. 117º dos Estatutos continha o currículo. Pela primeira vez, uma escola oficial desenvolveria estudos elementares das "Sciências Physicas", na 1ª, 2ª e 3ª séries, com 2 aulas por semana em cada série. Reconhecia-se, com o Art. 117, que as ciências poderiam e deveriam ser estudadas a nível elementar e esse reconhecimento tornou-se mais evidente um ano depois, através do avançado projeto apresentado por Feijó ao Senado, o qual enfatizava particularmente o ensino das ciências.

O projeto de Feijó, ultrapassando a Lei Geral de 1827, cuja implantação revelava-se muito morosa, considerando que o país continuava sem escolas, propunha criarem-se "em todo o Império" cursos de estudos elementares nos quais "... ensinar-se-ão elementos de História Natural, Física e Química..."

No plano de Estudos Elementares de Feijó, a História Natural ocupava o primeiro lugar, a Física o segundo lugar e a Química o

terceiro. Ao assim estruturar o seu plano, Feijó lembrava a satisfação da curiosidade pelo estudo dos objetos que rodeiam o homem: o estudo da Física "fará conhecer propriedades incógnitas e que mereceriam uma cega admiração"; quanto à Química ela colocará "o homem ao alcance de muitos segredos da natureza, da força de seus principais agentes e da sua feliz aplicação às artes"...

Tudo indica ter Feijó recebido influências da ideologia liberal inglesa e do iluminismo francês. Também é quase certo que tenha analisado os trabalhos de Diderot e Condorcet, pois o projeto estava repleto de evidências que apontavam a essas fontes.

Mais interessante que o conteúdo dos artigos, porém, são a conclusão da justificativa e os debates que se seguiram. Feijó concluiu: "Com este curso parece completar-se a educação comum de todo o cidadão". Pela primeira vez, a educação comum deixava de ser apenas as primeiras letras, o latim, a retórica e o grego. Parece-me que Feijó foi o primeiro a propor uma educação verdadeiramente "popular", no Brasil, que não nivelasse os indivíduos por baixo, simplesmente ensinando rudimentos de todas as coisas. Na verdade, o projeto de Feijó é único. Passados cento e cinquenta anos, todas as outras propostas de educação popular que aqui circularam aspiravam muito menos para o cidadão comum.²⁶

Vale a pena reproduzir trechos dos debates, nos quais as críticas que fizeram rejeitar o projeto expõem claramente o receio das classes dominantes de perder seus privilégios. Observe-se que são os estudos das ciências que desencadeiam as críticas. (A palavra é de Bernardo P. de Vasconcellos, o fundador do Colégio Pedro II)

"O sr. Vasconcellos:

(...) tal plano de educação comum se não pode realizar nos termos em que o projeto está concebido; (...) que na base a educação é impraticável; que é, finalmente, prejudicial ao público e aos particulares (...) e, bem que os pobres não possam despender muito tempo na educação de seus filhos, todavia podem em tenra idade dispensar a sua coadjunção, para que se formem na instrução primária, e depois possam com seu trabalho concorrer para a subsistência da família. (...) O rico e o pobre estudarão as primeiras letras; o menos abastado, ainda que não se dedique aos estudos das Ciências superiores, vá instruindo-se nas escolas primárias superiores, onde só aprenderá o que convier aos deveres e necessidades do lugar que ocupa na sociedade; os mais abastados, que podem dedicar todo o seu tempo ao estudo das ciências, fre-

quantarão as universidades, as escolas das ciências superiores; eis como se deve formar um plano de educação para o país (...) As escolas só devem formar os homens precisos para as necessidades do país; e só para as necessidades do país, porque o mesmo número necessário de sábios pode não raras vezes, transbordar, subverter a ordem pública (...) Se se consultasse a História, veriam que todos os povos principiavam a sua civilização pelo estudo das letras, com preferência às ciências; estas vêm depois (...)"

Analisando-se o pronunciamento do criador do Colégio Pedro II, provavelmente um leitor de Voltaire, conclui-se que a introdução das "Sciencias Physicas" no currículo daquela escola era para simples efeito de demonstração, típico de país dependente, ou era um engodo destinado a, com duas aulas por semana, aplacar os reclamos daqueles que, como Feijó, esperavam "feliz aplicação das ciências nas Artes". Todo o currículo, aliás, influenciado pelo enciclopedismo francês, destinado à formação das elites ociosas, deve ter sido adotado "para inglês ver", conforme feliz expressão da época.

Feijó, durante a discussão do projeto, viu único aliado em Carneiro de Campos, que revelou não ter, no seu tempo, nada estudado de Física e das outras ciências. Mas foi só. Ao rebater as críticas, Feijó demonstrou uma lucidez e capacidade crítica raras, pronunciando uma poderosa peça de análise acerca da existência de interesses das classes hegemônicas para que não se desenvolvessem estudos científicos no Brasil.

"O Sr. Feijó:

- ... diversos escritores têm reconhecido que os governos despóticos abominam a difusão das luzes, porque só serve para que os povos tenham conhecimento de seus direitos e deveres; eles acrescentam que os governos despóticos só devem proporcionar o estudo da religião católica, porque ela recomenda a obediência passiva da autoridade; porém não acontece assim nos governos representativos, por isso que neles os cidadãos têm muita ingerência nos negócios públicos, o que não se dá no regimem absoluto...

... Disse-se mais que a instrução mui generalizada é prejudicial aos mesmos cidadãos, porque, tendo todos instrução, todos aspirariam aos empregos públicos, e o número de aspirantes teria de sobrepujar ao dos lugares. Deste modo o nobre senador tem resolvido uma questão muito debatida, isto é, se convém mais a ignorância do que o saber..."

A implantação do Colégio Pedro II, após o caos que se seguiu ao Ato Adicional de 1834, deu margem à criação, nas províncias

do litoral, de um grande e cada vez maior número de escolas secundárias oficiais e particulares. Evidentemente, o Colégio da Corte passou a servir de modelo quanto à estrutura curricular, embora os estudos "provincianos" não fossem considerados equivalentes ou equiparados aos estudos feitos naquela escola.

Como o Colégio Pedro II pertencia à administração central e as escolas superiores fossem, de conformidade com o Art. 10 do Ato Adicional, exclusivamente subordinadas à mesma administração, os estudos naquele colégio, a partir de 1843 (Dec. nº 296, de 30 de setembro de 1843) passaram a se constituir no meio de acesso a qualquer academia do Império, desde que o candidato fosse portador do grau de Bacharel em Letras. A isenção aos egressos do Pedro II dos exames preparatórios às academias foi o primeiro passo oficial para a conversão das escolas secundárias em preparatórias para o ensino superior. Deve-se notar que os estudos secundários tinham, de alguma forma, um sentido de terminalidade no Colégio Pedro II, pois a escola formava bacharéis em letras, embora isto se constituísse numa ênfase oficial à difusão dos estudos literários que tanto prejudicavam o país. Esses cursos, porém, frequentados pela aristocracia que se apoiava na sociedade agrária e patriarcal de então, não tinham sido criados com fins utilitários. Por isso não ocorreram demonstrações de insatisfação com tal tipo de escola.

As províncias e as entidades particulares, regulando suas escolas de acordo com o colégio oficial, ministravam um ensino pobre, estritamente fixado na Lei de 1827²⁷. As escolas secundárias, porém, devido ao fato de seus alunos estarem obrigados a se submeterem aos "exames parcelados", nos quais aferiam-se os conhecimentos tomando-se por referência os níveis do Colégio Pedro II, tiveram de incluir as ciências no currículo. Os estudos científicos elementares, então, eram feitos com o único objetivo de aprovação para o ingresso nas academias. Tal como ainda hoje, as ciências não tinham um objetivo imediato e específico para a escola secundária. Estudava-se a ciência apenas porque os cursos superiores profissionalizantes assim o exigiam.

2.3. As reformas do ensino de 1854 e 1879

No meado do século passado tivemos três eventos sucessivos que marcaram decisivamente a evolução do ensino secundário:

- a organização do ensino, antes disperso em aulas isoladas, em um colégio oficial destinado não só à ministração de boa educação mas a servir de instituição modelar aos liceus provinciais e escolas secundárias particulares;
- a ampliação do currículo secundário, com a introdução do estudo das Ciências Físicas nas três primeiras séries, entre outras alterações;
- a reforma do ensino primário e secundário no Município da Corte, através do Decreto nº 1.331-A, de 17 de fevereiro de 1854.

A denominada "Reforma Couto Ferraz", de 1854, instituiu o ensino primário em dois graus e um ensino secundário de sete anos. De acordo com o novo decreto, a educação seria encargo do poder público, que poderia fornecer até livros e outros objetos para cumprir sua missão. Ao lado da criação de classes para o ensino de adultos, previa-se também que a escolarização estava proibida para escravos e não-vacinados. No seu Art. 79º, o Decreto, ao tratar da reforma do Colégio Pedro II, fixa em duas as cadeiras "de sciencias naturaes, sendo huma de historia natural com as primeiras noções de zoologia, botanica, mineralogia e geologia, e outra de elementos de Physica e chimica; comprehendendo somente os principios geraes e os mais applicaveis aos usos da vida".

A Reforma de 1854 em nada alterou o currículo absurdo do Colégio Pedro II, que fixava 7 anos de estudos do Latim, Inglês e Francês, 4 anos de Grego e 1 ano de Gramática Geral e Nacional e 3 anos apenas para o conjunto Matemática-Ciências Físicas, Químicas e Naturais. Uma virtude, porém: a Reforma Couto Ferraz introduz, no ensino primário, pela primeira vez, "Os princípios das sciencias physicas e da historia natural applicaveis aos usos da vida" (Art. 47º). Não atribuindo aos graus obtidos nos liceus provinciais o valor do grau obtido no Colégio Pedro II, que permitia o ingresso nas academias sem

exames preparatórios, o Governo instituiu os "exames parcelados" a que se deveriam submeter todos os alunos das províncias. Não exigindo provas de Ciências Físicas e Naturais e de Grego para os "exames parcelados", o próprio governo promoveu a retirada de tais disciplinas dos currículos das províncias, pois, os alunos "abandonavam os liceus buscando alhures, em estabelecimentos particulares, o adestramento fragmentário que os habilitaria a vencer mais rapidamente a frágil barreira dos exames..."²⁸

Tivemos, assim, um passo à ré: estruturou-se, oficialmente, a escola secundária preparatória, já antecipada pelo antigo regimento do Colégio Pedro II, um mal que até hoje, após várias e sucessivas reformas do ensino, não se conseguiu extirpar. Em 1873, visando tornar acessível aos candidatos provinciais o prosseguimento dos estudos, o Ministro João Alfredo de Oliveira criou o que hoje denominamos "exames parcelados volantes". Em cada capital de província, instalara-se uma banca examinadora. "A medida, se propiciou a proliferação dos estabelecimentos particulares e se tornou acessível às camadas menos favorecidas o estudo das humanidades, não contribuiu, entretanto, para o aprimoramento dos estudos secundários entre nós"²⁹. Inútil insistir no fato de que se dispensavam os exames de Ciências Físicas e Naturais.

A desmoralização trazida pelo sistema de exames parcelados foi de tal monta que, logo, apenas o Colégio Pedro II, e poucos mais, ministrava ensino organizado. Aos poucos, o próprio Colégio Pedro II subumbiu ante o desgaste produzido pelos exames parcelados, pelas matrículas avulsas e pela frequência livre, que, até 1925, constituiram-se nos aspectos que mais comprometeram a qualidade do ensino secundário brasileiro.

Em 1878, quando já funcionava a Escola de Minas de Ouro Preto, às voltas com o baixíssimo nível de conhecimentos científico dos seus alunos³⁰, promovia-se na Corte mais uma reforma do ensino secundário. Através do Decreto nº 6.884, de 20 de abril de 1878, Leôncio de Carvalho promoveu uma reforma do currículo do Colégio Pedro II, reforma que reduziu o ensino das disciplinas científicas para 2 anos, apenas. Física e Química, no 5º ano e História Natural, no 6º (Art. 3º). Retirava-se, assim, do curso secundário até mesmo o seu cará-

ter preparatório. Cedendo-se, provavelmente, ante o preceito ideológico de que o brasileiro é avesso à ciência e de que o saber científico é perigoso, amputaram-se os estudos elementares dessa matéria. Na verdade, essa crença tinha já longo curso no país e era incentivada na alta cúpula do Poder Legislativo, de forma que o deputado mineiro Felício dos Santos "se referia a duas escolas no Parlamento contrárias ao ensino das ciências naturais (...)", uma das quais andava "apavorada com 'essas novidades... essas biológicas'. Tal escola considerava a ciência moderna como irreligiosa e aterra-se com o seu desenvolvimento".³¹ Essas oposições, que Roque Spencer Maciel de Barros identificou como "católico-conservadoras", apresentavam características muito semelhantes à oposição jesuítica colonial à evolução de uma cultura nacional. Não se devia esperar nada menos que isso; no último quarto do século dezenove, o Brasil envolvia-se com os mesmos problemas com que sempre se debatera: dependente, cada vez mais, dos grupos hegemônicos, principalmente da Europa, o país encontrava-se nas mãos justamente dos representantes de tais grupos aos quais interessava obstaculizar o desenvolvimento de uma ciência e uma tecnologia "regionais". Cabe aqui lembrar que, ao fundar-se o Liceu de Artes e Ofícios, em 1856, lembrou Rui Barbosa mais tarde, não faltaram os desdêns, as oposições, que fizeram a escola esmolar verbas, durante anos. "Orçamentos e ministros houve que não tiveram para ela a miserável de três contos de réis - esse ridículo, uma gratificação de secretário"³². O drama do Liceu de Artes e Ofícios era o drama da escola secundária brasileira.

Embora a introdução dos estudos científicos escolares tenha recebido oposição em muitas partes do mundo³³, o século dezenove marca o início do reconhecimento generalizado da associação da ciência com mudanças nas forças produtivas que, por sua vez, provocam mudanças nos meios de produção³⁴. Como no Brasil não existiam as indústrias que reclamavam técnicos e cientistas necessários, a ciência era inútil. Fechava-se, assim, o círculo vicioso do país dependente: as escolas não promoviam as ciências porque a ciência era inútil às forças produtivas; as forças produtivas não se alteravam porque faltavam conhecimentos técnicos e científicos que só os países centrais possuíam... Passados mais de cem anos, pouca coisa mudou.

A Reforma Couto Ferraz, de 1854, que pretendeu engajar a escola secundária na onda de euforia pelo processo de industrialização do centro-sul do país, à custa dos capitais liberados com a extinção do tráfico de escravos, não teve êxito em dividir o curso do Colégio Pedro II em duas classes: uma destinada à preparação para as academias e a outra para formação técnica de pessoal especializado. Devido ao profundo desprestígio que as ocupações manuais já gozavam entre nós, os cursos técnicos não foram procurados. É claro que, só podendo frequentar a escola os representantes da classe dominante - exatamente aqueles que estavam destinados a ocupar as vagas dos cursos superiores, a especialização manual, ainda mais em nível secundário, não podia interessar³⁵.

A "liberdade" concedida pela Lei à ministração de ensino primário e secundário, como se viu, tornou anárquico o nosso "sistema" de ensino. A transferência às Assembléias Legislativas provinciais da competência para legislar sobre a instrução pública e, como era de se esperar, não tendo as províncias recursos para promover a criação e manutenção de estabelecimentos de ensino, principalmente secundários, fez proliferarem, por todo o país, escolas particulares - um vasto comércio de preparatórios aos cursos superiores. Assim, nem a reforma do ensino do município da corte, em 1879 (Decreto nº 7.247, de 19 de abril de 1879), ao tornar "completamente livre o ensino primário e secundário" (Art. 1º) trouxe qualquer modificação à situação vigente, nem os grandes colégios estrangeiros, pertencentes a missões protestantes, que aqui já funcionavam e nutriam esperanças de idéias e métodos novos, provocaram mudanças nas características da nossa educação escolar.

O Brasil entrara em uma fase de sua evolução histórica em que se fazia sentir influência cada vez maior do capitalismo norte-americano e as escolas religiosas aqui vieram com objetivos explícitos de evangelização através da educação³⁶ mas, buscando, no cumprimento da sua missão, unificar e padronizar comportamentos e transmitir à ideologia dos grupos mantenedores de tais escolas. Embora as escolas primárias protestantes tivessem sido instaladas antes, os últimos 20 anos do século passado foram marcados pela abertura do mais tarde denominado Mackenzie College, em São Paulo, e outros.

Para o Brasil, aliás, para os descendentes das "boas famílias" que podiam frequentar as modernas escolas estrangeiras, muitas inovações do ensino, especialmente no ensino de Ciências, devem ter causado espanto mas não se tornaram modelo. Em comparação com o Colégio Pedro II, com suas 2 horas por semana de estudo de Ciências, as 6 horas por semana, muitas delas de prática no campo, ministradas pelo Mackenzie, devem realmente ter causado impacto. Mas não se produziram frutos. Os métodos pedagógicos das escolas protestantes, vistos hoje como evidentemente muito mais eficientes do que os métodos da velha escola brasileira, que se apoiavam na memória, na repetição, na autoridade do professor, pouco modificaram a situação do ensino das Ciências Físicas e Naturais.

Enquanto na Europa Lüben preconizava o valor educativo da História Natural, bem como o método das ampliações sucessivas dos estudos sobre um mesmo tema, os educadores brasileiros da década de setenta debatiam-se com as intermináveis discussões em torno do método simultâneo e do método mútuo, de Lancaster, que reiteradas vezes, oficialmente, por governos das províncias, tinham sido considerados inúteis e inócuos, após anos de experiência³⁷.

Os métodos de ensino reconhecidamente inócuos e ineficientes, porém, criavam uma situação que muito bem caracteriza o papel da escola: para os alunos que se originavam da classe dominante, o rendimento escolar em quase nada lhes afetava as carreiras a que se destinavam; para aqueles raros representantes das camadas médias e das classes dominadas que conseguiam frequentar a escola, a ineficiência dos cursos impedia-os de obter o diploma tão valorizado pela sociedade. A situação em que se encontrava a educação, dessa forma, favorecia às classes dirigentes sem que, concretamente, necessitassem delas de atuar sobre a escola.

A Reforma Leônicio de Carvalho, instituída em uma época agitada da nossa História, nenhuma modificação trouxe ao ensino em geral - ou ao ensino de Ciências em particular. O Decreto nº 7.247, de 19 de abril de 1879, tornou obrigatório o ensino para crianças de 7 a 14 anos e eliminou a proibição dos escravos frequentarem a escola; propôs a criação de escolas normais e de cursos noturnos para adultos analfabetos. E só.

Face à crescente industrialização da região centro-sul do país, sentiam as indústrias a falta de braços, somente suprida pelos contingentes imigratórios. Como o trabalho manual era destinado apenas aos escravos, aos pobres e aos imigrantes, procurou o governo solucionar o problema da formação de mão-de-obra através da escolarização de escravos e de artesãos sub-empregados da capital. A situação que a Lei de 1879 procurava resolver para o Rio de Janeiro era a mesma que se poderia encontrar nas capitais de muitas outras províncias. Como a manutenção de escravos tornara-se deficitária, procurava-se aproveitá-los na indústria através de uma manobra que, evitando as dificuldades inerentes ao incentivo à imigração, viesse favorecer os proprietários rurais. Aceitando escravos e artesãos na escola elementar, porém, a lei teve de compensar a perda de status sofrida pelo curso primário e secundário abrindo as portas dos cursos superiores e facilitando a obtenção de diplomas pela burguesia.

A Lei de 1879 parece ter-se constituído em tentativa de atender-se a interesses dos grupos externos, aqui bem representados, dos quais o país cada vez mais dependia. Foi essa lei que oficializou o bacharelismo e o apego aos diplomas, já então arraigados na ideologia do brasileiro. E foram aqueles grupos que obtiveram lucros com esse descuido na preparação de pessoal técnico que pudesse alterar a qualificação das forças produtivas do país. A quem poderia interessar, por exemplo, que se valorizasse tanto, aqui, o anel de bacharel e os estudos literários? A quem poderia interessar a veiculação da idéia de que o exercício de qualquer ofício era privilégio do negro? Celso Fonseca relatando o desprestígio das ocupações manuais, diz que "chegara a ser condição para desempenhar funções públicas o fato de não haver nunca o candidato trabalhado manualmente"³⁸... O preconceito contra o trabalho, o desdém pelas "ciências práticas", acumulado durante décadas de escravidão, foi o resultado dessa demorada e constante inculcação ideológica, cuja trama até hoje não se desfez.

Muitos eventos do final do século passado servem-nos para mostrar o preço que se pagou e se vem pagando pela política educacional brasileira: frente à entrada cada vez maior de capitais estrangeiros, à imigração maciça de técnicos para a indústria

(técnicos esses que ocuparam as posições de mando nas grandes empresas, tais como as ferrovias e indústrias têxteis), ao aviltamento do custo da mão-de-obra nacional (não-especializada) - a escola formava contingentes cada vez maiores de letrados que jamais executaram um trabalho que não fosse intelectual.

Ao se iniciar a última década de existência do Império Brasileiro, em 1882, Rodolfo Dantas apresentou um projeto de nova reforma do ensino que, enviado à comissão competente do Senado, recebeu parecer, acompanhado de substitutivo, do relator Rui Barbosa. Apesar das críticas que posteriormente mereceu, bem como reparos que lhe foram feitos, exatamente pela falta de uma linha pedagógica a orientar as idéias do texto, o parecer, tanto em relação ao ensino primário como ao ensino secundário, constitui o quase único documento brasileiro de defesa dos estudos científicos na escola, do incentivo ao desenvolvimento de estudos elementares de Ciências Físicas e Naturais, exatamente como uma forma de promoção do desenvolvimento social e econômico do país.

Demonstrando os conhecimentos que adquiriu ao estudar pedagogos alemães da Realshule, durante todo o desenvolver do seu pensamento sobre as Ciências físicas e naturais, Rui Barbosa insiste na observação direta, nas experiências elementares, nas aulas práticas, no emprego de recursos auxiliares de ensino. Descobrimo o papel da ciência da sua época e antevendo a importância futura do domínio do conhecimento científico, Rui responsabiliza o Estado pela evolução da Ciência nacional: ele "tem deveres para com a ciência. Cabe-lhe, na propagação dela, um papel de primeira ordem; já porque do desenvolvimento da ciência depende o futuro da nação..."³⁹ Rui Barbosa, porém,, parece não se ter apercebido da importância da ligação existente entre a ascensão do capitalismo e o desenvolvimento científico.

Para o relator, tratando-se do ensino secundário, "o princípio vital da reorganização do ensino, que o país anela, é a introdução da ciência no âmago da instrução popular desde a escola"⁴⁰. Embora assegurasse que uma reforma total do ensino primário e secundário seria a primeira "de todas as necessidades da Pátria"; apesar de propor a execução de um programa de estudos sérios de ciência na escola elementar; apesar de argumentar brilhantemente acerca da associação

entre a ciência e o desenvolvimento, Rui não conseguiu convencer seus pares. Somente oito anos depois, já proclamada a República, é que no vo intento de reforma do ensino foi feito. As brilhantes teses de Rui Barbosa, misturadas com as idéias deturpadas de alguns republicanos acerca do positivismo de Comte fizeram nascer a aberração que se costuma denominar "Reforma Benjamin Constant".

2.4. Reformas durante a Primeira República

Em maio de 1889, na última Fala do Trono do Império Brasileiro, D. Pedro II, constatando a anarquia do "sistema" do ensino, propôs a criação de "um ministério destinado aos negócios da instrução pública" bem como a "fundação de escolas técnicas adaptadas às condições e conveniências locais". A solução proposta pela Corte, po rém, que, na realidade, preocupava-se principalmente com o problema da mão-de-obra para a indústria, era simplista e contemporizadora e dificilmente alteraria a situação quase caótica em que se encontrava o ensino.

A escola brasileira, então frequentada principalmente pelos elementos oriundos da burguesia, da aristocracia rural, e outros gru pos dominantes, exercia com eficiência o papel de reprodutora da estrutura social de então. O único fator de desequilíbrio jogado na ba lança, naquele final de época, foi a pressão dos recém-imigrados estrangeiros por melhor escolarização: os alemães e os italianos, prin cipalmente, não aceitavam as deficiências da nossa escola e a falta de oportunidades escolares no Brasil.

A derrubada da monarquia brasileira e a consequente funda ção da República levou ao poder um grupo com idéias federalistas a centuadas, que propugnava a ampliação da descentralização administra tiva entregando totalmente aos estados, por exemplo, os negócios da educação e outros mais, fazendo o governo central esquivar-se, ainda uma vez, da obrigação de escolarizar irrestritamente o povo. A crescente industrialização fez nascer, no início da segunda metade do sé culo, o capitalismo industrial brasileiro que trouxera marcantes transformações à economia e à sociedade. A urbanização crescente, a

queda da produtividade dos cafezais e a perda de prestígio dos grandes fazendeiros do café, o crescente atrito entre o "velho e o novo", tudo contribuiu para a queda da Monarquia. A abolição da escravatura retirou, das bases sociais em que se apoiava o regime, seu último sustentáculo. E a República foi fundada.⁴¹

Houve uma mudança de grupos no poder, mas a estrutura social não foi modificada além daquilo que a industrialização crescente já proporcionara. Por isso, as alterações no governo não produziram alterações na escola e a reforma do ensino que se seguiu nenhuma modificação duradoura poderia trazer ao sistema escolar.

O primeiro ato ligado à Educação promovido pela nova República foi a organização do Ministério dos Negócios da Instrução Pública, Correios e Telégrafos, uma infeliz e transitória mistura de problemas não miscíveis. Tudo indica ter sido o novo ministério criado especialmente para desviar as atenções do impetuoso Benjamin Constant do Ministério da Guerra. O ministério recém-implantado só viveu dois anos e, em 26 de dezembro de 1892, os negócios da instrução foram transferidos para a pasta do Interior e Justiça, onde permaneceriam durante longo tempo. A curta permanência de Benjamin Constant no Ministério da Instrução Pública, Correios e Telégrafos foi suficiente para que, mais uma vez, se regulamentasse a instrução primária e secundária do Distrito Federal. O Decreto nº 981, de 8 de novembro de 1890, instituiu um Gymnasio Nacional (antigo Instituto Nacional de Instrução Secundária) para substituir o estabelecimento que tinha o nome do Imperador banido; introduzia um currículo "positivista"; criava os exames de "madureza"; propunha a manutenção pelo Governo, na Capital Federal, de um estabelecimento modelar, o Pedagogium, destinado à demonstração de métodos e materiais, exposição de conferências e publicação de uma revista pedagógica.

Demonstrando total incompreensão do positivismo comteano, os reformadores de 1890 introduziram tanto na escola de 1º grau (para crianças de 7 a 13 anos) quanto no 2º grau (13 a 15 anos), o estudo das Ciências Físicas e Naturais, mas ao mesmo tempo sobrecarregaram de tal forma o currículo com disciplinas variadas, que se chegou a pensar no retorno dos ideais pansóficos de Comenius. Teve origem, nessa reforma, o currículo enciclopédico que passou a caracterizar a

escola secundária brasileira. O curso integral do Ginásio, desenvolvido em 7 anos, fixava, para a Física Geral e a Química Geral, no 5º ano, 6 horas de aula por semana e para a Biologia, no 6º ano, mais 6 horas. Além disso, nesta série, havia a cadeira de Meteorologia, Mineralogia e Geologia, com 3 horas por semana. A partir da 7ª série, previa-se 1 hora por semana para cada matéria, para revisão do que se tinha anteriormente estudado.

Para as Ciências, de nada valeu a generosa carga horária semanal, uma vez que se estudava ao mesmo tempo Português, Latim, Grego, Francês, Inglês, Alemão, Matemática, História, etc. Por ter sido patrocinada por um cultor das ciências, tal como era Constant, a reforma foi decepcionante pois ela esmagou, ainda mais, as disciplinas científicas, comprimindo-as para que se pudesse mais conhecimentos adquirir. Na verdade, a iniciação à ciência foi reprimida justamente na hora em que o país era obrigado a absorver mão-de-obra habilitada em ciências práticas apenas suprida pela imigração estrangeira.

Os ideais descentralizadores dos republicanos que, depois, geraram a "política dos governadores" de máxima liberdade aos Estados, agravaram os problemas gerados pela aplicação dos dispositivos do Art. 10º do Ato Adicional. A abolição da escravidão, sem a necessária previsão de fontes de trabalho livre, criara graves problemas, já referidos anteriormente - e o Governo perdeu a oportunidade de instituir um plano nacional de Educação, preconizado desde o advento do Primeiro Império, que centralizasse e organizasse o caótico "sistema" de instrução nacional. Mudava-se o regime mas não se mudava a mentalidade, de forma que 1889 apenas significou uma pequena troca de dirigentes em um país periférico. Impedida pela tradição econômica de construir uma tradição científico-educacional a República trouxe, para a escola, apenas uma mudança real: aboliu o ensino religioso nos colégios oficiais.

As várias alterações que as reformas oficiais impuseram às Províncias e, posteriormente, aos Estados, nenhuma delas produziu mudanças que viessem prestigiar o ensino das ciências no curso secundário. Desnecessária se torna, portanto, a análise do trabalho de Caetano de Campos, em São Paulo, por exemplo.

Durante o governo republicano de Campos Salles, em 1901, di vulgaram-se mais dois atos oficiais que se constituíram na chamada "Reforma Eptácio Pessoa". Reforçando a tradição de que o país não passava mais de 10 anos sem uma nova lei geral sobre o ensino, o Decreto nº 3.890, de 1º de janeiro de 1901, aprovava "o Código dos Institutos Officiaes de Ensino Superior e Secundário, dependentes do Ministério de Justiça e Negócios Interiores", e o Decreto nº 3.914, de 26 de janeiro de 1901, aprovava o regulamento para o "Gimnasio Nacional". O primeiro decreto, com 384 artigos, tratou unicamente de procedimentos e normas burocráticas, sem tocar na estrutura curricular ou nos métodos escolares. O segundo trazia uma inovação: detalhava o conteúdo dos programas das disciplinas curriculares. Reduzindo o curso ginácial para 6 anos, as Ciências Físicas e Naturais foram comprimidas no 5º e 6º anos; Física e Química, 4 horas por semana e História Natural 2 horas por semana, no 5º ano; Física e Química, 3 horas por semana e História Natural, 5 horas por semana, no 6º ano.

Nos programas oficiais, expostos no Art. 9º, incisos VII e VIII, não se notam diferenças substanciais dos programas tradicionalmente adotados até o advento da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Apesar das revoluções científicas ocorridas no século que vai de 1850 a 1950, os conteúdos estudados na escola secundária pouco mudaram: são os mesmos tópicos áridos, totalmente desvinculados das aplicações práticas que, em última instância, são o motivo pelo qual estudam-se as ciências.

Os anos iniciais do século vinte, embora não trazendo alterações à estrutura social, foram palco de mudanças substanciais nas relações de trabalho, nos índices de crescimento demográfico e no poder aquisitivo de certos segmentos da população. Um ou outro produto agrícola exportável, como a borracha, provocaram injeções de capital que acabaram por se revelar insuficientes para cobrir o deficit de importações. Tal situação desencadeou um lento porém constante processo de industrialização para substituí-las, mas foi uma industrialização que não apresentou progresso técnico expressivo, não disputou mercados, não revelou alterações qualitativas⁴². Coincidiu essa época com a campanha de Rui Barbosa contra as oligarquias regionais que, esmagando as idéias e pretensões inovadoras e progressistas, salientavam-se pelo reacionarismo, pelo desapego à mudança.

A deflagração da guerra mundial de 1914-18 trouxe certos be nefícios ao país: provocou um incremento na industrialização de pro-
dutos nacionais - mas fez crescer, também, as migrações internas, cu
ja massa constituía-se de mão-de-obra disponível e barata para a in-
dústria. Esse excesso de mão-de-obra obstaculizou o crescimento do
mercado, aviltou os salários e impediu uma distribuição equilibrada
da renda⁴³.

O surgimento de relações capitalistas na agricultura (e a
consequente diferenciação da população campesina, da mesma forma que
a diferenciação da população urbana que permitiu o surgimento do ope-
rário) mais as relações externas que aumentam as ligações do país com
as finanças internacionais, provocaram alterações na ordem social de
maneira a obrigar a classe dominante a traçar novas estratégias para
manter-se no poder.

A Primeira República foi, assim, um período de intensa agi-
tação em todos os setores da vida nacional, mas como sempre aconte-
ceu, os beneficiários da permanente crise econômica, agravada pelas
novas formas de pressão social, foram os grupos internacionais que
desde muito tempo "financiavam" o desenvolvimento do Brasil. Para es-
ses grupos, não interessavam as mudanças e elas deveriam ser obsta-
culizadas de todas as formas possíveis.

A dominação estrangeira, se antes era predominantemente in-
glesa, tornou-se gradualmente americana, dominação esta que se conso-
lidou com a Primeira Guerra Mundial. As crises, porém, continuaram as
mesmas, pois era o mesmo capitalismo que cada vez mais enleava o país
na trama que tornava o Brasil um Estado periférico. Seguro pelas ré-
deas, o país via-se num indvidamento crescente, sentia as consequên-
cias da queda forçada do preço da borracha e do café, e notava a do-
minação estrangeira estendendo-se das estradas-de-ferro às empresas
de mineração, às centrais elétricas e aos portos. A introdução de
grande soma de capitais externos para a instalação dessas empresas me-
lhorou a situação econômica de alguns raros grupos que iniciaram uma
acumulação capitalista; mas o restante do país empobreceu. É interes-
sante observar que no crescimento econômico do Brasil na Primeira Re-
pública, não se ouviu falar em enriquecimento do povo ou de largos
grupos brasileiros. Na verdade, "a situação de dependência e subordi-

nação orgânica e funcional da economia brasileira com relação ao conjunto internacional de que participa, é um fato que se prende às raízes da formação do país"⁴⁴. O correr do tempo, assim, apenas agravou essa situação que ainda mantém no poder grupos representantes dos financistas internacionais que, é claro, tudo fazem para permanecer no poder.

Se essa situação de dependência tendia a aumentar; se a economia do país, cada vez mais fortemente, achava-se presa nas mãos do capitalismo internacional; se existiam grupos poderosos que não se interessavam numa "educação libertadora", numa educação que conscientizasse o homem; então não se poderia esperar que, com o avanço dos anos do século vinte surgisse uma reforma educacional que desse tratamento especial ao currículo escolar, e que procurasse promover a "melhoria geral do sistema".

Duas reformas do ensino houve na década dos dez: em 1911, a "Reforma Rivadávia" e em 1915, a "Reforma Maximilino".

A reforma instituída pelos Decretos 8.859 e 8.860, de 11 de abril de 1911, assinalou o desligamento total do governo central com os problemas da educação: sob a égide da liberdade para rompeu o governo os seus compromissos até com os estabelecimentos oficiais, tornados, então corporações autônomas. Assim, facilitou-se a generalização da educação secundária, que já era almejada e procurada pela classe dominada da sociedade. Em compensação, aviltou-se essa educação, pois a burguesia já possuía os cursos superiores onde se ilustrava e obtinha seus diplomas. Com a reforma, o Colégio Pedro II deveria revestir seus programas de um "caráter prático e libertar-se da condição subalterna de meio preparatório para as academias" (Art. 6º). Além disso, a reforma criou um Conselho Superior de Ensino e reduziu a carga horária das ciências, no currículo do Colégio Pedro II: Física, Química e História Natural, na 5ª e na 6ª séries, com 6 horas-aula por semana.

O Decreto 8.660, de 5 de abril de 1911, que aprovou o regulamento do Colégio Pedro II, no seu Art. 1º, diz ter o Colégio a finalidade de "proporcionar uma cultura geral de caráter essencialmente prático, applicavel a todas as exigências da vida e difundir o ensino das sciencias e das letras...", mas os programas que constam do

Art. 7º não permitiram alcançar esses objetivos: as "Sciencias physico-chimicas e naturaes se restringirão às noções succintas sobre os phenomenos de que tratam". Na realidade, o programa simplesmente é uma transcrição do conteúdo do livro-texto de Garrigues, então em moda. Ao reformar o ensino, a Lei de 1911 desprezou ainda mais o ineficaz estudo elementar das ciências. A reforma de 1915 foi ainda mais profunda: reduziu o estudo da História Natural e apenas ao 5º ano, último do curso ginasial. Ao estruturar o novo currículo do Colégio Oficial, contudo, o Art. 166º da Lei nº 11.530, de 18 de março de 1915 (Reforma Maximiliano) relacionou as "matérias que constituem o curso ginasial indispensável para a inscrição para o exame vestibular" - e a Física, a Química e a História Natural estavam ali incluídas.

O objetivo do estudo daquelas ciências no curso ginasial, então, oficialmente, passou a ser os exames vestibulares de Farmácia, Medicina e Odontologia (Art. 171) - algumas aulas por semana apenas suficientes para preparar alunos para os cursos superiores. Passados muitos anos, como se verá, o objetivo fundamental do estudo de Ciências, no 1º e 2º graus, continuou sendo a simples obtenção de informações que atendam às exigências dos vestibulares.

O correr dos anos do século não modificou a situação criada pela reforma do ensino de 1915. "Nessas condições pode-se dizer que o ensino secundário brasileiro, encaminhando para os cursos superiores, e consequentemente, para as carreiras e profissões de prestígio, não é senão um instrumento de manutenção de status social elevado e de ascensão a este status. Mas, especialmente pelos padrões pedagógicos, o secundário se mostra destinado a selecionar e a preparar a elite do País, longe de ser um ensino para adolescentes. De 1890 a 1920, os planos de estudos prestigiam tão somente as disciplinas tradicionais (...) com predominância dos estudos literários sobre os estudos científicos"⁴⁵. Evidente, contudo, ficou o fato de que não houve mudanças na escola. O ensino, após tantas reformas, desenvolvia-se "... por meio da exposição e recitação, do ditado de pontos e do uso sistemático de compêndios, sendo avaliado por meio de exames que exigem, de memória, a recitação de lições"⁴⁶. Outro fato que não passou despercebido foi a reação que se verificou durante a fase de implantação das reformas, principalmente contra a possibilidade de ge

neralização do ensino secundário às camadas menos favorecidas da sociedade. Essa reação, tanto maior quanto mais crescia a onda de "entusiasmo pela educação" nos anos quinze, é semelhante àquela que impediu a aprovação do projeto de Feijó, em 1839: se a educação é um meio de ascensão social, então não deveria ser concedida a todos. Mas essa crença de que todos os problemas nacionais poderiam ser resolvidos através da educação, essa crença no poder da educação de regenerar o homem e, por isso, de regenerar toda a sociedade, resquício das idéias liberais da revolução francesa, apesar de simplória, teve suas vantagens: desencadeou debates, discussões e as reformas educacionais dos anos vinte.

A difusão dos ideais do "escolanovismo", fundamentalmente baseados na aplicação de princípios da Psicologia à Educação, apoiados nas propostas do liberalismo europeu, coincidiu - e pode ter gerado - o "otimismo pedagógico" que provocou diretamente, através de Anísio Teixeira, Fernando de Azevedo, Lourenço Filho e outros, significativas reformas, principalmente do ensino primário de alguns Estados.

De todas as novas idéias, a única que parece ter produzido frutos foi a da centralização dos negócios da educação em um ministério.

A reforma de João Luiz Alves - Rocha Vaz, através do Decreto 16.782-A, de 13 de janeiro de 1925, instituiu o Departamento Nacional de Educação, subordinado ao Ministério da Justiça e Negócios Interiores, e embrião de um futuro Ministério da Educação. No seu Art. 47º, o decreto propõe um ensino secundário "como prolongamento de ensino primário, para fornecer a cultura média geral do país". Tal ideal de escola secundária totalmente formativa, é claro, foi frustrado devido os condicionamentos sociais e político-econômicos da nossa História. A escola secundária não conseguiu superar a sua condição de curso preparatório.

