

**JOSÉ MÁRIO PIRES AZANHA**  
da Universidade de São Paulo

***EXPERIMENTAÇÃO EDUCACIONAL***  
*(uma contribuição para sua análise)*

**José Mário Pires Azanha**



1975

**EDART-SÃO PAULO LIVRARIA EDITORA LTDA.**

## ÍNDICE

PREFÁCIO .....	7
APRESENTAÇÃO .....	9
<i><b>CAPÍTULO I</b></i>	
O estudo científico da educação: aparência e realidade .....	13
<i><b>CAPÍTULO II</b></i>	
O papel da experimentação científica .....	27
<i><b>CAPÍTULO III</b></i>	
Experimentação educacional .....	43
<i><b>CAPÍTULO IV</b></i>	
Escolas experimentais: experimentação ou projetos de ação? .....	57
CONCLUSÃO .....	72

## APRESENTAÇÃO

Em 1958, o Ministério da Educação e Cultura baixou «instruções sobre a natureza e a organização das classes experimentais» no ensino secundário brasileiro. Nessa época – anterior à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 4024 de 20/12/1961) – a providência teve intensa repercussão em São Paulo, pois aparecia como oportunidade para que se ensaiassem novas modalidades de organização desse nível de ensino. Mas, com a euforia diante das perspectivas que se abriam, veio também o açodamento e, nesse mesmo ano, elaborou-se no âmbito do ensino público estadual um «Plano para a Organização das Classes Experimentais». Esse plano – que seria desenvolvido em nove estabelecimentos da Capital e do interior – era tão-somente um simples elenco resumido de alterações a serem introduzidas no curso ginásial, com vaguíssimas referências à avaliação dos resultados. Foi assim, sob o signo de improvisação e sem uma discussão ampla e crítica, que surgiram as classes experimentais no ensino público da São Paulo. <sup>(1)</sup>

---

(1) Esse plano foi encaminhado à Diretoria do Ensino Secundário do MEC, pelo então Diretor-geral do Departamento de Educação (Ofício DE/nº 659/58). No âmbito deste último órgão, houve apenas uma voz discordante, a do Prof. Raja Nassar que dentre outras considerações denunciou a omissão “quanto aos trabalhos de verificação dos resultados obtidos” como um risco que poderia invalidar o plano elaborado (Ofício nº 133/58 do Serviço de Medidas e Pesquisas Educacionais).

Um ano após, quando as *experiências* foram se tornando conhecidas além do círculo dos seus promotores, o Professor Laerte Ramos de Carvalho veio a público e, numa lúcida análise<sup>(2)</sup>, – com plena antevisão do rumo das experiências que mal se iniciavam – previu o malogro científico e pedagógico das investigações, se nada fosse feito para superar as «vagas e lacunosas» instruções ministeriais sobre a instalação de classes experimentais no ensino secundário.

A manifestação do Professor abrangeu todos os pontos relevantes do assunto. Quanto ao conteúdo das alterações preconizadas, ele disse:

«O problema da criação das classes experimentais não tem sido enfrentado com a seriedade que o assunto requer. Professores e diretores não sabem bem em que terreno andam pisando e por isso formulam planos ambiciosos de reformas radicais. Suprimem-se, sob superficiais e caprichosas alegações, aulas e até disciplinas, como se simples instruções ministeriais pudessem revogar disposições legais vigentes. A ânsia de modificar é muito maior do que a de saber o que se pretende modificar. Sem objetivo, com a preocupação exclusiva de reformar, formulam-se planos audaciosos na esperança de alcançar uma consagração que as ambições frustradas até agora não lhes permitiram obter.»

Nessas palavras focalizou um aspecto de alta relevância, pois as alterações propostas – tanto no mencionado plano, como em iniciativas posteriores – foram preconizadas a partir de superficiais e discutíveis considerações. Partia-se para a instalação de classes experimentais como se a mudança fosse um progresso em si mesma, como se o simples fato de escapar a um padrão uniforme conferisse uma qualidade superior.

Contudo, a mais importante consideração do Professor foi a que se referiu à própria qualidade científica das investigações das classes e escolas experimentais:

«Nelas não se caracteriza devidamente o que seja uma experiência pedagógica e nem tampouco se especificam as normas que deverão nortear a elaboração de seu plano, as fases e os processos de sua execução e os critérios para a aferição de seus resultados (. . .). Não é preciso conhecer a fundo os problemas da metodologia científica para admitir *a priori* que as classes experimentais não poderão fornecer elementos positivos para a avaliação objetiva dos resultados alcançados. Depois de quatro anos teremos centenas e centenas de relatórios indicando a excelência de novos métodos, milhares de sugestões e recomendações sobre os mais diversos problemas do ensino, mas teremos também agravada a nossa perplexidade diante dos indefinidos rumos da educação nacional.»

---

(2) CARVALHO, L. R. de, "Classes Experimentais", in: *O Estado de S. Paulo*, 28 de novembro de 1959.

Com essas considerações tocou no ponto nevrálgico da questão das classes e escolas experimentais, pois o que faltava era justamente uma concepção de pesquisa pedagógica que pudesse, adequadamente, orientar essas investigações. Evidentemente, essa concepção deveria diferir do usual entendimento de uma pesquisa científica, pois, a não ser assim, o problema se reduziria às dificuldades de aplicação ao caso do modelo de investigação vigente em outras áreas científicas. Tratava-se antes, da questão de se saber de que modo seria possível conduzir uma investigação que se propunha a abranger globalmente o processo educativo. Na ausência de uma solução desse problema, os resultados não permitiriam conclusões merecedoras de crédito.

Trabalhando então numa instituição de pesquisa educacional e já interessado em problemas de metodologia científica, a leitura do artigo do Professor teve para mim o efeito de um incômodo e de um desafio. Propus-me a refletir sobre o assunto e, algum tempo depois — quando o Professor já havia assumido a Direção do Centro Regional de Pesquisas Educacionais de São Paulo — por seu conselho e estímulo, inclui o tema deste estudo num programa de pesquisas do CRPE.

Com muita esperança e ingenuidade, supunha que, com um pouco de esforço, poderia superar as dificuldades apontadas à pesquisa pedagógica representada pelas classes e escolas experimentais. Logo, entretanto, reconheci não ser conveniente que um trabalho, dependente fundamentalmente de reflexão e não de coleta e análise de dados, figurasse num programa de pesquisas sujeito a prazos e relatórios. Continuei, não obstante, a preocupar-me com o tema e o propus como assunto de minha tese de doutoramento. Ao longo do tempo fui me convencendo da magnitude da tarefa até o ponto em que solicitei ao Professor permissão para substituir o tema por algum outro menos pretensioso e mais facilmente tratável. Não fui atendido. E assim, hoje sou grato ao Professor por essa recusa. Não que me satisfaça o ponto a que consegui chegar, mas pelo fato de ter adquirido a plena consciência de que o tema deste estudo e outros que lhe são correlatos constituem matéria de reflexão indispensável a quantos se preocupem com o estudo científico da educação, porque não é mais tolerável que as pesquisas educacionais se multipliquem e continuemos a sentir «agravada a nossa perplexidade diante dos indefinidos rumos da educação nacional».

Sou, pois, grato ao Professor. Não pelos poucos resultados que obtive, mas pela riqueza da temática a que a seu conselho dirigi a minha reflexão.

★ ★ ★

A instituição de unidades escolares experimentais levantou o problema do valor científico dos resultados que fossem obtidos. Essa era uma questão incontornável, mesmo naqueles casos em que o propósito era antes de

renovação do que de investigação, porque de qualquer modo é sempre preciso avaliar o grau de realização das expectativas. Trata-se do problema da validade do trabalho das classes e escolas experimentais. Para os promotores das iniciativas essa validade é quase sempre inquestionável, não obstante não se explicitem os critérios que permitiriam essa conclusão. Para os observadores críticos essas investigações são inconcludentes, pois não chegam a satisfazer aos critérios de uma autêntica experimentação científica.

A idéia, que orientou o desenvolvimento deste estudo, foi a de que a questão da validade do trabalho das classes e escolas experimentais somente poderá ser adequadamente examinada quando se houver esclarecido a natureza da investigação que elas tentam realizar, pois rejeito a proposição de que o eventual *insucesso* dessas iniciativas é devido apenas a uma experimentação científica mal formulada ou mal conduzida. Neste sentido, a primeira tarefa seria a de analisar o próprio conceito de experimentação educacional subentendido nessas iniciativas comparando-o com o conceito de experimentação científica.

Este estudo é o resultado dessa tentativa de análise. Acredito que as conclusões a que pude chegar recolocam a questão da validade dessas investigações, porque distingue-as de outras do campo da pesquisa educacional e da própria experimentação científica. Feita esta distinção outros devem ser os critérios de avaliação do trabalho das classes e escolas experimentais, porque a problemática a que elas respondem é diversa daquela subentendida na experimentação científica.

## **CAPÍTULO I**

### **O estudo científico da educação: aparência e realidade**

*“Não se disputava acerca de tudo, mas somente sobre o que não podia ser cientificamente demonstrado. Não se tratava de colocar a disputa no lugar da ciência, mas sim de pô-la ao lado desta, onde a verdadeira ciência (ainda) não tivera acesso. Ora, sem que seja necessário tratar a questão a fundo, compreende-se que de fato, nessas matérias, a discussão é o único procedimento de que dispomos para distinguir e esclarecer as diversas opiniões que podem solicitar a nossa adesão.”*

*Émile Durkheim*

#### **I**

O exame do panorama educacional no mundo de hoje, ainda quando feito superficialmente, revela que o interesse pela educação tem crescido de modo significativo e já há muito extravasou o círculo dos educadores e dos profissionais da educação. Esse crescente e universal interesse tem tido diferentes motivações, sendo que pelo menos duas são facilmente identificáveis. Uma delas vincula-se ao *slogan* de que «educação é investimento» e que assim, num certo prazo, os dispêndios educacionais produzirão resultados inevitáveis para o desenvolvimento econômico da sociedade. Na verdade, essa tese – ou melhor a convicção de que ela é verdadeira – sempre foi uma constante na atuação dos educadores e no pensamento pedagógico.

Hoje, principalmente são os próprios economistas, ou pelos menos parcela deles, que vêm tentando equacionar em termos teóricos as vinculações entre o processo educativo e o processo econômico em diferentes contextos sociais. Outra fonte do aumento do interesse pela educação é a perplexidade e a angústia das gerações mais velhas ante a crise social aberta ou latente que se origina na recusa da juventude em aceitar a sua destinação pessoal e profissional segundo as coördenadas de um universo de valores que julga superado. Não obstante os movimentos de protesto da juventude, quase sempre se originarem e se circunscreverem socialmente àquela parcela dos jovens que têm acesso aos cursos superiores, não parece haver dúvida de que indicam — nas suas variadas expressões — mais do que simples episódios de conflitos entre gerações, como os houve em todas as épocas. Daí — do temor dessa crise e de suas conseqüências próximas ou remotas — tem nascido e se intensificado uma valorização do processo educativo como um dos instrumentos adequados para restabelecer a harmonia social nos casos de crise aberta ou para prevenir a sua eclosão nos casos ainda latentes.

A verdade é que, por uma razão ou por outra, ou ainda por várias delas conjugadamente, tem-se firmado, até mesmo nos setores não especializados, a convicção de que os efeitos do processo educativo, nas suas ressonâncias econômicas e sociais, podem ter importância decisiva para a própria sobrevivência da sociedade. Dentre as conseqüências práticas mais notáveis dessa situação pode-se destacar o aumento significativo dos recursos destinados à educação e a estimulação intensa dos esforços para a reforma dos sistemas escolares em todos os seus níveis. Nessas condições, aparentemente pode-se manter a expectativa de que o problema educacional venha a ser enfrentado de forma eficaz ou pelo menos de forma objetiva e racional. No entanto, um certo esforço de reflexão conduz a conclusão menos otimista.

O aumento dos recursos públicos e privados destinados à educação não tem sido acompanhado por uma racionalidade crescente dos critérios que devem orientar a aplicação desses recursos. Nas tentativas de planejamento educacional, a fixação de metas e o estabelecimento de prioridades nem se fundam em diagnósticos cientificamente elaborados nem se orientam segundo opções filosóficas claramente formuladas. Talvez, nem fosse possível dispendir em educação com inteira racionalidade, dada a variedade de perspectivas a partir das quais o problema educacional pode ser analisado e enfrentado.

Mas a verdade, é que, nem coerência há e, no âmbito de um mesmo plano, os diversos programas e projetos não se vinculam entre si nem podem ser tomados como desdobramentos independentes de uma mesma diretriz. Não se pretende aqui negar a validade e a importância dos esforços de planejamento educacional, mas simplesmente constatar a incipiente racionalidade desses esforços, devido em parte à incipiência dos estudos sobre as relações entre economia e educação e em parte à quase completa ausência de análises científicas ou pelo menos críticas do próprio processo educativo.



Nessas condições, embora o planejamento educacional, em alguns pormenores, possa se valer de técnicas bastante refinadas e de eficácia comprovada em outros setores de atividades, globalmente permanece antes como pretensão do que como efetiva racionalização de esforços. Pois, mesmo que essa racionalização fosse alcançada na ordenação das providências e na estratégia da sua efetivação, o controle dos resultados – operação indispensável à verificação da eficiência dos procedimentos – é ainda assunto quase inefável.

## II

Estreitamente ligado ao aumento dos dispêndios com a expansão das oportunidades educacionais está o problema da melhoria do ensino.<sup>(1)</sup> E esse é o problema central das reformas educacionais. Embora o anseio reformista seja uma constante na temática pedagógica brasileira, não apenas nas tentativas de análise como também em iniciativas práticas, de algum tempo para cá, esse anseio tornou-se preocupação quase obsessiva e nenhuma voz discordante se ouve quando se insiste enfática e continuamente na necessidade urgente de reformar.

Tudo se passa como se o que aí está em matéria de educação, do primário ao superior, estivesse definitivamente superado pelo avanço da ciência pedagógica ou pela emergência de novas concepções do mundo e do homem. A falência do ensino primário, médio e superior bem como o arcaísmo das instituições escolares ganharam a força de axiomas. A tal ponto, que a busca de dados empíricos referentes ao assunto tem apenas o sentido de exemplificação e não de comprovação das afirmações e das análises. «Ensino verbalista», «escola que não prepara para a vida», «rigidez curricular», «ensino acadêmico», «... inadequação do sistema educacional à nova ordem econômica e social emergente», etc., são expressões cuja utilização extremamente ambígua impede que tenham qualquer utilidade descritiva nos estudos sobre o sistema educacional brasileiro.