2.5. A "Reforma Francisco Campos" e a "Reforma Capanema"

A estrutura curricular fixada pela reforma de 1925, que, entre outras disposições, colocou o estudo de Física, Química e História

ria Natural nos 4º e 5º anos do curso secundário (uma simples repetição de legislações anteriores) e permitiu os professores formularem seus programas, foram disposições que a reforma de 1932, alterou. Na realidade, esta reforma, denominada "Francisco Campos", procurou modificar não só o currículo mas toda a estrutura do ensino.

O Decreto nº 19.890, de 18 de abril de 1931, dividiu o curso secundário em dois ciclos, com o segundo deles diretamente entrosado com cursos superiores tradicionais. Ampliou-se a importância da Sociologia, no 2º ciclo e surgiram novas disciplinas como Noções de Higiene, Economia e Política e outras. Revogando o dispositivo que permitia exames perante bancas oficiais, sem curso regular, o Decreto extinguiu uma tradição de cem anos. Convertendo o Conselho Nacional de Ensino em Conselho Nacional de Educação, a reforma instituiu um órgão de assessoria ao recém-criado Ministério da Educação e Saúde.

O Decreto nº 21.241, de 4 de abril de 1932, não só baixou disposições sobre o ensino secundário mas materializou, pelo menos em parte, a ideologia da "revolução" sobre a educação⁴⁷. Tentando libertar o país das estruturas "carcomidas", o Governo provisório baixou, através daquele decreto, uma série de normas que, aparentemente, modificariam a situação que muitos não queriam mudar.

A reforma de 1932 consolidou o regime seriado introduzido pela reforma anterior, de 1925, e que desde então vinha sendo objeto de controvérsias. Convertendo o ensino secundário em dois cursos seriados, o fundamental e o complementar, o decreto fixou em 5 anos a duração do primeiro, e constituiu um currículo que muito valorizava as ciências: Ciências Físicas e Naturais nas duas primeiras séries e Física, Química e História Natural, nas 3 últimas.

Muitos anos depois, em 1961, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional repetiu a fórmula, inventando a "Iniciação às Ciências" nas duas primeiras séries e as "Ciências Físicas e Biológicas" nas duas últimas séries do ginasial.

Prevendo que o ensino oficialmente reconhecido seria aquele ministrado no Colégio Pedro II e nos estabelecimentos sob regime de inspeção federal, o decreto de 1932 consolidou a educação que Durmeval Trigueiro denominou carterial. Para Oliveira Lima⁴⁸, instaurou-se

o sistema policial de inspeção, já que o decreto destinava a esse mister a maior parte dos seus artigos.

A suposição de Francisco Campos, parecida com a de Benjamin Constant, de ter criado uma educação nacional "científica", ao invés da tradicional "literária", não se revelou consistente. Mas, como já se disse, a reforma não deixou de ser um "divisor de águas": com ela terminava uma época e começava outra. Mas um divisor inexpressivo, como ser verã. Na realidade, não houve uma verdadeira revolução em 1930. Não se resolveu, com ela, o problema da dependência, apenas substituiu-se o modelo de produção agrário-exportador por um urbano-inindustrial. O grupo que assumiu o poder, em 1930, representava apenas a corrente "progressista", que associava o desenvolvimento à industrialização.

Ora, sendo a escola na nossa sociedade uma agência mantida para servir aos interesses dos grupos dirigentes e, com o movimento de 1930, não tendo havido mudanças reais na estrutura da mesma sociededade, no que diz respeito ao modo de produção, então a escola não tinha porque mudar. E não mudou. Mesmo porque essa que foi a maior e mais profunda das reformas até então tentadas no Brasil, tendo sido implantada sem vinculação alguma com os planos econômicos que previssem o necessário respaldo financeiro⁴⁹, pouco poderia oferecer à maioria da população que, ainda naquela data, permanecia sem apoio educacional real.

Em 1942, no auge da Segunda Guerra Mundial, cuidou o Ministério da Educação e Saúde de reformar, mais uma vez, o ensino brasileiro. A denominada "Reforma Capanema", que, segundo Oliveira Lima, apoiou-se na "Reforma Gentile", da educação fascista italiana, voltou-se à preparação de duces e fuehers⁵⁰ e representou um retrocesso na educação brasileira.

Introduzindo o Canto Coral, os Trabalhos Manuais (para os meninos) e a Economia Doméstica (para as meninas), herdada da Arbeitschulen, o novo currículo instituído pela lei reduziu o estudo de Ciências Naturais às duas últimas séries do curso ginásial (1º ciclo).

As modificações impostas pelo Decreto nº 4.244, de 9 de abril de 1942, mais as retificações e alterações posteriores, não tendo sido criticadas previamente pela sociedade, que também não partiu-

cipou da elaboração dos projetos, erigiram novos obstáculos às camadas médias que, aproveitando-se da expansão das vagas no curso secundário, tentavam a ascensão social através da escolarização - e, por isso, despertaram oposições da classe dominante. Criaram-se o ensino industrial, o ensino agrícola, o ensino comercial, o ensino normal e o secundário, este último destinado às classes dirigentes. Evidentemente as várias modalidades de ensino já existiam antes, mas a Reforma Capanema tentou, através da "academização" dos currículos, torná-los mais atraentes às "classes menos favorecidas". Não deu certo: o preconceito contra o trabalho manual deve ter criado condições para que o número de matrículas não chegasse a atingir um percentual que aliviasse a carga do ensino secundário.

A reforma de 1942 esvaziou os cursos de Ciências em todas as modalidades de ensino ginasial. Embora os programas continuassem "oficiais" (Art. 18) e expedidos pelo MEC, portanto os mesmos de anos anteriores, a redução da carga horária a 3 h/semana, em cada série, deu aos estudos da disciplina, mais do que nunca, o caráter livresco e memorativo. Nos cursos de Ciências, os alunos "nada estudavam e nada aprendiam", como revelaram antigos alunos de ginásios de antão.

Durante os 20 anos em que a Lei esteve em vigor, o prestígio dos estudos científicos foi nulo. Considerando-se a influência jesuítica na reforma, pois o ideário jesuítico era dominante na Associação Brasileira de Educação, poder-se-ia perguntar se não estiveram em jogo as mesmas forças que traçaram os rumos da nossa educação colonial...

A Reforma de 1942, com todas as consequências que dela advieram (como o travamento da difusão dos conhecimentos científicos fundamentais, tão importantes para a definição de futuras carreiras científicas), com a inumerável sequência de regulamentos e portarias posteriores, deu margem a uma discussão que, iniciando-se logo após a queda de Vargas, prolongou-se até 1961, quando procedeu-se nova reforma do ensino. Apesar dos defeitos, esta nova lei era o que se poderia denominar de lei democrática, tamanha foi a participação dos educadores e de outros intelectuais nos debates que a antecederam.

Pelo menos para as ciências, tentou-se corrigir os impedimentos que a Reforma Capanema criara aos estudos: no novo currículo,

nas duas primeiras séries do Ginásial, Iniciação às Ciências e nas duas últimas, Ciências Físicas e Biológicas. Mas, como F. Azevedo clamara, nos anos vinte, não se pode reformar o ensino e com isso desenvolver as forças produtivas do país, se não se associa a reforma dos mesmos com uma reforma dos planos econômicos. A mesma estrutura tradicional para o ensino de Ciências, dos tempos da reforma de 1942, teve de ser usada após a reforma de 1961. Por isso nada mudou.

A intensa urbanização por que passava o país, acrescida da forte fase de industrialização, exigia mais e mais escolas secundárias. O governo as abriu porém não lhes melhorou a qualidade. A força de trabalho, no Brasil, continuou sendo reproduzida não em todos os níveis escolares mas nas próprias empresas, pois a escola não atendia às exigências das mudanças por que passava o país.

Em 1956, Anísio Teixeira chamara a atenção para a "educação de formação do consumidor" que estava sendo aqui ministrada, antes de 1930. Apesar da criação de ginásios orientados para o trabalho e posteriormente a 1971, de ginásios polivalentes, não se encontravam indícios de que o conteúdo do currículo secundário tivesse depois de desviado do "processo consumidor" para o processo produtivo. A educação escolar secundária continua elitista, destinada a proporcionar a sobrevivência da classe dominante pelos processos engenhosos apontados por Anísio Teixeira, só que, agora, com uma forte seleção aos cursos pós-graduados, nos quais suprem-se as "deficiências da educação escolar pela aquisição de bons livros, alguma viagemzinha de estudos ou de aperfeiçoamento no estrangeiro, inclusive cursos pagos lá fora"⁵¹. A "segurança educacional"⁵², já existente após as reformas de 1911 e 1915, que contrabalançou a difusão e a gratuidade do ensino com a ineficiência dos cursos, assim, continuou a permitir apenas a formação de funcionários e doutores mas não de trabalhadores técnico-científicos de que o país precisava.

A aprovação da Lei nº 5.692, em 1971, introduziu um complemento à legislação de 1969, que reformou a universidade brasileira: um ensino secundário que não reprova, alimenta a universidade de portas abertas e de baixo nível. No fundo, o que mudou com a nova reforma do ensino? Muito pouco. Apenas incentivou-se a ilusão de uma escola para todos, onde somente aqueles que não se esforçassem não conse-

guiriam ultrapassar as barreiras do caminho que leva à universidade.

O ensino secundário (1º e 2º graus) continuou seletivo, informativo e preparatório, tal como o era no século passado.

2.6. As últimas reformas do ensino: 1961 e 1971

Desde o início do século dezenove, quando era discutido o projeto da frustrada Constituição de 1823, que políticos, educadores, sociólogos, historiadores e outros estudiosos têm levantado e analisado o problema da forte ligação existente entre a escolarização e certas classes sociais. Não se pode esquecer as conclusões de Feijó, anteriormente citadas, de que a oposição levantada contra o seu projeto de difusão do ensino elementar (secundário) tinha por base o medo dos ocupantes dos cargos burocráticos da aspiração dos escolarizados aos empregos públicos. Ora, como os cargos públicos estavam destinados aos representantes da classe dominante, então o que Feijó denunciava era a destinação das escolas apenas aos futuros burocratas do país.

O fim do "capitalismo liberal" parece ter sepultado a objetividade e a clareza com que Feijó expôs seu pensamento. Com o passar do tempo, ficou mais difícil descobrir-se, no discurso do historiador, do legislador ou do parlamentar, as nuances ideológicas, anteriormente tão claras e atualmente tão dissimuladas.

Em 1924, quase cem anos após a verberação de Feijó, Frota-Pessoa apontava "a relação existente entre a escolarização e determinadas classes sociais, com o que se mostra a necessidade de alteração dos padrões de educação e cultura, pois devem deixar de servir exclusivamente ao burguesismo". Para Frota-Pessoa, "o objetivo da escola é a educação burguesa"⁵³.

Embora o passar do tempo tenha, como foi dito, obscurecido o discurso legal sobre os reais objetivos da educação, a conclusão de Frota-Pessoa continuou válida, mesmo após as grandes reformas do ensino deste século.

Até à Reforma Capanema, de 1942, o texto da Lei não abordava os objetivos do ensino secundário e, por isso, com raras exceções, não se consegue reconstituir os objetivos do ensino de Ciências no curso ginasial. O Decreto-Lei nº 4.244, de 9 de abril de 1942, a denominada Lei Orgânica do Ensino Secundário, indica, no seu Art. 3º, que o curso ginasial "destinou-se a dar aos adolescentes os elementos fundamentais do ensino secundário". Este, por sua vez, teria as seguintes finalidades (Art. 1º):

- "1 - Formar, em prosseguimento da obra educativa do curso primário, a personalidade integral dos adolescentes.
- 2 - Acentuar e elevar, na formação espiritual dos adolescentes, a consciência patriótica e a consciência humanística.
- 3 - Dar preparação intelectual geral que possa servir de base a estudos mais elevados de formação especial".

Como se vê, a reforma de 1942 continuava a "servir exclusivamente ao burguesismo", mesmo porque, estando sob a égide da Carta de 1937, o legislador tinha em mente que às "classes menos favorecidas" ficava destinado o ensino pré-vocacional e profissional (Art. 129). Assim, às classes privilegiadas destinava-se o ensino secundário tradicional, verbalístico e intelectualizado. Apesar disso tudo, muitos consideravam "revolucionária" a legislação educacional do período⁵⁴. Em resumo, porém, a reforma objetivou, para o ensino secundário, a difusão de uma cultura humanística, a formação de líderes ideologicamente concordes com os princípios do fascismo e, principalmente, a preparação de candidatos aos cursos superiores.

Em relação à lei de 1932, a Reforma Capanema reduziu o estudo de Ciências, no curso ginasial, a níveis somente existentes no tempo de Azeredo Coutinho: a disciplina era ministrada apenas na 3ª e 4ª séries, em três aulas por semana (segundo se pode constatar nos arquivos de escolas da época). Vê-se, com isso, que, apesar dos avanços científicos da década de 30 e apesar da Segunda Guerra Mundial em curso, que fazia uso de sofisticados produtos da indústria da tecnologia moderna, o legislador brasileiro não se sensibilizou: dentre os objetivos do ensino secundário, como se pode ver, não se incluiu a iniciação científica.

A reforma instituída em 1942 demonstrava a preocupação em manter bem destacado o ensino inútil do ginasial e sua sequência, os inúteis clássico e científico. A escola destinada às "classes menos favorecidas", conforme expressão da Constituição de 1937, não foi sequer citada no texto da Lei, que, evidentemente, não a considerava e equivalente à escola secundária.

A emergência de marcantes eventos históricos durante os vinte anos de vigência da "Lei Capanema" - longa vida para uma lei educacional no Brasil - poderia marcar a próxima reforma do ensino secundário e, especialmente, o ensino de Ciências. Mas não marcou.

Após o término da Segunda Guerra Mundial, que modificou toda a "geopolítica" mundial, ocorreu uma industrialização cada vez mais rápida e uma intensa urbanização do Brasil; a eclosão da Guerra Fria e as guerras da Coreia e da Indochina; a libertação de muitos países asiáticos e africanos do jugo colonial; a internacionalização cada vez maior dos capitais no Brasil; a colocação em órbita dos primeiros satélites artificiais - tudo isso ocorreu no período em que a Mensagem nº 605, de 29 de outubro de 1948, da Presidência da República transitava e era discutida no Congresso. Mais uma vez, tentava-se reformar a legislação do ensino, há muito sabidamente ultrapassada e anacrônica.

Durante doze anos, as idéias reformistas foram criticadas por educadores brasileiros. Seria uma vantagem, não fosse o longo tempo concomitante em que o projeto esteve adormecido na gaveta do Deputado Gustavo Capanema que, por não desejar a revogação da sua obra de 1942, tentava impedir a participação dos congressistas nos debates e obstruir a votação da reforma. As discussões que acompanharam o trânsito do projeto levaram muitos dos analistas interessados ao radical posicionamento de pró ou contra a escola particular, ou de "católicos" e "esquerdistas". As críticas, porém, pouco acrescentaram ao projeto, mas esta foi a única vez em que toda a população teve ampla oportunidade de participar dos estudos de uma reforma do ensino.

O projeto que, finalmente, se converteu na Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, na prática quase nada mudou no tradicional ensino secundário. A Lei serviu para mostrar, porém, que o Poder Central, ao patrocinar a causa da escola particular, preferia ficar li-

vre da responsabilidade de escolarizar generalizadamente o povo, tal como em 1834.

A discussão do projeto, tanto pelos congressistas quanto pelos interessados oriundos dos vários segmentos da intelectualidade brasileira, serviu para mostrar que forças semelhantes às aquelas que lutavam contra a instalação da Escola de Minas de Ouro Preto, por exemplo, continuavam vivas e atuantes contra as propostas inovadoras da reforma.

Não se pode perceber a diferença na ideologia que subjaz às afirmações contra aqueles que ditam "reformas de ensino, através de teses substancialmente revolucionárias e agnósticas, para abalar o fundamento religioso de nossa formação nacional (...) Dizem-se "pioneiros", mas devemos negar-lhes cargos de que se valem para favorecer a 'linha justa' das campanhas, cujas ordens emanam de conclaves moscovitas"⁵⁵ e a ideologia do grupo que, no final do século passado, era contrário ao ensino das ciências naturais e andava "apavorado com essas novidades... essas biológicas...".

Ao favorecer o ensino particular, a Lei de 1961 acabou por nivelar, por baixo, as ciências e as outras disciplinas desprestigiadas, como aquelas que se ligam aos trabalhos manuais ou práticas educativas. O motivo é simples: as escolas particulares secundárias nunca têm interesse e recursos disponíveis para manter o ensino de Ciências que, segundo idéias correntes, é "caro e difícil"⁵⁶. Aliás Roberto Moreira, já em 1960, chamava a atenção para o problema, tal como Berger, muitos anos depois. Para este autor, "a escola particular historicamente tem demonstrado preferência por determinados tipos de escola, a saber, aquelas que não exigem instalações complexas e custosas, nem um corpo tecnicamente especializado (...) a iniciativa particular tem demonstrado certa preferência por uma educação de conteúdo 'clássico' e 'humanístico'⁵⁷. Para R. Moreira, com o favorecimento da escola particular estávamos correndo o "risco de criar no país uma excessiva elite de filósofos e letrados, com prejuízo da especialização para o trabalho técnico e científico como requer o presente estágio de desenvolvimento brasileiro".⁵⁸

A Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, no seu Art. 1º, indicou, como objetivo da Educação, "o preparo do indivíduo e da so-

cidade para o domínio dos recursos científicos e tecnológicos que lhes permitam utilizar as possibilidades e vencer as dificuldades do meio". Apesar da expressão direta do que poderia ser o objetivo do estudo de Ciências, o legislador não fez por menos: orientou a educação, mais uma vez, para o consumo, a utilização, e não para a produção, a pesquisa, a criação.

2.6.1. O IBECC e os novos métodos de ensino

No dia 4 de outubro de 1957, associando um notável feito tecnológico a uma eficiente propaganda da ciência soviética, a URSS anunciou o lançamento ao espaço e colocação em órbita terrestre do "Sputnik I" - o primeiro satélite artificial da Terra, a "maior conquista do gênio humano", "o marco de uma nova era".⁵⁹

Chocados ante o fulgurante sucesso do seu mais evidente concorrente político, os norte-americanos externaram, através dos jornais, artigos científicos, conferências e todos os outros meios de comunicação, sua frustração por "não terem sido os primeiros"⁶⁰. Traumatizado, o povo americano exigiu que os culpados pelo adormecimento do país fossem punidos. Em parte alguma a explosão "da bomba soviética" foi tão aterrorizante como nas escolas americanas, pois o consenso a que se chegou indicava que a maior culpada pelo sucesso do opositor teria sido a educação científica escolar defeituosa ministrada à juventude americana.

Ao lado de uma revisão geral proposta para a Educação, ante a comoção pública, comissões de estudos especialmente constituídas focalizaram no ensino das ciências todo o peso da vaga reformista. Dos trabalhos dessas comissões, surgiram vários programas de ensino das ciências, depois amplamente difundidos, inclusive no Brasil.

Não se pode negar estarem os americanos já preocupados com os resultados do ensino elementar muito antes do advento da "era espacial", mas não deixa de ser sintomático que, no verão de 1959, enquanto se reunia a famosa conferência de Woods Hole, Cape Code, destinada a discutir a melhoria do ensino das ciências nas escolas primárias e secundárias, reuniam-se matemáticos, em Boulder, Colorado,

preocupados com a redação de novos compêndios; biólogos, em Kansas City, planejavam a produção de material didático; professores de matemática, em Urbana, Illinois, trabalhavam no ensino de conceitos fundamentais de matemática para crianças; professores de Física, em Cambridge, Massachusetts, projetavam textos e materiais didáticos para um curso "ideal" de Física; químicos, em Portland, Oregon, buscavam melhorar o ensino da Química⁶¹.

Tal movimentação pedagógica, financiada pela National Science Foundation, pela National Academy of Sciences e outras entidades, produziu seus frutos: para evitar que, em outras oportunidades, os americanos deixassem de ser os primeiros, propuseram os educadores e cientistas, após as citadas conferências e reuniões, modificações curriculares que se consubstanciaram, entre outros, no BSCS (Biological Science Curriculum Study), no PSSC (Physical Science Study Committee), no CHEMS (Chemical Education Material Study), no SECP (Earth Sciences Curriculum Project) e no SCIS (Science Curriculum Improvement Study)⁶².

Em 1961, após a testagem dos novos projetos em milhares de estudantes americanos, reuniram-se os grupos de trabalho em conferências de redação. Na conferência do BSCS, na Universidade de Colorado, estavam presentes os professores brasileiros, como observadores. Já no ano seguinte, o Departamento de Assuntos Científicos da Organização Pan-Americana (atual O.E.A.), entusiasmados com os resultados alcançados pelo BSCS, convida 19 professores brasileiros para participarem, na Suíça, de um seminário sobre a reforma do ensino da Biologia. A maior parte desses professores estava ligada ao IBCEC (Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura) que, fundado no início da década dos cinquenta, com o objetivo de incentivar a melhoria do ensino das ciências, desde 1954 produzia material didático de "baixo custo"⁶³.

A Adoção dos novos projetos pelo Brasil foi imediata, e, em 1965, o Departamento de Ensino Secundário do MEC, em convênio com as Secretarias Estaduais de Educação e algumas Universidades, patrocinou a criação de centros de Treinamento de Professores de Ciências em várias regiões brasileiras, os quais, em larga medida, adotaram a linha dos projetos experimentais americanos. Embora imediatamente utilizados no Brasil, a ânsia de bem intencionados dirigentes do IBCEC

em resolver os problemas do ensino das ciências que se arrastavam num marasmo digno do início do século dezenove, em 1966, Footlick⁶⁴ chamava a atenção para o fato de ninguém conhecer "ainda o valor real desses novos projetos".

De um modo bem geral, pode-se dizer que os projetos difundidos pelo IBCEC no Brasil caracterizavam-se pela valorização do estudo do texto, pela redução da aula expositiva, pela centralização dos cursos no método dos problemas e pelo equilíbrio entre formação e in
formação⁶⁵.

É evidente que qualquer educador de bom senso diria que as características dos novos cursos eram altamente desejáveis para um estudo eficiente, e que os objetivos de "criar hábitos mentais próprios do pensamento científico" e a descoberta de vocações, o incentivo à capacidade criadora e desenvolver o espírito crítico⁶⁶ seriam os objetivos "naturais" para quaisquer cursos de ciências a nível secundário. Mas, a divulgação dos projetos entre nós pecou na origem pelo fato de terem sido adotados supondo-se que se eram bons para a escola americana também o seriam para a brasileira, num rápido transplante de tecnologia aplicada à educação.

O IBCEC, mais tarde agregado à FUNBEC (Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências) desde 1954 produzia material didático para ser distribuído, na forma de conjuntos ou "kits", às escolas. A implantação dos projetos americanos de ensino renovado de Ciência fez do IBCEC, Seção de São Paulo, uma indústria de equipamentos e uma central de distribuição de materiais não iguallados por nenhum dos Centros de Ciências regionais, embora o CECIMIG (Centro de Treinamento de Professores de Ciências de Minas Gerais) por exemplo, tivesse ensaiado a fabricação e distribuição de materiais didáticos similares, com algum êxito.

A agitação inicial, ocorrida nos meados da década de sessenta até o seu final, quando o IBCEC sofreu algumas interferências que refrearam seu ritmo, já não existe mais hoje. O que aconteceu no Estado de Goiás, pode ser a justa medida da problemática que envolve o ensino de Ciências no Brasil.

No início, o objetivo da atuação do IBCEC era "principalmente atualizar os conteúdos, dar aos alunos uma visão abrangente das várias ciências e tornar o ensino experimental. A década de 60 foi

caracterizada pela importância atribuída à análise e à vivência do processo científico pelos alunos para o desenvolvimento do espírito lógico e consciência crítica. Mais recentemente, na década de 70, com o recrudescimento dos problemas ambientais e sociais, foram incorporados e enfatizados os objetivos que levaram à análise das implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico"⁶⁷.

Em Goiás, a atuação dos professores preparados pelo IBEC começou-se com a instalação, na SEC, de um laboratório para treinamento e atualização de docentes, em 1964⁶⁸. Esse treinamento foi executado, também, pelo CECIMIG, em cuja área de atuação incluía-se Goiás, que ministrou um curso que poderia servir para racionalizar a utilização dos "kits" de Ciências, então não distribuídos apenas pelo IBEC mas, também, pelo próprio Centro. Em quaisquer dos casos, contudo, as implicações sociais da ciência jamais foram abordadas e os cursos pautaram-se estritamente na vivência do "método científico". Vencido o ímpeto inicial, quando a redução dos recursos impediu a substituição do material distribuído às escolas, voltaram os cursos de Ciências a ser ministrados na forma tradicional. Supostamente preparados para desenvolver a imaginação criadora dos alunos, os professores não a tiveram desenvolvida em si mesmos em dose suficiente para atingirem os objetivos do programa inovador com recursos próprios da escola e dos alunos⁶⁹.

Passados alguns anos, podia-se encontrar, em várias escolas da rede oficial do Estado de Goiás, restos de antigos conjuntos de materiais e equipamentos do IBEC, destinados ao estudo do ar e da água e alguns princípios de óptica.

Além da falta de recursos financeiros (que antes existiam) para a renovação do material de Ciências, verificou-se nas escolas servidas pelo IBEC, através da SEC, primeiro uma discordância entre os programas "oficialmente" desenvolvidos e as propostas inovadoras do Instituto, depois, o fato de coexistirem, na mesma escola, professores treinados e não treinados, ministrando cursos diferentes. Criou-se um tipo de pressão que fatalmente levaria o professor "de aulas práticas" a modificar seus métodos. E foi o que aconteceu: os choques, a desconfiança, a má-vontade e os atritos políticos ajudaram a fazer desaparecer todo o interesse inicial pelo aperfeiçoamento dos

Cursos de Ciências⁷⁰. E o ensino voltou a ser o que sempre foi: verbalístico, informativo e destituído de interesse.

Convém observar que as ocorrências verificadas em Goiás com o ensino de Ciências verificaram-se, também, em Minas Gerais e nas próprias escolas do interior de São Paulo⁷¹. Atualmente, quase não se realizam ou são pouco divulgados os "cursos de férias", os "comandos metodológicos", as "jornadas de ciências", criados pelo IBECC e pelos Centros de Treinamento regionais. Até as associações de professores de Ciências, muito incentivadas à época da expansão máxima do IBECC, hoje já praticamente não se fazem ouvir.

Inegavelmente, as campanhas do IBECC e dos Centros de Ciências pareciam ter despertado professores para os graves problemas do ensino da disciplina. Mas os dirigentes da cúpula administrativa da Educação não foram sensibilizados. A aprovação da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, sem maiores discussões e críticas, mais uma vez introduzindo reformas na estrutura e nos conteúdos do ensino, não trouxe mudanças significativas aos métodos e conteúdos de Ciências, a não ser tratá-la, nas séries iniciais do primeiro grau, como uma atividade de e nas séries correspondentes ao ginásio, predominantemente como área de estudo. É claro que, como nada mudou, a antiga disciplina Ciências continua sendo ministrada como disciplina, nas quatro séries ginasiais, na maioria das vezes, em 3 horas por semana em cada série.

A implantação da reforma instituída pela lei outorgada em 1971, no que se refere às ciências, foi feita à sombra dos dispositivos da Lei nº 4.024, de 1961, que permaneceram em vigor, e o que dispôs o Art. 1º da nova lei:

"Art. 1º - O ensino de 1º e 2º graus tem por objetivo geral proporcionar ao educando a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de auto-realização, qualificação para o trabalho e preparo para o exercício consciente da cidadania."

Como a lei da reforma anterior, na alínea e do Art. 1º (não revogado) propunha a educação nacional "o preparo do indivíduo e da sociedade para o domínio dos recursos científicos e tecnológicos que lhes permitam utilizar as possibilidades e vencer as dificuldades do meio", o CFE não teve muito trabalho para elaborar os dispositivos que passaram a regular o ensino de Ciências no Brasil.

Mais do que em 1961, ao ser aprovada a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), a aprovação da reforma do ensino de 1º e 2º graus, em 1971, ocorreu em uma fase de euforia nacional pelo crescente volume de investimentos de capital externo no país. A necessidade de profissionalização da mão-de-obra para a indústria em vertiginosa fase de expansão, fez os organizadores da lei criarem "uma profissionalização esdrúxula, que nem dá a formação tradicional nem qualifica para as habilitações que os alunos possam necessitar"⁷². A tentativa de "conciliar a formação dada nas escolas com os parâmetros do novo modelo econômico" foi desastrosa para o ensino em geral, pois os sistemas, ante a necessidade de optar entre o que estava em vigor e a novidade da profissionalização "mal definida e menos ainda desejada"⁷³, construíram uma escola híbrida ainda menos eficiente que a anterior.

Para Ciências, vale a pena particularizar a análise da orientação oficial para que se possa estudar as mudanças que ocorreram e o estado atual do ensino da disciplina.

2.6.2. A Lei nº 5.692/71 e o ensino de Ciências

O parecer nº 853/71, aprovado em 12 de novembro de 1971 pelo Conselho Federal de Educação para fixar o núcleo comum do currículo de 1º e 2º graus, foi o primeiro de uma série de sugestões, normas e opiniões que aquele órgão baixou, na tentativa de bem exercer o papel de mentor e guardião da reforma recém-instituída. O Parecer, obra do Conselheiro Valnir Chagas, talvez o principal artífice da lei outorgada, elaborado para justificar o projeto que depois se converteu na Resolução nº 8/71 do CFE, esclarece que, para ciências (Ciências e Matemática), o objetivo seria "o 'desenvolvimento do pensamento lógico e a vivência do método científico', sem deixar de por em relevo as tecnologias que resultam de 'suas aplicações'". A Resolução que se seguiu reza, acerca dos objetivos:

"...

Art. 3º ...

c) nas Ciências o desenvolvimento do pensamento lógico e a vivência do método científico e de suas aplicações".

Na opinião do Conselho, como se vê, seria desnecessário salientar as tecnologias que nasceram e poderiam nascer do desenvolvimento científico; esquecendo-se de que o "desenvolvimento do pensamento lógico e suas aplicações" constitui um objetivo vago demais, e alcançável através de qualquer disciplina ou área de estudo, o CFE também provocou e dirigiu, através da proposta de "vivência do método científico" toda a gama de esdrúxulas idéias elaboradas pelos técnicos das Secretarias da Educação dos Estados acerca da aplicação das normas federais no ensino de Ciências. Não fora assim, o Guia Curricular de Ciências do Estado de Goiás não insistiria: "O método científico é próprio das Ciências e compreende as seguintes etapas: observação, formulação de hipóteses (imaginações e soluções prévias), experimentações, comparações, generalizações e verificações"⁷⁴.

Talvez, nesse tipo de orientação apressada e desatenta do Conselho e Secretarias de Educação, possa ser incluída nos processos da "educação do faz de conta", conforme feliz expressão de W. Garcia⁷⁵. Esquecendo-se de que o denominado "método científico" é um "modus operandi", uma das várias maneiras de se revolver um problema, propõem os especialistas que, estudando Ciências, deve o aluno fazer de conta que é um cientista, usando o "método" da ciência; estudando outros assuntos, questões de outras áreas, deve o aluno deixar de pensar logicamente - e aceitar que os problemas de Linguagem, História e Geografia não são científicos e, por isso, não podem ser resolvidos segundo os passos daquele método.

Detalhando o que fixou para Ciências, a SEC-GO relacionou cinco grandes grupos de "objetivos terminais":

- "A. Uma concepção da estrutura e dos métodos da ciências.
- B. Um conhecimento da Ciência através de suas leis e lógica.
- C. Um conhecimento da simbologia e linguagem da Ciência.
- D. Uma tecnologia..."⁷⁶.

Sem deixar de atentar para o numeral cardinal colocado antes de cada grupo de objetivos, vale a pena examinar o desdobramento do grupo D.

...

"D. uma tecnologia, tornando o aluno capaz de:

- D.1. Aplicá-la para o desenvolvimento, correções e conservação do corpo humano (Educação Física - Alimentação - Higiene);
- D.2. Usar seus conhecimentos no tratamento, desenvolvimento e utilização dos animais e plantas;
- D.3. Através dos conhecimentos adquiridos, identificar a fauna e flora, de sua realidade;
- D.4. Conhecer e aplicar técnicas de plantio e desenvolvimento das principais verduras e legumes utilizados;
- D.5. Realizar pequenas experiências de germinação e enxertos;
- D.6. Dissecar pequenos animais e plantas;
- D.7. Utilizar as técnicas especiais na identificação e classificação das rochas;
- D.8. Efetuar o reconhecimento de tipos de solos e suas influências nos vegetais;
- D.9. Preparar terreno para pequenas horticulturas com uso de adubação;
- D.10. Aplicar princípios da poda em pequenas plantações, jardins e chácaras;
- D.11. Aplicar técnicas de plantios de cereais e legumes;
- D.12. Reconhecer a acidez e alcalinidade da terra;
- D.13. Realizar pequenas experiências de separação de alimentos químicos de algumas substâncias;
- D.14. Realizar pequenas experiências na formação de algumas substâncias..."

Embora não se deva deixar jamais de considerar as técnicas agrícolas como um dos objetivos de estudo em Ciências, a leitura do texto oficial goiano, com sua ênfase na "tecnologia" agrícola, faz lembrar Alberto TORRES: "O Brasil tem por destino evidente ser um país agrícola". Os objetivos fixados para o ensino de Ciências em Goiás constituem-se em manifestação evidente da ideologia dominante, a mesma ideologia que justifica os bloqueios à busca e exploração das tecnologias industriais modernas pelos povos dependentes.

O Estado de Minas Gerais, como todos os outros, procurando palmilhar a trilha do CFE, mas extrapolando possíveis objetivos para a disciplina, propõe: "Ciências no 1º grau tem por função tornar o educando capaz de explicar o meio próximo e remoto que o cerca e atuar sobre ele, demonstrando:

1. Conhecimento de informações acerca dos fenômenos naturais, fatos científicos e da universalidade das leis científicas;
2. Habilidade de investigar os fenômenos científicos, utilizando adequadamente métodos e técnicas de pesquisa;
3. Habilidade de aplicar os conhecimentos adquiridos na solução de problemas;
4. Habilidade de criar diferentes soluções para uma mesma situação problemática;
5. Atitude de apreciação e interesse pela Ciência".⁷⁸

Para simples comparação, devo transcrever o objetivo de Ciências, para o CFE, sob a vigência da LDB:

"... desenvolvimento de hábitos e atividades peculiares aos que se dedicam à pesquisa científica,⁷⁹ principalmente a capacidade de iniciativa e de invenção."

Tudo indica ter o CFE e os técnicos descoberto que a capacidade de iniciativa e de invenção eram perigosas demais. Baixaram, assim, a aspiração nacional a simples colocação em relevo das aplicações tecnológicas da ciências.

Com maior desenvoltura e exatidão, os outros Estados fixaram praticamente os mesmos objetivos, não se esquecendo em nenhum caso, dentre os analisados, dos proverbiais "compreensão do meio em que se vive", "integração ao meio ambiente", "interesse pelo mundo que nos cerca" e outros. O Estado de São Paulo, porém, provavelmente por terem seus técnicos recebido influência do IBCEC e do CECISP, concebeu seu guia de uma forma diferente daquela escolhida por outros Estados, para orientar o ensino de Ciências:

"Ensinar ciências é mais instrumentar o aluno para utilização de um processo para chegar aos fenômenos naturais do que informá-lo a respeito de um conjunto de conhecimentos. Isto implica dizer que o enfoque é colocado no tratamento dos assuntos, visando retirar do ensino de Ciências o compromisso com o livresco e memorístico em favor da busca, da indagação que se utiliza convenientemente da metodologia científica".⁸⁰

Em 1975, o CFE, ante a "necessidade sentida por educadores de todo o país de documentos adicionais que lhes ajudassem a interpretação correta da doutrina curricular" aprovou mais um documento,

o Parecer nº 4.833/75, de 3 de dezembro de 1975, no qual largamente foram aproveitadas sugestões encaminhadas pelo Centro de Recursos Humanos João Pinheiro, de Belo Horizonte. Procurando classificar e completar as idéias doutrinárias do relator do Parecer nº 8/71, do CFE, a relatora do Parecer nº 4.833/75, apesar de reconhecer que a lei da reforma de 1971 "determina que o desenvolvimento do currículo pleno fique a cargo do professor ou professores de uma escola e seja função da ambiência", não deixou de concluir que "é indispensável assegurar ao aluno que conclui o 1º grau um mínimo de conhecimentos e conceitos os quais permitirão ao educando" alcançar toda uma lista de objetivos. A partir desta conclusão, foi fácil fazer o CFE retroceder no tempo, até os anos da ditadura Vargas, e fixar um programa "oficial" de Ciências.

Evidentemente, ao relacionar "os mínimos desejáveis em cada matéria do núcleo comum", o CFE muito favoreceu a indústria livreira, igualando os conteúdos de estudo por todo o país.

Parece irônico, hoje, ter-se no Guia Curricular da Matéria Ciências, do Estado de Goiás que, "o conteúdo deve ser significativo para a Escola e para isso é necessário que o professor conheça:

1. a filosofia que caracteriza a escola;
 2. os objetivos terminais do 1º grau;
 3. os objetivos e prioridades determinados pela Escola;
 4. a comunidade, suas características, suas necessidades;"⁸¹
- ...

Atualmente, os livros-texto de Ciências, dos mais variados autores, têm praticamente a mesma estrutura e atendem, quase exclusivamente, o que desejava o CFE, ao aprovar o Parecer nº 4.833/75. Não se encontra, nas escolas de Goiás, um só livro de Ciências que tenha sido adotado levando-se em conta "a comunidade, suas características, suas necessidades".

Como se constatou, o histórico do ensino de Ciências no Brasil tem sido, realmente, uma sucessão de tentativas e fracassos sempre associados a interveniências estranhas e à desconfiança, receio e repressão. Por isso, ao analisarem-se as produções do CFE, hoje, praticamente recriando o instituto do "programa oficial", fixando ob

jetivos inexpressivos e inóquos para a disciplina, impedindo a livre criação e o livre desenvolvimento de projetos que poderão se tornar emancipadores, não se deixa de evocar a Intimação de 19 de junho de 1578, à Câmara de São Vicente, proibindo que o ferreiro Bartolomeu Fernandes, único no lugar, ensinasse seu ofício aos da terra;

O Alvará de 20 de março de 1720, que proibiu a impressão de letras no Brasil;

O Alvará de 5 de fevereiro de 1767, que proibiu a fabricação de sabão no Brasil;

O Alvará de 16 de dezembro de 1794, que proibiu a remessa de livros e papéis para o Brasil.

2.7. O ensino secundário em Goiás. O curso ginasial

A história do ensino secundário em Goiás ainda não foi pesquisada e por isso não são conhecidos os detalhes do seu desenvolvimento. Tudo indica, porém, que da criação do "Lyceo da Provincia de Goyaz", em 1847, até meados deste século, quando se iniciou a expansão e difusão da rede de ensino secundário de primeiro ciclo (ginásio), não ocorreram muitos fatos que pudessem marcar sua evolução. É uma história destituída de eventos notáveis que repete a própria história do Estado. Trata-se, então, de história escrita com o desinteresse e a má vontade da classe hegemônica local.

Durante largo tempo, pelo menos até 1882, com a instituição do ensino normal na Província, Goiás não contou com outro estabelecimento secundário, senão o Liceu, exceto o Seminário Episcopal, criado em 1860.

As reformas do ensino do século passado, principalmente a de João Alfredo, em 1873, objetivando estimular o ensino secundário fora do município da Corte, demorou muitos anos para propiciar, em Goiás, o surgimento das escolas particulares que, em outras províncias, preparavam os candidatos para ingresso nos cursos superiores. Neste Estado, o ensino particular, principalmente o confessional, voltou-se para a formação de professores primários, deixando ao Liceu a tarefa de ensino propedêutico - já que esta era realmente a função do

ensino ginásial. Basicamente, o Liceu servia à educação dos rapazes, enquanto o curso normal destinava-se às moças, tal como ocorreu até há poucos anos.