---

(1) As duas grandes dimensões do planejamento educacional são a expansão das oportunidades e a melhoria dos padrões de ensino, mas a verdade é que este último aspecto tem sido relativamente negligenciado pelos técnicos em planejamento e deixado à responsabilidade dos próprios educadores. Talvez a explicação do fato esteja na dificuldade de obtenção de informações ao mesmo tempo objetivas e interessantes sobre a questão do rendimento escolar.

Da mesma forma, expressões como «ensino integrado», «flexibilidade curricular», «ensino prático», «integração da escola na comunidade», etc. são tomadas como inequívocas indicações de alvos cujo alcance produziria automaticamente uma melhoria nos padrões de ensino. A verdade é que expressões como essas e outras eqüivalentes no seu valor descritivo, pertencem à linguagem usual em que se analisa o processo educativo e pela qual se propõem as reformas educacionais. O seguinte trecho extraído das conclusões do inquérito promovido por Fernando de Azevedo em 1926, mostra bem essa situação:

«A escola primária, organizada como está, falhou entre nós aos ideais modernos de educação de que até agora, fechada em horizonte restrito, nem sequer suspeitou. Pode parecer severa a afirmação e não foi, sem constrangimento, que a lançamos nos primeiros artigos. O nosso inquérito, porém, a homologou da maneira mais eloqüente. O que ela tem procurado não é mais do que ensinar a ler, escrever e contar. Esta é por certo a função instrumental que lhe cabe no plano da organização do ensino. Pois ler, escrever e contar são simples *meios* que insistimos em transformar em *fins* do ensino primário.

Sobre desenvolver ação acanhada e precária, no seu programa alfabetizante, não se reveste ela de caráter educativo. É o que, em nosso inquérito, ficou provado à saciedade. A nossa escola primária não educa, nem do ponto de vista da adaptação moral e higiênica, nem do ponto de vista da adaptação social, isto é, da preparação para a vida e para os deveres cívicos (...). Em uma palavra, retomando as expressões de um dos depoimentos, a escola tradicional, a nossa escola não serve o povo e não o serve porque está montada para uma concepção social já vencida.»<sup>(2)</sup>

Raro o educador ou cientista social que não aceite essas afirmações, ou melhor, que não lhes reconheça a veracidade ainda nos dias de hoje.<sup>(3)</sup> E, no entanto, elas foram escritas em 1926!

(2) AZEVEDO, F. de, *A Educação na Encruzilhada*, 2.<sup>a</sup> ed., págs. 115 e 117, Edições Melhoramentos, São Paulo, 1957. Os resultados do inquérito promovido pelo jornal *O Estado de S. Paulo*, em 1926, foram publicados em livro pela primeira vez em 1937 sob o título: *A Educação Pública em S. Paulo*.

(3) O próprio autor assim se expressa no prefácio da 2.<sup>a</sup> edição: “este livro (...) ainda não envelheceu e está longe disso, apesar de decorridos pouco mais de trinta anos da época em que se realizou (...). Não é apenas um documento histórico, testemunho de uma época de transição que nele se reflete, com suas contradições internas, seu apego ao passado e suas novas tendências educacionais, mas também uma obra, atual e viva...”. *Ibidem*, pág. 17.

Se essa descrição não perdeu a sua atualidade é inevitável concluir que a escola primária paulista permaneceu estagnada nesses quarenta anos. Essa conclusão é, porém um pouco surpreendente. Pois embora seja admissível que uma instituição social não sofra transformações num período de décadas ou mesmo de séculos, parece pouco provável que o ensino primário paulista tenha permanecido incólume, inatingido, no período de que se trata. Período que se caracterizou, principalmente, pelas profundas transformações sociais, políticas, culturais e econômicas que fizeram de São Paulo um centro altamente industrializado e urbanizado.

Mesmo admitindo a perspectiva segundo a qual o processo educativo seria mero processo residual de outros processos sociais e, principalmente, do econômico, ainda assim, é pouco convincente a suposição de que, o que há, é mesmo uma simples estagnação.

Há suposição mais simples. Por exemplo, a de que a descrição feita parece atual porque na verdade é quase intemporal pela utilização ambígua de várias expressões. Ambigüidade que não decorre propriamente de descuidos do autor citado, mas que se vincula diretamente à linguagem usual em educação. Os trechos citados, bem como as idéias que expõem, constituem nestes comentários um mero exemplo que poderia ser substituído por outros equivalentes e abundantes na literatura pedagógica.

O que importa é pôr em relevo o fato de que as descrições e análises do processo educativo são, usualmente, conduzidas numa linguagem na qual os termos possuem uma amplitude de significado que dificulta a sua utilização de modo eficaz. O problema não é apenas de interesse teórico, mas também de profunda importância prática porque a atuação de reformadores e de planejadores fica em parte condicionada pelo valor dos diagnósticos feitos.

Esses diagnósticos, pela utilização ambígua da linguagem, têm pouca objetividade e escasso valor descritivo. Por exemplo, a expressão «ensino verbalista» tem sido amplamente utilizada para descrever o padrão vigente de ensino secundário. No entanto, a expressão é vaga. Num sentido bastante restrito pode-se usá-la para identificar uma modalidade de atuação docente que se resume na preleção do professor com pouca ou nenhuma participação da classe. Entendida nesses termos a expressão não pode ser tomada como indicativa de uma categoria de ação docente que seja universalmente má e indesejável. Pode-se imaginar uma ampla variedade de situações de ensino nas quais a exclusiva preleção do professor seja o modo mais eficaz para a obtenção de certos resultados. Porém, como tem sido empregada a expressão parece pretender numa síntese denunciar todo um padrão de ensino como algo a ser superado por ser intrinsecamente condenável. «Ensino verbalista» se confunde com «ensino intelectualista» ou «acadêmico» ao qual se deve sobrepor um ensino que prepare para a vida, que explore vocacionalmente o educando, que atenda às «exigências

educacionais do processo de industrialização».<sup>(4)</sup> A eventual reforma do ensino secundário, que se fundamente em considerações semelhantes, poderá dar conseqüências práticas muito sérias a algo que no fundo é apenas uma linguagem ambigüamente utilizada e que por isso mesmo se presta a muitos equívocos.

### III

Talvez, neste ponto, a apresentação de outros exemplos seja dispensável para o que se pretende discutir e que em linhas gerais consiste no seguinte: o crescente interesse pelos problemas educacionais, traduzido de forma substantiva no aumento dos dispêndios e nos esforços de planejamento, pode, eventualmente, não conduzir ao que se espera, isto é, à maior racionalidade e eficácia no tratamento desses problemas. E isso por uma razão simplesmente decisiva. Os estudos de problemas educacionais se ressentem de extrema precariedade científica, fornecendo conclusões que são insuficientes para fundamentar uma atuação racionalizada.

Esses estudos são feitos, de modo geral, segundo alguns estilos básicos. Um deles poderia ser denominado de «empirismo abstrato» para usar a linguagem de Wright Mills<sup>(5)</sup> ao tratar com problema semelhante no âmbito da Sociologia. Trata-se de investigações que satisfazem certos

---

(4) IANNI, O. e CARDOSO, F. H., “Exigências Educacionais da Industrialização”, in: IANNI, O., *Industrialização e Desenvolvimento Social no Brasil*, Editora Civilização Brasileira S. A., Rio de Janeiro, 1963, pág. 206. Vê-se, pelo exemplo, que os sociólogos também contribuem para consagrar um tipo de abordagem do processo educacional, vásado numa linguagem ambígua e por isso mesmo de escasso valor descritivo. O trecho seguinte, extraído do mesmo artigo, págs. 211-12, ilustra bem o que se quer exemplificar: “Não há necessidade de insistir neste estudo da análise do sistema educacional como um todo. Este sistema, se no passado já apresentava deficiências quanto à sua capacidade para atender os reclamos de uma sociedade que se urbanizava e industrializava; no fundamental orientava-se no sentido de preparar a juventude brasileira para desempenhar os papéis sociais que no futuro lhes estavam reservados. Numa sociedade onde a formação das classes sociais era incipiente, a educação organizava-se de tal forma que preparava uma elite de letrados (...). A análise do sistema educacional brasileiro (...) evidenciará a inadequação do padrão tradicional da educação brasileira, de acordo com o qual ainda hoje está organizado nosso ensino, para atender as solicitações de uma sociedade que se transforma rapidamente.”

---

(5) MILLS, C. WRIGHT, *A Imaginação Sociológica*, 2.<sup>a</sup> ed., pág. 64, Zahar Editores, trad. de Waltensir Dutra, Rio de Janeiro, 1969: “Tudo isto quer dizer, em termos de resultados, que nesses estudos os detalhes são amontoados sem suficiente atenção para com a forma; na verdade, com freqüência não há forma, exceto a que é dada pelos linotipistas e pelos encadernadores de livros. Os detalhes, por mais numerosos que sejam, não nos convencem de coisa alguma sobre a qual valha a pena ter convicções.”

padrões de rigor científico, mas que somente incidem sobre problemas de escasso alcance teórico ou prático.<sup>(6)</sup>

A multiplicação desse tipo de investigação não chega a contribuir para uma maior eficácia da prática pedagógica, pois as suas conclusões «se acham tão sujeitas a condicionamentos e especificações que deixam de cumprir seus propósitos e resultam ineficazes, pois não oferecem critérios firmes para a sua própria aplicação».<sup>(7)</sup>

Ainda que esses estudos satisfaçam alguns critérios básicos de um padrão científico de investigação, a coleção de informações restritas e específicas que eles fornecem não conduzirá a uma racionalização do processo educativo. A racionalização desse processo exige uma visão global das suas várias fases e de suas múltiplas dimensões. E esse esquema teórico não decorrerá da simples acumulação de conhecimentos fragmentários, não obstante «a tendência de alguns educadores em deixar-se hipnotizar pelos fatos e em supor que o caminho até uma 'ciência' educacional passa, necessariamente, por uma série de estudos restritos e altamente quantificados a respeito de assuntos insignificantes».<sup>(8)</sup>

Não se pretende, todavia, postular a inutilidade desse tipo de investigação, mas apenas ressaltar que, pela sua desvinculação teórica, ele é insuficiente como suporte de um esforço de racionalização do processo educativo. Não se trata também de opor a esse estilo de investigação a validade exclusiva de uma abordagem da *totalidade* do processo educativo. Não existe roteiro metodológico que permita abordar cientificamente a totalidade da realidade educacional. É preciso sempre abstrair o objeto particular de estudo.<sup>(9)</sup> O que importa é que ao fazê-lo se delimitem problemas cuja solução seja relevante para a prática pedagógica ou para o conhecimento científico do processo educativo.

(6) Veja-se, como exemplo desse estilo, a pesquisa realizada sob minha responsabilidade principal, publicada sob o título de: "Rendimento na Solução de Problemas Aritméticos na Escola Primária", *Pesquisa e Planejamento*, vol. 4, págs. 127-53, São Paulo, junho de 1960.

(7) KNELLER, G. F., *La Lógica y el Lenguaje en la Educación*, El Ateneo, trad. de Marcelo Pérez Rivas, pág. 155, Buenos Aires, 1969.

(8) *Ibidem*, pág. 165. O fascínio pelo colecionamento de dados que às vezes não se sabe como usar, tão comum hoje nos "diagnósticos" que precedem, apenas temporalmente, os planejamentos educacionais e escolares, desperta muitas vezes a recordação da passagem em que Don Fulgencio aconselhava Apolodoro a desconfiar da experiência: "Fatos! fatos! fatos! O que não é um fato de um modo ou de outro? Antigamente enchiam os livros de palavras; hoje, atulham-nos de fatos, mas o que em nenhuma parte vejo, são idéias. Se eu tivesse a desgraça de ter que apoiar minhas doutrinas em fatos, eu os inventaria; seguro como estou, de que tudo o que o homem possa imaginar, ou já sucedeu ou está sucedendo ou sucederá algum dia." UNAMUNO, M. de, *Amor y Pedagogia*, 9.<sup>a</sup> ed., pág. 79, Espasa-Calpe, Madri, 1968.

(9) "Na impossibilidade de abraçar, num único golpe, a totalidade do Universo, o observador recorta, destaca, dessa totalidade, um conjunto de seres e fatos,

A «associação e a dissociação de conceitos» que Wright Mills chama de «grande teoria»<sup>(10)</sup> é muito útil para a compreensão de um outro estilo de estudos educacionais. Não há, contudo, no campo da educação, exemplo de «grande teoria» ao estilo do *The Social System* de Talcott Parsons, com o qual W. Mills exemplifica a sua tese. Porque, excluindo-se a maioria das obras filosóficas de educação — cujo exame tem que ser feito de uma outra perspectiva, pois são antes prescritivas<sup>(11)</sup> do que descritivas e explicativas — não há teorias educacionais no sentido estrito do termo.<sup>(12)</sup>

No entanto, aquilo que se poderia denominar de «ensaísmo pedagógico» possui alguns dos defeitos fundamentais da «grande teoria». Há uma extensa literatura educacional composta de ensaios — com veleidades descritivas e explicativas — mas que não ultrapassam ao nível da divagação literária ou pseudocientífica. Esse tipo de discurso pedagógico, não obstante

---

abstraindo de todos os outros que com ele estão relacionados. A um tal conjunto daremos o nome de isolado; um isolado é, portanto, uma secção da realidade, nela recortada arbitrariamente. É claro que o próprio fato de tomar um isolado comporta um erro inicial — afastamento de todo o resto da realidade ambiente — erro que necessariamente se vai refletir nos resultados do estudo.” CARAÇA, B. de J., *Conceitos Fundamentais da Matemática*, 4.<sup>a</sup> ed., pág. 112, Lisboa, 1963.