Embora timidamente, o crescimento da rede escolar secundária teve realmente início na segunda década deste século, de forma que, no ano de 1917, ao lado de vários cursos normais, existiam em Goiás outras modalidades de ensino secundário em várias cidades. Nessa época, o então moderno Collegio Formosense, por exemplo, gabava-se de ter "alem do curso propedeutico (...), aulas de hygiene escolar e instrucção civica, com exercício millitar à franceza e jiu-jitsu."⁸² Da mesma forma que nos centros culturais do Rio de Janeiro e São Paulo, repercutia em Goiás a onda nacionalista e patriótica que caracterizou a década de dez e que recrudesceu novamente com a instauração do Estado Novo, principalmente após a reforma de 1942. As pregações dos adeptos do escolanovismo, contudo, não se refletiram no ensino ginásial goiano.

A difusão dos cursos secundários foi muito lenta, em parte devido à penúria em que vivia o Estado, entregue ao tirocínio ranceiro dos coronéis, o que justificaria o fato do governo não abrir escolas em quantidade que viesse atender o interesse de certas parcelas da sociedade, e em parte devido à pouca importância das cidades, fato que deve ter desestimulado o emprego de capital particular na criação de escolas.

Repetindo o que ocorrera em outras províncias, na origem do Liceu goiano e do seu ensino secundário estão as cadeiras isoladas de Latim, Retórica, Teologia e Filosofia Racional e Moral⁸³, em funcionamento, algumas, desde o final do século dezoito.

Através da Resolução nº 9, de 20 de julho de 1846, o Presidente da Província criou a primeira escola secundária de Goiás, única na região compreendida pelos atuais Estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. O Governo, não dispondo de local para abrigar a escola, inaugurou uma prática que, até hoje, é utilizada no Estado: improvisou a instalação do Liceu nas salas dos fundos de um prédio de repartição pública.

A disciplina Ciências Físicas e Naturais foi introduzida no currículo secundário goiano em 1884, com o objetivo de completar os

conteúdos estudados no curso normal e somente as futuras professoras primárias dela tinham notícia. Em 1894, porém, tentando fazer o currículo do Liceu aproximar-se do Gymnasio Nacional (Pedro II), a disciplina foi adotada no curso ginasial⁸⁴.

Equiparado ao Ginásio Nacional em 1907, o Liceu tornou-se o orgulho da classe dominante goiana, que ali estudava antes de dirigir-se aos cursos de Direito, Farmácia ou Comércio, na Vila Boa, ou nas faculdades da capital do país.

Os cursos ginasiais, desde o início do seu funcionamento em Goiás, tal como em todo o Brasil, nunca deixaram de ser "cursos de passagem", inexpressivos e sem outro propósito definido. O ensino de Ciências, já nos primeiros tempos, não deve ter tido momentos de especial rendimento, pois, repetidamente, os relatórios presidenciais sobre a instrução pública no Estado, nas primeiras décadas deste século, fazem referência às deficiências encontradas nos laboratórios e nas instalações - o que pode ser uma racionalização para o baixo nível do ensino⁸⁵.

Embora admitindo expressamente que a instrução popular secundária é a "base da prosperidade" e a "base da nacionalidade", o Governo de Goiás, nos anos vinte, não dispendeu maiores esforços para ampliar as oportunidades escolares à população do Estado. Na verdade, a classe dominante e o poder central mostravam-se satisfeitos com o que se dispunha e nem viam necessidade de grandes reformas, mas simples adaptações, para corrigir os reconhecidos defeitos do ensino aqui ministrado⁸⁶.

Tal como em outros centros educacionais do país, as escolas secundárias goianas engajaram-se na onda nacionalista das décadas de dez e vinte. Como se viu, do currículo das escolas de então, faziam parte a educação cívica, exercícios militares e vários colégios possuíam uma linha de tiro, servida por oficial do Exército, onde os alunos se tornavam reservistas das forças armadas. Ao lado dessas novidades, porém, o ensino das ciências era monótono, livresco e repetitivo, e mesmo as escolas que contavam com "laboratórios" ou "gabinetes" não apresentavam um ensino mais atraente e motivador.

Das escolas goianas não saíram cientistas, mas, sim, um enorme contingente de bacharéis (médicos, farmacêuticos e advogados) e militares⁸⁷.

É claro que todos aqueles que chegavam até às faculdades de ensino superior, com raríssimas exceções⁸⁸, eram filhos dos coronéis que compunham a oligarquia goiana. Eram os representantes da classe dominante, que, ao mesmo tempo, era a classe dirigente, que tinham acesso, não só aos cursos superiores do Rio de Janeiro e São Paulo, mas no próprio Estado.

De modo semelhante a outras regiões do Brasil, a classe dominante goiana do final do século passado e dos primeiros trinta anos deste século, hoje ainda representada pela "aristocracia" rural, ascendeu ao poder após o declínio do ciclo do ouro. Depois de longo período de miséria e decadência, a Província viu surgir nas pequenas cidades e vilas o coronel que, até então, exercia seu poder a partir das fazendas pouco produtivas da região. Atingindo o ápice do seu poder com a proclamação da República, os coronéis tiveram seu prestígio abalado somente com a revolução de 1930 - mas não desapareceram de todo: ainda hoje, a classe hegemônica goiana constitui-se, principalmente, de proprietários rurais, muitos deles descendentes dos antigos chefes que já dominavam nos meados do século passado.

Para compreender-se esse "retardo cultural" que, de certa forma, ainda caracteriza o Estado de Goiás, é preciso não se esquecer que "a estrutura de nossa sociedade colonial teve sua base fora dos meios urbanos"⁸⁹ e que a fazenda, instituição básica da sociedade goiana, gravitava em torno do coronel, chefe condutor incontestado dos destinos da região. Ainda hoje, a sociedade goiana tem muito dessa estrutura colonial, que tende a desaparecer somente à custa de uma "aculturação" dificilmente conseguida.

Tal como em outras regiões, também, em Goiás os coronéis primavam pela ignorância, incultura, despotismo, e, muitos deles, pela brutalidade rude. Como traço deixado pelo exercício ilimitado do poder, longe da coerção de uma opinião pública, muitos desses chefes eram "bandoleiros de gravata", na expressão de um informante. E um deles, particularmente bronco, que chegou à Vice-Presidência do Estado, há pouco mais de cinquenta anos, era chamado "Babaquara" - expressão popular designativa de indivíduo inculto e atoleimado porém poderoso⁹⁰.

É evidente que uma classe hegemônica composta de indivíduos de tal índole e formação não poderia prestigiar a cultura, a difusão das conquistas da ciência, o progresso e a mudança.

Somente em torno de 1920 é que o Estado, antes isolado e esquecido, entregue ao exclusivo arbítrio dos coronéis por força da política republicana, começou a contatar-se mais frequentemente com outras regiões do país. A abertura de estradas, a penetração do caminhão, a divulgação de jornais do Rio de Janeiro e de São Paulo com a consequente formação de uma opinião pública, tudo isso, somado aos e feitos da "nova era" republicana e à entrada de "novas" formas de capitalismo na agricultura e a diferenciação do segmento camponês do proletariado, forçou uma mudança de estilo à política goiana. Do mesmo modo que ocorreu em outro sertão, como tão bem descreveu Ralph Della Cava⁹¹, até os métodos de coerção, já superados pelas mudanças sociais ocorridas, tiveram de ser substituídos. E os coronéis, precisando legitimar seu poder face às leis advindas com a República, foram forçados a aceitar as novas "regras do jogo" e até a habituar-se a contar com os bons serviços dos bacharéis, muitos deles originados das camadas médias e populares dos grandes centros do país. Esses bacharéis, aos poucos, foram sendo aceitos como genros, como conselheiros, como sucessores⁹². A "adoção" de jovens advogados e médicos vindos de outras plagas, e mesmo o regresso dos filhos dos coronéis, formados no Rio de Janeiro e São Paulo, já com outra visão de mundo, abriu novas perspectivas à educação em Goiás.

Essa "rachadura" na estrutura da classe dominante coincidiu com a difusão, por todo o Estado, de grupos escolares e, posteriormente, de ginásios. Assim, a década que se iniciou em 1920 trouxe a criação de muitas escolas mas, na realidade, só uns vinte anos depois é que a escola secundária foi concedida largamente aos goianos, devido à lentidão com que as mudanças eram aqui disseminadas, principalmente "por falta de recursos financeiros".

A expansão dos cursos ginasiais iniciou-se na década de quarenta. Em 1945, existiam 18 escolas; em 1955, 40 e, em 1959, 72 estabelecimentos. Neste ano, porém, dos 179 municípios do Estado, 124 não possuíam escola média de 1º ciclo. Em 1975, existiam 130 cursos ginasiais, porém apenas pouco mais da metade dos municípios goianos dispunham deles⁹³.

Apesar da carência de recursos que se verificava no século passado e no início deste século seja ainda uma realidade para a educação em Goiás, para atingir seus objetivos populistas, os governos, a partir de 1950, iniciaram a prática de dotar de ginásios quaisquer cidades que tivessem algum deputado influente ou chefe político mais prestigioso. Nunca houve muito critério nas decisões que culminavam com a criação de uma nova escola oficial ou mesmo particular confessional, embora a escola deva constituir-se, sempre, em uma resposta a uma exigência social. Assim, já em 1975, dos 130 ginásios, 57 eram diretamente custeados pelo Estado e mais da metade dos 32 ginásios particulares eram mantidos à custa de convênios com a SEC. Os ginásios foram sendo criados nem sempre para atender anseios da sociedade, mas para acolher servidores apadrinhados dos mandões locais.

Ampliando desmesuradamente a rede escolar, sem um plano racional, sem dispor de recursos financeiros, a SEC-GO patrocinou a queda da qualidade do ensino já deficiente, institucionalizou os baixos salários dos professores e oficializou a improvisação de espaço físico para as escolas.

Hoje, em Goiás, segundo depoimentos de administradores, professores e técnicos, tem-se um ensino ginásial pobre, rotineiro e sem atrativos, tal como nunca o foi - ou tal como sempre o foi. A escola particular, sofrendo dos mesmos males da escola pública, acrescidos da necessidade da reprodução do capital empregado, encontra-se em situação algo pior, do ponto de vista didático.

Embora em outros contextos escola particular possa significar melhor ensino, em Goiás, o curso ginásial particular tornou-se o símbolo de ensino barato, ministrado em classes lotadas, por professores mal remunerados a alunos que pretendem apenas cumprir o ritual escolar o mais depressa possível. As diferenças entre o ensino secundário público e o particular não podem ser facilmente percebidas, se é que elas realmente existem. Diferenças notórias existem, convém ressaltar, no ensino primário.

Em relação ao ensino de Ciências, as redes pública e particular se igualam na ministração de cursos nos quais os alunos praticamente apenas memorizam alguns fatos sem importância, sem atingir sequer os mais desprezíveis objetivos fixados.⁹⁴

O ensino de Ciências, como se procurará mostrar no próximo capítulo, praticamente inexistia em Goiás, exceto como veiculador da ideologia da classe dominante.

Para o secundário, especificamente para Ciências, não houve uma Missão Pedagógica Paulista que, nos anos de 1929 e 1930, introduziu em Goiás os ideais da "Escola Nova" através de um curso de aperfeiçoamento para professores de escolas normais. Para Ciências, excetuando-se os cursos de "atualização" de 30 dias que, nos anos sessenta, anualmente a CADES (Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário) fazia realizar, não houve tentativas de mudança: o ensino foi e é idêntico ao ensino ministrado no antigo Liceu, exceto casos isolados de adoção dos métodos transplantados pelo IBECC, a pós 1963, e logo esquecidos.

Seria interessante lembrar que, embora eventualmente os relatórios oficiais mencionassem as deficiências do ensino em Goiás, o poder central e a classe dominante do Estado consideravam que tudo estava bem e que, desde os primeiros anos do século, Goiás se encontrava em ótima situação escolar. Assim, não são poucas as informações e logiosas que se encontram na imprensa⁹⁵ e também não foram poucos os protestos que se ouviram, em 1934, quando um compêndio, destinado ao uso didático, publicado na Capital da República, revelou que "está a trazada a instrução neste Estado"⁹⁶. Para a classe dominante, não interessava a escassez de escolas ou o baixo nível do ensino, desde que se atendesse satisfatoriamente os jovens filhos das famílias tradicionais no seu "ritual de passagem" para a universidade. As inova-ções e as mudanças não eram desejadas e apenas uns poucos e isolados intelectuais, mais ousados e esclarecidos, lutavam por elas.

Os mesmos relatórios oficiais que só eventualmente apontavam falhas e deficiências no ensino secundário, bem como os relatórios de cursos de aperfeiçoamento de professores, estes já na década de sessenta, muito amiúde revelavam a falta de recursos humanos habilitados e capacitados para o ensino em geral. Para os autores desses documentos⁹⁷, a solução dos problemas da educação resumia-se na formação adequada de docentes. Dessa forma, apoiados na ideologia oficial, durante longo tempo alimentaram os goianos a esperança de que somente cursos universitários de licenciatura poderiam superar o baixo nível do ensino secundário.

Até o final dos anos quarenta, raros foram os professores licenciados que prestaram serviços em Goiás. Mais raros ainda, foram os habilitados para lecionar Ciências, que continuava a ser orientada por dentistas, farmacêuticos, advogados e médicos, quando não o era por professores absolutamente leigos⁹⁸. A criação do primeiro curso de licenciatura no Estado, em 1949, não provocou modificações no ensino de Ciências mesmo porque, somente em 1968 foi aberta a licenciatura em História Natural, que supostamente deveria formar professores para a disciplina. Apesar de existirem agora dois cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, pois a História Natural foi considerada muito "antiquada" para as modernas aspirações da universidade goiana, não existe nesses cursos um estudo especificamente destinado à formação de professores de Ciências. Por isso, a criação dessas licenciaturas não provocou mudanças na qualificação do professorado.

Atualmente, a Universidade Federal de Goiás cuida de instalar um curso de Licenciatura em Ciências. O curso, apoiado na Resolução nº 30/74, do CFE, visa formar, em regime pleno, professores de Física, Química e Matemática, dependendo da estrutura curricular adotada pelo aluno. A formação de professores de Ciências, para o 1º grau, ficaria por conta da licenciatura de curta duração⁹⁹. Isto é, será considerado professor de Ciências o formando que tiver estudado menos, que tiver o currículo mais fragmentado. Na verdade, percebe-se que o objetivo da universidade goiana é formar professores para o 2º grau, para cursos que, mais diretamente, preparam alunos para os vestibulares.

A História da Educação Brasileira deixa patente que, durante os quase duzentos anos de escola secundária, não se dispensou aos conteúdos e métodos de Ciências a atenção devida a uma disciplina destinada a atingir os objetivos a ela propostos. O mesmo ocorreu em Goiás, nos seus quase cem anos de ensino da disciplina.

As várias reformas do ensino nada mais fizeram, no caso de Ciências, do que repetir os programas anteriores, numa demonstração de interesse em perpetuar o descaso jesuítico pela cultura científica popular e pelo incentivo aos estudos científicos.

No capítulo seguinte pretendo colocar em destaque o modo pelo qual atua a ideologia dominante e como ela é inculcada através da disciplina. É claro que, se do ponto de vista histórico, Ciências não sofreu alterações nos seus conteúdos e nos seus métodos, como pretendi mostrar neste capítulo, os dados a serem apresentados a seguir deixarão reconstituírem-se, aproximadamente, os conteúdos da ideologia e as circunstância que vêm permitindo sua inculcação, desde que Ciências foi introduzido no currículo ginasial goiano. Contudo, apesar das informações contidas no capítulo seguinte provirem da escola goiana, acredito que, respeitados os limites impostos pelas características históricas de cada região, possa-se generalizar, para todo o Brasil, os processos desvendados.

2.8. Notas e referências bibliográficas

- ¹ Serafim Leite, (História da Companhia de Jesus no Brasil. Lisboa - 1938. T. III, p. 12) admitiu que, na América, os jesuítas "não puderam ser o que foram na Ásia, apenas missionários: foram também colonizadores."
- ² Galileu, em "Saggiatore" (O ensaiador), refere-se várias vezes a jesuítas que se dedicavam, então, ao estudo da Física; Flamarion, na sua Astronomie populaire mostra ilustração da época, na qual os padres aparecem, no Japão, envolvidos em estudos astronômicos; na Coréia, os jesuítas executaram um enorme e valioso trabalho de transcrição e comentário dos registros astronômicos antigos, estudos esses que muito contribuíram para a História da Astronomia. Bernal, na obra Ciência na História comenta enfaticamente o papel dos membros da Companhia de Jesus como cultores da ciência. Cf. GALILEI, G. O ensaiador. Trad. de Helda Barraco, São Paulo, Abril, 1973. (Os Pensadores, 13). FLAMARION, C. Astronomie populaire, Paris, Flamarion, 1955., BERNAL, J.D. Ciência na História. ... Lisboa, Livros Horizonte, 1975.
- ³ Apud AZEVEDO, F. A cultura brasileira..., p. 519-20.
- ⁴ id., ibid., p. 519-20.
- ⁵ Cf. CARVALHO, Laerte R. de. "Ação missionária e educação". In: HOLLANDA, S.B. História Geral da civilização brasileira. ... T. 1, v. 1, cap. IV, p. 138-44. Ver também: L.F. BAËTA NEVES. O Combate dos soldados de Cristo na Terra dos Papagaios: colonialismo e repressão cultural. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 1978. p. 1942.
- ⁶ FREYRE, G. Sobrados e mucambos ... p. 316.
- ⁷ MAXWEL, K.R. A devassa da devassa. A Inconfidência Mineira: Brasil-Portugal, 1750-1808. Trad. de João Maia. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977. p. 23.
- ⁸ id., ibid., p. 24.
- ⁹ ANDRADE, A.A. Banha de. A reforma pombalina dos estudos secundários no Brasil. São Paulo, EdUSP/Saraiva, 1978. p. 157-64.
- ¹⁰ id., ibid., p. 64.
- ¹¹ CARVALHO, L.R. As reformas pombalinas da instrução pública. São Paulo, EdUSP, 1978. p. 189-90.
- ¹² Ap. BARRETO, Vicente. Ideologia e política no pensamento de José Bonifácio de Andrada e Silva. Rio de Janeiro, Zahar, 1977. p.54-5.
- ¹³ Apud. AZEVEDO, F. A cultura brasileira ... p. 558.

- ¹⁴ Cf. CARVALHO, L.R. As reformas pombalinas ..., p. 156.
- ¹⁵ FREYRE, G. op. cit., p. 79-81.
- ¹⁶ id., ibid., p. 80.
- ¹⁷ SODRÉ, Nelson Werneck. Formação histórica do Brasil. 3 ed. São Paulo, Brasiliense, 1964. p. 215.
- ¹⁸ FREYRE, G. op. cit., p. 80.
- ¹⁹ Fundamentalmente, Condorcet propunha que o ensino primário deveria ser progressivamente difundido, à medida que houvesse melhor distribuição de renda e a situação do povo melhorasse, pois bastaria que o povo fosse esclarecido para que a humanidade alcançasse a felicidade e realizasse seu destino. O pensamento de que "o gênero humano continuará repartido em duas classes, a dos homens que raciocinam e a dos que crêem - a dos senhores e a dos escravos", cumprindo, portanto, difundir-se a instrução, define satisfatoriamente a filosofia da Educação de Condorcet. (Cf. LEIF, J. & RUSTIN, G. Pedagogia geral pelo estudo das doutrinas pedagógicas ... São Paulo, Nacional, 1960. p. 89-90. Ver Também: CUNHA, Luiz A. Educação ... cap. 1.
- ²⁰ PRADO Jr., Caio. História econômica do Brasil. 23 ed. São Paulo, Brasiliense, 1980. p. 61.
- ²¹ CALMON, Pedro. História do Brasil. Rio de Janeiro, J. Olympio, 1961. Vol. 5, p. 1520.
- ²² Diderot considerava a Educação como meio poderoso para libertação dos espíritos e fator essencial na promoção do progresso humano. Defendendo a idéia de que todos deveriam saber ler e escrever, Diderot concluiu que "um camponês que sabe ler é mais difícil de ser oprimido". Entre as suas idéias pedagógicas, o pensador incluía a proposta da ampla difusão do estudo das línguas modernas nas escolas. (Cf. LEIF, J. & RUSTIN, G. Pedagogia geral pelo estudo das doutrinas pedagógicas. ... São Paulo, Nacional, 1960. p. 88-9).
- ²³ Cf. SCHWARTZMAN, S. Formação da comunidade científica no Brasil. São Paulo/Rio de Janeiro, Nacional/FINEP, 1979. p. 49-50.
- ²⁴ DODSWORTH, Henrique. "Cem anos de ensino secundário". In: Livro do centenário da Câmara dos Deputados (1826-1926). Rio de Janeiro, Brasil ed., 1926. p. 532.
- ²⁵ id., ibid., p. 533.
- ²⁶ Cf. PAIVA, Vanilda P. Educação popular e educação de adultos. Contribuição à História da Educação Brasileira. São Paulo, Loyola, 1973. cap. 1, 2 e 3.

- 27 Cf. HAIDAR, M. de Lourdes M. "A instrução popular no Brasil". In: BREJON, M. org. Estrutura e funcionamento do ensino de 1º e 2º graus. Leituras. 2 ed. São Paulo, Pioneira, 1973. p. 42.
- 28 id., ibid., p. 46.
- 29 id., ibid., p. 63.
- 30 Cf. CARVALHO, J.M. de. A Escola de Minas de Ouro Preto - o peso da glória. São Paulo/Rio de Janeiro, Nacional/FINEP, 1978. p. 37 e seguintes.
- 31 id., ibid.
- 32 Ap. AZEVEDO, F. op. cit., p. 733.
- 33 Cf. CARVALHO, J.M. de. Op. cit., p. 47.
- 34 Cf. BERNAL, J.D. Ciência ... p. 37.
- 35 Cf. HAIDAR, M. op. cit., p. 50-1.
- 36 Cf. RAMALHO, J.P. Prática educativa e sociedade. Um estudo de Sociologia da Educação. Rio de Janeiro, Zahar, 1976. p. 69-73.
- 37 TOBIAS, José A. A História da Educação Brasileira. São Paulo, Juriscredi, 1972. p. 270.
- 38 FONSECA, Celso Suckow da. História do Ensino Industrial no Brasil. Rio de Janeiro, 1961. Apud BERGER, M. op. cit. p. 236.
- 39 BARBOSA, Rui. Reforma do ensino primário. Rio de Janeiro, Ministério da Educação e Saúde, 1946. (Obra Completa). Vol. X, t. 4, p. 87-97.
- 40 BARBOSA, Rui. Reforma do ensino secundário. Rio de Janeiro, Ministério da Educação e Saúde, 1946. (Obra Completa). Vol. IX, t.2. p. 33.
- 41 SODRÉ, N.W. op. cit., p. 313.
- 42 id., ibid., p. 314.
- 43 PRADO Jr. Caio. op. cit., p. 233, passim.
- 44 NAGLE, Jorge. Educação e sociedade na Primeira República. São Paulo, EPU/MEC-FNME, 1976, p. 147.
- 45 id., ibid., p. 147.
- 46 id., ibid., p. 147-8.

- ⁴⁷ Na verdade, a revolução de 1930 não tinha uma ideologia própria. Para elaborar seu projeto de reforma do ensino, o Governo Provisório pediu a colaboração de educadores brasileiros, principalmente através da Conferência Nacional de Educação.
- ⁴⁸ OLIVEIRA LIMA, Lauro de. Estória da Educação Brasileira: de Pombal a Passarinho. 3 ed. Rio de Janeiro, Brasília-Rio, s.d. p. 119.
- ⁴⁹ AZEVEDO, Fernando de. Educação entre dois mundos. problemas, perspectivas e orientações. São Paulo, Melhoramentos, s.d. p. 59. Citado por M.L.Santos RIBEIRO. Introdução à História da Educação Brasileira. São Paulo, Cortez & Moraes, 1978. p. 46.
- ⁵⁰ OLIVEIRA LIMA, L. de. Op. cit., p. 126.
- ⁵¹ TEIXEIRA, Anísio. "A Educação Escolar no Brasil". in: PEREIRA, L. & FORACCHI, M.M. eds. Educação e sociedade 4. ed. São Paulo, Nacional, 1969. p. 404. Ver também: BERGER, M. op. cit., p. 206.
- ⁵² TEIXEIRA, A. op. cit., p.404-5.
- ⁵³ NAGLE, J. op. cit., p. 111.
- ⁵⁴ AZEVEDO, F. de. A cultura ... p. 686.
- ⁵⁵ Discurso do Deputado FONSECA e SILVA. Diário do Congresso Nacional. 7-11-1956. p. 10.615 e 10.666-70. Apud. J.E.R.VILLALOBOS. Diretrizes e bases da educação: ensino e liberdade. São Paulo, Pioneira/EdUSP, 1969. p.71.
- ⁵⁶ Depoimentos de técnicos da SEC-GO.
- ⁵⁷ MOREIRA, J.R. Educação e desenvolvimento no Brasil. Rio de Janeiro. Centro Latino-Americano de Pesquisas em Ciências Sociais, 1960. Citado por BERGER, M. op. cit., p.221.
- ⁵⁸ id., ibid.
- ⁵⁹ Citações extraídas de jornais da época.
- ⁶⁰ FOOTLICK, J. Uma nova era para a educação ... p. 15.
- ⁶¹ BRUNER, Jerome S. O processo da educação. 3 ed. Trad. de Lólio Lourenço de Oliveira. São Paulo, Nacional, 1972. p. XIII e XIV.
- ⁶² FOOTLICK, J. op. cit., cap. 7. BRUNER, J.S. op. cit. e LAWSON, Chester A. "Pouco foi feito e muito resta a fazer". Aula Maior, São Paulo, (4):9-13, 1967.
- ⁶³ Cf. SANTOS, N.D. Práticas de Ciências. (Guia de ensino elementar). 3 ed. Rio de Janeiro, Olímpica, 1968. p. 76.

- ⁶⁴ FOOTLICK, J. Op. cit., p. 103. No Brasil, embora alguns estudos sobre a utilização dos novos métodos tenham sido desenvolvidos, não apareceu ainda um relato de investigação mais profunda, experimental, que concluísse por uma avaliação dos projetos.
- ⁶⁵ Cf. SANTOS, N.D. op. cit., p. 84-7.
- ⁶⁶ Cf. SANTOS, N.D. op. cit., p. 89. Ver também: KRASILCHICK, M. "Inovação no ensino de Ciências". In: GARCIA, W.E. coord. Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas. São Paulo, Cortez/Autores Associados, 1980. p. 179.
- ⁶⁷ KRASILCHICK, M. Op. cit., 167.
- ⁶⁸ O exame dos raros documentos que restaram da época, na SEC-GO, revela uma interessante faceta dos projetos oficiais para o desenvolvimento do ensino: ao criar o laboratório de Ciências, destinado ao Centro de Aperfeiçoamento do Professor Secundário, na antiga Divisão do Ensino Médio, o primeiro investimento feito objetivava a aquisição de um microscópio e de outros materiais e equipamentos, fornecidos pelo próprio professor encarregado de organizar o laboratório e de ministrar os cursos. A operação, aparentemente legal, foi feita sem a necessária concorrência pública e o microscópio, conforme o recibo passado pelo professor-vendedor, tinha o "espelho danificado". Subjacente à curiosa operação, porém, está a antiga e arraigada crença de que o ensino de Ciências exige "laboratórios" e que estes, de preferência, devem ser equipados com os mais sofisticados aparelhos, tais como microscópios de contraste de fase e "espectrômetros de massa" (sic), conforme pedido encaminhado por professor do Colégio Estadual de Goiânia à SEC, com a observação de que aquilo consistia "no mínimo indispensável ao bom desenvolvimento dos cursos".
- ⁶⁹ Esta é a conclusão a que se chega analisando-se os depoimentos de professores contemporâneos do movimento, não só em Goiás como em Minas Gerais e Brasília.
- ⁷⁰ Conforme depoimentos de antigos professores secundários goianos.
- ⁷¹ Depoimentos de professores residentes no interior de São Paulo e de Minas Gerais.
- ⁷² GARCIA, Walter E. "Legislação e inovação educacional a partir de 1930". In. GARCIA, W.E. coord. op. cit., p. 228.
- ⁷³ id., ibid., p. 228.
- ⁷⁴ ESTADO DE GOIÁS. Guia ... p. 62.
- ⁷⁵ GARCIA, W.E. "Legislação...", p. 228.
- ⁷⁶ ESTADO DE GOIÁS. Guia ... p. 19-26.
- ⁷⁷ id., ibid.

- ⁷⁸ ESTADO DE MINAS GERAIS. Programas ... p. 15.
- ⁷⁹ CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. "Amplitude e desenvolvimento das matérias obrigatórias". D. Cândido Padim, relator. Documenta 8: 35-43.
- ⁸⁰ ESTADO DE SÃO PAULO. Guias ...
- ⁸¹ ESTADO DE GOIÁS. Guia ... p. 27-8.
- ⁸² CARVALHO RAMOS, Victor de. "O ensino em Goyaz". A Informação Goyana 1(4): 47-8, 15 nov 1917.
- ⁸³ BRETAS, Genesco F. "127 anos de Liceu". Nossa Revista (Goiânia) 1 (2):6-11, mar 1974.
- ⁸⁴ id., ibid., p. 8.
- ⁸⁵ Mensagens presidenciais à Assembléia Legislativa do Estado de Goiás. Anos 1922, 1923 e 1927. Cf. A Informação Goyana 6(1 e 2): 2-4, ago-set 1922; 7(12):100, jul 1923; 10(2): 91-4, jul 1927.
- ⁸⁶ Mensagem presidencial de 1922. Op. cit., loc. cit.
- ⁸⁷ Depoimento de ex-professor.
- ⁸⁸ id., ibid.
- ⁸⁹ HOLANDA, Sérgio Buarque de. Raízes do Brasil. 11.ed. Rio de Janeiro, J. Olympio, 1977, p. 41.
- ⁹⁰ Depoimento de ex-jornalista e ex-professor.
- ⁹¹ Della CAVA, Ralph. Milagre em Joazeiro. Trad. de Maria Yedda Linhares. Rio, Paz e Terra, 1976. p. 148.
- ⁹² id., ibid., passim. Ver também COSTA, Lena Castello Branco F. Araraial e coronel: dois estudos de História Social. São Paulo, Cultrix, 1978. Cap. II: Um coronel do Meio-Norte. p. 107-206.
- ⁹³ Dados do IBGE. Cf. Anuários Estatísticos relativos aos anos citados. Os dados são contraditórios com a propaganda oficial da época.
- ⁹⁴ As informações acerca da qualidade do ensino tanto da escola pública quanto da particular foram obtidas através de entrevistas com professores e técnicos das respectivas redes.
- ⁹⁵ Cf. A Informação Goyana 1 (4): 47-8, 15 nov 1917; 1(11): 138, 15 jun 1918; 12 (7): 56, fev 1929; 12 (12): 89-90, jul 1930 e 16 (7): 50, fev. 1932.
- ⁹⁶ A Informação Goyana 18 (11): 83, jun 1934, em artigo comentando a publicação de um tratado (sic) para a 3ª série ginásial, pelo professor M. da Veiga Cabral.

⁹⁷ Cf. com Relatórios de cursos de treinamento de professores. SEC-GO/ MEC-COPLAN, anos 1968, 1969 e 1970.

⁹⁸ Depoimentos e observação pessoal.

⁹⁹ Projeto de instalação de cursos de Licenciatura em Ciências. Universidade Federal de Goiás, 1980.

Capítulo 3: Do ensino de Ciências em Goiás - uma visão atual

"... Todos devem aprender a conhecer o fundamento, a razão e o fim de todas as coisas principais, naturais e artificiais, porque todo aquele que foi posto no mundo, o foi não só para fazer de espectador, mas também de ator." (Comenius)

"Mais do que ensinar conteúdo, é importante formar homens li
vers." (Tchicaya U'Tamsi)

Informação preliminar acerca dos dados do Capítulo 3

1. Na transcrição das entrevistas que ilustram este Capítulo, cuidei de conservar sem muitas alterações a linguagem do entrevistado. Uniformemente, porém, evitei as repetições e os vícios de linguagem mais comuns esforçando-me por permanecer fiel ao pensamento dos meus interlocutores.
2. Comprometi-me com os alunos e professores que eles não seriam identificados através da divulgação das entrevistas. Em determinados casos, como havia essa possibilidade, suprimi aqueles dados pessoais do entrevistado que pudessem favorecê-la.
3. No relato das experiências por que passei, bem como nos comentários às entrevistas e outros eventos, poderá parecer que procuro atingir pessoas quando, na verdade, busco criticar a estrutura social vigente. Em nenhum momento esqueci-me de que, por trás de cada formulação, cada pensamento expresso, estão quinhentos anos de condicionamentos econômicos, políticos e sociais.
4. A coleta dos dados não se restringiu aos anos de 1979-80. Algumas informações registradas referem-se a eventos de anos anteriores, principalmente de quando desempenhei a função de coordenador e professor de cursos de treinamento de professores de Ciências, no Es
tado de Goiás.

Abreviaturas usadas na transcrição de entrevistas e registros de observação de aulas:

P: Professor
A: Aluno
T: Técnico em Educação
V: Velho professor ou aluno
D: Aula
E: Entrevistador

3.1. Introdução: o curso ginasial

O capítulo anterior consistiu em monótona sequência de eventos reveladores de que apesar das inúmeras reformas do ensino, a disciplina Ciências não mereceu maiores atenções e continua a ser ministrada praticamente sob os mesmos programas fixados no século passado por simples transplante de programas europeus.

Por acreditar que ainda estão vivas e atuantes as forças que condicionaram as características do ensino de Ciências, apresentarei o pensamento de professores e alunos de escolas goianas bem como relatarei as condições materiais que atualmente lhes cercam o trabalho escolar. Com a apresentação dos resultados obtidos através de entrevistas e outras técnicas, no presente capítulo procurarei desvendar o papel do professor, a presença de resistências no interior da escola e a natureza da ideologia que, de acordo com as hipóteses que guiam este trabalho, colocam a disciplina a serviço da classe dirigente. As entrevistas com velhos professores e alunos servirão para evidenciar que as condições que cercam o ensino não mudaram, como praticamente não mudou o pensamento do professor, no correr deste século.

As sucessivas reformas por que passou o ensino secundário brasileiro são um testemunho valioso de que não se tem seguramente fixados os objetivos a serem alcançados pela escola daquele nível. Tal fato, para os professores que lutam isoladamente para ministrar um ensino mais conscientizador do que memorizador de conteúdos, que lutam contra o autoritarismo do sistema, pode vir a ser vantajoso. Mas para a maioria, que depende das diretivas do poder central, a desorientação provoca insegurança que se reflete na desorganização do próprio ensino.

Tudo indica que os ideais pansóficos de Comenius¹ continuem vivos no Brasil, influenciando legisladores e planejadores da Educação, pois ainda hoje procura-se introduzir no currículo secundário o máximo possível de disciplinas, como se fora essa a condição para se converter os alunos em "cidadãos". Não se pode esquecer, no caso, que as leis que instituíram as reformas de ensino tanto de 1961 quanto de 1971 propuseram o "exercício da cidadania" como um dos objetivos máximos da Educação Brasileira.

A nossa escola secundária também chama a atenção do analista pelo seu caráter "preparatório", não expresso em lei mas sempre associado aos cursos ginásial e colegial, como apontado por Fernando de Azevedo, J. Nagle e Luiz Antonio Cunha, entre outros². O sentido "preparatório" daqueles cursos faz deles peças quase inúteis no aparelho escolar: para aqueles que se originam da classe dirigente, os cursos são inúteis por serem desnecessários; para os representantes das camadas médias e da classe dominada, são inúteis por serem inócuos. Talvez por isso, leis sucessivas os venham equiparando e substituindo por exames de "madureza" ou "supletivos", cada vez mais fáceis de serem superados.

Esse caráter preparatório do ensino ginásial foi atacado pela primeira vez, com segurança, pela reforma instituída pelo Decreto nº 16.782 - A, de 13 de janeiro de 1925 (Reforma João Luiz Alves). Na exposição de motivos que acompanhou o decreto, o legislador insistiu que "esse, porém, não pode, não deve continuar a ser o objetivo do ensino secundário". A tentativa não passou, contudo, de boa intenção. Mais uma vez, reformado o currículo, teve-se um elenco extenso de matérias destinadas, evidentemente, a ser cumprido superficialmente.

As reformas posteriores em nada modificaram a situação. O ideal da reforma de 1925, que pretendia fosse tornado o ensino secundário um "prolongamento do ensino primário para favorecer a cultura média geral do país" (Art. 47) não foi alcançado, como não o foi após as reformas de 1932, 1942, 1961 e 1971.

O texto do Art. 47 da Lei de 1925 talvez seja a proposição legal que mais se aproximou daquilo que seria o objetivo-chave para o curso secundário - principalmente do ginásio: formar uma cultura média geral no país.

Ao concluir o curso secundário, tendo alcançado os objetivos da Lei acima citada, o aluno brasileiro deveria ter desenvolvido o "espírito literário", o "espírito científico", a "consciência nacional e a universal", ter "alargado seu horizonte mental", dominado as idéias gerais, "dentro das quais se possa desenvolver mais tarde, em qualquer especialidade ou profissão, sem perder o contato com os campos laterais de atividade e pensamento". Estes objetivos indicados por Fernando de Azevedo³ não prevêm uma escola utilitarista ou profissionalizante. Para aquele educador, o objetivo do ensino secundário seria a difusão de "correntes de idéias e opiniões", pelo desenvolvimento de uma "cultura geral e desinteressada".

Apesar, porém, da antiga aspiração de uma escola secundária destinada à formação de uma cultura média geral e à difusão de correntes de opinião, o Brasil continua caracterizado por possuir cursos ginásial e colegial (ou os atuais 2ª fase do 1º e 2º grau, respectivamente) totalmente voltados aos rituais preparatórios aos exames vestibulares.

Não é difícil descobrir-se, porém, por trás dos muitos projetos de criação e difusão de escolas de nível ginásial, intenções isoladas de proporcionar ao estudante brasileiro cursos que fossem prolongamentos ou extensão natural dos cursos primários. Os anteriormente citados projetos de Cunha Barbosa, em 1826, e o de Feijó, em 1839, são um exemplo disso. É evidente que as escolas propostas nesses projetos visavam atender à burguesia nacional e a aristocracia rural, mas não se pode negar que ambos poderiam vir a criar a cultura média geral do país pela difusão de idéias gerais acerca de vários ramos do conhecimento humano. Os projetos, como se viu no capítulo anterior, tiveram final inglório: a escola proposta por Feijó, por exemplo, foi tida como de difícil difusão, pois a "instrução mui generalizada é prejudicial aos mesmos cidadãos, porque, tendo todos instrução, todos aspirariam aos empregos públicos, e o número de aspirantes teria de sobrepujar ao dos lugares..." As palavras de Feijó, em defesa do

seu projeto, de que "os governos despóticos abominam a difusão das luzes" são aplicáveis até hoje, pois ainda estão vivas as circunstâncias que condicionaram restrições a que os povos tivessem consciên-
cia dos seus direitos. Talvez por isso o ginásio continue sendo mero curso preparatório à universidade, e útil apenas àqueles que se des-
tinam a uma educação superior. Porque um curso secundário descompro-
missado com cursos superiores modificaria e ampliaria visões de mun-
do, formaria "correntes de opiniões", prepararia cidadãos conscien-
tes.

Qual seria, verdadeiramente, o objetivo principal do curso ginásial? Acredito que, sendo o ginásio "um prolongamento do curso primário", como quis o legislador de 1925, então sua função princi-
pal seria o aprofundamento e a extensão dos estudos iniciados no curso anterior; seu objetivo, assim, poderia ser o ideal da Escola Nova herdado do liberalismo europeu: o "preparo fundamental para a vida, qualquer que seja a profissão a que se dedicar o indivíduo"⁴. Não me parece que o ginásio que conheci em Goiás, ou aquele que funciona no restante do país, esteja preparando pessoas para a vida. Na verdade, não creio que a profusão de conhecimentos adquiridos acerca de fa-
tos - supondo que o ensino fosse eficiente - torne alguém um cidadão consciente. Também acredito que a preparação para a vida advém da vivência de situações reais de vida - algo um pouco diferente daquilo que muitos educadores, desde o século dezoito, vêm propondo à escola sob a denominação de "situações de vida".