- (10) “A causa básica da grande teoria é a escolha inicial de um nível de raciocínio tão geral que seus praticantes não podem, logicamente, descer até a observação. Jamais, como grandes teóricos, abandonam as altas generalidades para se ocuparem dos problemas em seus contextos histórico e estrutural.” MILLS, C. W., *op. cit.*, pág. 41.
- (11) Para um exame crítico do entendimento segundo o qual a filosofia da educação teria uma tarefa essencialmente prescritiva, *vide* BURNS, H. W. “The Logic of the Educational Implication”, *Educational Theory*, vol. XII, n.º 1, 1962. *Vide* também Scheffler, I. — “Introduction to First Edition”, in: SCHEFFLER, I., *Philosophy and Education*, 2.<sup>a</sup> ed., Allyn and Bacon Inc., Boston, 1970, e na mesma obra: HIRST, P. H., “Philosophy and Educational Theory”.
- (12) “( . . . ) um conjunto de suposições, do qual pode deduzir-se, mediante procedimentos puramente lógico-matemáticos, um conjunto mais amplo de leis empíricas. Desta maneira, a teoria proporciona uma explicação dessas leis empíricas e unifica áreas relativamente heterogêneas da matéria de estudo.” FEIGL, H., “Principles and Problems of Theory Construction in Psychology”, in: WAYNE DENNIS *et al.*, *Current Trends in Psychological Theory*. Pittsburg, University of Pittsburg Press, 1961, *apud* KNELLER, G. F., *op. cit.*, pág. 159. Ou ainda, conforme Suppes: “O esboço-padrão de uma teoria científica — e sublinho a palavra esboço — é, aproximadamente, o seguinte. Uma teoria científica se compõe de duas partes. A primeira é um cálculo lógico abstrato. Além do vocabulário da Lógica, esse cálculo inclui os símbolos primitivos da teoria, cuja estrutura Lógica é estabelecida pelo enunciado de axiomas ou postulados ( . . . ). A segunda parte da teoria é um conjunto de regras que atribuem conteúdo empírico ao cálculo lógico, proporcionando as chamadas *definições coordenadoras* ou *interpretações empíricas* de pelo menos alguns dos termos primitivos” SUPPES, P., “Que é uma Teoria Científica”, in: *Filosofia da Ciência*, Editora Cultrix, pág. 112, São Paulo, 1967.

a alta importância prática que possa eventualmente assumir, em nada se assemelha ao discurso científico. É antes uma tomada de posição, a expressão de uma opinião em face de temas educacionais, do que propriamente um conjunto de hipóteses a serem confirmadas ou refutadas. Muitas vezes, o caráter opinativo desse discurso fica disfarçado por uma apresentação do trabalho como resultado de uma investigação empírica. Mas, nesse caso, os dados empíricos utilizados — com ou sem tratamento estatístico — servem antes a um propósito exemplificativo do que a um esforço de comprovação factual. O esquema de interpretação préexiste e — por decisão extracientífica — subsiste a qualquer confronto com dados empíricos, porque na verdade as idéias já estavam antecipadamente aceitas e a coleção de fatos em nada pode alterá-las ou refutá-las; exemplificam-nas somente.

A interpretação deixa de ser uma decisão relativa às hipóteses em face dos dados para tornar-se uma simples oportunidade de designá-los por meio de um vocabulário, implícita ou explicitamente, comprometido com alguma teoria filosófica, sociológica ou psicológica. Como observa W. Mills: «Tudo isso nada mais é do que o uso de estatísticas para ilustrar pontos gerais e o uso de pontos gerais para ilustrar estatísticas. Os pontos gerais não são comprovados nem especificados. São adaptados aos números, tal como a disposição dos números é adaptada a eles. Os pontos gerais e explicações podem ser usados com outros números também, e os números podem ser usados com outros pontos gerais.»<sup>(13)</sup>

Há ainda um outro estilo de trabalho, muito freqüente na área da pesquisa educacional, que exhibe como característica básica a ausência de qualquer hipótese ou idéia preliminar que oriente a coleta de dados e que se pretenda comprovar. Quase sempre não existe, propriamente, um problema a ser investigado, mas simplesmente um assunto, um tema, em torno do qual se elaboram questionários e roteiros de entrevista, cuja utilização é por vezes associada a algum outro tipo de instrumento. Colhidos os dados, codificados, tabulados e feito o tratamento estatístico permissível, esses levantamentos poderiam ter alguma utilidade descritiva, não fossem as análises e interpretações que usualmente acompanham a apresentação dos quadros e tabelas. No melhor dos casos, esse tipo de análise se resume num comentário que é um discurso dispensável sobre aquilo que a simples exibição dos números e cálculos já revela. Às vezes, porém, vai-se mais longe e tiram-se conclusões que, no máximo, poderiam ser aceitas como hipóteses, pois foram sugeridas pelos próprios dados, os quais por isso mesmo, não poderiam, obviamente, bastar para a sua comprovação.<sup>(14)</sup>

(13) MILLS, C. W., *op. cit.*, pág. 81.

(14) De um ponto de vista lógico, seria irrelevante o momento temporal em que fossem observadas as instâncias confirmatórias de uma hipótese estritamente universal. Mas, o mesmo não ocorreria do ponto de vista epistemológico, onde a questão teria muita relevância.

## IV

Estas considerações sobre estilos de estudos em educação, ainda que pareçam apenas de crítica, têm antes um propósito e um caráter meramente descritivo do panorama da investigação educacional nos seus aspectos teórico e empírico. E, sem questionar o mérito intelectual de quaisquer autores, a verdade é que, tanto pelos resultados obtidos como também e, principalmente, pelos procedimentos metodológicos utilizados, o balanço da situação não permite que se possa falar com inteira propriedade da existência de um acervo de conhecimentos científicos sobre educação.

Não se trata, evidentemente, de apreciar a questão segundo um modelo de método científico somente aplicável às ciências físicas, pois «forçar qualquer dos ramos da investigação educacional dentro dos moldes da física ou de outra ciência natural»<sup>(15)</sup> seria de resultados duvidosos e prejudiciais. Mas, não obstante não se pretenda transpor para a educação modelos de investigação inapropriados para essa área, não se pode evitar – sob o risco de construir discursos falaciosos – a aplicação das regras que disciplinam a produção de raciocínios corretos e de inferências empiricamente confirmadas.<sup>(16)</sup>

Seria pueril negar qualquer valor à totalidade dos estudos sobre educação, mas a verdade é que, com exclusão dos estudos filosóficos, os demais, na sua generalidade, se distribuem monotonamente entre o insignificante rigoroso e o discurso opinativo.

Pode-se presumir que essa situação seja uma simples questão de estágio na evolução científica dos estudos pedagógicos, mas de qualquer

---

(15) KNELLER, G. F., *op. cit.*, pág. 158.

(16) Não se pretende discutir aqui a possibilidade de uma ciência da educação, mas é conveniente esclarecer dois pontos. Em primeiro lugar essa discussão pode ser empreendida tendo em vista a delimitação do objeto de uma tal ciência. Esse é um ponto extremamente controverso e que muitas vezes tem sido tratado de modo simplista pelos que negam a existência desse objeto. Não há critérios que permitam estabelecer logicamente a especificidade do objeto de uma ciência. Trata-se antes de uma questão estreitamente ligada à divisão do trabalho científico e, historicamente, a tendência tem sido no sentido do estabelecimento de novos campos científicos cada vez que é possível propor um conjunto de questões, cuja consideração autônoma apresenta vantagens para o seu estudo. A propósito do objeto de uma ciência da educação, veja-se BELTH, M., *La Educación como Disciplina Científica*, El Ateneo, trad. de Jorge Sirolli, Buenos Aires, 1971. Em segundo lugar, pode-se também discutir a possibilidade de uma ciência da educação, mesmo quando não se duvida da delimitação do seu objeto. Nesse caso, a discussão se incluiria no debate mais amplo sobre a possibilidade das próprias ciências humanas. A preliminar desse debate é, evidentemente, a questão do critério pelo qual é possível distinguir proposições científicas de outras que não o sejam. Veja-se a nota 27 do Capítulo Quarto.



modo essa conclusão seria simplesmente conjectural e não poderia servir de pretexto para uma atitude de conformismo intelectual. A crescente importância dos problemas de educação e, por conseguinte, das soluções propostas a esses problemas reclama com urgência a busca de padrões de estudo que, a curto prazo, possam oferecer elementos de apoio para um tratamento racional das questões de educação.

Essa busca não significa, evidentemente, que deva ser postergado o esforço de abordar cientificamente a educação, mas tão-somente, a convicção de que é viável a obtenção de um satisfatório grau de racionalidade do discurso pedagógico, se se empreender de modo sistemático a análise filosófica dos conceitos educacionais. A linguagem da educação, isto é, a linguagem em que os problemas educacionais são formulados e discutidos, é ainda uma mescla da linguagem corrente e do jargão técnico de outras ciências humanas. Além disso, o discurso pedagógico pela sua própria natureza e propósito – ainda quando se trate do relato de uma pesquisa – raramente se mantém num padrão descritivo, pois emprega a linguagem também de forma prescritiva ou exortativa.<sup>(17)</sup> As próprias definições de conceitos educacionais são, por vezes, simultaneamente, estipulativas, descritivas e programáticas.<sup>(18)</sup>

Tome-se, por exemplo, o conceito de *currículo* definido quase sempre de forma programática – expressando sobretudo aquilo que educadores pretendem que ele venha a ser – mas, não obstante, tendo na prática da linguagem corrente e legal um sentido prevalentemente descritivo. O próprio termo *educação* oferece grande dificuldade quando se trata de delimitar o seu significado em diferentes contextos.<sup>(19)</sup>

Nessas condições, é inevitável concluir que a linguagem da educação constitui, muitas vezes, um bom exemplo daquilo que Bachelard<sup>(20)</sup> definiu como «obstáculo epistemológico» no sentido de que representa um impedimento a ser superado para que se possa alcançar êxito no esforço de abordagem científica de temas educacionais. A remoção desse obstáculo, pela análise filosófica dos conceitos básicos da área da educação, é tarefa indispensável à tentativa de tratar criticamente a problemática educacional.<sup>(21)</sup>

(17) KNELLER, G. F., *op. cit.*, pág. 163

(18) SCHEFFLER, I., *El Lenguaje de la Educación*, Cap. 1, El Ateneo, trad. de Marcelo Pérez Rivas, Buenos Aires, 1970.

(19) PETERS, R. S., “*En que Consiste el Proceso Educacional?*”, in: PETERS, R. S., *El Concepto de la Educación*, págs. 13-46, Editorial Paidós, Buenos Aires, 1969.

(20) BACHELARD, G., *La Formation de l'Esprit Scientifique*, 3ª ed., págs. 13-22, Librairie Philosophique J. Vrin, Paris, 1957.

(21) A análise de conceitos é um procedimento compatível com qualquer perspectiva filosófica. Contudo, nos dias de hoje, em que uma ampla corrente de filósofos vê

A inevitabilidade da tarefa surge a cada problema que se examine. Quando se investiga, por exemplo, a questão das reprovações escolares, toda conclusão a que se chegar dependerá, obviamente, do conceito de reprovação estipulado. Admitindo-se que aluno reprovado é aquele que não alcance um certo mínimo num programa de estudos passa-se a depender de critérios que permitam, em cada situação concreta, a constatação do alcance desse mínimo e a sua expressão numa nota. No entanto, ainda que os critérios sejam os mesmos, a sua aplicação a diferentes situações de classe gera uma tal multiplicidade de procedimentos de avaliação e de interpretação que, dificilmente, os dados seriam comparáveis. E é óbvio que toda conclusão a que se chegar será de validade discutível. Fica-se então numa situação singular, na qual o problema que determinou a investigação não corresponde, na verdade, a outra coisa senão ao modo pelo qual alguns dados foram obtidos a partir da estipulação de um conceito. Alterando-se o conceito — e a estipulação é sempre arbitrária — ou a sua interpretação em situações particulares, alteram-se os dados e o próprio problema. E a situação não é diversa quando se considera o «problema da evasão escolar», o «problema do analfabetismo» e tantos outros temas da investigação educacional. No entanto, esse quadro não configura uma situação de impasse, apenas evidencia obstáculos superáveis por uma análise da linguagem da educação. O que é necessário e urgente é empreender a feitura da «geografia lógica» dos conceitos educacionais. (22)

No âmbito desse vasto programa de estudos, o que se pretende, nas limitadas dimensões deste trabalho, é trazer uma contribuição para a análise do conceito de experimentação educacional que, pela sua importância nos esforços práticos de renovação pedagógica, pode ser considerado como

na análise da linguagem o próprio programa da filosofia, é muito fácil que uma tarefa, como a que se propõe aqui, seja de imediato classificada como uma filiação à filosofia analítica. Isso não teria maior importância, se não oferecesse o risco de que a própria tarefa proposta fosse rejeitada por aqueles que rejeitam os fundamentos e o programa da filosofia analítica. Dificilmente alguém incluiria Gaston Bachelard entre os filósofos analistas e, no entanto, muitos de seus trabalhos são exemplos de análise filosófica da linguagem científica. Quando se propõe a traçar o “perfil epistemológico” do conceito de massa, ele diz: “A propósito de qualquer noção científica há sempre um erro a corrigir. Antes de se empenhar num conhecimento objetivo qualquer, o espírito deve ser psicanalisado, não somente de um modo geral, mas também ao nível de todas as noções particulares. Como uma noção científica raramente é psicanalisada em todos os seus usos — e é de se crer que haja contaminação de um uso por outro — será preciso sempre, para todos os conceitos científicos, indicar os sentidos não psicanalisados.” BACHELARD, G., *La Philosophie du Non*, pág. 25, Presses Universitaires de France, Paris, 1970. A propósito da análise filosófica empreendida a partir de diferentes perspectivas, veja-se BARTON, JR., G. E., “De Principiis non Disputandum est”, *The School Review*, vol. 72, nº 2, 1964, e também SCHEFFLER, I., *Philosophy and Education*, 2ª ed., Allyn and Bacon Inc., Boston, 1970.

(22) PETERS, R. S., *op. cit.*, pág. 13.

um dos conceitos básicos da investigação educacional. A análise que se pretende realizar consiste no exame e no confronto entre dois usos do conceito de experimentação: aquele válido da lógica da ciência e aquele outro de aplicação efetiva na investigação educacional. Talvez se possa assim trazer alguma contribuição para a difícil tarefa de delinear critérios que venham a permitir uma experimentação educacional realmente conclusiva e válida.