Como "vivência de situações reais de vida", segundo a minha concepção de curso ginásial, entendo a atividade escolar produtiva no sentido da solução, com imaginação e desenvoltura, de problemas práticos que levem o aluno a um comprometimento cada vez maior com a vida social - sem o que não tem sentido a educação na escola. Como "pre-
paração para a vida", entendo que se deva dirigir os alunos, além da busca do atendimento às necessidades fundamentais da sociedade (para que ela produza e reproduza seus meios de vida), na direção da perma-
nente tentativa de superação das contradições que geram as transfor-
mações da História.

Considerando como objetivo principal do ginásio essa prepara-
ção fundamental para a vida, não excluindo, é claro, a preparação

fundamental também para os estudos posteriores, não ficará difícil fixarem-se os objetivos das diversas disciplinas que, em número exagerado, são estudadas naquele curso.

Seria oportuno e necessário, então, analisar-se a disciplina Ciências, objeto do presente estudo.

3.2. Dos objetivos do ensino de Ciências

O estudo de Ciências na escola ginasial é uma consequência da introdução das antigas lições-de-coisas na escola elementar. A exploração do meio através de rélias, tal como preconizado pelas Realschulen, ao lado das novas exigências oriundas das empresas e grupos recém-ingressados na era industrial, fez com que o ensino das descobertas de Newton e Lavoisier se tornasse necessário. Tal estudo, também foi consequência da divulgação das idéias de Descartes e seus seguidores e está para ser analisado de onde partiu o maior estímulo: se das idéias dos filósofos ou da demanda industrial vez que, na realidade, a simples informação, a nível elementar, não formaria os técnicos necessários à indústria.

Parece-me que estudar, em nível secundário, é buscar soluções para os problemas imediatos do meio em que se vive, em primeiro lugar, pois, como disse A.N.Whitehead, "educação é a aquisição da arte de utilizar o conhecimento"⁵, o que torna a escola, então, mediadora entre o conhecimento - que o aluno possui ou pode adquirir sem necessidade obrigatória de ir à escola - e o domínio racional de sua aplicação em situações reais de vida.

No caso particular de Ciências, pode-se afirmar que cada estudante traz consigo as preocupações próprias, familiares ou da sociedade, acerca das questões científicas relacionadas à luta pela existência, à procura de meios de subsistência, pois em todas essas questões sempre existe um componente físico, químico, biológico, mineralógico. Nesses problemas trazidos pelos alunos é que estão as situações de vida, e na resolução deles é que se orientam os estudantes à preparação fundamental para a vida, aquela preparação que seria direito de todos, se todos tivessem igual direito de viver. As-

sim, "o conhecimento, ao invés de ser transmitido pelo professor ao aluno, passa a ser o resultado de pesquisas vividas e analisadas".⁶

Regulamentando os dispositivos da Lei nº 5.692/71, que reformou o ensino primário e secundário brasileiros, as Secretarias Estaduais de Educação procuraram dar cor local às conclusões a que chegou o Conselho Federal de Educação acerca da interpretação da Lei. Viu-se, no capítulo anterior, exemplos de objetivos "estaduais" para serem alcançados através da disciplina Ciências. Viu-se, também, que as Secretarias de Educação nada mais fizeram do que expressar, em linguagem nem sempre clara, as mesmas formulações do Conselho Federal de Educação. Na realidade, os objetivos do Conselho são uma consequência, e não um ponto de partida, na aprendizagem da observação, da elaboração de teorias, da formulação e teste de hipóteses, da crítica de soluções, incluindo-se nessa última a crítica das tecnologias e da realidade em que se vive.

A disciplina Ciências, no curso ginásial, serviria também para despertar interesses e treinar habilidades. É a partir dos ingênuos e singelos trabalhos que os adolescentes são despertados para as realizações do passado e as possibilidades do futuro. Embora não deva pretender criar cientistas, o curso ginásial deve fazer nascer o homem curioso ante os fenômenos da natureza, o leigo desejoso de sempre estar em dia com os avanços da ciência e da tecnologia, o cidadão crítico consciente da política científica do seu país. Os valores condicionantes das atitudes dos alunos seriam produto não só da disciplina em questão mas, principalmente, da entrosagem dela com outras atividades e disciplinas do curso. O objetivo primordial, porém, seria a crítica da realidade circundante. Além deste, deve-se almejar o desenvolvimento da imaginação criadora e o espírito de iniciativa. Quanto ao conteúdo específico, talvez se devesse dar ênfase ao estudo das regras para uma alimentação sadia e das noções de higiene e profilaxia, que se deveriam constituir na essência dos Programas de Saúde.

Não vejo objetivo mais importante para a disciplina do que a crítica. Esqueceram-se os legisladores e planejadores, durante todos esses anos de sucessivas e variadas reformas, de que os passos do denominado "método científico" não são aprendidos através de recei-

tas especiais. A resolução de problemas, pela formulação de hipóteses ousadas aparentemente absurdas, mas passíveis de teste; o teste dessas hipóteses através de soluções criativas; a crítica dessas soluções; é que constituem os objetivos gerais de Ciências. O referencial teórico indispensável, todos possuem: as teorias são inventadas e a construção das mesmas é um procedimento científico altamente educativo que pode ser desenvolvido a partir de um conhecimento prévio muito modesto.

J. Reis, conhecido divulgador das ciências no Brasil, definiu, há muitos anos, os motivos pelos quais as ciências deveriam ser estudadas em cursos elementares. Para aquele escritor, estudam-se as ciências não só para formar cientistas, mas o homem comum, que deve compreender melhor o mundo ao seu redor. Para Reis, é importante que as implicações da ciência sejam discutidas, principalmente quando o indivíduo ocupa postos de governo ou de representação popular⁷. A educação científica popular proposta por aquele autor é a que formaria a "consciência crítica" do cidadão para os problemas de ciência. Mas a formação de cientistas também pode ser um objetivo. Vanya Sant'Anna chama a atenção para o fato de que "a educação do primeiro e segundo ciclos é tão importante para o progresso científico e tecnológico quanto a educação superior em dois sentidos: primeiro porque através da educação se difundem à sociedade os elementos básicos do conhecimento científico, exercendo uma ação propedêutica sobre os jovens, que podem então se habilitar a uma carreira científica e segundo, pela formação dos quadros médios (de auxílio às atividades de pesquisa)"⁸

O desentendimento acerca da extensão dessa ação propedêutica do curso ginasial, especialmente do curso de Ciências, pode ser uma das causas geradoras das dificuldades metodológicas que sempre cercaram o ensino da disciplina no Brasil: o desvirtuamento do objetivo desvirtuou os procedimentos didáticos, como se poderá concluir no final deste capítulo.

3.2.1. Da realidade do ensino de Ciências

Situado o ensino de Ciências no contexto curricular do 1º grau, analisarei, a partir daqui, dados coletados entre professores e alunos e mais, nos livros, através de aulas e nos laboratórios, na busca da identificação dos conteúdos ideológicos e das formas pelas quais eles são transmitidos.

O material a ser apresentado poderá parecer, por si só, insuficiente para comprovar as hipóteses acerca da função ideológica da disciplina e da sua colocação a serviço de grupos hegemônicos que, consciente ou inconscientemente, retardam a disseminação dos conhecimentos científicos. Considero que existem justificativas para a apresentação dos dados tal como o foram: primeiro, porque parto do pressuposto fundamental de que se a disciplina serve como meio de inculcação ideológica, então o fenômeno é geral, e disseminado em todo o país. Trata-se da ideologia de uma classe. Assim, coletando-se informações em um grupo pequeno de alunos e professores, oriundos de uma região do Estado de Goiás, ou em uma grande amostra, selecionada aleatoriamente da população nacional de professores e alunos, acredito que os resultados seriam os mesmos. Acredito também que aumentando o número de casos apenas aumentaria a quantidade de informação repetitiva, sem, contudo, aumentar a confiança que se poderia depositar nos resultados. Em segundo lugar, existe o problema da extensão do trabalho. Ampliando-se o número de casos a estudar ou das informações extraídas para serem juntadas a este trabalho ampliar-se-ia desmesuradamente o relatório sem que provas acaso descobertas viessem alterar as conclusões a que se pode chegar.

De qualquer modo, porém, a realidade do ensino de Ciências, adiante reconstruída, estará retratada da forma mais nítida possível para que se possam colocar à prova as hipóteses formuladas anteriormente.

3.3. Dos conteúdos de Ciências

Os conteúdos estudados em Ciências atualmente pouco diferem, em estrutura e sequência, daquilo que se estudava no século passado.

Inicialmente, sendo os livros didáticos simplesmente traduzidos de originais franceses, aprendeu-se neles a sequência da matéria que, depois, foi oficializada pelo antigo Ministério da Educação e Saúde.

Embora a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases, em 1961, tivesse concedido relativa liberdade ao professor para estruturar seus programas, pouco uso foi feito dessa faculdade, pois os professores sempre preferem seguir rigorosamente a sequência do conteúdo dos livros didáticos. Com a Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, chegou-se a um tipo de programa quase oficial, muito mais diretivo que os do período anterior - sem que, na realidade, muita coisa tivesse mudado. A impressão que se tem ao estudarem-se os programas e sua evolução é que a única coisa proibida é a mudança e a inovação não controlada pelo poder central, ficando, assim, anulados os atuais dispositivos legais que concedem liberdade ao professor para formular os conteúdos de acordo com a "ambiência geo-econômica, política e social"⁹.

Embora os conteúdos não se tenham modificado muito, após a reforma de 1971 reuniram-se assuntos correlatos, anteriormente dispersos, sob dois novos temas: Ecologia e Programas de Saúde.

Atualmente, os conteúdos de Ciências são, de um modo geral, assim sequenciados:

- 5ª Série: O Ar
 - A Água
 - O Solo
 - Ecologia
 - Programas de Saúde
- 6ª Série: Os seres vivos
 - Zoologia
 - Botânica

Programas de Saúde

Ecologia

7ª Série: O Corpo Humano

Programas de Saúde

8ª Série: Química e Física

Reprodução

3.4. Dos livros didáticos

Não foi possível catalogarem-se todos os livros de Ciências editados no Brasil. Cada novo dia de pesquisa trazia à luz, nas livrarias, nos antiquários, nas editoras, nas bibliotecas escolares, novos títulos, novos autores, novas edições "melhoradas". Decidi, então, examinar, sem qualquer critério estatístico de seleção, algumas edições antigas e, em maior número, edições atualmente em uso nas escolas. Em anexo, no final deste trabalho, estão relacionados os livros analisados.

Os livros didáticos de Ciências anteriormente denominados "História Natural", "Physica" e "Chimica", depois "Ciências Naturais" e, após a reforma de 1961, "Iniciação às Ciências (1ª e 2ª séries ginasiais) e "Ciências Físicas e Biológicas" (para a 3ª e 4ª séries do ginásio), são, agora, comumente denominados apenas "Ciências".

Todas as obras analisadas, sem exceção, pecam em algum aspecto, seja na apresentação gráfica, seja na adequação da linguagem, seja na natureza e na veracidade da informação transmitida, seja na insuficiência ou na tendenciosidade do conteúdo.

Nas escolas pesquisadas, o livro didático normalmente é escolhido pelo professor ou pelos professores da disciplina. Raramente encontra-se o caso da intervenção direta de autoridades superiores na adoção do livro. Em todos os casos, porém, os professores são pressionados pelas editoras, no início de cada ano, através do envio das últimas edições, para que adotem os novos lançamentos. Muito ilustrativa é a alegação de um representante de editora paulista, acerca da dificuldade que estava enfrentando em vender seus livros, visto que

Goiás estava demorando muito na reformulação dos programas, pois na forma atual, estes não se adaptavam aos livros que colocara à venda. A informação sugere que pode existir, no país, um intercâmbio muito íntimo entre o editor do livro e o técnico que elabora o guia para o professor.

Como afirmei, a quantidade e a diversidade das coleções, títulos e edições dos livros de Ciências não permitiriam sequer a menção de todos eles e ainda menos sua análise detalhada. Um estudo especial sobre o livro didático de Ciências é o que se poderia sugerir, nessa situação.

Para este trabalho, simplesmente examinei algumas obras isoladas ou coleções de uso generalizado, tanto no passado não muito remoto quanto hoje. Dos livros atuais, que estão sendo utilizados no corrente ano de 1980, escolhi três coleções dentre as mais divulgadas.

Como expus anteriormente, atentei-me, no exame dos livros, à adequação, à suficiência e à tendenciosidade do conteúdo, buscando criticamente discernir a ideologia por eles transmitida. De qualquer forma, porém, a análise não se aprofundou, pois isso demandaria um trabalho específico, conforme sugeri.

As referências bibliográficas completas de todas as obras examinadas encontram-se nas páginas finais deste trabalho.

Coleção nº 1: BARROS, Carlos, 1979.

Características: 4 volumes, sendo cada um acompanhado do livro de atividades e um manual do professor.

Sequência do conteúdo: Ar, Água, Solo, Ecologia, Universo e Programa de Saúde: 5ª série

- Os seres vivos: Programa de Saúde e Ecologia (série não especificada. Adotada na 6ª série)
- O Corpo Humano. Programas de Saúde (série não especificada. Adotado na 7ª série)
- Química e Física (série não especificada. Adotado na 8ª série).

Embora bem apresentado, com texto legível e ilustrado a cores, a obra contém senões evidentes que merecem ser apontados, pelo menos os mais graves, encontrados no primeiro volume.

(Pág. 6)

"Os seres terrestres retiram o oxigênio do ar..."

O autor, aqui, pretendeu transmitir uma "idéia inerte". Para uma criança de 5ª série, que significado poderia ter a informação de que o oxigênio pode ser retirado do ar? Além disso, o autor esqueceu-se de precisar que as aves, que ele diz "viverem no ar" (sic), também retiram o oxigênio da mesma fonte.

(Pág. 8)

"Brisa: ... Durante o dia a brisa se desloca do mar para a terra..."

Mais uma "idéia inerte". Para a grande maioria dos estudantes que vivem no interior do país, um vento que sopra do mar para a terra é uma simples afirmação sem qualquer significado.

(Pág. 11)

"O céu da troposfera parece azul. As partículas de poeira em suspensão dispersam a luz branca do sol".

A informação, além de inadequada à compreensão dos alunos, está errada: a dispersão provocada pela poeira tornaria o céu avermelhado.

Outras informações inadequadas ao nível dos alunos:

(Pág. 12)

"A ionosfera tem esse nome por apresentar grande quantidade de partículas carregadas de eletricidade: os ions..."

...

"A exosfera começa no limite com a ionosfera e se estende até confundir-se com o espaço cósmico".

(Pág. 16)

"Os nitratos são fabricados pelas bactérias (seres vivos de uma só célula) que se utilizam de uma parte do nitrogênio do ar para esse trabalho".

...

"A energia da luz solar decompõe a água em oxigênio e hidrogênio; o hidrogênio fica retido por uma substância chamada acceptor."

É claro que, por todo o livro, o autor não se dedicou a informar crianças acerca de fenômenos naturais: a pretensão era mos-

trar a ciência como algo incompreensível, difícil e desinteressante, pronta e acabada.

Não valeria a pena prosseguir, pois não se encontra no livro da 5^a série, muitas informações adequadas. Da mesma forma, muitas são as informações tendenciosas que podem induzir as crianças ao erro. Uma só, a título de exemplo:

"2000 x 9 = 18 000 : 100 = 180 mm" (Pág. 24)

É evidente que o resultado da operação 2000 x 9 não se iguala a 180 mm.

Deve-se, também, atentar ao trecho extraído da página 100 do mesmo volume:

"...

"... Os montes Lauretins, por exemplo, são mais antigos que os Apalaches, que são, por sua vez, mais antigos que as Montanhas Rochosas."

O texto mostra a dedicação com que o autor cuidou de divulgar as características de montanhas que podem significar muito para estudantes americanos e canadenses mas não para brasileiros, principalmente se estes ainda estão cursando a 5^a série.

Coleção nº 2: AMARAL, Oswaldo L.S., 1980.

Características: 4 volumes, sendo que para cada volume do aluno existe seu correspondente para o professor, trazendo as respostas dos exercícios.

Sequência do conteúdo: praticamente o mesmo da coleção anterior.

Como a anterior, esta coleção pela pela inadequação dos textos ao nível dos alunos. Para exemplificar, poderíamos tomar o seguinte trecho da página 13 do volume destinado à 5^a série:

"O oxigênio é um gaz incolor, inodoro e insípido. Graças à sua grande capacidade de combinação, reage com quase todos os elementos químicos (só não reage com os chamados gases nobres: hélio, neônio, argônio, xenônio, criptônio e radônio) dando origem a compostos chamados óxidos. Contrariando o nitrogênio, que não se queima, o oxigênio é o principal comburente encontrado na natureza..."

Da mesma forma, o seguinte trecho, extraído da página 53, situa-se muito acima do nível da compreensão dos alunos de 5^a série:

"A meningite, inflamação das meninges (membranas que envolvem, dentre outros órgãos nervosos, o cérebro e a medula) pode ser ocasionada por vários agentes: vírus, fungos, protozoários, etc. Porém, a forma mais comum, chamada meningite cérebro-espinhal ou meningite meningocócica, é causada por bactérias do tipo meningococos."

Na página 32, o autor traz sua contribuição à ideologia da "ciência de brinquedo", das coisas divertidas mas não sérias: as "mágicas". Os fenômenos que serviriam para provar teorias são apresentados como mágicas, isto é, brincadeiras de sala de aula que não têm aplicação prática no mundo real do aluno.

Exemplos:

(Pág. 32)

"Vamos fazer algumas mágicas"?

"Mágica" nº 1

Arranje um litro de leite (hoje em dia eles quase não existem mais) ou alguma garrafa semelhante..."

...

"Mágica" nº 2

Encha um copo com água (até a "boca"). Coloque sobre ele uma folha de papel bem estendida..."

É interessante notar como a educação escolar procura desvincular os mundos do aluno, criando artificialmente "o mundo de casa", "o mundo da escola" e o "mundo da rua", como se os três não fossem aspectos como tantos outros, de uma mesma realidade. Percebe-se, na inspeção da obra em questão, que mais uma vez o ensino de Ciências é utilizado para criar um mundo "esquizofrênico" e destituído de sentido. Pode-se escolher ao acaso, um trecho ilustrativo:

"...

"d)...

e) Corneificação das superfícies epiteliais glandulares (digestivas, respiratórias, excretórias) que se transformam em epitélios escamosos, ocorrendo interrupção nas excreções. (7ª série, pág. 46)

Como exemplo típico de informação que pode induzir o aluno ao erro, cito a gravura que representa o barômetro (5ª série, p. 36)

A mola mostrada no interior da cápsula aneróide do barômetro é desnecessária e possivelmente impediria o funcionamento do apa

relho, que opera a custa das forças deformantes que atuam sobre a su perfície ondulada, denominada pelo autor "parte variável".

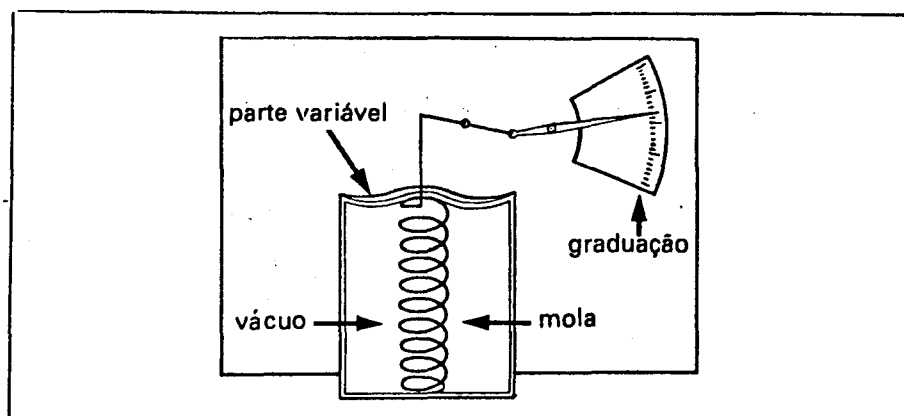


Fig. 1: Representação esquemática de um barômetro aneróide (AMARAL, O. 1980, 5ª série, p. 36)

Coleção nº 3: GOWDAK, Demétrio, 1980.

Características: 4 volumes para o aluno e respectivos volumes para o professor.

Sequência do conteúdo: praticamente a mesma das coleções anteriores.

No livro 4, além de Química e Física, encontramos no ções de Reprodução e Hereditariedade. Em cada volume destinado ao professor, são feitas recomendações especiais, de ordem metodológica.

Como as características da coleção são semelhantes aos das coleções anteriores, ao invés do texto para o aluno, apontarei algumas falhas em tópicos da orientação metodológica ao professor, que oferece no final de cada volume, onde não se encontram sugestões para a execução de trabalhos reais, mas tradicionais e inócuas ativida des de leitura e de resolução de exercícios escritos.

Volume 1

Conteúdo:

Tipos de Solo

Atividades sugeridas

- Leitura e compreensão do livro-texto.
- Resolução de exercícios teóricos e atividades práticas.
- Resolução de Crucigrama.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| Erosão pela água | - Leitura e compreensão do Livro-texto.
- Resolução de exercícios. |
| Aproveitando o solo | - Leitura e interpretação do Livro-Texto.
- Confecção de cartazes enfatizando o valor nutritivo de certos vegetais.
- Resolução de exercícios. |
| O sub-solo brasileiro | - Leitura e compreensão do Livro-texto.
- Amostras de alguns minerais.
- Resolução de questionário e de outros exercícios do Livro-Texto. |
|
Volume 2 | |
| Ecologia | - Leitura e interpretação do Livro-texto.
- Resolução de atividades propostas.
- Construção de frases (sico).
- Identificação de tipos de relações ecológicas.
- Fixação do vocabulário. |
| Classificação dos seres vivos | - Leitura e interpretação do Livro-texto.
- Resolução das atividades propostas (Estratégias recomendadas: aula expositiva, uso do Livro-texto, uso do quadro, diálogo com os alunos sobre o tema da lição). |
| Assim começa a vida de um feijoeiro | - Leitura e compreensão do texto.
- Resolução das atividades teóricas propostas.
- Relatório da atividade prática (Estratégias recomendadas: "aula expositiva, uso do Livro-texto, apresentar sugestões de atividade prática a ser feita fora da escola (sic), relatórios"). |

Não será necessário comentar detalhadamente uma orientação metodológica que propõe aula expositiva até para o estudo da germinação do feijão, e que sugere também que o estudo poderá ser feito através de atividade "fora da sala de aula", isto é, com os alunos trabalhando por conta própria.

As deficiências apontadas, porém, não são apanágio dos autores e livros "modernos". Uma rápida visão em edições mais antigas mostra idêntica situação de inadequação e tendenciosidade do conteúdo, sem falar da sua insuficiência.

BOLSANELLO, A. & BORCARDIN, N., 1973 (1º livro: 5ª série)

Ilustração p. 9: "A galáxia Andrômeda é o 'universo' mais próximo da nossa VIA LACTEA... Note a sua forma de disco voador". (sic)

Ilustração p. 12: "... Eis a explicação do Padre Lamaître: o universo se originou de um átomo primordial, na hora zero da Criação e agora prossegue sua expansão sem desvanecer..."

Ilustração p. 14: "... Por dentro, o Sol chega a ter 20 milhões de graus de calor" (sic)

Ilustração p. 16: "... O sol, de quando em quando, emite enormes jatos de matéria líquida..." (sic)

Ilustração p. 22: "A gravidade da Lua é igual a 1/6 da gravidade da Terra. Micrometeoritos bombardeiam-lhe a superfície, uma vez que não existe atmosfera para desfazê-los. A radiação pode ser um problema grave durante períodos de desusada atividade solar".

Ilustração p. 25: "Os fragmentos da lua apresentam formas semelhantes a cristais opacos com coloração amarronada..." (sic)

Além de tratar de assuntos não relacionados com a vida diária do aluno, o autor esmera-se na utilização de vocabulário difícil e não usual. Isto sem contar os graves erros conceituais transmitidos, como a medida do calor em graus, a manutenção do estado líquido à temperatura altíssima da superfície solar, etc.

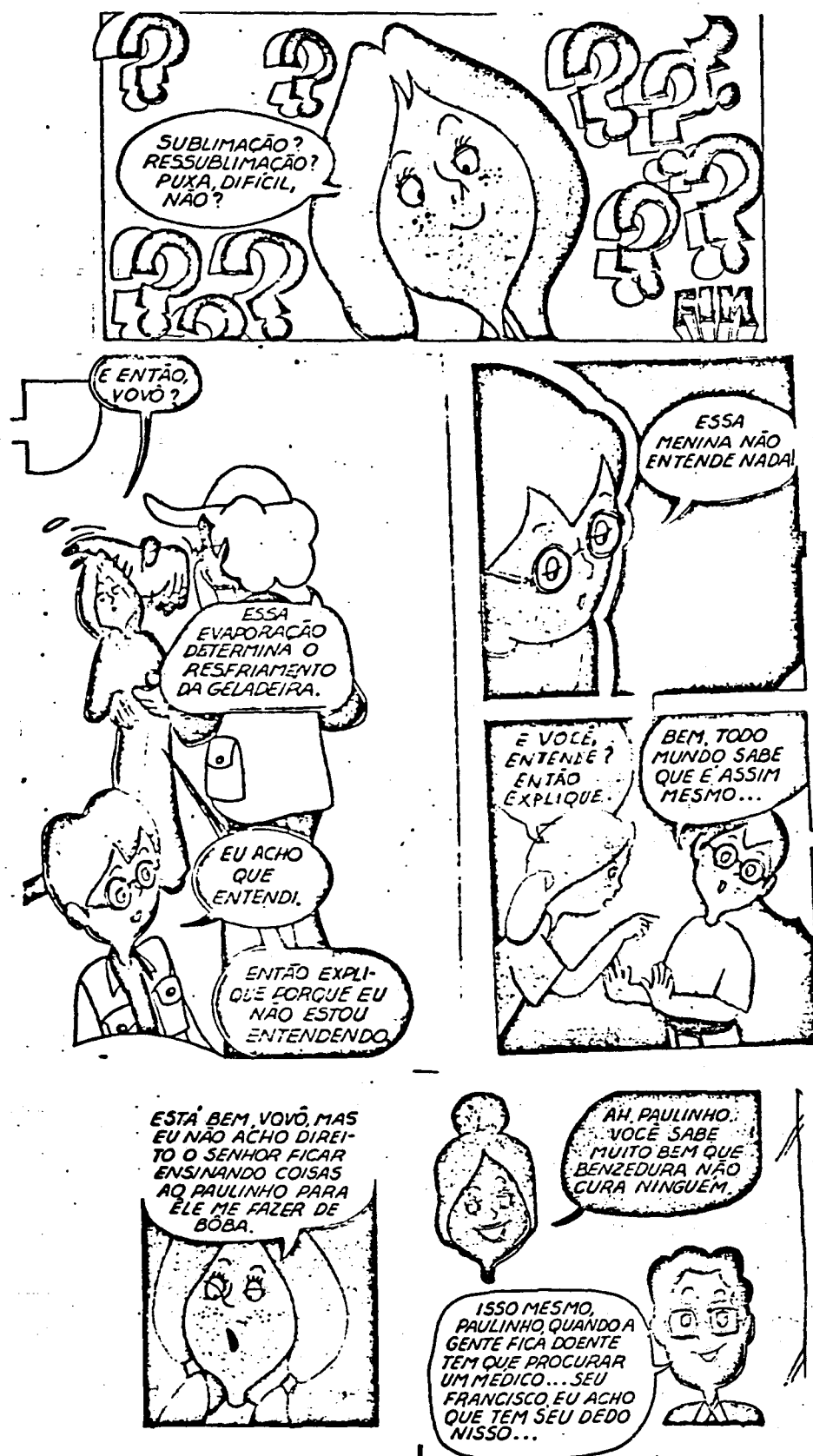
LOPES, P. C. & CLAUZET, L.F.F. 1972 (Volume 1)

Este livro traz uma inovação: histórias em quadrinhos, a cores, para exemplificar a ocorrência de certos fenômenos e explicá-los. Os heróis das histórias sempre são os membros da família Machado, com um avô muito sábio, um pai e uma mãe inexpressivos e duas crianças: um menino esperto e inteligente e uma garota passiva e lenta, como os autores parecem pretender que sejam as mulheres.

Além da dificuldade das meninas para compreender a ciência (pág. 49, 85, 107, 195, etc.), o autor menospreza também os costumes e mitos populares, pois, "benzedura não cura ninguém" (p. 27). De qualquer modo, porém, a família Machado é muito feliz e, nos momentos de lazer, quando todos se reúnem na sala de estar tapetada (p. 180), discutem sobre atração e repulsão de prótons e elétrons.

A ideologia transmitida pelos quadrinhos desse livro facilmente induz a criança de 5ª série a pensar que as mulheres não nasceram para aprender ciências, que ciência não é para elas. Além disso, pretende o autor inculcar a crença na sabedoria e infalibilidade dos mais velhos, o que pode levar a criança a apegar-se sem críticas às propostas estabelecidas e rejeitar as inovações.

As gravuras abaixo são reproduções de algumas passagens das historietas.



Chama a atenção, também, a idéia de "ciência de brinquedo" e do seu caráter mágico, que não tem outro valor senão o de divertir meninos inteligentes.

KUMPINSKI, Isaac. 1973 (?). (1º volume)

Neste primeiro volume, o autor propõe estudar o ar, a água, o solo e a "biologia espacial". De todas as obras analisadas, trata-se esta da menos sutil ao veicular a ideologia da classe dominante. Já na primeira página do texto, o autor afirma a milhões de jovens brasileiros que "estamos usufruindo de progressos da humanidade (sic) dos quais não foram beneficiados nossos antepassados" e que tais benefícios foram trazidos por "verdadeiros mártires da ciências, que muitas vezes legaram suas vidas para que as gerações futuras pudessem viver melhor" (p. 11).

Não é só através da tendenciosidade das lições que o livro se mostra inculcador de ideologias: também o conteúdo dos exercícios propostos deixa entrever essa característica. Os dois exercícios a seguir transcritos indicam como o despreparo do autor do livro didático pode servir de caminho por onde se disseminará a crença de que a ciência é obscura, difícil e complicada: (p. 14)

Experiência 1

Material empregado:

- a) uma garrafa
- b) um copo
- c) um balde
- d) água

Encha o copo com a água e a transfira sucessivamente para o balde e a garrafa.

Faça anotações do que observou e tire conclusões."

(P. 26)

"Experiência X

Material empregado:

- a) refrigerador
- b) garrafa
- c) rolha
- d) água"

É evidente que ao primeiro experimento faltam dados de orientação, objetivos do trabalho e lógica. Ao segundo, falta bom senso: ao lado de rolhas e garrafas, tão fáceis de serem obtidas, como re-

resolveria o aluno da grande maioria das escolas brasileiras o problema de encontrar um refrigerador?

O mesmo autor, à página 83, conduz os alunos ao erro, ao informar:

"Como é o espaço sideral:

...

...

c) não há luz

d) não há gravidade

..."

Seria impossível apontar todas as falhas do livro. São elas, porém, semelhantes às acima citadas: inadequação do texto à compreensão dos alunos, pela complexidade; veiculação de informações insuficientes para que os experimentos possam ser conduzidos a contento; desproporção entre o material empregado e o objetivo da experiência; transmissão de informações errôneas.

Utilizando o livro comentado, o aluno terminará por acreditar que a ciência é feita apenas pelos intelectuais de nível superior, e que eles, sem a ajuda de ninguém, são capazes das maiores conquistas; que o cientista é um abnegado, um ser diferente, que chega a dar sua própria vida para o bem da humanidade. Da mesma forma, a experimentação em curso de Ciências é algo muito difícil de ser realizado e a ciência, toda ela, está destinada somente aos espíritos superiores. Todas essas idéias poderão ser captadas através do professor e do aluno, como revelarão as entrevistas adiante transcritas.

Os exemplos extraídos são suficientes para provar que os livros repetem as aulas ou vice-versa. Tanto através de um quanto da outra, os objetivos que o CFE tão pomposamente fixou não poderão ser alcançados, mas seguramente os alunos adquirirão os requisitos ideais para que não se despertem para a ciência e para que não cheguem a desenvolver o espírito de crítica e de invenção, como anteriormente afirmei.

3.5. Das aulas e dos procedimentos didáticos

O ensino das ciências no Brasil tem sido, durante toda sua existência, livresco e memorizante. Tão evidente era essa característica, no século passado, que despertou a atenção de Agassiz, quando da sua viagem, em 1865. Diz ele, no seu relato: "... o ensino é dado pelos livros, em vez de se dar pelos fatos. Aliás, enquanto existir o preconceito contra o trabalho manual no Brasil, o ensino prático se fará mal..."¹⁰. Esse apego ao livro tem sido muito criticado e muito se tem insistido, no caso de Ciências, na necessidade das denominadas "aulas práticas" - o que pode ter feito surgir a idéia da super-importância do laboratório para a aprendizagem dos conteúdos da disciplina. Durante todo esse período de insucessos, tem-se pronunciado muitas vezes a palavra mágica que supostamente resolveria os problemas do ensino: experiência. Ao normalizar os dispositivos da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, o Conselho Federal de Educação sugere evitar que se continue a insistir na simples memorização de noções e propõe que se deva "estimular as atividades individuais (sic), tais como a observação e a experimentação próprias" (...) e propiciar o "contato direto dos alunos com as experiências e a realidade estudada".¹¹ A participação ao aluno na repetição de experiências passadas e a observação de demonstrações feitas pelo professor, porém, não traz melhores resultados do que a tradicional aula expositiva. "Repetir experiências já realizadas", diz Piaget, "está ainda muito longe de uma educação do espírito de invenção e mesmo da formação do espírito de controle ou de verificação"¹².

Talvez, a tática mais próxima do desenvolvimento de um ensino eficiente, de acordo com a crítica de Piaget, seriam cursos em que os alunos participassem do desenvolvimento de projetos para Feiras de Ciências. Muito divulgadas durante a fase de expansão do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), e disseminadas pelo país nos anos posteriores a 1960, as feiras passam, atualmente, por um período de recesso. Criadas para proporcionar aos alunos a oportunidade de produzir, expor e defender trabalhos científicos, nos quais o problema ou o método fossem originais, as Feiras de Ciências obtiveram o máximo sucesso em São Paulo, provavelmente devido à presença incentivadora do IBECC.

Outros procedimentos para se obterem bons resultados no estudo de Ciências são as excursões e a observação direta da natureza, já propostas por Comenius e seus seguidores.

Não existem, como se vê, muitas novidades nas técnicas para a obtenção de sucesso no ensino de Ciências. Como se demonstrará, de pois, a mania de inovação tem sido uma forma de impedir-se o desenvolvimento de cursos eficientes. Na verdade, a inovação tem em Goiás coexistido com o velho sem que este se modifique, pois, a adoção do novo é sempre feita acriticamente, sem adaptações, pelo simples desejo de transplantar conquistas tecnológicas educacionais dos colonizadores.

Para o presente trabalho, as informações acerca das táticas, técnicas e recursos utilizados no ensino de Ciências foram levantadas durante observação não-participante de trabalhos didáticos em sa la de aula. A presença do observador não trouxe qualquer empecilho ao desenvolvimento das aulas, vez que, comumente, as classes são utilizadas para trabalhos de estagiários. As observações de aula foram fei tas apenas em Goiânia, em escolas de diversos padrões e clientela variada, tanto na rede pública quanto na particular.

Com raras exceções, os professores e dirigentes escolares não se opuseram à presença do observador em sala. Em alguns casos, co mo se notará, o professor, procurando causar boa impressão, evide nte mente simulava aquilo que imaginava ser uma aula. A coleta de dados contudo não foi perturbada, e a simulação observada acabou por se tor nar um indicador do grau de despreparo do professor para o magistério.

No discurso do professor, durante as aulas observadas, sem exceção, é que descobri a verdadeira força dessa peça do sistema de inculcação ideológica. É nas aulas que a veiculação de informações inadequadas, insuficientes, tendenciosas, absurdas até, atinge seu ápice, tornando-as (e não os livros) o principal mecanismo de formação das idéias do aluno acerca da ciência.

Que se tomem, como exemplos, os relatos a seguir:

D - 1 (7ª série diurna. Escola particular. Professor não-licenciado)

Tema: "Os micróbios"

O professor, exibindo um pequeno microscópio de criança, deixou a classe em suspense, durante 10 minutos, enquanto tentava foca-lizar os virus (sic) que "existem em toda parte". Desistindo da in-frutífera busca, o professor passou o resto da aula mostrando aos a-lunos, todos em ansiosa fila de espera, um fio de cabelo de sua pró-pria cabeça. Mesmo esta tarefa só penosamente pôde ser cumprida: não se dispunha de uma lâmina de vidro onde o fio pudesse ser apoiado.

D - 2 (5ª série diurna. Escola particular conveniada com a SEC. Pro-fessor licenciado em História Natural)

Tema: "O ar atmosférico"

Durante a aula, provavelmente para exibir-se perante o ob-servador, o professor pretendia executar um clássico experimento pa-rra demonstrar a existência de uma pressão atmosférica: introduzir um ovo cozido dentro de uma garrafa. Os alunos excitam-se com a "surpre-sa". Indagada pelo observador, uma adolescente informa que "de vez em quando o professor faz uma experiência". Embora o experimento seja ba-nal, destituído de perigos e simples de ser executado por crianças de 5ª série, o professor preferiu o caminho da demonstração. Sem gran-des explanações prévias, solicitou de uma aluna que colocasse álcool em uma garrafa. O professor descascou o ovo cosido e, após mostrar que o mesmo não passaria, em condições normais, pela boca e gargalo da garrafa, indicou o que iria suceder:

"... Vou colocar fogo no álcool para aquecer a garrafa; a-quecida, o seu gargalo vai-se dilatar um pouco - mas não o suficiente para deixar o ovo passar; o ar no interior da gar-rafa fica menos denso, pois foi aquecido, e o ovo facilmen-te entra na garrafa" (sic)

Nada dizendo de absolutamente incorreto, o professor também, nada disse sobre os fenômenos que ocorreriam na garrafa. Nada disse e não solicitou dos alunos hipóteses para serem discutidas, nem lei-turas do livro-texto para que se explicasse o simples e maravilhoso acontecimento.

O que se seguiu prova ter sido grande demais a quantidade de combustível para que o objetivo fosse alcançado.

Solicitou o mestre que a aluna, auxiliar ad hoc, acendesse um palito de fósforos e o jogasse no interior da garrafa, para que, então, o ovo fosse colocado. A combustão imediata do álcool profuziu um jato de chamas, curto e rápido, suficiente, porém, para queimar os cílios e as sombrancelhas da garota. Transtornado, após a retirada da aluna e após acalmar a intensa comoção que se seguiu ao incidente, preferiu o professor "explicar" o fenômeno. E perdeu a oportunidade de ser educador e de ser veraz: sem procurar extrair do evento qualquer lição para a vida, atribuiu ao "calor daquele dia" (sic) o fato da chama ter atingido distância tal que provocasse queimaduras na auxiliar. Não falando mais no assunto, passou à exposição das provas da existência do ar, com giz e quadro-negro.

A diretora da escola, posteriormente, solicitou do professor não mais realizar experiências em sala, pois "jamais tinha ouvido dizer que fosse preciso fazer coisas perigosas para ensinar Ciências", mesmo porque "naquela escola sempre se obtiveram bons resultados na disciplina sem que tivessem sido realizadas aquelas coisas" (sic).