## Bibliografia

- AZANHA, J. M. P., BROTERO, F. B. e SINISCALCO, L., "Rendimento na Solução de Problemas Aritméticos na Escola Primária", in: *Pesquisa e Planejamento*, vol. 4, págs. 127-53, São Paulo, junho de 1960.
- AZEVEDO, F. de, *A Educação na Encruzilhada*, 2ª ed., Edições Melhoramentos, São Paulo, 1957.
- BACHELARD, G., *La Formation de l'Esprit Scientifique*, 3ª ed., Librairie Philosophique J. Vrin, Paris, 1957.
- CARAÇA, B. de J., *Conceitos Fundamentais da Matemática*, 4ª ed., Lisboa, 1963.
- IANNI, O. e CARDOSO, F. H., "Exigências Educacionais da Industrialização", in: IANNI, O., *Industrialização e Desenvolvimento Social no Brasil*, Editora Civilização Brasileira S.A., Rio de Janeiro, 1963.
- KNELLER, G. F., *La Lógica y el Lenguaje en la Educación*, El Ateneo, trad. de Marcelo Pérez Rivas, Buenos Aires, 1969.
- MILLS, C. W., *A Imaginação Sociológica*, 2ª ed., Zahar Editores, trad. de Waltensir Dutra, Rio de Janeiro, 1969.
- PETERS, R. S., "En que Consiste el Proceso Educational?", in: Peters, R. S. (ed.) *El Concepto de la Educación*, Editorial Paidós, trad. de Silvia Costa, Buenos Aires.
- SCHEFFLER, I., *El Lenguaje de la Educación*, El Ateneo, trad. de Marcelo Pérez Rivas, Buenos Aires, 1970.
- Phylosophy and Education, 2ª ed., Allyn and Bacon Inc., Boston, 1970.
- SUPPEŞ, P., "Que é uma Teoria Científica", in: *Filosofia da Ciência*, Editora Cultrix, São Paulo, 1967.
- UNAMUNO, M. de, *Amor y Pedagogia*, 9ª ed., Espasa-Calpe, Madri, 1968.

## **CAPÍTULO II**

### **O papel da experimentação científica**

*«O método experimental não dará pois idéias novas e fecundas, àqueles que já não as tenham ...»*

*Claude Bernard*

*«Talvez, então, dever-se-ia tomar como uma primeira lição a meditar, como um fato a explicar, esta impureza metafísica acarretada pelo duplo sentido da prova científica, que se afirma na experiência assim como no raciocínio, ao mesmo tempo num contato com a realidade e numa referência à razão.»*

*Gaston Bachelard*

#### **I**

No capítulo anterior formulou-se como tema deste estudo o exame dos usos do conceito de experimentação, respectivamente, em metodologia científica e na investigação educacional, para em seguida efetuar-se uma comparação entre esses usos. Neste capítulo vai-se tentar a primeira parte dessa tarefa: a análise do conceito de experimentação tal como ele é empregado no âmbito da metodologia científica.

O que se pretende com essa análise é a especificação dos requisitos que governam o uso do conceito no contexto dessa metodologia. O êxito dessa análise fornecerá critérios para que se investigue, por sua vez, as

condições em que o conceito é usado no campo da pesquisa educacional e, conseqüentemente, para que se possa elucidar e avaliar a legitimidade desse uso.

A realização dessa tarefa talvez contribua para a identificação das principais dificuldades com que se defronta o pesquisador educacional que, nas tentativas de abordagem experimental de alguns problemas especiais de educação, não tem logrado senão resultados logicamente inconcludentes.

A análise do conceito de experimentação científica poderia ser empreendida de diferentes maneiras. E, aparentemente, a mais satisfatória seria aquela que descrevesse em pormenor os princípios comuns aos diversos modelos de planos experimentais possíveis, bem como a forma de argumentação que conduz a conclusões de natureza experimental. Em resumo, essa análise seria a própria descrição da «lógica da experimentação».

No entanto, para o fim que se tem em vista neste trabalho, talvez não seja esse o melhor caminho, pois não se trata, propriamente, de saber quais as condições e os limites em que essa *lógica* se aplica à investigação experimental de temas educacionais. O problema que interessa a este estudo é anterior a esta última questão. O que importa é conduzir a análise do conceito de experimentação de modo a identificar, tão-somente, aquela condição ou condições, cuja ausência impede o uso legítimo do conceito do ponto-de-vista da metodologia científica.

Nessas condições, torna-se dispensável o exame daqueles requisitos, exclusivamente vinculados ao grau de eficiência de um plano experimental, porque o interesse não é o de investigar se a qualidade da experimentação educacional pode ser melhorada, mas o de indagar da sua própria possibilidade. Esta orientação do trabalho, não se prende a uma simples questão de economia, mas de organização lógica do estudo da experimentação educacional. Aliás, seria incongruente abordar o assunto em outros termos, pois não caberia investigar a qualidade daquilo cuja possibilidade ainda esteja em discussão. Não obstante o caráter óbvio destas considerações, a verdade é que grande parte da literatura sobre experimentação educacional tem centralizado a sua atenção em aspectos exclusivamente vinculados à qualidade das investigações. <sup>(1)</sup>

O problema do controle experimental é um desses aspectos que tem merecido atenção especial. E a ênfase com que se tem ressaltado as suas dificuldades, no campo da educação, faz parecer até que o grande problema

---

(1) Aliás, essa situação é perfeitamente compreensível, quando se considera globalmente a questão da experimentação educacional, sem se considerar que a mesma expressão designa diferentes tipos de investigação. Essa diferença, quando observada apenas sob o aspecto da amplitude das investigações, faz parecer que uma investigação acerca da eficácia de uma técnica de ensino e aquela desenvolvida por uma escola experimental se distinguem tão-somente pelo número de variáveis envolvidas e pela dificuldade de controle. No entanto, não é esse o caso, como se verá ao longo deste trabalho.

da experimentação educacional se reduz às vicissitudes dos esforços dispendidos para se conseguir o controle das múltiplas variáveis envolvidas em cada caso. E, no entanto, o controle apenas tem que ver com a melhoria do plano experimental, sendo inteiramente viável a execução de experimentos sem que haja controle sobre as variáveis presentes na situação. (2)

## II

Quando se examina o conceito de experimentação científica, percebe-se de imediato a sua vinculação original com o conceito de experiência pessoal. Na linguagem corrente – e muitas vezes na própria linguagem científica –, o termo *experiência* tem uma amplitude de uso que permite a utilização da expressão para designar ambos os processos: a experimentação científica e a experiência pessoal (3). O que se compreende e se justifica até certo ponto. Pois, de fato, há uma grande semelhança aparente entre os dois significados. A ação de experimentar parece nos dois casos estar sempre associada à idéia de ensaiar, de tatear, de pôr em prática, etc.

No entanto, como se verá mais adiante, essa aparente semelhança de significados – provavelmente devido às origens comuns dos conceitos – pode gerar confusões que impedem a compreensão do uso especial do conceito de experimentação em ciência. Na verdade, o próprio ensino das ciências nas escolas primárias e médias contribui de modo decisivo para que ambos os significados se confundam. As experiências das salas-de-aula e dos laboratórios escolares lembram antes o teatro do que o labo-

- (2) A idéia de que a experimentação científica só é possível nas situações altamente controladas, isto é, nos laboratórios, representa a sobrevivência tenaz de uma concepção do procedimento experimental, cuja formulação clássica foi feita por Stuart Mill, e segundo a qual o “modelo de um experimento ideal era aquele em que somente variava um fator de cada vez, mantidos os demais uniformes e constantes” (BARR, A. S., DAVIS, R. A. e JOHNSON, P.D., *Educational Research and Appraisal*, pág. 246, J. B. Lippincott Company, Nova Iorque, 1953. Hoje, contudo, após o trabalho pioneiro de R. Fisher na década de 20, as possibilidades de novos modelos experimentais alargaram-se extraordinariamente, ficando limitadas apenas pela obediência aos princípios da réplica, da casualização e do controle, sendo que este último é de uso “não obrigatório” e se vincula apenas à precisão das comparações. Pode-se mesmo dizer, que “os experimentos inteiramente casualizados apresentam certas vantagens importantes em relação a experimentos de delineamentos mais complexos”. PIMENTEL GOMES, F., *Curso de Estatística Experimental*, págs. 61-62, Piracicaba, 1966.
- (3) Talvez houvesse alguma vantagem em reservar o termo “experimentação” para designar o procedimento científico e “experiência”, para aquela, de natureza psicológica. Essa distinção corresponderia ao que Claude Bernard chama de “fazer experiências” e “ter experiências”. BERNARD, C., *Introduction a l'Étude de la Médecine Experimentale*, 6ª ed., págs. 38-40, Librairie A. Hatier, Paris, 1951.