D - 3 (8^a série diurna. Escola da rede estadual em cidade do interior. Professor não-licenciado)

Tema: "Calor e Temperatura"

Ao expor as características das escalas termométricas em uso no Brasil (sic), o professor cita as escalas de Reaumur, a de Fahrenheit e a de Celsius. Um aluno diz ter ouvido falar no "zero absoluto", e indaga sobre sua natureza. O professor não titubeia: "Trata-se da água a 4 graus centígrados".

D - 4 (6^a série diurna. Escola da rede particular. Goiânia. Professor graduado em curso da área biológica)

Tema: "Anfíbios"

O professor convidou o observador para assistir a uma aula na qual os alunos trabalhariam em grupos, no estudo do sapo. Embora revelasse ao observador ter intenso pavor de sapos vivos, o professor estava seguro de que, cada grupo trazendo o seu sapo e ocupando-se

da dissecação, nada restaria a fazer senão orientar a classe sobre a marcha dos trabalhos, inclusive a elaboração do relatório.

Estando a escola localizada em bairro distante do centro, e residindo os alunos na redondeza, não foi difícil obterem-se os animais para o estudo, pois as margens do córrego local estão cheias de deles. As instruções não foram claras porém: cada aluno trouxe seu sa-po - e alguns deles trouxeram vários deles.

Seguido de perto pelo observador, nesse momento apresenta-do à turma, deparou-se o professor com uma classe de cerca de cinquenta alunos entre os quais saltitavam cerca de sessenta sapos, para a-
legria de todos. Além disso, sobre a mesa, em uma caixa de papelão, um presente especial para o mestre: um espécime raro de sapo, uma espécie não identificada, enorme. Tornou-se óbvio, ante a repugnância demonstrada, que o professor não tinha pelos animais o amor que di-
zia ter. O professor não estava preparado para a aula, não só pelo pavor que sentia pelos animais - o que os alunos logo perceberam - como pela absoluta incapacidade de dirigir os trabalhos, esclarecer as dúvidas, identificar as estruturas anatômicas com segurança.

Lições importantíssimas e desdobramentos dos fatos observa-dos foram perdidos, tais como, por exemplo, a descoberta feita pelos alunos de que o estômago de vários animais estava repleto de formi-gas semi-digeridas. Da mesma forma, não se chegou a uma conclusão a-cerca do porque alguns animais apresentavam rudimentos de dentes e outros, não. O próprio professor atribuiu esse fato "à idade dos sa-pos" (sic). E não dispondo de qualquer obra sobre a taxonomia dos anfíbios do Brasil; sobre a anatomia daqueles animais; sobre as regras para se obter uma boa dissecação; sobre a história natural dos sa-pos, etc., o professor fez o que pôde - e concluiu sua aula desolado, ante a carnificina inútil e deseducativa que levava a turma de ado-lescentes a executar.

Aluno: "Meu pai disse que rã tem dentes e sapo não tem. O professor disse que não: sapo novo é que tem dentes, que depois caem. O professor não acredita em nada que meu pai falou. Ele diz que é bobagem... Meu pai já me xeu com criação de rãs (...) Meu pai disse que sapo macho abraça, quando a gente coça a barriga dele. O professor disse que é bobagem (...) O professor é bom, sabe muito. Ele estuda prá ser médico."

Os exemplos são ricos de dados sobre o nosso problema: além do despreparo metodológico, o professor encontra-se desguarnecido bibliograficamente e não dispõe, também, de um assessor pedagógico a quem recorrer ao preparar suas aulas.

Vários entrevistados não dispunham, para a preparação das aulas, de outro material senão o livro-texto, "presente da editora".

Poderíamos perguntar: a quem interessaria a situação caótica em que se encontra o ensino de Ciências? Quais seriam os mecanismos que impedem a SEC de sensibilizar-se ante a incompetência do professorado?

Os exemplos citados mostram como a desorganização escolar, o despreparo do professor, a incompetência e a falta de recursos podem tornar-se aberturas por onde permeará a ideologia dominante. Não se pode esquecer, porém, como já salientei, que essas mesmas aberturas poderão deixar fluir a resistência, a contra-ideologia.

As aulas observadas deram, em todos os momentos, a impressão de aridez, monotonia, peso. Não há como despertar interesses para uma "coisa" tão inconveniente como a ciência.

Outro fato constatado em quase todas as escolas, o que, com certeza, contribui fortemente para aumentar a aridez da disciplina é a crônica carência de tempo e de material, não de laboratório, mas de expediente - tal como o simples papel para mimeógrafo. Nessas escolas, a divulgação de instruções para o desenvolvimento de um trabalho, por exemplo, torna-se problemática a partir do momento em que se descobre que o papel disponível destina-se, exclusivamente, à elaboração de provas. As instruções são divulgadas, então, de forma mais resumida possível, "para caber no quadro-negro", e copiadas, acrescidas de erros do copista, para não serem entendidas, depois. Vários professores disseram-se desestimulados a melhorar seu desempenho ao sentirem-se bloqueados pelos rígidos horários das escolas, nos quais às aulas são destinados apenas os tradicionais 50 minutos - insuficientes para uma atividade mais produtiva do que a simples exposição. No desenrolar dessas aulas expositivas é que se verifica aquilo que se poderia chamar de tragédia (ou tragicomédia) do ensino de Ciências ao nível do 1º grau, em Goiás.

A observação em sala de aula visava a constatação de como a

função ideológica pode ser cumprida através não só do tema em estudo, mas das sutilezas da linguagem, o tratamento dispensado ao aluno, o relacionamento dirigente-alunos, da orientação dada aos alunos mais interessados pelo assunto. Supreendentemente, porém, constatei a existência de uma categoria de mecanismos, de importância antes não suspeitada: a insuficiência de informações. É pela supressão de parte da informação, ou de todo um segmento de assunto, que importante parte do mister ideológico parece estar sendo cumprido na escola. É através da pobreza, do branco, da aridez, da falta de substância de certos tópicos do programa que os cursos de Ciências acabam por destruir o interesse acaso existente nos alunos.

É através do suposto ascetismo da ciência que a escola consegue tornar vazia a disciplina: é desvinculando Ciências de qualquer contato com a realidade circundante que se consegue torná-la destituída de sentido, e fazê-la inútil e odienta. Pois o conhecimento científico torna-se desprovido de utilidade ao se colocar distante dos problemas da vida, como se pode perceber através dos registros a seguir.

D - 5 (5ª série diurna. Escola municipal em bairro periférico de Goiânia. Professor não-licenciado, estudante de Ciências Biológicas)

Tema: "O ar atmosférico"

O professor expõe acerca da pressão atmosférica e diz que esta pressão transmite-se em todos os sentidos. No quadro-negro, desenha um dispositivo composto de duas seringas para injeções ligadas por um tubo de plástico.

Professor: "Ao apertarmos o êmbolo deste lado, fazemos subir o êmbolo da outra seringa. Isto é o que ocorre nos elevadores hidráulicos (sic) dos postos de lavagem de carros. Se vocês observarem, verão o lavador apertar um aparelho parecido com uma seringa e o carro subir".

Ao concluir a explanação, o professor marcou uma tarefa: observar um elevador hidráulico em funcionamento e fazer um relatório.

Após a aula, comentando com o entrevistador a tarefa exigida, o mestre reconheceu não ter o bairro um posto de lavagem, mas admitiu que "essas crianças andam muito por aí...". O professor não ad

mitiu, porém, que o elevador hidráulico fosse aplicação do princípio da transmissão da pressão nos líquidos, com mecanismo propulsor diverso daquele desenhado no quadro-negro. Mais importante: não chegou a admitir que a simples observação, à distância, de um carro sendo elevado viesse contribuir muito pouco para esclarecer alguma coisa do fenômeno, às crianças.

Extrato de trabalho de aluno

Tarefa: "Relatório sobre o elevador hidráulico"

Aluno : 13 anos, 5^a série, sexo feminino.

...

"... então o homem aperta uma chiringa (sic) e o carro sobe e ele aperta a mesma e o carro deca (sic)".

Ante um relatório como esse, talvez deva-se perguntar até que ponto os alunos compreenderam o vocabulário técnico empregado pelo professor e pelos livros; até que ponto não se comprovou aos alunos de que o estudo das ciências é uma coisa muito difícil e destituída de interesse; até que ponto não se apagou a chama do fascínio que aquelas crianças poderiam sentir pelos fenômenos da natureza e as conquistas da tecnologia.

D - 6 (5^a série diurna. Escola da rede particular religiosa. Bairro central de Goiânia)

Tema: "O Universo" (Os movimentos da Lua)

O professor expõe longamente sobre os movimentos da Lua e, servindo-se do quadro-negro, constrói um gráfico - copiando-o do livro-texto - onde se vê a Terra no centro e a órbita da Lua, em torno.

Sem uma palavra sequer acerca da natureza lunar, sua origem provável, os vôos espaciais que lá levaram seres humanos, as influências da Lua sobre a Terra, as crenças populares versando sobre essas influências, o professor conclui sua exposição sobre as fases lunares afirmando que "quando é lua nova no Japão, aqui é Lua cheia" (sic).

Durante a aula, vários comentários circularam entre os alunos, mas ao professor, apenas uma pergunta foi dirigida: um garoto queria saber do "São Jorge da Lua". O mestre simplesmente informou que "tudo isso é uma bobagem e não existe São Jorge nenhum."

Não se exigiram outros estudos ou leituras mas foram os alunos avisados de que a matéria "cairia na prova".

Um curso de Astronomia através de aulas puramente expositivas, somente poderia levar os alunos à frustração de uma prova assim:

"Questão: citar o nome dos planetas.

Resposta: Venus, Jagpiter, Soturno, Noturno, Glutão".

É evidente que, enquanto as aulas estiverem desvinculadas da realidade imediata do aluno, os resultados serão negativos e o estudo de Ciências servirá apenas para despertar aversões, cristalizar ojerizas, desestimular interesses.

Refletindo sobre os fatos ocorridos durante a aula acima relatada, poder-se-ia indagar se as coisas seriam melhores no caso de ter-se um professor treinado ou uma supervisão pedagógica mais adequada. A resposta é fácil de ser formulada: modificando-se o professor, dando-lhe melhor treinamento didático, fornecendo-lhe livros e informações adequadas, talvez se pudesse melhorar o nível de cientificidade das informações transmitidas, mas não se mudariam os preconceitos contra as crenças populares, contra os mitos construídos pelas classes que nunca tiveram o privilégio de criticar cientificamente os fenômenos da natureza. Esquecendo-se de que também a ciência "oficial" é um grande mito - o mito da nossa época - o professor sempre tenderá a desprezar os mitos e as crenças e também os povos que as criaram. Por trás desse desprezo, porém, está a ideologia dominante: um povo que acredita em tais "bobagens" realmente não serve para fazer ciência e deve aceitar a hegemonia daqueles que crêem nas coisas "certas".

Mesmo oferecendo informações corretas aos alunos, o professor pode inculcar-lhes valores da classe dominante e o menosprezo pelo trabalho manual, pelos usos e costumes, pelas técnicas populares, o que se pode comprovar pelo extrato da entrevista seguinte:

Entrevistador: "Você vai ser trabalhador como seu pai? Você pretende... quer ganhar muito dinheiro?"

Aluno: "Vou trabalhar muito, mas não vou vender terra (como o pai). A professora disse que mexer com terra pode dar tétano".

D - 7 (7^a série diurna. Escola da rede estadual. Professora não-licenciada, estudante de medicina).

Tema: "O corpo humano" (O esqueleto)

A professora inicia a aula construindo, no quadro-negro, um esquema das grandes divisões do esqueleto humano. Em seguida, expõe longamente sobre as características dos principais ossos. Ante a dúvida de um aluno, que não acreditou compor-se o esqueleto de 213 ossos ("ou 208, como querem alguns") a professora, a partir dos ossos da cabeça, nomeou-os, um a um, até completar o total prometido.

D - 8 (7^a série diurna. Escola da rede estadual. Professora licenciada em Pedagogia)

Tema: "O corpo humano" (O esqueleto)

Por não dispor de um esqueleto humano, uma gravura ou algo de concreto com que ilustrar a aula, a professora escolheu um aluno magro e, utilizando-o como réplia de esqueleto, apontou em seu rosto os ossos malares, o maxilar etc... Ante a algazarra gerada pelo insólito acontecimento, a professora desistiu de apontar outros ossos. O aluno voltou ao seu lugar já apelidado de "esqueleto da professora". Após a aula, no curso de uma entrevista com um dos alunos da classe, travou-se o seguinte diálogo:

A - 1 (aluno da classe da aula D-7)

Entrevistador (E): O que você me diz da aula de hoje? Gostou? Aprendeu muito?

Aluno (A): Gostei muito, mas não aprendi o nome dos ossos...

E : Você acha que saber o nome dos ossos pode ser importante?

A : Claro! Quando a gente quebra um braço ou uma perna, é bom saber...

E : E você não acha que seria melhor o médico saber isso?

A : Também... mas eu vou ser médico!

Apesar de ainda estar cursando a 7^a série, o aluno já estava se preparando para o vestibular...

Os quadros relatados indicam, com clareza, como a ideologia impregna todos os atos escolares, todas as facetas, todos os aspectos

tos do mais simples dos procedimentos didáticos. Além de ministrar aulas totalmente destituídas de conteúdo utilizável, os professores transmitem aos alunos a idéia da ciência desinteressante, difícil, importante apenas para aqueles que se destinam às carreiras universitárias burguesas. Além disso, os cursos ministrados associam a disciplina e a atividade científica com o ridículo, com o brinquedo, com a falta de seriedade.

Em uma cidade do interior de Goiás, assisti, na sala dos professores, cenas de pandemônio e ataques de riso ao descobrirem esses a jocosidade dos trabalhos executados pelos alunos da 7ª série. Tratava-se de uma tarefa realmente difícil de ser executada, acrescida do fato de ser completamente inútil: desenhar um esqueleto humano em uma folha de cartolina. Seria interessante registrar-se que os desenhos - por isso, eram jocosos - somente em raros casos guardavam alguma semelhança com o modelo (uma gravura retirada do livro-texto). Podia-se perceber que se tratava da execução de um tema imaginário, sem qualquer relação com o real, em muitos casos. Daí surgirem crânios com um número incontável de dentes, toraxes com dois ou três pares de costelas apenas, crânios com globos oculares presentes, unhas pintadas nos artelhos, etc.

Ao tentar formar no estudante uma atitude científica, isto é, fazê-lo "curioso e observador, mas não supersticioso"¹³, os cursos de Ciências podem estar destruindo traços culturais e mitos sem, contudo, tornar os estudantes mais curiosos e observadores do que naturalmente o são. O problema surge no momento em que os didatas da disciplina consideram que a curiosidade e a forma do aluno observar o mundo não são científicas, isto é, não são "corretas". Nessa hora, como se pode notar em diversos registros do presente trabalho, o professor segue a orientação ideológica recebida durante sua própria formação - e atropela e esmaga toda uma postura popular ante o mundo, postura essa que também é científica, porque pode levar o homem ao saber e ao domínio da natureza. Atendendo-se aos possíveis resultados das aulas aqui relatadas, vê-se que os objetivos da disciplina em nenhum momento puderam ser atingidos mas, em todas as situações, a inculcação ideológica não deixou de ser feita.

Não se notou, em qualquer das aulas observadas, interesse ou desejo do professor em desenvolver o pensamento crítico dos alunos. Ideologicamente, não é bom que se observe, que se façam comparações e que críticas sejam feitas. Enfim, ideologicamente, é bom que o professor seja apenas "um humilde professor" e que os alunos sejam bons alunos e aceitem, sem muitas perguntas, aquilo que "está nos livros".

3.6. Dos "laboratórios" e dos outros recursos auxiliares

3.6.1. "Laboratórios"

É evidente que os laboratórios, na verdadeira acepção da palavra, não são fundamentais para o bom desenvolvimento de um curso de Ciências. Um local destinado a guardar os equipamentos, material didático, espécimes coletados etc., sempre é conveniente quando se deseja ministrar cursos mais avançados ou quando se deseja alcançar objetivos mais ambiciosos. Muitas vezes, porém, é desejável que a escola nem disponha de tal recanto (como observei em vários estabelecimentos de criação mais remota, quando a existência de "laboratório" era conditio sine qua para a autorização de funcionamento) acaba se transformando em um santuário indevassável, tanto mais proibido quanto "mais bem montado".

A existência ou não do laboratório é racionalizada, pelo professor, como um empecilho à execução do curso projetado. Assim, se o laboratório existe, não se pode usá-lo, pois os alunos quebram o material de vidro, furtam lentes dos microscópios ou peças de outros aparelhos, destroem as instalações; não se dispondo de tal sala especial, então torna-se ela indispensável à obtenção de bons resultados na disciplina.

Os laboratórios são o pesadelo do professor mal preparado e são a alegria, motivação e entusiasmo dos alunos, que sempre desejam penetrar em tão misterioso local - como se pôde observar em todas as escolas visitadas que dispunham de tal requinte. Várias aulas observadas, quando ministradas em salas-laboratório (denominadas por alguns "gabinetes de Ciências") foram puramente expositivas, com o pro

fessor simplesmente explanando, com o auxílio do giz e quadro-negro. Quase sempre, porém, as aulas versavam sobre "explicações" de experimentos realizados por grandes cientistas.

Praticamente, dois terços dos professores entrevistados alegaram, de alguma forma, não conseguir obter bons resultados nos cursos de Ciências por não dispor a escola de um laboratório e, nos casos de a escola dispor dele, lamentaram os mestres a interferência de outros professores (geralmente os mais velhos) ou dos diretores, que impediam a ministração de "aulas práticas".

Em um caso, cuja escola não dispunha de uma sala para laboratório, mas de um móvel, na sala dos professores, onde era guardado o material de Ciências, encontrou-se o citado móvel (um armário de madeira) voltado com as portas para a parede - justamente para impedir que o uso deixasse a escola sem a considerada preciosa vidraria. Na verdade, tal "laboratório" ainda dispunha de conjuntos incompletos de material para replicação de experimentos, produzidos pelo antigo IBECC, recebidos por aquela escola em 1968.

Tal como no estabelecimento acima citado, vários outros, até há pouco tempo, ainda guardavam ciosamente restos dos "kits" do IBECC. Tais conjuntos, produto da introdução no Brasil dos preceitos americanos para a formação dos "cientistas de amanhã", divulgados a partir do início da década de 60, objetivavam principalmente, o desenvolvimento do espírito científico e a criatividade. Mas não serviam ao estudante brasileiro: não eram adaptados à resolução de problemas que dissessem respeito ao nosso aluno¹⁴.

Na utilização dos "kits" do IBECC, duas coisas ocorreram: bloqueou-se a criatividade dos jovens, devido à alta diretividade do ensino, que fornecia aos alunos até palitos de picolé e pedaços de elástico, e embotou-se o espírito científico, pois não havia problema real a ser resolvido.

Nas escolas onde existiam professores treinados, segundo informações obtidas, os conjuntos foram utilizados enquanto foi possível, apesar de muitos deles estarem destinados a ser usados uma única vez. Acabado o estoque, muito restrito, diga-se, em todos os casos, voltaram-se os professores às aulas comuns. Onde não existiam professores habilitados, as caixas permaneceram amontoadas até que,

aos poucos, apodreceram - tendo o conteúdo (vidrinhos de reagentes, pauzinhos e borrachinhas) desaparecido.

Se não havia uma intenção ideológica na adoção dos "kits", pelo menos o "efeito de demonstração" foi alcançado: durante alguns meses, provamos ao mundo, através dos técnicos da UNESCO, que também o Brasil preparava-se "para ser o primeiro".

Porém a função ideológica existe, também nesse caso, além do "efeito de demonstração". Ouse alguém reclamar e ouvir-se-á a alegação de que "não se aprendeu Ciências porque não se quis: os laboratórios foram fornecidos..."¹⁵

A entrevista abaixo demonstra como a questão do laboratório é racionalizada pelo professor:

P - 15 (Não licenciado. 15 anos de experiência de magistério em Ciê
ências)

...

P: Programas de Saúde são mais importantes do que Ciências, Eletricidade, Calor... A pessoa tem de conhecer o próprio corpo. Por isso, mudamos o livro. Os alunos já estavam saturados: era um livro difícil, muitos exercícios e nós não temos laboratórios.

E: Antigamente, esta escola possuía uma boa coleção de aparelhos para demonstração...

P: É, mas acabou. A própria SEC levou tudo para um novo ginásio que criou.

E: Por que vocês não aproveitam a antiga sala e montam um la
boratório, mesmo deficiente?

P: Vai ser difícil. Não temos laboratorista.

Como se nota, a existência de um "laboratório" na escola pode ser um obstáculo à livre criação dos alunos e professores, no caso da realização de cursos destinados à exploração do meio circundante e seus problemas.

Prisioneiro do laboratório, mesmo o professor habilitado torna-se formal, fixado na letra dos manuais, mero repetidor de demonstrações. Não podendo contar com os recursos acaso existentes no laboratório especificamente montado, torna-se o professor menos su-

jeito aos condicionamentos ideológicos, mais improvisador, mais livre e criativo - mesmo não estando especialmente treinado.

Além das desvantagens dos laboratórios, acima citadas, deve-se acrescentar o estado de verdadeiro museu em que se transformaram alguns deles, onde é possível encontrar pilhas de Volta, máquinas eletrostáticas, garrafas de Leyden etc., cujo objetivo de demonstrar aplicações de princípios facilmente poderia ser atingido através de similares construídos pelos próprios alunos. Acima de tudo, porém, jamais se deve esquecer que o laboratório de Ciências poucas vezes pode substituir a natureza e o contato com os fenômenos naturais.

Os obstáculos ao desenvolvimento de cursos adequados de Ciências que visem treinar os alunos na resolução de problemas através do método "experimental", proporcionando-lhes a oportunidade de "aprender fazendo", são de natureza vária: vão desde os ciúmes que podem sentir os professores menos preparados pelos mais competentes e ousados ou a permanente falta de recursos materiais tais como equipamento, até o desprezo pelo jovem brasileiro "pouco inteligente" e o preconceito pelo aluno que se originou da classe dominada. Dissimulada por esses obstáculos, no entanto, frequentemente está presente a ideologia que racionaliza as aulas monótonas, repetitivas, vazias e não-planejadas, que justifica não se propiciar aos jovens participação ativa no ensino, para que não se lhes desenvolva a capacidade de reflexão, a curiosidade e o espírito criador.¹⁶

Como se verá nos trechos de entrevistas a seguir, todos os recursos são utilizados para que se encontrem justificativas para os obstáculos e as oposições.

T - 4 (Técnico em Educação da SEC-GO)

...

P: Em classe não consegui realizar muita coisa. Há muito tempo, eles me colocaram à disposição da Secretaria da Educação sob a alegação de excesso de pessoal; mas não foi por isso, não. Eu era o único que dava aulas de Ciências utilizando do material do laboratório, material trazido pelos alunos, etc. Fiz o maior movimento. Mas o pessoal não gostou.

P - 8 (Não licenciado. Registro "D". 14 anos de magistério)

...

E: Fale sobre as práticas, os trabalhos práticos.

P: Não existem. Ninguém faz. Os alunos até reclamam e eu digo: só no dia em que isso virar Estados Unidos é que nós vamos ter um laboratório...

E: E enquanto não virar, como é que os alunos são treinados no método experimental?

P: Não são. A SEC não dá dinheiro para comprar nada. País pobre não se pode estudar ciência. Só com aulas expositivas...

E: E os alunos aprendem?

P: E prá que eles vão querer saber? Mas até que aprendem um pouco.

P - 22 (Graduado em Odontologia. Registro "D". 12 anos de magistério)

...

E: Nas suas aulas, o sr. faz demonstrações ou orienta os alunos em trabalhos experimentais?

P: Nem um nem outro. Às vezes tenho vontade de utilizar algum material didático, mas o professor mais antigo não quer (somos dois, sabe?). Ele virou o armário do material e botou as portas voltadas para a parede, para que o material não seja usado e não se estrague.

P - 2 (Licenciado em História Natural. 5 anos de experiência de magistério em Ciências)

...

P: Não temos laboratório. Levaram tudo para um colégio novo que abriram aí. Assim, as aulas são expositivas, com trabalhos de grupo para fixação.

E: Mas, o laboratório é tão importante assim?

P: Impossível dar aula sem ele. Eu falo para os alunos: se tivessem um laboratório... Por exemplo, eles não sabem o que é uma célula. É difícil entender, pois eles não estão vendo...

E: A observação da célula necessariamente não exige um laboratório. Poderia ser feita em sala.

P: É, mas não temos microscópio.

P - 25 (Licenciado em Ciências. 7 anos de experiência)

...

P: Aqui, não temos aulas práticas. Na outra escola, os alunos vêem o disco de Newton, os diversos tipos de termômetros, balanças.

E: Disco de Newton, termômetros e balanças são coisas que os alunos daqui poderiam construir. Um termômetro de ar, por exemplo...

P: Não dá: os alunos daqui são menos inteligentes.

E: Mas na outra escola (particular) eles não me parecem tão diferentes. A sra. apenas mostrou os aparelhos e instrumentos. Como é que sabe da capacidade deles?

P: Lá eles são mais curiosos, perguntam mais. Tenho certeza de que se eu mandar, eles constroem tudo o que você fala, mas não é preciso: a direção disse que se for preciso alguma coisa para o laboratório, eles compram.

3.6.2. Outros recursos

O presente capítulo tem sido uma sucessão de demonstrações das modalidades de aspectos que a ideologia veiculada através da disciplina Ciências pode assumir. Mais uma vez, mostrarei como isso enseja que a disciplina não difunda os "elementos básicos do conhecimento científico". Mostrarei que não é só através das exposições orais, das demonstrações de laboratório ou dos livros que a ideologia dominante é disseminada. Como já ficou provado, toda atividade do aluno que o possa levar para as proximidades dos objetivos reais de Ciências é bloqueada. Incluem-se, aqui, as excursões, as práticas individuais ou grupais de experimentação e o desenvolvimento de projetos próprios dos alunos. Para substituir essas atividades, esmeram-se os professores (quase todos...) nos trabalhos de "pesquisa" em equipe (mera cópia de textos das enciclopédias), em aulas auxiliadas por recursos audiovisuais variados e trabalhos individuais escritos.

Avaliarei separadamente cada um dos eventos, relatando minhas experiências pessoais durante a realização deste trabalho.

3.6.2.1. Feiras de Ciências

As Feiras de Ciências, como já foi dito, foram introduzidas no Brasil pelo IBEEC, com o objetivo de, entre outros, incentivar os estudantes a experimentar a "aventura científica" através do desenvolvimento de um projeto próprio, no qual houvesse pelo menos um aspecto original, e cuja apresentação fosse feita publicamente pelo autor.

Desnecessário dizer que, excessão feita ao mal causado pela competição, criado através da premiação dos melhores, as Feiras de Ciências são um poderoso recurso didático, e que, juntamente com os

Clubes de Ciências, são a única forma de proporcionar aos estudantes a oportunidade de vivenciar a experiência da descoberta e da criação.

3.6.2.2. Uma Feira de Ciências em Goiás

Durante a realização deste trabalho, tive a oportunidade ímpar de acompanhar, a uma distância cautelosa, o desenrolar de um dos mini-dramas que se constituem em um dos infinitésimos do drama maior do ensino de Ciências na escola secundária brasileira.

A escola em que assistimos o evento é um colégio mantido pelo governo federal e os professores envolvidos são graduados em curso superior e, dois deles, já pós-graduados.

Após debates com a diretora da escola, nos quais procuravam-se alternativas para o ensino de Ciências, surgiu a idéia da realização de uma "Feira de Ciências", na qual cada aluno ou grupo de alunos, da própria escola e de escolas secundárias da cidade, exporiam trabalhos, resultado do desenvolvimento de projeto orientado pelos respectivos professores. A "Feira" visava proporcionar aos alunos a oportunidade da concretização de idéias dentro do campo de interesses científicos de cada um, através da vivência do "método científico" de pesquisa e da criação livre, porém organizada, na solução de problemas científicos que mobilizassem os grupos - e que, principalmente, mobilizasse a sociedade.

Designada uma comissão de professores de Ciências para estudo da questão e apresentação de propostas, escoaram-se 60 dias sem que se conseguisse resultados.

Durante a realização de entrevistas com um professor, componente da Comissão, percebi seu desinteresse e, imediatamente, cobrei da diretora a realização da "Feira". Mais uma vez, solicitados a apresentar sugestões, esquivaram-se os professores, alegando, após mais de um mês, a dificuldade de reunião do grupo.

Baixou, então, a diretora da escola portaria, com prazo determinado, para que a Comissão apresentasse planos para a "Feira". Mais uma vez, passados mais de 6 meses, não se conseguira a montagem

do plano. Na verdade, os alunos, segundo determinações da direção, de veriam desenvolver seus projetos durante o segundo semestre de 1979, para que a "Feira" se realizasse no mês de dezembro daquele ano. Evi dentemente, nada foi realizado.

À vista de tal oposição, poder-se-ia perguntar o que quise- ram os professores resguardar? O que foi ameaçado com uma simples ex posição de trabalhos de alunos? A quem interessaria a não-realização da "Feira"? Qual o motivo para criarem-se tantos obstáculos?

T - 8 (Técnica em Educação da SEC-GO)

...

T: Não consta, na SEC, que em alguma escola do Estado exista um Clu- be de Ciências ou coisa assim.

E: E Centros Cívicos Escolares?

T: Este, sim! Cada escola tem o seu...

E: A sra. não acha que um clube de ciências também poderia proporcio- nar educação cívica?

T: Não sei... Esse negócio de associação de alunos é a Comissão (?) quem decide.

3.6.2.3. Recursos audiovisuais

Quase todas as escolas visitadas, ou aquelas cujos professo- res foram entrevistados, possuem algum equipamento convencional au- diovisual. Eventualmente, são utilizados álbuns seriados e quadros murais e, mais raramente, o projetor de slides. Embora algumas unida- des escolares disponham de projetor de filmes de 8 ou 16 mm, não cons- ta que os mesmos sejam utilizados.

Da mesma forma que os "laboratórios", a existência ou não de equipamento audiovisual mais sofisticado serve de pretexto à ocorrên- cia de eventos que merecem ser analisados. Se o material existe, ale ga-se, para a sua não-utilização, falta de sala especial, falta de complemento essencial, como os slides, e falta de tempo. Se a escola não possui esse equipamento, então diz-se que o sucesso do curso nun- ca será alcançado pois não se dispõe de um quadro-mural, ou de uma coleção de dispositivos.

Em casos raros, os professores fazem uso, em classe, de gravuras e desenhos improvisados em quadros-murais. Quase sempre, tais quadros são pobres em relação à técnica ou à ilustração ou apresentam-se inadequados ao nível dos alunos.

Já há muitos anos, em 1966, Travers e colaboradores¹⁷ mostram que "muitos conceitos básicos relacionados ao uso de recursos audiovisuais (...) são fundamentalmente incorretos. Por exemplo, ensina-se que a utilização de multimeios aumenta o rendimento da aprendizagem. O que se ensinou a este respeito como princípio de aprendizagem, é simplesmente uma ficção imaginosa"¹⁸. Ora, apesar da divulgação dos resultados desse trabalho, interesses comerciais poderosos continuaram incentivando a utilização de recursos audiovisuais que podem ajudar a ilustrar uma aula mas não devem se constituir na única forma adequada de obterem-se resultados nos cursos de Ciências.

Por inadvertência ou qualquer outro motivo, deixam, professores e técnicos, de considerar que o dispositivo ou o quadro-mural jamais substituirá o contato direto com a natureza. Como simples ilustração, as fotografias projetadas podem ajudar a descrição de um animal ou planta exóticos - mas não devem pretender substituir o trabalho pessoal do aluno estudando plantas e animais similares. Além disso, o conhecimento de formas de vida não relacionadas com o meio em que se vive, jamais terá importância maior do que simples curiosidade, quando se estuda Ciências.

Outro grave problema ligado à utilização de materiais audiovisuais é o fato de o aluno ficar "reduzido à posição de mero consumidor e que sua passividade é aumentada pela ilusão de atividade ou de 'participação'"¹⁹. Em importante trabalho sobre a ideologia e a educação, M. Chauí conclui que os audiovisuais têm "uma tendência a simplificar enormemente, banalizando o conhecimento, freando o pensamento, tornando o mundo da cultura algo 'divertido' porque na diversão desaparece o trabalho criador como trabalho (...)"²⁰.

Já em outras passagens deste relato, chamei a atenção para o aspecto circense, divertido que se pretende imprimir ao ensino de Ciências. Através da encenação das aulas "teóricas", da farsa das "práticas de laboratório", sempre se procura mostrar uma disciplina que não é séria, na qual se deseja é "fazer de conta". Pois agora,

eis que a autora do trecho acima citado chega à mesma conclusão com relação aos recursos audiovisuais. Assim, não poderíamos deixar de perguntar, repetindo-a: a quem interessa tudo isso? A quem interessa a banalização e simplificação da cultura?

Embora não se negue o valor de um quadro-mural, por exemplo, como auxiliar de uma exposição, como uma simplificação da realidade para facilitar uma primeira abordagem, está ainda para ser analisado e criticado um aspecto no qual M. Chauí, no já citado trabalho, chama a atenção: os recursos audiovisuais anulam a significação, pois reduzem os signos apenas à sua dimensão denotativa, fazendo desaparecer a conotação e "com ela o simbólico e o imaginário e a possibilidade de crítica, pois como se poderia criticar aquilo que é puramente denotativo?"²¹.

Apesar do valor atribuído aos recursos audiovisuais, porém, seu uso permanente é raro e restringe-se apenas a poucas escolas. Grande parte dos professores, contudo, atribui os insucessos reconhecidos de Ciências, em parte, à falta de projetor de diapositivos, que se chega a comparar ao laboratório como condição essencial ao bom resultado dos cursos.

3.6.2.4. Excursões de estudo

Não se encontrou um só caso, durante o período de coleta de dados, da organização de uma excursão de estudos. Professores e dirigentes escolares dizem temer os acidentes, sempre possíveis nesse tipo de atividade (como em qualquer outra atividade humana, poderíamos acrescentar).

3.6.2.5. Trabalhos escritos e outros trabalhos

Comumente, os trabalhos escolares dos alunos resumem-se na realização de provas mensais ou bimensais e de "relatórios" de "pesquisas" individuais ou de grupos. Com certa frequência, encontrei trabalhos para verificação da aprendizagem constituindo-se em "fazer uma cópia ampliada" de gravura de livros ou na colagem de recortes de re

vistas em folhas de cartolina, visando a objetivos não muito bem definidos.

Eis o pensamento de um professor acerca de uma tarefa para casa:

P - 36 (Não-licenciado. Registro "D". 12 anos de magistério)

...

E: o sr., ao mandar os alunos desenhar esse esqueleto, tinha algum objetivo em mente?

P: O desenho é bom para fazer esses meninos pelo menos abrir o livro. Eles ficam conhecendo como é o esqueleto humano.

Os "relatórios", tal como os desenhos, são totalmente destituídos de valor, seja pelo assunto que não sensibiliza o estudante, seja pela sua conversão em simples cópia de livros que, evidentemente, nem todos os alunos podem possuir.

Outro tipo de "pesquisa" muito comum é aquela resultante da discussão em grupo de tema sugerido pelo professor. Como os trabalhos escritos são convenientemente orientados, como o assunto necessariamente não exige elaboração prévia, como os cursos não são dirigidos visando-se a crítica, não se consegue definir uma só vantagem para tal atividade, além de fazer do curso de Ciências uma grotesca caricatura do trabalho científico.

3.7. Dos professores

A formação deficiente dos professores de Ciências tem sido sempre apresentada como uma das causas dos baixos resultados do ensino. Por essa razão as Secretarias de Educação e Cultura estaduais não deixam de patrocinar cursos de aperfeiçoamento e atualização, programa esse que ainda não mostrou resultados concretos, segundo o que informam técnicos do setor²².

Até à criação das Faculdades de Filosofia no Brasil, quando começaram a formar-se licenciados em História Natural e, mais tarde, em Biologia e Ciências Biológicas, Física e Química, não existiam professores especiais para Ciências. Aliás, nem mesmo esses cursos for-

mavam professores para o nível ginasial - mas não deixaram de ser, os licenciados de então, os primeiros e verdadeiros docentes da disciplina a trabalhar no Brasil. Evidentemente, como o número de licenciados sempre foi mínimo em relação às necessidades, continuaram a colaborar no ensino de Ciências os farmacêuticos, dentistas, contadores e até indivíduos sem qualquer formação além do curso colegial.

Durante a vigência da CADES (Campanha de Difusão e Aperfeiçoamento do Ensino Secundário), de 1962 a 1971, milhares de professores leigos habilitaram-se para o exercício do magistério através de exames de suficiência (existentes desde a reforma do ensino de 1942) que, em muitos casos, eram precedidos de cursos de atualização, cursos esses que permitiram a muitos professores o primeiro contato adequado com o conteúdo da disciplina e seus métodos de ensino.

Atingida a fase de máxima expansão do curso secundário, após 1965, tornou-se essencial descobrir nova fórmula para formar professores até que, após o advento da reforma do ensino de 1º e 2º graus, em 1971, teve o Conselho Federal de Educação de cumprir o que já dispunha a Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968: oficializar a licenciatura em Ciências, através da Resolução nº 30/74. Segundo essa Resolução, os professores seriam formados cumprindo uma parte comum e uma parte diversificada do currículo, com o que se habilitariam para ensinar Matemática, Física, Química ou Biologia. Evidentemente, o professor para Ciências Físicas e Biológicas seria improvisado a partir de qualquer habilitação ou, especificamente, do licenciado que tivesse estudado menos, isto é, cursado o currículo de curta duração.

O professor de Ciências, segundo crença generalizada, necessita, mais do que os outros, de dotes histriônicos pois, conforme se verá, a aula de demonstração ou a prática de laboratório é uma encenação complexa e só agradará aos alunos se o professor dispuser daquela qualidade. É claro que todo professor é, antes de tudo, um comunicador e ainda não foi descoberto um processo de ensino em que não houvesse comunicação. Mas também, é claro, exige-se que o professor tenha o que comunicar. Como quer Bruner, um pouco exageradamente, aliás, "comunicar conhecimentos depende, em enorme medida, do domínio que se possui sobre o conhecimento a ser comunicado".²³

O "senso comum" em Educação aceita como características esenciais do professor o domínio do conteúdo e a capacidade de comunicção. Essa crença se estende à exigência de que o bom comunicador deve ser hábil encenador, o que vem bloqueando os iniciantes e os impedindo de dar "aulas práticas", pois esta aula é confundida, comumente, com uma pantomima. Na realidade, ao invés de dotes hístriônicos, o ideal seria que o professor fosse capaz de mobilizar os alunos para uma co-participação efetiva. Pois é evidente que, sem esse envolvimento, jamais os cursos e aulas chegarão a resultados satisfatórios.

Os dados coletados para este trabalho demonstram sobejamente que grande parte dos professores observados e entrevistados padece de graves deficiências no conhecimento da matéria que ensinam. Tal fato não é uma particularidade dos professores leigos, sem formação especial: mesmo os egressos dos cursos de licenciatura apresentam esses problemas, que são normais em todas as atividades humanas. No caso de Ciências, a vastidão do campo abrangido pelo conteúdo da disciplina elimina qualquer possibilidade de que um professor esteja totalmente preparado, ao iniciar-se na sua profissão. Percebi, entre os professores entrevistados, o receio de um fracasso em sala por desconhecimento do conteúdo. Esse receio é um motivo impediante, não só em Ciências, da proposta de projetos ousados, da fuga à rotina, do desvencilhamento dos textos tradicionais. Aqueles que insistem no domínio total prévio dos conteúdos nada mais fazem do que incentivar a estagnação e a rotina pois, é "fora de dúvida, conforme recentes investigações que muitos professores primários e secundários, (...) não são suficientemente bem treinados, de início, para ensinar sua matéria. Verifica-se, também, que, (...) mesmo professores relativamente bem preparados não têm oportunidade suficiente para aprender suas matérias daquele modo especial que vem do exercício de ensiná-las. Pois, ensinar é um meio admirável para aprender-se". Estas palavras de Bru²⁴ner sobre os professores americanos, ajustam-se perfeitamente ao nosso caso.

Apegados ao desejo de dominar o conteúdo, os professores demonstram, através dessa quase obsessão, o anseio de impingir, de cima para baixo, segundo o modelo da estrutura da sociedade de classes

em que vivemos, os conhecimentos que eles consideram convenientes aos alunos. É muito provável que, obtendo dos alunos uma participação realmente democrática em aula, se alcançassem melhores resultados, pois até os conteúdos a ser estudados poderiam ser escolhidos de comum acordo - selecionando-se aquilo que realmente os jovens estivessem interessados em estudar sob a orientação (apenas orientação!) do professor. O sucesso não depende, então, "em enorme medida", do domínio prévio do conteúdo, pois existem requisitos que podem vir a ser mais importantes.

Outra característica do professor, quer ele a deseje ou não, é o fato de ele se tornar um modelo, uma "figura com a qual os alunos podem identificar-se e comparar-se"²⁵.

O interesse pelo que ensina; o entusiasmo pelos resultados obtidos; a disposição de estar sempre preparado para indagar, pesquisar, incentivar, responder; o desejo de encontrar explicação para os fenômenos; a indagação sempre estimuladora; a intuição e o apelo à ciência popular, por mais "anti-científica" que pareça; tudo isso é que faz do professor de Ciências um modelo humano que comunicará a seus alunos os valores e atitudes que poderão fazer a disciplina atingir seus objetivos. Como se verá adiante, isso raramente acontece. A título de exemplo, posso citar a intuição: arraigada profundamente entre os professores, existe a idéia de que a intuição, pelo fato de não ser "científica" (científica no sentido de "exata", "aceita pela ciência oficial"), não pode fazer parte das táticas de um curso de Ciências. Nem professores, nem alunos usam a intuição, mas Bruner, tantas vezes citado neste capítulo, não deixou de salientar o seu valor heurístico: "... um professor que não queira, ou não possa, dar vazão à sua própria intuição dificilmente será eficaz em estimular a intuição de seus alunos. Ser tão inseguro a ponto de temer ser apanhado em erro não tornará o professor um modelo convincente de ousadia. Se o professor não arriscar uma hipótese duvidosa, como poderá o aluno fazê-lo?"²⁶

Conforme será mostrado, não só a intuição é reprimida mas o conhecimento popular é desprezado e a formulação de hipóteses, impedida.

Para o desenvolvimento deste trabalho, dezenas de profes-

sores das mais diversas formações e origens foram entrevistados para que pudessem delinear sua visão de mundo, suas opiniões e aspirações e, principalmente, a ideologia que se encontra sob aquelas manifestações.

Em anexo, no final do volume, encontra-se o roteiro das entrevistas mantidas com os docentes.

3.7.1. O pensamento do professor

A hipótese básica deste trabalho, mais as hipóteses dela derivadas, facilmente nos conduzem ao corolário de que a escola brasileira deve ter o professor que merece, para que se mantenha estável a nossa estrutura de classes. Evidentemente, mesmo pertencendo, como na maioria das vezes, aos estratos dominados da população, o professor, frequentemente, é um serviçal da classe dominante, embora disso muitas vezes não tenha consciência. O professor, sendo um produto da mesma escola onde ele executa seu trabalho de inculcação, raramente consegue emergir do mundo das ideologias para assumir uma postura crítica frente ao mundo real que o envolve. Uma das raras brechas que se entrevêm no processo de inculcação ideológica deriva-se exatamente do fato de o professor, pertencendo à classe dominada, servir à classe dominante e, dialeticamente, ser também um divulgador de contra-ideologias.

Para selecionar os trechos das entrevistas que compõem este relatório, considereirei os professores entrevistados, tal como os alunos, um único indivíduo, por partir do pressuposto de que, sendo todos eles produto da classe social em que vivem, devem apresentar, em conjunto, uma visão de mundo muito coerente.

De fato: o conjunto das entrevistas revelou-nos um professor resultante altamente estruturado; mostram elas o estado de alienação em que vive ao exercer uma missão por todos considerada "sacerdócio", mas, em muitos casos, profundamente mistificadora.

Tão impregnado da ideologia dominante está o professor de ciências que seria possível supor-se dispensável a veiculação daquela ideologia através dos livros didáticos: bastaria a influência do

professor, para que a doutrinação ideológica que interessa à classe dominante fosse feita a contento.

O professor, para cumprir sua missão, assume posturas, crítica e interpreta distorcidamente fatos ocorridos em sala ou fora de la, enfatiza determinados tópicos de programa em prejuízo de outros. Também sua tarefa é cumprida pela forma com que se relaciona com alunos, dirigentes, técnicos e funcionários da escola, pelo modo com que avalia os resultados dos cursos, como se desenvolve com a realidade que o cerca. Como já disse, o professor jamais deixa de ser o membro da classe a que pertence e, ao adentrar a escola, traz consigo marcas das vitórias da classe dominante sobre a dominada, dos grupos colonizadores sobre os colonizados.

Os segmentos de entrevistas a seguir servirão para evidenciar aspectos principalmente ideológicos subjacentes ao pensamento e ao comportamento do professor.

P - 1 (professor licenciado. Curso de especialização, cursos de ex-tensão. 10 anos de magistério)

Entrevistador (E): Como seus alunos vêem o trabalho do cientista?

Professor (P): Não têm idéia. Isso depende da curiosidade de cada um, em ler e pesquisar.

E: Quer dizer, então, que as características do trabalho científico, como os cientistas agem, enquanto trabalham, não são discutidos em classe?

P: Não. Os alunos não se interessam por isso. Os alunos não se abrem muito quanto a vários outros aspectos interessantes. Certos temas eles chegam a reclamar que a aula está chata.

E: Mesmo os alunos da 8ª série, que, como o sr. já disse, já discutem sobre as profissões e carreiras a seguir?

P: Mesmo eles. Aliás, os da oitava são piores. Eles querem conhecimentos certos. Isso de história eles não querem, não se interessam.

E: Explique melhor esse tipo de preocupação dos alunos. Como são esses conhecimentos certos?

P: Por exemplo: eles desgostaram da história dos modelos, como do DNA, daquilo do qual não se tem certeza... Eles nem querem saber como Watson & Crick trabalharam para montar aquilo...

E: Como é que esse tipo de conteúdo é estudado... o trabalho de Watson & Crick, por exemplo?

P: Isso aí não tem jeito: só pode ser através de uma aula expositiva. Os alunos não lêem, não pensam. Não querem ler... mas esse assunto seria mesmo apenas para ilustração. Nunca a gente vai usar aquele trabalho.

E: E nas provas?

P: Bem, nas provas, eles reproduzem o que foi dito, direitinho, sem reclamar.

E: De um modo geral, como se saem seus alunos nas provas?

P: Saem mal...

Para os entrevistados, sem excessão, mesmo aqueles cuja preparação formal para o magistério foi mais intensa, a ciência é um conjunto de "conhecimentos certos". Percebe-se a admiração e o deslumbramento de todos por essa suposta certeza, da qual ninguém pode duvidar. Qualquer outra fonte que não a "ciência" só pode gerar falsidades, superstições, "bobagens".

Os professores não percebem que ao inculcar nos alunos a ideologia dominante estão impedindo a classe dominada de construir sua visão de mundo, exatamente aquela que permitiria à classe lutar para sair da sua atual situação de explorada. O professor trabalha com os alunos passando a eles "pacotes" intactos, que os alunos, por sua vez passarão adiante, simplesmente interiorizando e aceitando-lhes os conteúdos. A crítica não faz parte dos planos de ensino.

Assim, chegada a hora das provas, quase sempre do tipo resposta orientada ("objetivas"), são exigidas as respostas "absolutamente certas", como se a certeza fosse apanágio dos autores de livros didáticos de Ciências, pois as provas quase sempre são cobranças do que se memorizou dos conteúdos dos livros.

A figura do cientista brasileiro, e muitas vezes do estrangeiro, é desvalorizada pelo professor da mesma forma que o é pelos autores dos livros didáticos. Como pude constatar, nos raros livros que tratam do papel do cientista, nunca é mencionado um cientista descobridor nosso - excessão feita a Oswaldo Cruz, que debelou a febre amarela que estava "dizimando os estrangeiros que vinham ao Brasil", e de Santos Dumont, que "precisou ir a Paris para conseguir construir seu avião".

P - 2 (Licenciado em História Natural. 5 anos de magistério)

Entrevistador (E): Professor, qual o cientista brasileiro que seus alunos mais admiram?

Professor (P): Nenhum. Você sabe, os brasileiros não dão muito para essas coisas e a gente nem fala... os livros não falam...

E: O sr. poderia indicar um cientista qualquer, então, que fosse admirado pelos alunos, que fosse um modelo humano para eles?

P: (rindo) Os alunos gostam muito do Professor Pardal²⁷.

P - 22 (Graduado em Odontologia. Registro "D". 12 anos de experiência)

...

P: A disciplina serve para ensinar o método científico.

E: E os alunos aprendem?

P: Claro. Todos sabem como os cientistas trabalham. Este é o objetivo.

E: Os alunos demonstram especial admiração por algum cientista ou seu trabalho?

P: Não... (pensativo) Eles falam em Einstein.

E: E cientista brasileiro?

P: Não conhecem. Mas até que eles poderiam estudar a biografia de Osvaldo Cruz.

E: Quer dizer que os alunos ainda não têm um modelo brasileiro de cientista para adotar, imitar?

P: Acho que nenhum quer ser cientista. Nunca vi ninguém imitar ninguém.

Como se vê, desvalorizando a figura do cientista, desvaloriza-se a atividade científica que passa a não ser desejada. Quanto ao cientista brasileiro, adiante comprovar-se-á o seu desprestígio. Segundo a ideologia dominante, o brasileiro é avesso à ciência, é um inapto natural²⁸, por isso não se deve fazer ciênciano Brasil. Aliás os alunos entrevistados também mostraram ter internalizado essa postura ideológica.

Vários professores, no curso das entrevistas e, em um caso, em plena aula, demonstraram ter um tipo de preconceito pelo trabalho científico que parece ser consequência natural da situação colonial na qual ainda vive o país. Pois a aversão da classe dominante brasileira pelo trabalho, tão bem descrita por Moog²⁹ encontra-se viva, ainda, e gerando desprezo pelo trabalho científico que, surpreendentemente, é considerado braçal e, por isso, indigno das pessoas de "boa família"³⁰.

P - 10 (Estudante de História Natural. 6 anos de magistério primário e 2 anos de ginásial)

E: Os alunos demonstram algum interesse pelo trabalho científico, por algum trabalho científico, em especial?

P: Isso, não. Se alguém disser, os outros vão caçoar e chamá-lo de cientista louco, essas coisas...

E: E o sr., como o chamaria?

P: É claro que eu ajudaria, orientaria... mas, quem é que vai querer mexer com bichos ou essas coisas assim? Até que plantas...

E: Como o sr. imagina um cientista? Como ele vive, trabalha, veste-se, estuda? Como o sr. transmitiria aos alunos, caso perguntado, a imagem do cientista?

P: Bem... Imagino um homem de avental sujo de carvão e outras substâncias, cabelo arrepiado, em uma sala cheia de balões de vidro e aparelhos.

E: E por que o sr. imagina o cientista com a roupa suja de carvão?

P: Todo cientista é distraído e deve sujar-se muito, pois os laboratórios são sujos e cheios de coisas velhas.

P - 11 (Licenciado em História Natural. 4 anos de magistério)

...

P: Não consigo imaginar um cientista em trabalho que não seja sujo ou perigoso. Sei que não é assim, mas não consigo imaginar.

P - 13 (Não-licenciado. Registro "D". 14 anos de magistério)

...

P: Cientista brasileiro? É preto... não, moreno, de óculos pesados, roupa meio suja...

P - 14 (Licenciado em História Natural. Curso de Especialização. 8 anos de experiência)

...

P: O cientista trabalha muito e ganha pouco. É mais ou menos como o professor: quem pode, não deve querer ser...

P - 25 (Licenciado em Ciências. 7 anos de experiência)

...

P: Tenho um aluno que é muito interessado. De tudo ele quer fazer experiência. Eu digo: não dá! Ele pergunta: e o átomo, como é o átomo? Eu digo: nem eu sei, menino. Deixa disso.

E: Os alunos têm idéia, então, do trabalho executado pelos cientistas, de como esse trabalho é feito, como é um cientista?

P: Eu sempre digo: o cientista é um ser como os outros. É um ser que luta por um ideal. Todo cientista é um idealista. Mas eu nunca tive a curiosidade de perguntar como eles imaginam um cientista.

P - 7 (Licenciado em Física. Curso de Aperfeiçoamento. 4 anos de experiência de magistério)

...

P: O cientista é uma pessoa igual a mim, porém mais educado, mais estudioso.

P - 17 (Licenciada em Pedagogia. 2 anos de experiência em Ciências)

...

P: Os alunos sabem como os cientistas trabalham. Mas a gente apenas fala daqueles cientistas que trabalharam pelo bem da humanidade...

E: E daqueles que trabalharam para o mal?

P: Não conheço um.

O cientista idealizado é um indivíduo contraditório que dificilmente os alunos tomarão como modelo. Ao mesmo tempo em que luta

"pelo bem da humanidade", ele executa um "trabalho sujo e perigoso"; ao lutar "por um ideal", o cientista pode aparecer como "um cara louco, sempre sujo". Para o professor, o cientista é "mais educado e mais estudioso" do que ele próprio, daí ser impossível aos alunos mal-educados e pouco estudiosos chegarem a ser um cientista, um dia.

De todas as maneiras, a postura do professor ante o cientista e seu trabalho afasta os alunos da ciência, abafando qualquer interesse porventura existente nos adolescentes pela pesquisa, pela descoberta, pelas "aventuras do espírito". Como poderia o aluno comum, de curso ginásial, pouco educado para os padrões burgueses, e de baixo rendimento escolar devido às vicissitudes normais da vida do estudante brasileiro originado dos estratos dominados da população, aspirar dedicar-se à ciência? Como desejar executar um trabalho sujo e perigoso, sendo um adolescente normal, que se preocupa com a própria segurança?

Não é surpreendente, assim, o desprestígio das carreiras científicas que, segundo a ideologia dominante, não é para pessoas comuns, para a gente do povo, para o brasileiro "sub-desenvolvido".

P - 19 (Licenciada em Ciências Biológicas)

...

P: Fui professora em Brasília durante 5 anos e há 4 anos estou em Goiás. Não vejo diferença... Não, em Brasília os alunos parecem ser mais vivos, mais inteligentes.

E: Se a sra. tivesse de prever, de onde poderiam sair bons cientistas: dentre seus alunos de Brasília ou daqui?

P: Nunca pensei nisso. Acho que meus alunos goianos não chegarão a ser cientistas. De Brasília, um ou outro poderia... eram alunos brilhantes.

E: A sra. pensa, então, que a carreira científica exige inteligência brilhante?

P: É claro! Não existe um cientista burro. Os alunos aqui são subnutridos desde o nascimento; são pouco inteligentes, nunca vão chegar a ser nada - só comerciários ou coisas assim... Olha, eu sou daqui e posso falar.

P - 5 (Não-licenciado. Estudante de Medicina. 3 anos de experiência)

...

E: Dentre as atividades profissionais, carreiras e especializações relacionadas neste papel, aponte aquelas que o sr. já ouviu algum aluno dizer estar interessado.

P: Nenhuma delas. Eles nunca dizem... não querem nada...

P - 6 (Licenciado em Ciências Biológicas. 6 anos de magistério, com experiência em Orientação Educacional)

E: A sra. já descobriu algum aluno, ou já ouviu algum deles dizer que se interessava por uma carreira científica, tal como Astronomia ou Mineralogia?

P: Não, nunca! Aliás, essas carreiras assim a gente nem divulga, pois os alunos querem é ser engenheiros ou médicos. Nesta escola é assim: só médico e engenheiro.

P - 15 (Não-licenciado. Registro "D". 15 anos de experiência de magistério. Técnico de laboratório)

...
P: Quem quiser ficar rico, ganhar dinheiro, não deve ser astrônomo, químico, geólogo. O melhor é ser médico, dentista ou advogado de questões de terra. Ou nascer rico e dar um chute em tudo. Ah! dizem que um geólogo da Petrobrás ganha muito bem...

P - 16 (Não-licenciado. 4 anos de experiência)

...
P: Muitos alunos falam em engenharia eletrônica, em estudar no ITA, sair da escola já com um emprego. Mas, esse negócio, não. De que um cientista vai viver? Ser empregado do governo a vida toda?

P - 8 (Não-licenciado. Registro "D". Mais de 10 anos de experiência)

...
E: Dentre seus alunos atuais, há algum a quem o sr. prevê um futuro de cientista?

P: Que nada... são todos uns burros...

Cerca da metade dos professores entrevistados não foi capaz de apontar um objetivo concreto para a inclusão de Ciências no currículo de 1º grau. Dos outros, muitos indicavam o vago e prosaico "desenvolvimento da personalidade" ou o realista "preparação para as disciplinas do 2º grau". Raros foram aqueles que, não tendo uma resposta imediata, pensaram bastante antes de concluir não existir um objetivo específico para o ensino da disciplina, tal como é ministrada. Nem mesmo a divulgação de noções de higiene e profilaxia das doenças contagiosas mais comuns foi lembrada.

P - 21 (Não-licenciado. Registro "D". 11 anos de experiência)

...
E: Na realidade, o que pretende com as aulas de Ciências? O que pretende o sr.?

P: Nada. Algumas noções... não sei. Noções de higiene, saúde.

P - 17 (Licenciada em Pedagogia. 2 anos de experiência de magistério em Ciências)

...

P: Um bom motivo por que Ciências deva ser estudada no 1º grau? Se consta no currículo, ela deve ser estudada.

Mas, a disciplina não é só parca de objetivo. Ela, em si, é desnecessária, inútil. Admitindo a falta de objetivos, o professor não só desvaloriza Ciências mas seu próprio trabalho. Esse desinteresse contribui para que as aulas e cursos sejam mal preparados e para que se aceite, por medo do desemprego, certas imposições dos dirigentes.

P - 20 (Graduado em Farmácia. Licenciado em Ciências. 6 anos de experiência)

...

P: A escola dispõe de 8 salas e todas estão ocupadas. Não temos um laboratório... Não se pode ensinar. Não temos nada.

E: O sr. não teria condições de improvisar, com os alunos, o material para aulas práticas?

P: Olha, nem vou arriscar. Pode até dar certo, mas não vou me transformar em um "caxias" no meio de um bando de professores péssimos, que só pensa em melhorar os vencimentos.

E: O sr. não acha que esse tipo de reivindicação deve fazer parte dos direitos e deveres de quem trabalha?

P: Pode até ser. Ganhar muito é bom, mas, como o Secretário disse, estão todos parecendo mercenários e só pensam em dinheiro. E a cota de sacrifícios?

E: O sr. não considera que melhores salários poderiam promover uma melhoria na disposição dos professores para ensinar?

P: Olha, o melhor é ficar quieto. Eu fico pensando: Ciências não é tão importante assim e se a gente mexer muito, podem até retirar da grade (curricular). Melhor é continuar como está.

P - 9 (Licenciado em História Natural. 7 anos de experiência em Ciências e 5 anos em Biologia)

E: ...

P: Eu aviso logo aos alunos: essa história de Programa de Saúde não tem sentido... Prá que dar isso? Os alunos sabem que não serve para nada...

Devido às divergências filosóficas acerca do que realmente vem a ser a ciência; devido à largamente difundida postulação ideológica de que somente é científico aquilo que é produzido segundo os passos do "método científico", nota-se na escola intensa oposição contra a ciência popular, a sabedoria do povo.

Considerando o meu desconhecimento de trabalhos sobre o saber comum do brasileiro, tive dificuldade de explorar o tema, mas,

pude perceber, o professor de Ciências optou pelo saber oficial em detrimento do saber comum porque a classe dominante rejeita as práticas populares (consideradas fonte de superstição e de preconceitos) e as pretende abolir através do estudo da ciência "verdadeira".

A prática popular mais adequada para exploração em Ciências é a Medicina por ser justamente aquela que mais de perto toca o aluno, no seu interesse pela conservação do próprio corpo. Mas é exatamente a Medicina popular que sofre as maiores pressões da ciência oficial que desqualifica e ilegaliza esse saber comum³¹.

No caso da Medicina, é fácil perceber-se o interesse dos laboratórios farmacêuticos e da indústria dos serviços médicos nessa campanha, que foi aceita pelo professor de Ciências.

P - 3 (Licenciada em Pedagogia. 5 anos de experiência em Ciências)

...

E: Estando a escola localizada em bairro pobre, com grande número de migrantes, a sra. deve encontrar ótimos exemplos de aplicações populares da ciência ou exemplos de ciência popular de outros lugares. A sra. utiliza disso nas suas aulas? Botânica, por exemplo...

P: Esse povo não sabe nada. São muito bons, mas eu acho que eles não devem saber nada...

E: Mas, e as plantas medicinais?

P: Não posso usar isso. Prá dizer uma verdade, quase nem acredito nisso.

E: A sra. nunca, jamais, tomou um chá caseiro, um remédio popular para curar um resfriado?

P: É... mas na hora de curar, o bom mesmo é o remédio da farmácia... é questão de confiança.

E: Quer dizer, então, que a sra. não acredita?

P: Até que acredito... mas prá mim. Para os alunos, nunca digo. Olha, não vai dizer por aí que a professora de Ciências acredita em garrafadas.

P - 16 (Não-licenciado. 4 anos de experiência)

...

P: Eu acho que existe muito mais ciência no trabalho de regulagem do motor, em uma concessionária, do que nos remédios de uma família de pescadores. Acho, também, que nessa história de medicina popular não há ciência. Não é científico. É por acaso.

Mantendo-se alienado, o professor pode levar à alienação, pois é através dessa postura que ele impede o aluno de alcançar exatamente o mais importante objetivo de Ciências, ou de qualquer disciplina do curso ginásial: a capacidade de criticar. Mas como tantos outros fenômenos educacionais, esse posicionamento pode, contraditória

mente, gerar entre os alunos um processo de resistência que os impede de alienar-se e que se traduz em verdadeira rebelião contra aulas e mestres. A denominada "indisciplina" ou a "aversão" aos estudos seria, então, uma forma de resistir à inculcação imposta pela escola. O próprio professor, com sua "apatia" e "indiferença" poderia, na realidade, estar procurando resistir e impedir que a sua disciplina se converta em veículo da ideologia dominante.

P - 9 (Licenciado em História Natural. 7 anos de experiência em Ciências e 5 anos em Biologia)

...

E: Como o sr. orienta seus alunos acerca de problemas tais como "poluição ambiental", "contaminação radioativa", "mortalidade infantil", etc.?

P: Esses problemas não são de Ciências. O que não é da disciplina, não aceito discutir em sala.

E: Mas... e se os alunos estiverem curiosos, em aula de que disciplina irão discutir isso? Com que professor?

P: Na aula de Educação Moral e Cívica... Isso é problema brasileiro. Acho melhor não misturar.

3.8. Dos alunos

Tal como os professores, alunos de Ciências foram entrevistados também para captar-se-lhes a visão de mundo e a ideologia que lhes determina aspirações e opiniões. Concluindo que somente aqueles alunos que tivessem percorrido todas as séries do 1º grau poderiam opinar sobre o conjunto de tópicos de conteúdo que constitui um programa de Ciências, optei pela entrevista com alunos de 8ª série, apenas. Outro motivo que me levou a essa decisão foi a necessidade de sondá-los acerca de carreiras que pretendem seguir - e dificilmente alunos de séries anteriores teriam a oportunidade de, sem conhecer as várias facetas do campo de atividades dos cientistas, decidirem-se por aquela que lhe parecesse mais atraente, mesmo que fosse uma decisão provisória.

Os alunos entrevistados situam-se em uma faixa de idade que vai dos 14 aos 17 anos e são todos matriculados em escolas de Goiânia. Não houve uma seleção por sexo, para as entrevistas, que foram

feitas apenas com "voluntários", comumente encaminhados pelos professores.

No final deste volume, encontra-se o roteiro utilizado para as entrevistas com alunos.

Como o quadro teórico facilmente nos leva a deduzir, os alunos da 8ª série, justamente aqueles que tiveram a sorte de chegar ao final do 1º grau, escapando dos revezes que naturalmente sofre a grande maioria das crianças e adolescentes brasileiros, já interiorizaram a ideologia da classe dominante e aceitam, quase sem contestação, valores culturais dessa classe; têm como certo que as coisas estão nos seus devidos lugares e assim devem permanecer; que se existe uma situação de dependência é porque existe um dominador mais capaz, mais trabalhador, mais rico, que deve continuar dominando porque "assim Deus o quer".

Nas entrevistas, os alunos deixaram transparecer toda a extensão da muralha ideológica que os cerca e quase os impede de ver corretamente a natureza, a realidade.

As distorções observadas são, evidentemente, consequência da atuação do professor e dos livros, em primeiro lugar, sabendo-se, porém, que o primeiro intervém com mais força no processo. As categorias, sob as quais se reuniram os fatos levantados nas entrevistas com os alunos, coincidem com aquelas sob as quais estudaram-se os livros-textos e as aulas. Pesquisou-se, no caso, a existência de conteúdos ideológicos transmitidos à custa de informações inadequadas, insuficientes e tendenciosas. As duas últimas categorias são mais evidentes.

Ao externar "suas" idéias, o aluno apresenta-se de tal forma impregnado de mistificações ideológicas da classe dominante que se chega a duvidar da viabilidade de um projeto de recuperação. Talvez, apressadamente, conclua-se que se está diante de uma geração perdida para a atividade científica. Neste ponto, porém, é que se descobre que a dúvida sobre a capacidade de recuperação do nosso povo é também ideológica: desconfiar do seu potencial de trabalho, do seu poder criador, da sua capacidade inventiva resultará em benefício à classe dominante - pois enquanto existir a dúvida e a desconfiança mais docilmente se aceitará o transplante cultural, o colonialismo científico e a dominação.

Quase sem excessões, os alunos demonstraram completa insensibilidade e desinteresse pela disciplina em questão, pela atividade científica em geral, pelas realizações do passado e pelas possibilidades do futuro. Para eles, o estudo da disciplina é inútil, não encontram justificativa para a sua inclusão no currículo de 1º grau (a não ser como preparatório para o 2º grau), nada conhecem acerca da ciência nacional, não têm olhos para os problemas da nossa sociedade, acham que o brasileiro não sabe, ou não deve fazer ciência, que a tecnologia nacional não é tão boa quanto a dos outros países e que a figura do cientista não é nada atraente para ser adotada como modelo humano.

Embora possa parecer que a indiferença e a insensibilidade sejam características indesejáveis nos alunos, elas podem ser formas de resistência à inculcação ideológica, surgidas dialeticamente em oposição à ação mistificadora que se desenrola nas aulas de Ciências. Assim, tanto professores quanto alunos têm, na resistência, sua maneira peculiar de lutar contra a inculcação.

De qualquer forma, porém, os erros de informação não deixam de conduzir os alunos ao erro, como se constatará através dos segmentos de entrevistas que se seguem.

Antecedendo cada trecho de entrevista, apresentarei alguns dados pessoais dos alunos. Desses dados constarão o sexo do entrevistado, rede à qual pertence a escola, localização da residência na cidade de Goiânia e a profissão ou atividade principal do pai. Os locais de moradia foram reunidos sob duas categorias: centro e periferia. A primeira congrega os bairros onde se encontram as residências mais caras e onde existem melhores serviços públicos de urbanização e saneamento. Essas categorias mais a atividade principal do pai dão uma razoável indicação da situação sócio-cultural da família.

3.8.1. O pensamento do aluno

A.1 (Masculino; estadual; centro; funcionário)

...

A: Santos Dumont inventou o avião mas não era um cientista. O Brasil quase não tem cientistas. Aqui, quase não precisamos muito...

A.10 (Masculino; particular; centro; advogado)

...

A: Eu e um amigo vamos ser astronautas. Vamos estudar nos Estados Unidos. Mas, eu acho que nós vamos construir foguetes, também... É um sonho... (...) O aço brasileiro não é bom. A gente tem de importar dos Estados Unidos. Depois, o lançamento pode ser feito lá mesmo (...) Eu vi um astronauta preto num filme, mas não sei se eles são bons...

E: Os brasileiros têm lançado alguns foguetes na Barreira do Inferno. Você tem acompanhado? Você conhece os foguetes brasileiros, também?

A: O Brasil compra os foguetes americanos, para fazer lançamentos aqui. O Brasil não dá conta de fazer foguetes. Até os motores dos aviões fabricados no Brasil são comprados lá fora...

A.22 (Masculino; estadual; centro; mãe professora)

...

A: Eu não quero trabalhar nos laboratórios brasileiros. O sr. viu a foto de um laboratório do Rio de Janeiro? (Mostra a foto de um laboratório de Física, da PUC-RJ). Não vale nada. Vou estudar nos Estados Unidos e na Inglaterra. Depois fico lá... O professor acha que aqui não tem campo.

E: Você não acha que o Brasil ficará numa pior se todos que quiserem ser inventores e pesquisadores saírem daqui para não mais voltar?

A: Quando ficar rico, eu volto...

A.5 (Masculino; municipal; periferia; pedreiro)

...

A: Os americanos é que são os maiores cientistas. Tudo que tem no livro de Ciências, foram eles que inventaram. (...) Não tem mais nada para inventar.

Além da inaptidão "natural" do brasileiro para a ciência e para a invenção, outras barreiras opõem-se àqueles que pensam em seguir uma carreira científica: a dificuldade da Matemática que, para todos, está subjacente a qualquer atividade científica; a falta de "vocação", pois crê-se que o cientista nasce feito, "tem uma estrela na testa"; a falta de oportunidade de trabalho para um cientista no Brasil.

No caso, trata-se de conclusões a partir de informações insuficientes e, às vezes, tendenciosas.

As distorções a que foram levados os alunos pelas informações tendenciosas não deixam de ser surpreendentes. O fato de algumas delas revelarem-se verdadeiras, apesar de aparentemente falsas, prova que eles dispõem de outras vias de acesso à realidade circundante, além do professor e do livro. As contradições encontradas no

discurso dos jovens são a demonstração mais evidente de que a inculcação ideológica não é feita sem a resistência que tenho mencionado tantas vezes. Mesmo ideologizado, o alunado não se constitui em organismo mentalmente insano e incapaz de elaborar respostas fatalmente corretas, apesar do conteúdo ideológico manifesto, como se pode constatar através das respostas dos alunos A-1, A-10, A-22 e A-5, acima.

Os trechos de entrevistas a seguir, apontam vários tipos de obstáculos com os quais os alunos se deparam, não só na escola mas também em casa:

A.2 (Masculino; estadual; centro; comerciário)

...

A: Meu pai não me deixaria ser um biólogo ou químico. Nem falo nisso. Ele diz que para ganhar dinheiro é bom estudar para ser um médico, dentista... Eu queria estudar biologia marinha.

A.8 (Feminino; estadual; centro; bancário)

...

A: Não conheço ninguém que queira ser cientista. Mas hoje cientista quase não tem nada para fazer. O professor falou que as grandes fábricas já inventaram tudo.

A.6 (Masculino; estadual; centro; fazendeiro + empresário)

...

A: É muito difícil ser cientista. Não encontro emprego... Vou ser veterinário e trabalhar na fazenda do meu pai.

E: Mas veterinário também pode ser cientista...

A: Eu quero é só mexer com o gado.

A.4 (Masculino; municipal; periferia; eletricitista)

...

A: Eu admiro Einstein. Ele jogou a bomba atômica nos japoneses. Eu li que ele inventou muitas coisas.

E: Então, você gostaria de ser como ele? Ser um cientista?

A: É... mas eu não sei matemática. Prá ser cientista o cara tem que saber muita matemática.

A.3 (Feminino; estadual; periferia; vendedor)

...

A: A idéia que a gente tem é de que os cientistas estudam demais. O cientista é um cara super-caxias. Eles têm cada idéia...

A.7 (Feminino; federal; centro; médico)

...

A: A gente conhece o cara que vai ser um cientista: ele é sério, adora matemática. É a coisa mais difícil, hoje em dia.

Em outras oportunidades, os entrevistados deixaram transparecer seu desânimo ante a falta de objetivos para Ciências, o que contribui para o desperdício da disciplina e da própria ciência entre os alunos.

A.27 (Masculino; estadual; periferia; fazendeiro)

...

A: Não aprendi nada. Ninguém aprendeu nada nesse curso. O professor não aperta porque acha que não vamos precisar disso, mesmo...

A.32 (Feminino; estadual; centro; funcionário)

...

A: Ciências é uma boa. A professora é esforçada, faz experiências, mas ninguém entende nada. Parece que todo mundo tem preguiça de estudar Ciências...

A.30 (Feminino; federal; centro; empresário)

...

A: Gostamos de ter aulas práticas, bastante, para ver como é a coisa. Gostaria de olhar uma célula para ver como ela é (...)

Às vezes, os obstáculos tomam a forma de preconceitos contra as carreiras científicas:

A.69 (Feminino; particular religiosa; centro; engenheiro)

...

A: Eu digo que quero ser arqueóloga e ele (o pai) diz que isso não é profissão para mulher. O professor também. Ele acha que eu deveria escolher uma profissão mais apropriada.

A.65 (Masculino; estadual; centro; construtor)

...

A: Meu pai fala para eu deixar dessa bobagem de ser cientista. Ele quer que eu fique rico quando crescer.

Mas, se o adolescente demonstra interesse irresistível por uma carreira técnico-científica, então a pressão ideológica se exerce de outra forma: pelo desprezo pelas atividades técnicas de segundo grau, exatamente aquelas que comumente se destinam aos "menos favorecidos":

A.43 (Masculino; federal; centro; comerciante)

...

A: Até que um curso na Escola Técnica seria bom. Mas eu prefiro ir para a universidade e, ao invés de ser um técnico em eletrônica, vou ser um engenheiro eletrônico. É o que manda...

Deve-se apontar que, em quase todas as escolas, houve certa resistência dos dirigentes, ou até dos próprios professores, em liberar os alunos para as entrevistas. De um modo geral, só os "bons alunos", os "melhores", foram autorizados a se submeter às perguntas. Os alunos "burros", com frequência, mesmo desejando conversar com o pesquisador, foram impedidos de fazê-lo, sempre através de desculpas pouco convincentes. Assim, não pude entrevistar muitos alunos "fracos", para sondar seus interesses pela disciplina ou pela atividade científica em geral.

3.9. Acerca da mulher e a ciência

De forma muito evidente, a ideologia disseminada nos cursos de Ciências desestimula o interesse científico das alunas.

Além do preconceito contra a mulher, que se encontram nos livros didáticos, verifiquei que o professor, os meninos e mesmo as meninas nutrem intensa desconfiança a respeito da capacidade e do valor femininos. De qualquer forma, porém, muitas das alunas entrevistadas mostraram-se mais perplexas do que os alunos, atrapalhadas com a complexidade da ciência "que não é para mulheres". Como se verá a seguir, a repressão contra a mulher é maior do que aquela que inibe os interesses dos meninos.

A.12 (Feminino; estadual polivalente; periferia; funcionário)

...

A: "Só trabalhando em ciência, o cientista não fica rico. Ainda mais sendo mulher (...) Minha mãe sugere que eu estude Medicina. Ela gostaria, mas não se incomoda se eu estudasse outra coisa. Mas eu vou escolher uma profissão boa para mulher".

A.14 (Feminino; estadual polivalente; centro; policial)

...

- "Que eu me lembre, nenhum professor incentivou a gente para o estudo das ciências. Eu gosto de Botânica, mas não quero ser uma cientista. Eu gosto, mas não é bom para uma mulher".

A.15 (Feminino; municipal; periferia; advogado)

...

- "Aquilo que eu quiser estudar meus pais deixam. (...) Eu vou ser advogada como meu pai"...

A.16 (Feminino; particular; centro; comerciário)

...

- "Vontade, eu tenho é de estudar para ser oceanógrafa. Mas meu pai acha que não é profissão para mulher. A orientadora também acha."

A.17 (Feminino; particular religiosa; centro; executivo)

...

- "Eu adoro o mar; eu adoro ler sobre o mar e sobre os animais do mar, sobre as riquezas do mar (...) O professor também acha que profis são para mulher é medicina, direito, engenharia..."

A.18 (Feminino; particular religiosa; centro; funcionário)

...

- "Tenho um tio que é geólogo. Eu quero ser geóloga. Minha mãe não quer. O professor diz que mulher não dá conta de andar no mato, de carregar pedras (sic). Estudar essas ciências não dá muito dinheiro, não é?"

A.19 (Feminino; federal; centro; professor universitário)

...

- "O professor não dá palpite. A gente às vezes puxa o assunto e ele só quer saber de dar a matéria. Ele só discute com os meninos".

A.20 (Feminino; estadual; centro; bancário)

...

- "... Acho que os cientistas são meio loucos. Mulher não pode ser ci entista."

P - 30 (professor, sexo feminino), 12 anos de magistério)

...

- "As mulheres são mais estudiosas do que os homens, mas são menos in teligentes. Os meninos aprendem mais essas coisas de ciência."

P - 38 (Professor, sexo masculino, 9 anos de magistério)

...

- "No colégio do Estado, eu tenho alunos homens e mulheres; aqui, qua se só mulheres. Posso dizer: as mulheres não servem para ser cien- tistas. Nunca tive uma aluna que mostrasse interesse especial. Elas têm muita dificuldade em matemática".

Desvalorizando a capacidade feminina, disseminando o precon ceito tradicional contrário ao poder da mulher em tornar-se tão pro- dutiva quanto o homem, a escola, através do professor de Ciências, en sina a seus alunos, principalmente às alunas, a construir em torno de si, desde cedo, o impedimento às carreiras científicas femininas, a- dicionando assim mais uma parcela ideológica à sequência de argumen tos contrários ao desenvolvimento de futuros cientistas no país.

3.10. Entrevistas com velhos

Convém, neste momento, reportar-me ao conteúdo de entrevistas que mantive com antigos alunos e professores de Ciências que vi venciaram a escola secundária goiana anteriormente à Reforma "Capanema", de 1942, à Reforma "Francisco Campos", de 1931, e mesmo à Reforma "João Vaz", de 1925.

Como se verá a seguir, não houve solução de continuidade nos procedimentos de ensino de Ciências, em Goiás; a conclusão a que se chega, após a análise dos depoimentos, é que realmente não teriam ocorrido variações substanciais no ensino da disciplina, desde a sua implantação no curso ginasial, no final do século passado.

Os depoimentos dos velhos verificam essa proposição: o ensino é o mesmo, apesar das repetidas reformas e de algumas raras tentativas de inovação.

V-1 (73 anos. Ex-aluno do Liceu de Goiás, entre os anos de 1920 e 1924. Antigo professor da mesma escola).

...

V - Antes da mudança da capital para Goiânia, não existia vida cultural legítima no Estado. O que existia era uma tentativa frustrada de demonstrar-se cultura pelo uso da língua francesa até para escrever cartas familiares e pela mania de declamação de poesias. Cultura, naquele tempo, era só isso. A ciência não era levada em conta; não se incentivava a juventude. (...) Não tive um só professor que orientasse os alunos para os estudos científicos. Acho que o governo do Estado, à época, fazia força para que o povo permanecesse ignorante. (...) Nunca tivemos uma aula diferente da velha aula expositiva. Os professores decoravam o conteúdo do livro adotado e, em classe, "ditavam o ponto".

V-2 (75 anos. Ex-aluno e ex-diretor de escolas secundárias goianas)

...

V - Os "gabinetes" serviam apenas para o inspetor ver. Desde os meus tempos de estudante que era assim. Nunca, como aluno e como diretor, vi um professor utilizar-se do equipamento dos laboratórios para melhorar a qualidade do ensino. A maioria desses professores era leiga no assunto. (...) Não me lembro de ex-aluno que se tenha distinguido no campo da ciência. Esse negócio de ciência nunca interessou muito, não é?

V-3 (66 anos. Ex-aluno de curso ginásial em Goiás. Ex-professor secundário e atualmente professor universitário)

...

V - Acredito que, sob certos aspectos o ensino tenha piorado. O ensino de Ciências, porém, sempre foi isso: decorar páginas de livros, nomes científicos, fatos curiosos (...). Não conheci nenhum professor inovador (...). O interesse por Ciências sempre foi isso que você vê por aí. (...) A única coisa que me lembro daquilo que estudei em Ciências é de uma experiência sobre a cristalização do açúcar "candy". Isso foi há mais de cinquenta anos. Foi a única coisa prática, a única lição ativa que tivemos em todo o curso ginásial.

V-4 (55 anos. Ex-aluno de curso ginásial no interior de Goiás)

...

V - Antes de 1941, a gente chamava de História Natural. Depois foi Ciências, em 1942. Estudar Ciências, era decorar a lição do livro. Quando veio a reforma (de 1942), fizeram muito barulho, mas parece que não mudou nada. Parece que a única coisa que mudou foi a inspeção. Nomearam um inspetor que a gente tinha muito medo.

V-5 (69 anos. Ex-professora de Ensino Normal. Fundadora do primeiro ginásio de uma cidade do interior de Goiás)

...

V - O laboratório já existia no convento dos padres. Para que o Ministério autorizasse o funcionamento do Ginásio, em 1943, mandamos tirar umas fotografias da sala de Ciências da escola antiga e juntamos ao processo. (...) O inspetor Federal era o Coletor Federal na cidade; não existia outro funcionário federal que pudesse fazer as vezes de inspetor. (...) Quando os padres foram embora, o laboratório ficou para o Ginásio. Mas nunca foi usado. Acho que o professor de Ciências era o promotor. (...) O ensino era puramente expositivo. Não havia maiores interesses por parte dos alunos.

V-6 (83 anos. Professor aposentado)

...

V - Em 1915, no ginásio, nós não estudávamos Ciências. Era um professor só. Estudávamos Português, Aritmética, Inglês, Francês, Latim, Geografia e História. Tínhamos aulas de jiu-jitsu e instrução militar. (...) Não havia qualquer incentivo ou orientação para que seguissemos carreiras científicas. Eu estudei Farmácia porque meu pai mandou: era o curso mais curto que existia. Mais tarde, quando me formei, fui ser professor, também. Aí, já se estudava Ciências. Mas era como hoje, ou pior. Era só decorar o que estava no livro. A gente explicava a lição num dia e, no outro, os alunos tinham de saber tudo. (...) Como professor de Ciências e História Natural, como era chamado antes, nunca encontrei um aluno bem dotado, com queda para essas coisas. O goiano, em geral, não gosta dos estudos científicos, não tem bossa. (...) Nunca tive um aluno que tivesse se tornado um cientista. Não tenho notícias. Todos foram ser engenheiros, médicos, e alguns voltaram pa

ra o mato e se tornaram verdadeiros caipiras. Você sabe: todos procuram fazer aquilo que dá mais dinheiro. É a vida...

V-7 (O mesmo de V-1)

...

V - Na nossa turma, éramos 10 alunos. Alguns já morreram, mas todos nós fizemos o curso superior. A gente estudava na velha Capital, mesmo, ou no Rio de Janeiro. Naquele tempo não havia evasão.(...) Todos os alunos eram filhos das melhores famílias. Não dava para pobre estudar: a escola era gratuita, mas tínhamos de comprar livros, uniformes, etc., como hoje. Os melhores livros de Ciências eram em francês. (...) Nenhum dos meus colegas ou contemporâneos, que eu saiba, estudou para ser cientista. Nós fomos estudar direito, farmácia, medicina. Muitos foram para o Exército. (...) Para o aluno goiano, a ciência não existia. (...)

3.11 - Considerações finais

O quadro está completo: grande parte ou, às vezes, todo o interesse científico trazido pelo aluno, interesse nascido do seu contato com os problemas da natureza, é reprimido, desviado ou substituído, ante o formidável obstáculo ideológico construído à sua volta.

Assistindo às aulas, o estudante aprende ser a Ciência uma atividade insípida, árida, inútil; aprende que o estudo das ciências não tem muito valor prático e serve apenas como preparatório aos vestibulares; aprende que a ciência é uma pantomima, uma farsa, e que o cientista é alguém como um mágico de circo; que a ciência é uma coisa muito perigosa e que não deve ser estudada senão pelos gênios loucos; que os brasileiros não têm jeito para a ciência; que quase nada resta para ser criado e, por isso, o cientista está condenado ao desemprego. Enquanto isso, a inexistência de uma ciência (e de sua concomitante, a tecnologia) nacional faz com que, cada vez mais, permaneça o país dependente da ciência e da tecnologia dos grupos dominantes multinacionais; enquanto isso, perde-se a oportunidade de se despertar o povo para a existência de grandes e graves problemas que nos são peculiares; enquanto isso, vai o país recebendo, como contrapartida das suas riquezas espoliadas, soluções técnico-científicas para problemas que não são seus. Porque não se pode acreditar, nem se admitir, que os grupos capitalistas internacionais invistam tempo e

dinheiro buscando soluções para problemas de países periféricos, quando é possível e mais lucrativo transplantar soluções arbitrariamente escolhidas como apropriadas porém desenvolvidas especialmente para os países centrais.

Se a evolução do ensino da disciplina não provocou muitas alterações nos conteúdos e nos métodos, então as informações que se encontram no presente capítulo podem ser aceitas como dados para uma reconstituição aproximada do modo pelo qual a ideologia burguesa vem sendo transmitida, desde a instituição da escola secundária em Goiás. Da mesma forma, essa reconstrução permitiu-me delimitar alguns aspectos que a mesma ideologia pode assumir, mascarada de conteúdo de Ciências. Assim, por meio dos informes obtidos, tive a oportunidade de identificar os conteúdos e os métodos através dos quais a juventude vem sendo ideologizada e definir a natureza do antagonista contra o qual, agora que conhecido, se poderá lutar.

As evidências aqui encontradas servem para mostrar, também, que o preparo universitário não faz o professor licenciado diferente do professor leigo: a atuação de ambos é muito semelhante, na tarefa de inculcação, tal como o propõe a teoria. Da mesma forma, ambos os grupos de professores disseminam a "ideologia da aptidão" (ou do "do te"), que protege os filhos da burguesia e reprime os alunos que se afastam das "normas", fato previsto na teoria de Bourdieu e Passeron.

Em que pesem as resistências, a "ideologia da aptidão" parece ser o conteúdo ideológico mais eficientemente interiorizado pelos alunos.

Os informes que se podem encontrar neste capítulo também esclarecem que os supostos insucessos dos cursos de Ciências, insucessos atribuídos ao "desânimo" do professor ou à "apatia" e "desinteresse" do aluno, podem ser devidos, na verdade, mais à resistência de ambos os protagonistas do que à soma de muitos dos fatores comumente apontados como causa, tais como o nível intelectual e a aptidão do estudante e o grau de preparação do professor.

Não devo deixar de chamar a atenção para a similaridade das manifestações ideológicas dos jovens oriundos dos vários estratos sócio-culturais da sociedade goianiense. Tudo indica serem idênticos os conteúdos ideológicos inculcados nas escolas frequentadas tanto

por filhos da burguesia quanto por alunos pertencentes às camadas mé
lias da classe dominada, isto é, nas "escolas boas" e nas "esco
las ruins"³².

3.11. Notas e referências bibliográficas

- ¹ Cf. LUZURIAGA, I. História da Educação e da Pedagogia. Trad. de Luiz Damasco Penna e J.B. Damasco Penna. São Paulo, Nacional, 1963. p. 143.
- ² CUNHA, L.A. Educação e desenvolvimento social no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro, F. Alves, 1977.
NAGLE, J. Educação e sociedade na Primeira República. São Paulo, EPU/MEC-FNME, 1976.
AZEVEDO, F. de. A cultura brasileira ... 4. ed. Brasília, Ed. UnB, 1963.
- ³ AZEVEDO, F. de. A Educação na encruzilhada. Problemas e discussões. 2. ed. São Paulo, Melhoramentos, 1960. p. 189.
- ⁴ Exposição de motivos que acompanhou o decreto da reforma do ensino, em 1925. Cf. NAGLE, J. op. cit., p. 148-57.
- ⁵ WHITEHEAD, A.N. citado por FROTA-PESSOA, O. Biologia na escola secundária. 2. ed. Brasília, MEC, 1962. p. 32.
- ⁶ HARPER, Babette et al. Cuidado, escola! Desigualdade, Domesticação e algumas saídas. Trad. de Letícia Cotrim. São Paulo, Brasiliense, 1980. p. 108.
- ⁷ REIS, J. Educação é investimento. São Paulo, IBRASA, 1968. p. 170.
- ⁸ SANT'ANNA, V. Ciência e sociedade no Brasil. São Paulo, Símbolo, 1978. p. 114.
- ⁹ Cf. ESTADO DE GOIÁS. Guia ... p. 30.
- ¹⁰ AGASSIZ, L. & AGASSIZ, E.C. Viagem ao Brasil. 1865-1866. Trad. de João Etienne Filho. São Paulo/Belo Horizonte, EdUSP/Itatiaia, 1975. p. 291.
- ¹¹ CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. "Amplitude e desenvolvimento das matérias obrigatórias". D. Cândido Padim, relator. Documenta 8: 35-43. p. 41.
- ¹² PIAGET, J. Psicologia e Pedagogia. 2. ed. Trad. de Dirceu Accioly Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva. Rio de Janeiro, Forense, 1972. p. 52-3.

O pesquisador educacional brasileiro José AZANHA, baseado no pensamento de ALAIN, não concorda com PIAGET. Para aquele educador, "... é claro que o progresso da cultura humana é devido a homens criativos, mas é claro também que estes foram criativos com relação a um acervo cultural que dominavam e que por isso mesmo foram capazes de superar. Como diz ALAIN: "Só existe um método pa-

ra inventar: é imitar (...)" . Cf. José Mário Pires AZANHA. "Alain ou a pedagogia da dificuldade". In: CHARTIER, Émile (Alain). Reflexões sobre a educação. Trad. de Maria Elisa Mascarenhas. São Paulo, Saraiva, 1978. p.XV. Para as metodologias do ensino de Ciências, seria muito importante que aquelas divergências teóricas fossem objeto de investigação.

¹³ BLOUGH, G.O.; SCHWARTZ, J. & HUGGETT, A.J. op. cit., loc. cit.

¹⁴ Durante a realização de cursos de treinamento para professores, em Goiânia, já nos anos de 1966-9, ouvi queixas, inicialmente tímidas e depois bastante generalizadas, de que os "kits" do IBECC não despertavam muito interesse entre os alunos. Apesar de não não ter feito uma investigação controlada, as alegações dos professores treinados para utilizar o material permitiram-me concluir que:

- os alunos não levaram a sério os problemas propostos para serem resolvidos utilizando-se os conjuntos de "pauzinhos de picolé, borrachinhas e vidrinhos";
- os problemas propostos pelos professores aos alunos não se constituíam em problemas reais, em desafios que pudessem despertar o interesse dos alunos;
- os "kits", por serem muito completos, não davam margem à participação do aluno na tentativa de encontrar métodos particulares de resolução dos problemas, mesmo porque era altamente diretivos e, na verdade, não estimulavam a criatividade.

¹⁵ Afirmação de ex-dirigente de órgão da SEC-GO ao autor deste trabalho.

¹⁶ Objetivos fixados pelo Seminário Regional Sobre o Ensino de Ciências. UNESCO/IBECC/UNICEF, São Paulo, Janeiro de 1969. Cf. Correio do IBECC (42): 2, jan-mar 1969.

¹⁷ TRAVERS, R.M.W. et al. Studies related to the design of audiovisual teaching material. Final report. Washington, U.S. Department of Health, Education, and Welfare, 1966.

¹⁸ TRAVERS, R.M.W. Introduccion a la investigacion educacional. Trad. de Eduardo J. Prieto. Buenos Aires, Paidós, 1971. p. 128.

¹⁹ CHAUÍ, M. "Ideologia e educação". Educação e Sociedade. 2 (5): 24-40, jan 1980. p. 32.

²⁰ id., *ibid.*, p. 32.

²¹ id., *ibid.*

²² Depoimentos de técnicos da SEC-GO.

Em Goiás, cursos de curta duração (licenciaturas curtas e outros) foram ministrados pela Universidade Federal de Goiás, em convênio com o MEC-PREMEN e com a SEPLAN (Secretaria do Planejamento da Presidência da República), para atender às necessidades da Secretaria da Educação. Não foi feita, ainda, uma avaliação da eficiência e eficácia de tais cursos.

- ²³ BRUNER, J.S. O processo da educação. ... São Paulo, Nacional, 1972. p.83.
- ²⁴ id., *ibid.*, p. 83-4.
- ²⁵ id., *ibid.*, p. 85.
- ²⁶ id., *ibid.*
- ²⁷ O Professor Pardal é um personagem de história em quadrinhos de Walt Disney. Trata-se de um cientista-inventor muito criativo mas muito atrabiliário.
- ²⁸ AZEVEDO, F. de. A cultura ... p. 368.
- ²⁹ MOOG, V. Bandeirantes e pioneiros. 12. ed. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1978. p. 114, 116 e 214.
- ³⁰ Cf. AGASSIZ, L. & AGASSIZ, M.C. Op. cit. p. 291. Ver também EWBANK, T. Vida no Brasil ... Trad. de Jamil Almansur Haddad. São Paulo/Belo Horizonte, EdUSP/Itatiaia, 1976. p. 145.
- ³¹ Cf. SBPC. Simpósio sobre Automedicação. Ciência e Cultura, 32 (3): 364-6, mar 1980.
- ³² Contrariando a teoria de Baudelot & Establet, a rede escolar secundária goiana não pode, aparentemente, ser dicotomizada em "pública" e "particular". Ambas as escolas têm muitas características em comum e provisoriamente, até que uma investigação cuidadosa seja desenvolvida, proponho as categorias "escola boa" e "escola ruim" - a primeira destinada à classe dominante e a segunda à classe dominada. Em relação ao ensino de Ciências, porém, como já afirmei, ambas as redes se igualam por baixo, ministrando o mesmo tipo de educação pobre e destituída de sentido.

Capítulo 4: Conclusões

"A imaginação é mais poderosa do que o conhecimento."
(Einstein)

"Eu afirmo que o único objetivo da ciência é aliviar a dureza da existência humana" (Brecht)

4.1. O presente trabalho teve origem na necessidade que senti de submeter o ensino de Ciências a uma crítica abrangente que viesse explicar fatos que se observam na escola. Por ter-se constituído em uma primeira abordagem ampla, o estudo teve de ser superficial - mas fez emergir inúmeras provas que verificaram as postulações teóricas iniciais. A pesquisa alcançou seus objetivos: submeti a disciplina à crítica e apontei sinais evidentes da sua utilização como via de inculcação ideológica. O que fazer agora?

Neste momento, não posso deixar de me lembrar de Euclides da Cunha, ao descrever a marcha até o alto da Favela, em Canudos: "Naquele ponto este morro lendário é um vale. Subindo-o, tem-se a impressão imprevista de se chegar numa baixada".¹ Comprovadas as hipóteses, por um momento senti-me desanimado e perdi as ilusões sobre o papel da Educação. Ante a impossibilidade de propor alguma mudança que significasse o fim da ação mistificadora da disciplina em questão, tive a impressão de ter chegado ao fundo da depressão de onde não poderia sair. Refletindo porém acerca do poder dialético do processo educativo, descobri que a mesma Educação que inculca é a que liberta; a ideologia que prepara os indivíduos para a aceitação pode gerar movimentos de libertação e conscientização. A reflexão levou-me a concluir que o desânimo e a submissão em relação à escola somente favorecerão aqueles que obtêm alguma vantagem com a atual estrutura de classes, geradora tanto dos problemas de dependência econômica, política e científica que enfrentamos, como da situação de colonialismo científico em que vivemos.

Embora seja pouco provável que o desvirtuamento tenha sido intencional e premeditado, as provas levantadas durante o desenvolvimento deste trabalho e apresentadas nos capítulos anteriores patenteiam a utilização de Ciências como veículo de inculcação ideológica - tal como Linguagem e História do Brasil². O desvirtuamento existe e não restaram dúvidas de que é dele que a ideologia se serve para sua difusão.

Constatada a função ideologizadora da disciplina, poder-se-ia propor sua eliminação do currículo de 1º grau como uma forma de abolir-se essa distorção e como um recurso destinado a reduzir-se o poder da escola? Certamente, esta seria uma atitude derrotista que não beneficiaria senão àquelas frações da sociedade que se nutrem da ignorância do povo, além de incentivar a monocultura intelectual na escola. Depois, no caso de Ciências, os capítulos anteriores mostraram, através do pensamento de autores citados, que a formação da "cultura média geral do país" e a difusão dos elementos fundamentais do conhecimento científico são primordiais para o progresso científico e tecnológico. Desvalorizar ou desprezar a disciplina que exatamente estaria destinada à difusão desses elementos seria impedir que os jovens voltassem seu interesse às atividades que conduzem ao trabalho científico-tecnológico produtivo.

Conforme se viu no desenrolar do capítulo 2, a evolução histórica da Educação no Brasil, desde a vinda dos jesuítas até à implantação dos dispositivos da Lei nº 5.692/71, não trouxe mudanças significativas ao ensino das ciências em nível elementar, excessão feita a raras tentativas de implantação de modelos didáticos exóticos, desadaptados à nossa realidade e, talvez por isso, de reduzida eficiência. Quanto ao Estado de Goiás, desde a introdução da disciplina no currículo ginasial, em 1894, até hoje, não ocorreram modificações que pudessem significar tentativas de mudança para a consecução dos objetivos do ensino elementar de Ciências, como reiteradas vezes afirmei neste trabalho.

A análise dos eventos do processo histórico mostra que vivemos hoje, como ontem, em pleno domínio do colonialismo científico, que, impedindo o desenvolvimento de uma ciência "autônoma", comprometida com a sociedade da região central do país, também deve impedi-lo em todo o Brasil.

Reconhecidamente, desde as primeiras manifestações científicas do século dezesseis, a ciência tem sido libertadora. Primeiro, foi libertadora do pensamento - e por isso ameaçadora para a igreja dominante da época; depois, foi libertadora em função daquilo que ela permitiu que viesse a ser a revolução industrial. Tal como a educação, porém, a ciência possui um caráter dialético que a faz, ao mesmo tempo, libertadora e escravizadora: a mesma tecnologia que libertou o homem pelo domínio da natureza trouxe a espoliação, a repressão e o colonialismo. Para os grupos hegemônicos, a ciência, tal como a educação, pode tornar-se ameaçadora, quando desenvolvida e aplicada em benefício de povos colonizados. O desinteresse pela ciência pode, assim, vir a ser uma explicação viável, em muitos casos, para essa mistificação que se esconde por trás do ensino de Ciências no ginásio brasileiro.

Às vezes, cumpre perguntar de que forma uma disciplina aparentemente inóqua como Ciências, num nível elementar como o ginásio, pode induzir tantos obstáculos como os que aponteí. A resposta estaria na constatação de que, sendo a escola o local onde se poderia descobrir a ciência, adquirir conhecimentos científicos básicos, capazes de tornar cada cidadão um crítico da política científica de seu país, a disciplina que servisse a esses propósitos fatalmente viria a ser uma ponte por onde se difundiria a ideologia dos grupos cujos interesses poderiam vir a ser contrariados com a evolução da cultura científica do povo.

É interessante refletir sobre esse aspecto mistificador da disciplina. Desde os primórdios da nossa escola secundária, os conteúdos de Ciências que aqui são estudados estão calcados em roteiros adotados nos países dos colonizadores. Da mesma forma, sempre se adotou uma "linha molecular" cartesiana para o ensino, de forma que o aluno estuda conteúdos irrelevantes e nunca tem uma visão do conjunto. Bastariam essas duas constatações para me permitir concluir que as classes dominantes têm medo do poder que a difusão da cultura científica pode dar ao povo. Daí, finalmente, a oposição à invenção, à descoberta, à pesquisa aplicada.

Parafraseando L.A.Cunha, que sugeriu não devam os educadores se reconhecer como reprodutores, posso propor que a escola não de

va aceitar como veraz a conclusão pessimista de Althusser de que ela não poderá assumir o papel de instrumento de libertação. Durante a realização deste trabalho, descobri que ainda está para ser teorizado o real significado da escola para a sociedade brasileira - uma significação que deve ser grande em vista do próprio Althusser afirmar que na escola se travaria importante etapa da luta de classes. Parece-me que neste ponto não se pode deixar de utilizar o conceito de contra-ideologia, para se encontrar a significação buscada. Onde, se não na escola, estudando Ciências, poder-se-ia contrapor à ideologia burguesa a contra-ideologia que criará uma ciência libertadora e emancipadora?

Como os dados coletados para este trabalho vieram confirmar, a evolução do ensino de Ciências no Brasil tem-se caracterizado por constante luta ideológica que terminaria por impedir o surgimento e crescimento do que se denominaria "nosso pensamento científico". Ao impedir o despertar para os nossos problemas científicos, a ideologia canalizada através da disciplina conduziria o estudante à aceitação da tecnologia transplantada como a mais adequada ao país, racionalizando o colonialismo científico e a dependência tecnológica. Essa dependência se evidencia, por exemplo, em coisas aparentemente simples - como os "kits" do IBCEC; prolonga-se com a aceitação da transferência de tecnologia estrangeira que converte nossos engenheiros em meros supervisores das indústrias estrangeiras aqui instaladas³; culmina com a rejeição, mesmo por parte da indústria nacional, da tecnologia aqui desenvolvida. Que sirva de exemplo o fato recente, quando a Nuclebrás "preferiu adquirir tecnologia francesa para a obtenção de concentrado de urânio e sua conversão em hexafluoreto de urânio (...), em detrimento das pesquisas que estavam sendo realizadas pelo Instituto de Energia Atômica de São Paulo..."⁴

O caso da pesquisa nuclear no Brasil, embora não sendo o único, tem sido utilizado para realçar como se exerce esse poder bloqueador à ciência nacional. Vários estudos têm sido feitos e, através deles, pode-se montar um paradigma da repressão. Para isso, bastaria analisar os trabalhos de Werneck da Silva & Valla, Sant'Anna, Morel e outros⁵. A aceitação dessa repressão, como mostrei, é inculcada na escola.

4.2. Como Bernal muito bem salienta em todo o decorrer de sua obra Ciência na História⁶, não existe progresso científico desvinculado das necessidades econômicas dos povos. Para aquele autor, "o avanço geral da ciência tem-se efetuado, em primeiro lugar, na senda de soluções a problemas postos, por necessidades econômicas reais; em segundo lugar resulta de idéias científicas anteriores"⁷. Da mesma forma, "as ciências só evoluem e crescem quando estão em contato íntimo e vivo, com os mecanismos de produção"⁸. Por isso não creio que se possa desvincular a ciência da tecnologia. Ora, no ensino de Ciências, em tudo uma reprodução miniaturizada dos problemas por que passa a sociedade brasileira, a orientação que se verifica é exatamente oposta. Raramente se pode encontrar referência a trabalho científico brasileiro desenvolvido em ligação com os mecanismos de produção - embora os mais complexos e abstratos temas sejam estudados nos departamentos das nossas universidades; em nenhum momento, pude vislumbrar, no ensino de Ciências, qualquer menção à ciência como fator de produção ou força produtiva. Para cumprir sua função ideológica, a disciplina transmite uma imagem da ciência como atividade pura e neutra, ascética. Em nenhum momento percebi qualquer crítica à ciência "pura" que, na verdade, entrava o progresso da ciência⁹. Toda ciência que vi no ginásio, em Goiás, tal como ocorreu na ciência brasileira, está desvinculada do social. Assim, são os alunos condicionados à aceitação da ciência positivista "neutra" para que, mais tarde, aqueles que tiverem a ventura de ultrapassar todas as barreiras sociais e chegarem aos santuários da pesquisa, dediquem-se à "pesquisa pura", isto é, aquela que pouco favorece o desenvolvimento do país, exatamente para não alterar as relações de produção, embora eventualmente seus resultados possam servir aos centros de estudo das grandes potências militares e industriais.

Tão eficiente é o processo de ideologização, tão permeado de ideologia está o pensamento da elite intelectual brasileira, no que diz respeito à ciência, que muitos daqueles que lutam pela "liberdade" de pesquisa estão, na verdade, desejando estudar temas inócuos; sob o pretexto de se pesquisar "tudo", na verdade serve-se à classe dominante, que acaba por se beneficiar com os resultados da ciência desvinculada da solução dos problemas que nos tornam dependentes da tecnologia externa.¹⁰

Para alcançar um dos objetivos deste trabalho, cumpre rever, a partir dos dados coletados e das evidências obtidas, os aspectos as sumidos pela ideologia transmitida através de Ciências, bem como as formas de bloqueio que essa mesma ideologia impõe ao despertar de uma ciência voltada à solução dos problemas da nossa sociedade.

Devido às lacunas e dificuldades terminológicas introduzidas no discurso da disciplina, transmite-se aos alunos uma idéia deformada do conjunto dos conhecimentos científicos, fazendo a ciência parecer complexa e cheia de obstáculos só transpostos pelas mentes ge niais. Ao assim fazer, inibe-se o aluno, principalmente o oriundo da classe dominada, quase sempre considerado deficiente de inteligência ou de aptidões naturais. Valorizando a idéia de aptidão natural, a es cola permite que somente alguns poucos privilegiados adquiram gosto e interesse pela "aventura científica".

Menosprezando o cientista, associando a atitude científica aos trabalhos manuais, tradicionalmente rejeitados pelo brasileiro, a escola elitiza a ciência e a destina apenas a uns poucos, enquanto ridiculariza aqueles que demonstram interesse pela ciência, lembrando-lhes a figura detestável do "cientista louco".

Valorizando a tecnologia externa e desprezando a capacidade científica brasileira, a escola desvia o interesse dos alunos para atividades-símbolo e veículos de ascensão social. Reprime-se, assim, a formação de cientistas e técnicos que se poderiam ligar ao desenvolvimento do país, favorecendo-se, mais uma vez, o colonialismo científico.

Menosprezando o saber popular, a ciência autenticamente regional, os cursos de Ciências desvalorizam a auto-aprendizagem e a cultura brasileira em troca do saber importado, do transplante cultu ral, do consumismo.

Tornando os conteúdos estudados estéreis, vazios e difíceis, a disciplina desvincula-se da realidade imediata do aluno e salienta a falta de objetivo dos estudos científicos.

Mostrando a ciência como perigosa ao homem e, portanto, indesejável, a escola condiciona os alunos a temerem a ciência e a mi tificá-la. Assim, inculca a escola a aceitação incondicional de qual quer proposta, desde que "científica", bloqueando a capacidade críti ca de todos.

Afastando os raros professores críticos conscientes e deixando que o magistério seja exercido por pessoal não habilitado e inconsciente do seu papel, a escola está facilitando o caminho para que a inculcação se faça sem resistência, mas a dialética do processo, já referida várias vezes, não deixa de também permitir que ao trabalho de ideologização surjam obstáculos que ensejarão a disseminação de contra-ideologias.

Transmitindo a idéia de ciência compendiada e acabada, tira a escola qualquer veleidade inventiva do aluno; insistindo no estudo apenas dos textos, deixam os cursos de educar o aluno para o "método científico", método esse que, como disse Bernal, deverá um dia permear nossa vida.

Reduzindo a carga horária da disciplina, hoje já em torno de 12% do total semanal, promove a escola a permanência da situação colonial de monocultura intelectual. Assim, difunde a educação escolar conhecimentos completamente inúteis àqueles que pretendem dirigir a própria vida ou participar da gerência do país.

Impedindo às alunas de cultivar o interesse natural pela ciência, diminuindo o valor da mulher como cientista, reduzindo gratuitamente a capacidade profissional feminina, o professor ensina os futuros pais e dirigentes a tornarem-se preconceituosos e bloqueadores de qualquer colaboração da mulher, através de atividades produtivas, no desenvolvimento do país.

Através das aulas o aluno aprende que a ciência é uma atividade inútil, porque destituída de sentido e de aplicação; monótona e sem atrativos porque toda compendiada e concluída; difícil e inacessível porque recheada de hermetismo matemático e destinada apenas às inteligências superiores e povos desenvolvidos; perigosa porque imprevisível e agressiva. Assim, o aluno conclui que se a disciplina a nada conduz, a ciência deve ser uma atividade sem objetivos e desnecessária. Nas aulas, então, os estudantes descobrem que não se devem orientar para as carreiras científicas nem devem cultivar o interesse pela ciência; ali, através das atitudes do professor, aprendem os alunos, contraditoriamente, a desprezar a ciência, porque não está a ele destinada, e a desejar a ciência como meio de acesso aos patamares da sociedade onde se situam os dirigentes.

Os "laboratórios" completam o quadro: a atividade prática de Ciências, tanto em sala de aula comum quanto em salas especiais, preenche os claros ou reforçam a idéia errônea de ciência transmitida pelos livros e pelas aulas expositivas. Parece ser através das próprias deficiências que as aulas de "laboratório" cumprem seu papel de inculcadoras da ideologia dominante.

Por último, resta a faceta revelada mais importante da trama: o professor. Utilizando-se das aulas, dos livros, dos recursos audiovisuais, das táticas de ensino, dos "laboratórios", é o professor que se demonstrou núcleo do sistema de transmissão da ideologia. Isso sem que se distingam professores leigos daqueles que foram preparados em universidades.

Os professores, através das entrevistas, trabalhos de alunos e provas, mostraram possuir, quase todos, intenso preconceito contra as crianças pobres. Não pude confirmar, através dos dados coletados, a afirmação de Guiomar Melo de que o professor tende a discriminar os alunos de origem humilde, "preferindo aqueles que supostamente são mais próximos à sua origem de classe"¹¹. Constatei, isto sim, que o professor não dissimula sua admiração pelo aluno da classe dirigente, a quem considera mais inteligente e mais apto do que os outros¹². O preconceito do professor se estende, então, ao brasileiro como cientista - e divulga a conclusão de que aqui não se pode fazer ciência devido à nossa inaptidão inata. Trata-se, no caso, da extensão da "ideologia do dote" à população brasileira. Já não é só o aluno pobre que é pouco inteligente e incapaz: é todo o povo que, afinal, se constitui em classe dominada em relação aos grupos dirigentes internacionais. Ao mesmo tempo, é o professor que despreza o saber popular e que, ao invés de explorar esse saber para incentivar uma ciência de problemas regionais, prefere considerá-lo "uma bobagem". De toda a cadeia de divulgadores ideológicos o professor é o elo mais forte e aquele que primeiro deveria ser preparado, se se quisesse promover uma mudança da nossa educação científica elementar.

Acredito que uma mudança no professor provocaria alterações em toda estrutura escolar de inculcação, apesar da posição de Baude-
lot e Establet¹³, que negam a possibilidade de atuação autônoma dos mestres. Essa posição radical, atualmente criticada principalmente

por Snyders, não se ajusta à realidade dos fatos que observei em Goiás¹⁴. Acredito que, mesmo sendo os professores servidores de um aparelho ideológico do Estado, eles poderão ser preparados para servir de veiculadores de contra-ideologias, atuando em conjunto com toda a equipe escolar de psicólogos, orientadores educacionais, supervisores e funcionários administrativos. Creio que a prática educativa que materializa a postura teórica do professor poderá ser modificada desde que os cursos de licenciatura orientem seus alunos a novas concepções de homem e de mundo¹⁵. Esta é uma tarefa a ser iniciada pelos "intelectuais inorgânicos" da categoria - possivelmente os professores universitários que educam os educadores.

Nas manifestações tanto de alunos quanto de professores, não notei diferenças que pudessem ser imputadas à situação sócio-cultural da família ou ao tipo de escola e sua entidade mantenedora.

4.3. Não sou partidário do "messianismo pedagógico" mas também não me desloco ao extremo em que se situa Wagner Rossi, para quem "uma educação revolucionária pode ser importante instrumento de conscientização-libertação, embora incida em grave engano revolucionário que pretenda "fazer a revolução através da educação"¹⁶. Tenho como certo que a longo prazo se poderá fazer uma verdadeira revolução, desde que se preparem educadores para executá-la - pois não se pode esquecer que, quase certamente, os dirigentes de amanhã terão de passar pela escola elementar. Seria essa a hora: não só o professor, mas toda a equipe escolar deverá participar da busca de meios para a consecução daquilo que para mim designam os mais desejáveis e importantes produtos da educação escolar: a consciência crítica e o desejo de mudança. A co-gestão poderia ser uma forma de se iniciar o processo.

Acredito que é por não se buscar formar consciências críticas que ocorrem os fatos que relatei no capítulo anterior. Creio também que, apenas através da educação, seria ingenuidade esperar grandes mudanças, mas não seria vã a esperança de se iniciar na escola o processo de libertação. O que se exige, contudo, é que o preceito de L.A.Cunha seja adotado: "Os educadores devem renunciar a toda a tentativa de se reconhecer como reprodutores"¹⁷. Daí, acho necessário

que se denuncie sempre, pois já não é de agora que se sabe que a "repetição é o meio mais eficaz para agir sobre a mentalidade popular"¹⁸.

Guiomar Mello, no trabalho anteriormente citado¹⁹, propõe o domínio do conteúdo como o primeiro passo a ser dado para que se melhore a formação do professor. Não creio nisso. Na verdade, a transmissão de conteúdos não é a principal função da escola e, anteriormente, referi-me, em epígrafe, às palavras de U'Tamsi, para quem "mais do que ensinar conteúdo é importante formar homens livres".²⁰ E, por certo, não haverá ideologia capaz de resistir a homens livres e capazes de criticar conscientemente.

Todos esses bloqueios ideológicos, esses impedimentos mistificadores não nasceram agora. Como se viu, estão vivas hoje forças se melhantes às que mantinham o Brasil-Colônia submisso a Portugal. A mesma tradição aqui implantada pelos jesuítas ainda vive. É através da tradição que a ideologia dominante atinge o aluno na escola, na rua e no lar. É a tradição, nascida da ideologia do colonizador que sobrevive, hoje, no que Gramsci denominou "senso comum", que é transmitido com intenções práticas.

Tudo se passa, então, como se a meta fosse a continuidade da situação colonial e os objetivos imediatos a ignorância, a alienação, a dependência. Desta forma, o desejável é que, através da disciplina Ciências, a escola seja frágil, inútil, inoperante, ineficaz - justamente para que os alunos não aprendam e não possam contar com o apoio da educação científica para descobrir soluções novas, aperfeiçoar soluções antigas, criar soluções úteis, rechaçar soluções lesivas à sociedade. Porque os homens descobridores, aperfeiçoadores e críticos anseiam por liberdade e, por isso, tornam-se capazes de lutar pelo rompimento das ligações de dependência econômico-tecnológica acaso existentes entre os grupos transnacionais ou governos centrais e povos periféricos.

"A escola não nos ensina a falar uma língua estrangeira nem nossa própria língua, não nos ensina a cantar ou a servir-nos de nos sas próprias mãos e nossos pés; não ensina qual é a alimentação sa dia; como conseguir orientar-se no labirinto das instituições; de que modo cuidar de um bebê ou de uma pessoa doente, etc. Se as pessoas

não cantam mais, mas compram milhões de discos em que profissionais cantam por elas; se não sabem mais comer, mas pagam o médico e a indústria farmacêutica para tratar dos efeitos da má alimentação; se não sabem como educar os filhos, mas alugam os serviços de educadores diplomados; se não sabem consertar um radinho ou uma torneira, nem como curar uma gripe sem remédio, ou cultivar uma alface, etc., tudo isso acontece porque a escola tem como objetivo inconfessável fornecer às indústrias, ao comércio, às profissões especializadas e ao Estado, trabalhadores, consumidores, clientes e administradores sob medida."²¹

4.4. Notas e referências bibliográficas

- ¹CUNHA, E. Os Sertões. (Campanha de Canudos). 25. ed. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1957. p. 348.
- ²NOSELLA, M. de Lourdes D. As belas mentiras... São Paulo, Cortez & Moraes, 1979.
REGO, M.F. Leituras de "Comunicação e Expressão" ... Rio de Janeiro, FGV/IESAE, 1976 (Tese de Mestrado)
CERQUEIRA Filho, G. & NEDER, G. "Conciliação e violência na História do Brasil". Encontros com a Civilização Brasileira (2): 189-227, ago 1978.
- ³SANT'ANNA, V.M. Ciência e sociedade no Brasil. São Paulo, Símbolo, 1978. p. 137-8.
GARCIA, P.B. Educação: modernização ou dependência? Rio de Janeiro, F. Alves, 1977. p. 69, nota 38.
- ⁴"Os estranhos poderes da Nuclebrás". O Estado de São Paulo, 28-03-1980, p. 3 (Editorial).
- ⁵WERNECK DA SILVA, J.L. & VALLA, V.V. A evolução da política e do planejamento científico e tecnológico brasileiro. Comunicação ao IX Simpósio da ANPUH. Florianópolis, 1977. (Mimeografado).
SANT'ANNA, V.M. Op. cit.
MOREL, R.L. de Moraes. Ciência e Estado: a política científica no Brasil. São Paulo, T.A. Queiroz, 1979.
- ⁶BERNAL, J.D. Op. cit.
- ⁷id., ibid., p. 29.
- ⁸id., ibid., p. 37.
- ⁹id., ibid., p. 29.
- ¹⁰"(...) A enorme maioria das pesquisas científicas e dos desenvolvimentos tecnológicos dos últimos 15 a 20 anos são inúteis e, inclusive, contraproducentes, para os primeiros 15 a 20 anos de construção de um socialismo nacional criativo, num país como a Argentina". (VARSAVSKY, O. Por uma política científica nacional. Trad. de Glória Rodrigues. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976. p. 7). A afirmação de Varsavsky acerca da realidade argentina parece-me perfeitamente válida para o Brasil.
Convém ressaltar, aqui, várias outras afirmações desse autor, na obra citada, nas quais me apoiei para justificar inúmeras proposições por mim apresentadas no presente trabalho acerca de questões relacionadas à pesquisa aplicada e à dependência tecnológica. Para Varsavsky, "cada tipo de sociedade exige um estilo de ciência próprio" (p. 7) e nem todo estilo de ciência é compatível

com determinado tipo de sociedade (p. 14). Da mesma forma, o autor aponta o neocolonialismo como responsável pelo incentivo à pesquisa "pura", abstrata e inútil, nos países dependentes, que, na realidade serve para desviar as atenções dos pesquisadores dos problemas práticos para pesquisas que eventualmente contribuirão "para o progresso do país líder, que está em condições de utilizá-las em dado momento" (p. 38).

¹¹ MELLO, G. Nano de. "Fatores intra-escolares como mecanismos de seletividade no ensino de 1º grau". Educação e sociedade 1 (2) : 70-8, jan 1979.

¹² WEREBE, M.J.G. ("Alcance e limitação da inovação educacional", In: GARCIA, W.E. coord. Inovação educacional no Brasil. ... São Paulo, Cortez/Autores Associados, 1980. p. 252) menciona uma investigação de Ferry, que constatou "uma relação positiva entre a atitude do professor e a origem social dos alunos. (...) Verificou-se, assim, que são estimulados preferentemente as crianças providas de meios favorecidos. (...) Concluiu em seu estudo que a separação entre "chouchous" e "non chouchous" é uma separação sócio-cultural."

¹³ BAUDELLOT, C. & ESTABLET, R. La escuela capitalista ... 5. ed. México, Siglo XXI, 1978. p. 106.

¹⁴ Por duas vezes, durante a realização deste trabalho, os professores goianos das escolas oficiais paralisaram suas atividades, em greve por melhores salários. As entrevistas feitas antes e depois dos movimentos grevistas revelaram substancial modificação no pensamento de alguns docentes. Essa evolução política, confirmada inclusive pelo conteúdo do diálogo professor-aluno, comprovava que a conscientização pode ser levada a efeito dentro da escola e que o professor conscientizado tem capacidade para atuar como categoria autônoma. Mais do que qualquer outro evento que tenha testemunhado, essa possibilidade de conscientização do professor serve para reforçar a minha proposta de se tentar quebrar a cadeia de inculcação-reprodução no seu elo mais acessível: a formação de professores, nos cursos universitários.

O fato acima relatado contraria cabalmente a posição de Baudelot e Establet. (Cf. BAUDELLOT, C. & ESTABLET, R. Op. cit., p. 216).

¹⁵ Cf. FREIRE, P. Ação cultural para a liberdade e outros escritos. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976. p. 42.

¹⁶ GROSSI, W.G. Capitalismo e Educação ... São Paulo, Cortez & Moraes, 1978. p. 100.

¹⁷ CUNHA, L.A.R. "Quem educa os educadores". Educação e Sociedade 2 (5) : 41-6, jan 1980. p. 45.

¹⁸ GRAMSCI, A. Citado por SAVIANI, D. Educação: do senso comum à consciência filosófica. São Paulo, Cortez/Autores Associados, 1980, p. 9.

¹⁹ MELLO, G. Nano de. Op. cit., p. 75-6.

²⁰ Apud D'AMBROSIO, U. "Sobre a integração do ensino de Ciências e Matemática". Ciência e Cultura 26 (11) : 1003-10, nov. 1974. p. 1005.

²¹ GORZ, André. "Pour une critique des forces productives". Les Temps Modernes, janvier 1976. Ap. HARPER, Babette. Cuidado, escola ! ... São Paulo, Brasiliense, 1980. p. 89.

5. Epílogo

"EU, A RAINHA, Faço saber aos que este alvará virem: Que sendo-me presente o grande número de Fábricas e Manufaturas, que de alguns anos a esta parte se tem difundido em diferentes Capitanias do Brasil, com grave prejuízo da Cultura e da Lavoura, e da exploração das Terras Minerais daquele vasto Continente; porque havendo nele uma grande e conhecida falta de População é evidente que quanto mais se multiplicar o número dos Fabricantes mais diminuirá o dos Cultivadores; e menos braços haverá, se possam empregar no descobrimento e rompimento de uma grande parte daqueles extensos Domínios, que ainda se acha inculta, e desconhecida: Nem as Sesmarias, que foram outrora considerável parte dos meus Domínios, poderão prosperar, nem florescer por falta do benefício da Cultura, não obstante ser esta a essencialíssima Condição com que foram dadas aos proprietários delas: E até nas mesmas Terras Minerais ficará cessando de todo, como já tem consideravelmente diminuído a extração do Ouro, e Diamantes, tudo procedido da falta de Braços, que devendo empregar-se nestes úteis, e vantajosos trabalhos, ao contrário os deixam, e abandonam, ocupando-se em outros, totalmente diferentes, como são os das referidas Fábricas, e Manufaturas: E consistindo a verdadeira, e sólida riqueza nos Frutos, e produções da Terra, as quais somente se conseguem por meio de Colonos, e Cultivadores, e não de Artistas e Fabricantes: E sendo além disso as Produções do Brasil as que fazem todo o fundo, e base, não só das Permutações Mercantis, mas da Navegação e do Comércio entre os Meus Leais Vasallos e Habitantes destes Reinos, e daqueles Domínios, que devo animar e sustentar em comum benefício de uns, e outros, removendo na sua origem os obstáculos, que lhe são prejudiciais, e nocivos: Em consideração de tudo o referido: Hei por bem Ordenar, que todas as Fábricas, Manufaturas, ou Teares de Galões, de Tecidos, ou de Bordados de Ouro, e Prata: De Veludo, Brilhantes, Setins, Tafetás, ou de outra qualquer qualidade de Seda: de Belbutes, Chitas, Bombazinas, Fustões, ou de outra qualquer qualidade de Fazenda de Algodão, ou de Linho, branca ou de Cores: E de Panos, Baetas, Droguetes, Saetas, ou de qualquer outra qualidade de Tecidos de Lã, ou os ditos Tecidos sejam fabricados de um só dos referidos Gêneros, ou misturados, e Tecidos uns com os outros; excetuando tão-somente aqueles dos ditos Teares, e Manufaturas, em que se tecem, ou manufaturam Fazendas grossas de Algodão, que servem para o uso, e vestuário dos Negros, para enfardar e empacotar Fazendas, e para outros ministérios semelhantes; todas as demais sejam extintas, e abolidas em qualquer parte onde se acharem nos Meus Domínios debaixo da pena de perdimento, em tresdobro, do valor de cada uma das ditas Manufaturas, ou Teares, e das Fazendas, que nelas, ou neles houver, e que se acharem existentes, dois meses depois da publicação deste; repartindo-se a dita Condenação metade a favor do Denunciante, se o houver, e outra metade pe

los Oficiais, que fizerem a Diligência, e não havendo Denun^{ciante} tudo pertencerá aos mesmos Oficiais. Pelo que: Mando ao Presidente, e Conselheiro do Conselho Ultramarino; Presidente do Meu Real Erário; Vice-Rei do Estado do Brasil; Governadores e Capitães Gerais; e mais Governadores e Oficiais Militares do mesmo Estado; Ministro das Relações do Rio de Janeiro e Bahia; Ouvidores, Provedores e outros Ministros, Oficiais de Justiça e Fazenda, e mais Pessoas do referido Estado, cumpram e guardam, e façam inteiramente cumprir, e guardar este Meu Alvará, como nele se contém, sem embargo de quaisquer Leis, ou Disposições em contrário, as quais Hei por derogadas, para este efeito somente, ficando aliás sempre em seu vigor. Dado no Palácio de Nossa Senhora da Ajuda, em 5 de janeiro de 1785. (Com a assinatura da rainha e do Ministro.)"

6. Literatura consultada

6.1. Fontes das epígrafes

Capítulo 1: Trecho de discurso do Senador A. Diogo Feijó, ao defender seu projeto de criação de cursos elementares na sessão de 14-6-1849. SENADO FEDERAL. O Parlamento e a evolução nacional. Brasília, 1972. V. 1, t.2, p. 241-50.

Trecho de ofício encaminhado pelo Capitão-General e Governador do Maranhão, D. Fernando Antônio de Noronha, justificando seu veto ao pagamento de um professor de filosofia. BARRETO, Vicente. A ideologia liberal no processo da independência do Brasil. Brasília, Câmara dos Deputados, 1973. p. 54-5.

Capítulo 2: MARX, Karl. O 18 Brumário de Luís Bonaparte. 2. ed. Trad. de Leandro Konder. São Paulo, Abril, 1978. (Os Pensadores), p. 329.

Trecho de Edital do Reitor do Colégio das Artes de Coimbra, datado de 7 de maio de 1746. CARVALHO, Laerte Ramos de. As reformas pombalinas da instrução pública. São Paulo, Saraiva/EdUSP, 1978. p. 39.

Capítulo 3: Comenius, ap. SCIACCA, M.F. O problema da Educação: na história do pensamento filosófico e pedagógico. Trad. de Antonio Pinto de Carvalho. São Paulo, Herder/EdUSP, 1966. p. 397.

Fragmento de pensamento de Tchicaya U'TAMSI, comentando a responsabilidade dos educadores africanos, citado por D'AMBROSIO, Ubiratan. "Sobre a integração do ensino de Ciências e Matemática." Ciência e Cultura 26 (11) :1003-10, nov. 1974. p. 1005.

Capítulo 4: A citação de Albert Einstein foi extraída de MACGOWAN, Roger & ORDWAY III, F.I. Inteligência no universo. Trad. de Ireno Antonio Berticelli, OFM. Petrópolis, Vozes, 1970. (Presença do Futuro, 5), p. 319.

A citação de Berthold Brecht foi extraída da fala de Galileu, na peça do mesmo nome.

5. Epílogo: Alvará Régio de 5-1-1785, transcrito de SODRÉ, Nelson Werneck. Formação histórica do Brasil. 3. ed. São Paulo, Brasiliense, 1964. p. 206-7.

6.2. Livros didáticos analisados

- AMARAL, Oswaldo L.S. Ciências: ar, água, solo, Ecologia e programas de saúde. 1º grau, 5ª série. São Paulo, Ática, 1980. (Série Compacta)
- _____. Os Seres vivos - Programas de saúde, Ecologia. São Paulo, Ática, 1980. (Série Compacta)
- _____. O corpo humano. Programas de saúde. São Paulo, Ática, 1980. (Série Compacta)
- _____. Química e Física. São Paulo, Ática, 1980. (Série Compacta)
- BARROS, Carlos. Ciências: água, ar, solo, Ecologia, Universo, programas de saúde. 1º grau, 5ª série. 12. ed. São Paulo, Ática, 1979.
- _____. Os seres vivos - programas de saúde e Ecologia. São Paulo, Ática, 1979.
- _____. O corpo humano - programas de saúde. São Paulo, Ática, 1979.
- _____. Química e Física. São Paulo, Ática, 1979.
- BOLSANELLO, Aurélio & BOSCARDIN, Nicolau. Caminho do cientista. 1º livro, 5ª série. São Paulo, FTD, 1973.
- GOWDAK, Demétrio. Ciências: Meio ambiente, alteração do meio ambiente, recursos naturais, saúde. São Paulo, FTD, 1980.
- _____. Ciências. Livro 2 - Ecologia, seres vivos, saúde. São Paulo, FTD, 1980.
- _____. Ciências: Livro 3 - Anatomia humana, fisiologia, reprodução, São Paulo, FTD, 1980.
- _____. Ciências: Livro 4 - Composição da matéria, fundamentos de mecânica, formas de energia, reprodução e hereditariedade. São Paulo, FTD, 1980.
- KUPINSKI, Isac. Estudo do ar, água, solo e biologia espacial. 1º grau. Porto Alegre, Editora do Professor Gaúcho, s.d.
- LOPES, Plínio Carvalho & CLAUXET, Luiz Bernardo Ferreira. Ciências na escola renovada. Vol. 1. 5ª série. São Paulo, Saraiva, 1972.
- _____ & _____. Ciências na escola renovada. 6ª série, 1º grau. São Paulo, c. 1972.

6.3. Outros livros didáticos consultados

- ALVARENGA, Jenner Procópio; D'ASSUNÇÃO, Filho, Moacir Assis; PEDER SOLI, José Luiz & GOMES, Wellington Caldeira. Ciências Integradas: Programa de Saúde, Ecologia. 8ª série, 1º grau, Belo Horizonte, Lê, 1978.

- OLIVEIRA, Valdemar de. Iniciação ao estudo das Ciências. 1^a e 2^a séries ginasiais. 5. ed. São Paulo, Ed. do Brasil, 1964.
- OLIVEIRA, Valdemar de. Ciências Físicas e Biológicas. 3^a e 4^a séries ginasiais. 5. ed. São Paulo, Ed. do Brasil, 1964.
- POTSCH, Waldemiro & LIMA E SILVA, Ruy de. Ciências Físicas e Naturais - para a 1^a série. 11. ed. São Paulo, Francisco Alves, 1941.
- RAMBO, Balduino, Pe. Elementos de História Natural. 3^o ano seriado. Porto Alegre, Globo, 1934.
- _____. Elementos de História Natural. 4^o ano seriado. Porto Alegre, Globo, 1937.
- SILVA, Ayrton Gonçalves; MARTINS, Gilda de LAURO & VIEIRA, Zilka de Faria. Ciências: respostas aos meus porquês. 5^a série. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1977.
- VIEIRA, Cândido Oromar Figueiredo; VIEIRA, Nilza Bragança Pinheiro & SILVA, Walter de Mello Veiga da. Iniciação à Ciência. 1. 4. ed. Rio de Janeiro, MEC/FENAME, 1978.
- VILELA, Carlos Ribeiro; NOVAIS, Luiz Antonio Lima de & NOVAIES, Vera Lúcia Duarte de. Ciências (5^a, 6^a, 7^a e 8^a séries) 1^o grau. São Paulo, Atual, 1976.

6.4. Bibliografia geral

- AFANASIEV, V. Fundamentos da Filosofia. Trad. de Edney Silvestre. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1968.
- AGASSIZ, Luiz & AGASSIZ, Elizabeth Cary. Viagem ao Brasil: 1865-1866. Trad. de João Etienne Filho. São Paulo/Belo Horizonte, EdUSP/Itatiaia, 1975.
- ALAIN, (Émile Chartier). Reflexões sobre a Educação. Trad. de Maria Elisa Mascarenhas. São Paulo, Saraiva, 1978.
- ALTHUSSER, Louis. Ideologia e aparelhos ideológicos do Estado. Trad. de Joaquim José de Moura Ramos. Lisboa, Presença, s.d.
- ANDRADE, Antônio Alberto Banha de. A reforma pombalina dos estudos secundários no Brasil. São Paulo, EdUSP/Saraiva, 1978.
- ANTUNHA, Heládio César Gonçalves. "A educação brasileira no período republicano". In: BREJON, Moysés, org. Estrutura e funcionamento do ensino de 1^o e 2^o graus. Leituras. 2. ed. São Paulo, Pioneira, 1973. cap. 4.
- AREY, Charles K. Ensinando Ciências. Algumas experimentações. 2. ed. Trad. de Neiza da Cruz Azevedo. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1975.
- AZANHA, José Mário Pires. "Alain ou a pedagogia da dificuldade". In: ALAIN (Émile Chartier) Reflexões sobre a Educação. ... São Paulo, Saraiva, 1978.

- AZEVEDO, Fernando de. A cultura brasileira. Introdução ao estudo da cultura no Brasil.
- _____. A Educação na encruzilhada. Problemas e discussões. 2. ed. São Paulo, Melhoramentos, 1960.
- HARPER, Babette et al. Cuidado, escola! Desigualdade, domesticação e algumas saídas. Trad. de Letícia Cotrim. São Paulo, Brasiliense, 1980.
- BARBOSA, Rui. Reforma do ensino secundário. Rio de Janeiro, Ministério da Educação e Saúde, 1946. (Obra Completa, vol. IX, tomos 1 e 2).
- BARBOSA, Rui. Reforma do ensino primário. Rio de Janeiro, Ministério da Educação e Saúde, 1946. (Obra Completa, vol. X, tomos 1, 2, 3 e 4).
- BARRETTO, Vicente. A ideologia liberal no processo da independência do Brasil (1789-824). Brasília, Câmara dos Deputados, 1973.
- BARRETO, Vicente. Ideologia e política no pensamento de José Bonifácio de Andrada e Silva. Rio de Janeiro, Zahar, 1977.
- BAUDELLOT, C. & ESTABLET, R. La escuela capitalista ... 5. ed. México, Siglo XXI, 1978.
- BERGER, Manfredo. Educação e dependência. 2. ed. Rio de Janeiro, DIFEL, 1977.
- BERNAL, John Desmond. Ciência na História. Trad. de Antonio Neves Pedro. Lisboa, Livros Horizonte, 1975.
- BETTELHEIM, Charles. "A problemática do 'sub-desenvolvimento'". In: PEREIRA, Luiz. Org. Subdesenvolvimento e desenvolvimento. 3. ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1976. cap. 3.
- BITTENCOURT, Raul. "A educação brasileira no Império e na República". Rev. Bras. Est. Pedag. 19 (49): 41-76, jan-mar 1953.
- BLOUGH, Glenn, O.; SCHWARTZ, Julius & HUGGETT, Albert J. Como ensinar Ciências. Trad. e adaptação de Nelly Souza de Sá Freire Dantas e Neiza Dias da Cruz Azevedo. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1972.
- BOURDIEU, Pierre & PASSERON, Jean-claude. A reprodução. Elementos para uma teoria do sistema de ensino. Trad. de Reynaldo Bairão. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1975.
- BREJON, Moysés, org. Estrutura e funcionamento do ensino de 1º e 2º graus. Leituras. 2. ed. São Paulo, Pioneira, 1973.
- BRUNER, Jerome S. O processo da educação. Trad. de Lólio Lourenço de Oliveira. 3. ed. São Paulo, Nacional, 1972.
- CALMON, P. História do Brasil. Rio de Janeiro, J. Olympio, 1961.
- CARDOSO, Fernando Henrique & FALLETTO, Enzo. Dependência e desenvolvimento na América Latina. Ensaio de interpretação sociológica. 5. ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1979.
- CARDOSO, Fernando Henrique. "O método dialético na análise sociológica". Rev. Bras. Ciên. Soc. 2 (1) : 85-106. mar 1962.

- CARVALHO, Laerte Ramos. "A Educação e seus métodos". In: HOLANDA, Sérgio Buarque, dir. História Geral da Civilização Brasileira. A época colonial. 3. ed., São Paulo, DIFEL, 1973. Tomo I, vol. 2, cap. 2, p. 76-87.
- _____. "Ação missionária e Educação". In: HOLANDA, Sérgio Buarque, dir. História Geral da Civilização Brasileira. 5. ed. São Paulo, DIFEL, 1976. Tomo I, vol. 1, cap. 4, p. 138-44.
- CARVALHO, Laerte Ramos. As reformas pombalinas da instrução pública. São Paulo, Saraiva/EdUSP, 1978.
- CARVALHO, José Murilo. A Escola de Minas de Ouro Preto - o peso da glória. São Paulo/Rio de Janeiro, Nacional/FINEP, 1978.
- CERQUEIRA FILHO, Gisálio & NEDER, Gizlene. "Conciliação e violência na História do Brasil/. Encontros com a Civilização Brasileira (2) : 189-227, ago 1978.
- CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. "Amplitude e desenvolvimento das matérias obrigatórias". D. Cândido PADIM, relator. Documenta, (8): 35-43.
- CHAUI, Marilena. "Crítica e ideologia". Cadernos SEAF, Rio de Janeiro, 1 (1) : 17-32, ago 1978.
- _____. "Ideologia e educação". Educação e Sociedade. 2 (5) : 24-40, jan 1980.
- CUNHA, Euclides da. Os sertões (Campanha de Canudos). 25. Ed. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1957.
- CUNHA, Luiz Antonio. Educação e desenvolvimento social no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1977.
- _____. "Quem educa os educadores". Educação e Sociedade 2 (5) : 41-6, jan 1980.
- CUEVA, Agustin. "La concepción marxista de las classes sociales". Debate e Crítica (3) : 83-106, jul 1974.
- CUPERTINO, Fausto. Educação, um problema social (Uma radiografia do ensino no Brasil). Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1978.
- CURY, Carlos Roberto Jamil. Ideologia e Educação Brasileira. São Paulo, Cortez e Moraes, 1978.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. "Sobre a integração do ensino de Ciências e Matemática". Ciência e Cultura 26 (11) : 1003-10, nov 1974.
- _____. "Ensino de Ciências e desenvolvimento". Ciência e Cultura 29 (2) : 143-50, fev 1977.
- _____. "Base para uma integração do ensino de ciências". Ciência e Cultura 29 (10) : 1121-3, out 1977.
- DODSWORTH, Henrique. "Cem anos de ensino secundário". In: Livro do Centenário da Câmara dos Deputados (1826-1926). Rio de Janeiro, Empresa Brasil Ed., 1926. 531-663.

- DURAND, José Carlos Garcia, org. Educação e hegemonia de classe. As funções ideológicas da escola. Rio de Janeiro, Zahar, 1979.
- ESTABLET, Roger. "A escola". Tempo Brasileiro, (35) : 93-125, outubro 1973.
- ESTADO DE GOIÁS. Secretaria da Educação e Cultura. Coordenação de Planejamento Educacional e Cultural. Guia curricular da matéria Ciências. Goiânia, MEC/SEC, 1973 (Caderno nº 26).
- ESTADO DE MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. Programa de ensino do primeiro grau: Ciências. Ciências Físicas e Biológicas - Matemática. Primeira a oitava séries. Belo Horizonte, Secretaria da Educação, s.d.
- ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Secretaria da Educação e Cultura. Proposta curricular do ensino de 1º grau. Rio de Janeiro, SEC, s.d.
- ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria da Educação. Guias curriculares para o ensino de 1º grau. São Paulo, CERHUPE, 1975.
- EWBANK, Thomas. Vida no Brasil ... Trad. de Jamil Almansur Haddad. São Paulo/Belo Horizonte, EdUSP/Itatiaia, 1976.
- FAUSTO, B., dir. História geral da civilização brasileira. (O Brasil republicano). Rio de Janeiro, DIFEL, 1977.
- FOOTLICK, Jerrold K. Uma nova era para a educação. Trad. de Nair Fortes Abu-Mehry. Rio de Janeiro, Bloch, 1968.
- FREIRE, Paulo. Ação cultural para a liberdade e outros escritos. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976.
- FREITAG, Bárbara. Escola, Estado e sociedade. São Paulo, EDART, 1977.
- FREYRE, Gilberto. Sobrados e mucambos: decadência do patriarcado rural e desenvolvimento do urbano. 5. ed. Rio de Janeiro/Brasília, J. Olympio/INL, 1977.
- FROTA-PESSOA, O. Biologia na escola secundária. 2. ed. Brasília, MEC, 1962.
- _____; GERVERTZ, R. & SILVA, Aírton G. da. Como ensinar Ciências. 3. ed. São Paulo, Nacional, 1979.
- GARCIA, Pedro Benjamin. Educação: modernização ou dependência? Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1977.
- GARCIA, Walter E., coord. Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas. São Paulo, Cortez/Autores Associados, 1980.
- _____. "Legislação e inovação educacional a partir de 1930". In: --, coord. Inovação educacional no Brasil. ... São Paulo, Cortez/Autores Associados, 1980.
- GATTI, Bernadete Angelina & GOLDEBERG, Maria Amélia Azevedo. "Influência dos 'kits' Os Cientistas no desenvolvimento do comportamento científico em adolescentes". Cadernos de Pesquisa (10): 12-23, ago 1974.
- GOMES, Severo Fagundes & LEITE, Rogério Cerqueira, eds. Ciência Tecnologia e desenvolvimento. São Paulo, Duas Cidades, 1978.

- HABERMAS, J. Conhecimento e interesse. Trad. de M. Tragtenberg. São Paulo, Abril, 1976. (Os Pensadores).
- HAIDAR, Maria de Lourdes Mariotto. "A instrução popular no Brasil, antes da República". In: BREJON, Moysés, org. Estrutura e funcionamento do ensino de 1º e 2º graus. 2. ed. São Paulo, Pioneira, 1973.
- HOLANDA, S. Buarque de, dir. História geral da civilização brasileira. (A época colonial e o Brasil monárquico). 3. ed. Rio de Janeiro, DIFEL, 1973-4.
- JACOBSON, Willar; LAUBY, Cecilia J. & KONICEK, Richard D. Ciências para o professor moderno ... Trad. de Neíza Dias da Cruz Azevedo e Ayrton Gonçalves da Silva. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico/INL, 1975.
- KESSIDI, Théohar. As origens da dialética materialista (Heráclito). Trad. de Rui M.M. de Carvalho. Lisboa, Prelo, 1976.
- KRASILCHICK, Myriam. "Inovação no ensino de Ciências". In: GARCIA, Walter E., coord. Inovação educacional no Brasil. ... São Paulo, Cortez/Autores Associados, 1980.
- LAWSON, Chester A. "Pouco foi feito e muito resta a fazer". Aula Maior, São Paulo, (4) : 9-13, 1967.
- LEIF, J. & RUSTIN, G. Pedagogia geral pelo estudo das doutrinas pedagógicas. Trad. de Luiz Damasco Penna e J.B. Damasco Penna. São Paulo, Nacional, 1960.
- LEITE, Rogério César de Cerqueira. A agonia da tecnologia nacional. São Paulo, Duas Cidades, 1978.
- LEMME, Paschoal. Educação democrática e progressista. São Paulo, Pluma, 1961.
- LIMA, Danilo. Educação, igreja e ideologia. Uma análise sociológica da elaboração da Lei de Diretrizes e Bases. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1978.
- LUZURIAGA, Lorenzo. História da Educação e da Pedagogia. Trad. de Luiz Damasco Penna e J.B. Damasco Penna. São Paulo, Nacional, 1963.
- MACEDO, Luiz José. Proposta de modelo curricular para o ensino integrado de Ciências. Campinas, UNICAMP, 1979. (Tese de Mestrado).
- MAXWELL, Kenneth R. A devassa da devassa. A Inconfidência Mineira: Brasil-Portugal, 1750-1808. Trad. de João Maia. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977.
- MEC/PREMEN/UFRGS/DEF. Projeto de integração do ensino de Ciências e matemática no currículo de 1º grau. Porto Alegre, Faculdade de Educação URRGS, 1976. (Edição experimental).
- MELLO, Guiomar Namó de. "Fatores intra-escolares como mecanismos de seletividade no ensino de 1º grau". Educação e Sociedade 1 (2) : 70-8, jan 1979.
- MOOG, Vianna. Bandeirantes e Pioneiros. 12. ed. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1978.

- MOREL, Regina Lúcia de Moraes. Ciência e Estado: a política científica no Brasil. São Paulo, T.A. Queiroz, 1979.
- NAGLE, Jorge. Educação e sociedade na Primeira República. São Paulo, EPU/MEC/FENAME, 1976.
- _____. "A educação na Primeira República". In: FAUSTO, Boris, dir. História Geral da civilização brasileira. O Brasil Republicano. Rio de Janeiro, DIFEL, 1977. Tomo III, v. 2, cap. 7, p. 261-91.
- NEMMI, Albert. Retrato do colonizado precedido pelo retrato do colonizador. 2. ed. Trad. de Roland Corbisier e Mariza Pinto Coelho. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977.
- NIDELCOFF, Maria Tereza. A escola e a compreensão da realidade. (Ensaio sobre a metodologia das ciências sociais). Trad. de Marina C. Celidônio. São Paulo, Brasiliense, 1979.
- NOSELLA, Maria de Lourdes Chagas Deiró. As belas mentiras. A ideologia subjacente aos textos didáticos. São Paulo, Cortez & Moraes, 1979.
- NOVAIS, Fernando. "O Brasil nos quadros do antigo sistema colonial". In: MOTTA, Carlos Guilherme, org. Brasil em perspectiva. 10. ed. São Paulo, DIFEL, 1978. p. 47-63.
- NUNES, Ruy Afonso da Costa. "Noções sobre a história da escola média". In: BREJON, Moysés, org. Estrutura e funcionamento do ensino de 1º e 2º graus. Leituras. 2. ed. São Paulo, Pioneira, 1973. Cap. 2, p. 21-35.
- OLIVEIRA LIMA, Lauro de. O impasse na Educação. Diagnóstico, crítica, prospectiva. 3. ed. Petrópolis, Vozes, 1973.
- _____. Estórias da Educação brasileira: de Pombo a Passarinho. 3. ed. Rio de Janeiro, Brasília-Rio, s.d.
- PAIVA, Vanilda Pereira. Educação popular e Educação de adultos. Contribuição à História da Educação brasileira. São Paulo, Loyola, 1973.
- PEREIRA, Luiz. Ensaio de Sociologia do Desenvolvimento. São Paulo, Pioneira, 1970.
- _____. org. Subdesenvolvimento e desenvolvimento. 3. ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1976.
- PIAGET, Jean. Psicologia e Pedagogia. 2. ed. Trad. de Dirceu Accioly Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva. Rio de Janeiro, Forense, 1972.
- POULANTZAS, Nicos. "Escola em questão". Tempo Brasileiro (35): 126-37, out-dez 1973.
- PRADO Jr, Caio. Formação do Brasil contemporâneo. Colônia. 16. ed. São Paulo, Brasiliense, 1979.
- _____. História econômica do Brasil. 23. ed. São Paulo, Brasiliense, 1980.

- QUEIROZ, Maria Isaura Pereira de. "Educação como uma forma de colonialismo". Ciência e Cultura 28 (12) : 1433-41, dez 1976.
- RAMALHO, Jether Pereira. Prática educativa e sociedade. Um estudo de Sociologia da Educação. Rio de Janeiro, Zahar, 1976.
- RÉGO, Maria Filomena. Leituras de "Comunicação e Expressão" - Análise de conteúdo. Rio de Janeiro, FGV/IESAE, 1976. (Tese de Mestrado).
- REIS, José. Educação é investimento. São Paulo, IBRASA, 1968.
- _____. "Feiras de Ciências e licenciatura em Ciências". Simpósio IBECC/SBPC. Ciência e Cultura 26 (3): 252-3, mar 1974 (Resumo).
- RIBEIRO, Darcy. Os brasileiros. Livro I - Teoria do Brasil. 4. ed. Petrópolis, Vozes, 1978.
- RIBEIRO, Maria Luiza Santos. Introdução à História da Educação Brasileira. São Paulo, Cortez & Moraes, 1978.
- ROSSI, Wagner Gonçalves. Capitalismo e Educação. Contribuição ao estudo crítico da economia da educação capitalista. São Paulo, Cortez & Moraes, 1978.
- SANT'ANNA, Vanya M. Ciência e sociedade no Brasil. São Paulo, Símbolo, 1978.
- SANTOS, Newton Dias dos. Práticas de Ciências (Guia de ensino elementar). 3. ed. Rio de Janeiro, Olímpica, 1968.
- SCHWARTMAN, Simon. Formação da comunidade científica no Brasil. São Paulo/Rio de Janeiro, Nacional/FINEP, 1979.
- SENADO FEDERAL. A obra política de José Bonifácio. Brasília, 1973.
- _____. Diário da Assembleia Constituinte e Legislativa do Império do Brasil (Edição fac-similar). Brasília, 1972.
- _____. O Parlamento e a evolução nacional. Brasília, 1972.
- SODRÉ, Nelson Werneck. Formação histórica do Brasil. 3. ed. São Paulo, Brasiliense, 1964.
- TEIXEIRA, Anísio. "A Educação escolar no Brasil". In: PEREIRA, Luiz & FORACCHI, Marialice, eds. Educação e sociedade. 4. ed. São Paulo, Nacional, 1969. p. 388-413.
- TEIXEIRA, Jr., Antonio de Souza. "Materiais didáticos e inovações no ensino de Ciências: propostas, alternativas e impasses. Tecnologia Educacional. (31) : 25-7, nov-dez 1979.
- TEIXEIRA, Flávio. O professor de Ciências do 1º grau e a vivência do método experimental. Rio de Janeiro, PUC, 1977. (Tese de Mestrado).
- TOBIAS, José Antonio. História da Educação Brasileira. São Paulo, Juriscredi, 1972.
- TRAVERS, Roberto M.W. Introducción a la investigación educacional. Trad. de Eduardo J. Prieto. Buenos Aires, Paidós, 1971.

- TRAVERS, R.M.W. et al. Studies related to the design of audiovisual teaching materials. Final report. Washington. U.S. Department of Health, Education, and Welfare, 1966.
- UNIÃO DOS TRABALHADORES CIENTÍFICOS NEERLANDESES. Comunicação. Congresso da UTCN. Janeiro 1973. Les Temps Modernes (330), jan 1974. (Separata).
- VARSAVSKY, Oscar. Por uma política científica nacional - Trad. de Glória Rodriguez. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976.
- VILLALOBOS, João Eduardo Rodrigues. Diretrizes e Bases da Educação: ensino e liberdade. São Paulo, Pioneira/EdUSP, 1969.
- WARDE, Miriam Jorge. Educação e estrutura social: a profissionalização em questão. 2. ed. São Paulo, Cortez & Moraes, 1979.
- WERNECK DA SILVA, José Luiz & VALLA, Victor Vincent. A evolução da política e do planejamento científico e tecnológico brasileiro. Comunicação apresentada ao IX Simpósio da Associação Nacional dos Professores Universitários de História. Florianópolis, jul 1977. (Mimeografado).
- XAVIER, M.E. Sampaio Prado. Poder político e educação de elite. São Paulo, Cortez/Autores Associados, 1980.

7. A N E X O S

Roteiros das Entrevistas

7.1. Roteiro de Entrevistas com professores.

1. Gostaria, em primeiro lugar, de que o senhor(a) falasse acerca dos livros didáticos adotados.
 - Quem os escolhe?
 - Os livros adotados são bons? São observados erros?
 - Por que foram adotados esses e não outros?
2. Fale-me sobre o curso de Ciências.
 - O sr. gosta da disciplina?
 - Qual o tema ou aspecto do programa que mais o atrai? Por que?
 - E aos alunos deste ano, o que mais os interessa? O sr. sabe por que?
 - É o sr. mesmo quem fixa o programa, baseado nos objetivos que pretende atingir? (Em caso negativo, perguntar sobre a sua interferência e os limites do seu poder de decisão).
3. O sr. utiliza alguma técnica especial para ministrar as aulas? Descreva essas técnicas.
 - O método experimental é vivenciado pelos alunos? (De que maneira?)
 - O sr. costuma fazer demonstrações, em classe?
 - Os alunos desenvolvem projetos? (Explique melhor).
4. O sr. acha que os cursos de Ciências, tais como são ministrados, dão aos alunos uma idéia do trabalho desenvolvido pelos cientistas, de como os cientistas resolvem seus problemas?
 - Os alunos, em geral, demonstram especial admiração por algum cientistas? Quais são os mais citados?
 - Os alunos, durante seus comentários, dão notícias do trabalho desenvolvido por algum cientista brasileiro? (Quais).
5. Os alunos (ou algum aluno) já demonstraram ao sr. o modo pelo qual imaginam um cientista? (Descreva).
 - E o sr., como os imagina? Como o sr. os descreve aos alunos? (Como ele se veste, vive, estuda, etc.)

6. O sr. conhece ou tem notícia de algum seu aluno que tenha demonstrado interesse por carreira ou atividade científica? (Descreva).
- O sr. acha que o curso de Ciências que ministra colaborou, de alguma forma, para fazer surgir ou incentivar esse interesse? (Explicar).
7. O sr. considera que um indivíduo, para se tornar um cientista, deve trazer, do nascimento, uma característica especial? (Quais seriam essas características?)
- Considerando essas características, o sr. tem ou teve algum aluno que apresentasse verdadeira inclinação para o estudo das ciências?
 - Esse (ou esses) alunos teve, de sua parte, alguma orientação especial?
8. O sr. teve ou tem algum aluno que demonstrasse interesse ou vontade de estudar, especificamente, Astronomia, Geologia, Mineralogia, Física Nuclear, Biofísica, etc.?
- Como esses alunos se saíram na escola? E no curso de Ciências? E nos estudos posteriores?
9. Como professor (ou como educador), o sr. poderia justificar a inclusão do estudo de Ciências na escola de 1º grau?
10. No curso que o sr. ministra são discutidos temas tais como poluição ambiental, o acordo nuclear Brasil-Alemanha, a sabedoria popular (senso comum), as endemias rurais e urbanas brasileiras, etc?
- Conhecendo bem seus alunos, o sr. poderá responder por eles : se lhes fosse perguntado, em uma prova, qual ou quais dos conhecimentos abaixo poderiam ser considerados mais científicos, o que eles apontariam? (1º e 2º lugares).
- | | |
|------------------------|---|
| - Acupuntura | - Regulagem de um motor de carro, em |
| - Herbanária | uma oficina caseira |
| - Medicina Homeopática | - Regulagem de um motor de carro em uma |
| - Medicina Alopática | concessionária Ford |

- Do-In
 - Astrologia
 - Fabricação de doces casa
 - Extração de óleos vegetais, por métodos caseiros
 - O conjunto de normas e regulamentos educacionais em um colégio de freiras
 - O conjunto de normas e regulamentos educacional de uma família de pescadores.
- Como seus alunos aceitam a ciência: eles a consideram um conjunto de conhecimentos sobre os quais tem-se certeza? E o sr., qual a confiança que deposita nas informações adquiridas através dos livros científicos?
- Como o sr. considera, do ponto de vista da confiança que se pode depositar, as informações que se encontram no livro de Ciências adotado em seus cursos?
11. O sr. acha que a integração Ciências-Matemática, proposta pela Lei nº 5.692, significa ou pode significar, alguma mudança favorável para o ensino?
- Os Programas de Saúde têm sido, nas escolas, quase uma extensão dos cursos de Ciências. O sr. acha que tais programas têm trazido algum benefício aos alunos ou à sociedade?
- Nas aulas de Programas de Saúde (mesmo que não sejam ministradas pelo sr.) como são abordadas questões como a carência alimentar da maioria da população, as doenças endêmicas, a mortalidade infantil?
12. Professor, na sua opinião, o que se pretende, na realidade, com a ministração das aulas de Ciências a nível de 1º grau?

7.2. Roteiro de entrevista com alunos

1. Você gosta de estudar Ciências?

- Qual o aspecto ou tema de Ciências que mais o impressionou ou que você mais gostou? Por que?

2. O curso de Ciências de 1º grau, até hoje, deu a você idéia de como os cientistas trabalham, de como eles resolveu seus problemas?

3. Para você, o que vem a ser um "cientista"?

- Como você imagina um cientista?
- Você conhece algum cientista?
- Como você construiu essa imagem do cientista?

4. Você tem admiração especial por algum cientista? Por que?

- Você poderia indicar ou nomear alguns cientistas brasileiros? (Como você soube do seu trabalho ou o conheceu?)

5. Você conhece alguém (inclusive você) que tenha demonstrado desejo de tornar-se um cientista? (Explique em que ramo de atividade essa pessoa deseja trabalhar).

6. O interesse dessa pessoa apareceu ou foi incentivado pelo curso de Ciências de 1º Grau?

7. Vou citar nomes de algumas atividades (profissões). Você deverá indicar aquelas acerca das quais já ouviu alguém, um colega, amigo, conhecido, dizer estar interessado:

- | | |
|--------------|-------------------------|
| - biologia | - bioquímica |
| - astronomia | - técnica eletrônica |
| - advocacia | - engenharia eletrônica |
| - física | - engenharia química |
| - matemática | - mecânica |
| - engenharia | - botânica |
| - medicina | - zoologia |

- odontologia
- pintura
- magistério
- história
- geologia
- arqueologia
- mineralogia
- sociologia

8. Mostrarei a você uma lista de atividades ou profissões, parecida com a anterior. Gostaria que você ordenasse esses nomes de forma que no primeiro lugar fique a profissão mais importante para você; em ordem decrescente, indique aquelas que você considera menos importante, até a última, que será a menos importante de todas.

- medicina
- advocacia
- engenharia
- odontologia
- química
- matemática
- física nuclear
- biologia
- sociologia
- geologia
- veterinária
- mineralogia
- música
- eletrônica
- forças armadas

9. Pense bem: você considera que as profissões ou atividades mais leves, aquelas que não exigem força física são as mais rendosas? Seriam elas as melhores?

10. Na sua opinião, quais são as características dos alunos que poderão dar bons cientistas? Por que você acha isso?

11. Os seus professores de Ciências, algum dia, já falaram a respeito do trabalho dos cientistas?

- Os alunos que mostram interesse em ser cientistas são incentivados pelos professores?
- Os cursos de Ciências têm sido interessantes? (Explique).

12. Você acha que o trabalho do cientista pode ser perigoso para ele mesmo?

- Pode ser um trabalho sujo?
- Você acha que um cientista pode ficar rico, trabalhando apenas com a ciências? (Dê exemplos)

- Onde imagina você estar trabalhando os cientistas brasileiros, neste momento? Imagine um cientista de outro país qualquer (dizer porque escolheu esse país): o que poderia estar ele fazendo neste momento?

13. Se você desejasse ser astrônomo, biólogo ou químico, o seu pai ou sua família deixariam? Por que?

14. Indique alguns princípios científicos que você aprendeu durante todo o 1º grau. Você conhece alguma aplicação para o princípio indicado?

- Explique como funciona uma usina hidrelétrica; como funciona um transmissor e um receptor de TV (ou rádio); como são transmitidas a doença de Chagas, a tuberculose e a sarna; como as vacinas impedem certas doenças.

15. Fale acerca das profissões do pai e da mãe.

Dissertação apresentada aos Senhores

Victor Vincent Valla

Professor Victor Vincent Valla - Coordenador

Esther Maria Arantes Camargo

Professora Esther Maria Arantes Camargo

Enio Candotti

Professor Enio Candotti

Vista e permitida a impressão.

Rio de Janeiro, 9 / março / 1981.

Antonio Candido

Coordenador Geral de Ensino

Norma Ruben Costa Colman

Coordenador Geral de Pesquisa