ratório científico, conforme observou Bachelard, aduzindo ainda: «Nas nossas classes elementares, o pitoresco é as imagens exercem os mesmos efeitos devastadores. Quando se exhibe uma experiência com um aparelho bizarro (...) a classe fica atenta aos acontecimentos, omite-se apenas quanto aos fatos essenciais (...). As experiências muito vivas, muito imaginosas, são o centro de um falso interesse». (4)

Experimentar, por assim dizer, identifica-se com observar, ver, ouvir, etc. Os alunos são estimulados a realizar experiências que consistem na simples repetição de operações físicas estereotipadas, como se a experimentação científica pudesse ser identificada com os procedimentos empíricos necessários à realização da observação de caráter experimental. Trata-se de um equívoco muito grave na interpretação do papel da experimentação no desenvolvimento do conhecimento científico. Omite-se o fato essencial de que a experimentação — conquanto envolva operações empíricas de observação — serve a um propósito teórico que lhe dá sentido e a conduz. Tudo se passa como se a *experiência* da sala-de-aula fôsse a reprodução do experimento registrado pela história da ciência. E quase sempre não é, porque resolver um problema não é a mesma coisa que tomar conhecimento da solução encontrada. E, se não se percebe essa diferença fundamental, a reprodução acaba por ser uma contrafação. (5)

De fato, em que pese toda a aparente semelhança entre os conceitos de experiência pessoal e de experimentação científica, há entre eles, pelo menos uma diferença que convém ressaltar e examinar. O uso do conceito em ciências atende a um propósito especial que só esporádica e aleatoriamente está presente no seu uso na linguagem corrente. A indiscutível precedência histórica e psicológica da experiência pessoal, talvez tenha dificultado — até mesmo para cientistas — a percepção dessa diferença. Ou talvez seja o caso de que se tenha minimizado a sua importância, interpretando-a como simples questão de grau e de refinamento. Aliás, como ocorre muito freqüentemente nas comparações entre senso comum e conhecimento científico, e nas quais este último é simplesmente apresentado como um conhecimento mais sistematicamente obtido, mais controlado, mais organizado, etc. (6) Na verdade, a diferença entre experiência pessoal

(4) BACHELARD, G., *La Formation de l'Esprit Scientifique*, 3ª ed., págs. 38-40, Librairie Philosophique J. Vrin, Paris, 1957. O autor considera que esse estilo de ensino das ciências acaba por se constituir num entrave ao próprio desenvolvimento do espírito científico: "Nossa tese a esse respeito é a seguinte: dando uma satisfação imediata à curiosidade, multiplicando as oportunidades de satisfazê-la, ao invés de se favorecer a cultura científica, acaba-se por entravá-la. Substitui-se o conhecimento pela admiração, as idéias pelas imagens" (pág. 29).

(5) É claro que não se censura a ilustração de algum princípio ou conceito. Simplesmente, é preciso que essa "concretização" não acabe por substituir o raciocínio e a abstração, empobrecendo o real alcance do princípio ou do conceito.

(6) Veja-se a propósito: NAGEL, E., *La Estructura de la Ciencia*, págs. 15-26, Paidós, trad. de Gregorio Klimovsky, Buenos Aires, 1968.

e experimentação científica apenas reflete e particulariza a diferença mais ampla que há entre senso comum e conhecimento científico.

### III

Com relação à distinção entre a experiência pessoal e a experimentação científica, o pensamento de Bachelard é radical e, talvez por isso mesmo, muito esclarecedor. Embora seja possível rastrear a posição de Bachelard na história da ciência e da filosofia, nos longos séculos que se passaram, desde o desprezo que a Antiguidade votou à experiência como fonte de conhecimento até o seu reconhecimento como procedimento científico indispensável, (7) a verdade é que, a ênfase da abordagem desse autor é original e muito fecunda para a análise do conceito de experimentação e do papel que ela desempenha na elaboração do conhecimento científico.

Para ele não há transição entre as duas categorias de experiência — a pessoal e a científica — porque não se trata de uma simples passagem, de uma mera questão de grau. Entre a experiência pessoal e a científica não há continuidade. A primeira não é a preliminar da segunda, pois «na formação do espírito científico, o primeiro obstáculo é a experiência primeira, essa experiência colocada antes e acima da crítica» (8) e que se detém e se satisfaz no «fato colorido e variado». O senso comum não conduz ao conhecimento científico, mesmo quando este chega a legitimá-lo em alguns pontos particulares, porque «a opinião pensa mal, ou melhor, ela não pensa: traduz necessidades em conhecimentos. Designando os objetos por sua utilidade, o senso comum se proíbe de conhecê-los. Nada se pode fundar sobre a opinião, é preciso destruí-la. É o primeiro obstáculo a ser vencido. Não seria suficiente retificá-la em alguns pontos, mantendo, como uma espécie de moral provisória, um conhecimento vulgar provisório». (9)

Para se compreender como se processa o desenvolvimento da ciência é preciso identificar os obstáculos que se antepõem a esse desenvolvimento. O espírito científico se forma pelo esforço de superação desses obstáculos, pois «toda cultura científica deve começar (...) por uma catarse intelectual e afetiva». (10) E o conhecimento colorido das experiências pessoais, fruto de «... uma adesão imediata às observações particulares» (11) é o primeiro empecilho a ser superado. O conhecimento científico deve ser

---

(7) Veja-se a propósito: LALANDE, A., *Las Teorías de la Inducción y de la Experimentación*, págs. 29-48, Editorial Losada S. A., trad. de J. Ferrater Mora, Buenos Aires, 1944.

(8) BACHELARD, G., *op. cit.*, pág. 23.

(9) *Ibidem*, pág. 14.

(10) *Ibidem*, pág. 18.

(11) *Ibidem*, pág. 44.



obtido contra esse conhecimento derivado das experiências pessoais. É por isso que não se passa do senso comum à ciência, pois «há ruptura e não continuidade entre a observação e a experimentação». (12)

E esse rompimento se opera pela crítica e pela problematização do conhecimento fragmentário que constitui o senso comum. Esta atitude crítica não se reduz a uma mera suspensão de juízo. Até pelo contrário. Pois é da própria natureza da crítica ser polêmica. O que vale dizer que atitude crítica implica a existência de um conhecimento anterior contra o qual a crítica se faz. (13) A simples acumulação de fatos (14) não conduz ao conhecimento científico, porque por si só não é capaz de gerar uma problemática. E não há ciência se não há problemas, «antes de tudo é preciso saber colocar problemas. E, como já disse, na vida científica os problemas não se colocam por si mesmos. É precisamente o senso do problema que marca o verdadeiro espírito científico. Para um espírito científico todo conhecimento é uma resposta a uma questão. Onde não há indagação, não há conhecimento científico. Nada vai por si. Nada é dado. Tudo é construído». (15)

Esta precedência do problema com relação à observação é uma questão lógica e não genética. Não se trata de saber se as hipóteses e as teorias têm a sua origem em observações, mas do fato de que essas teorias e hipóteses não podem decorrer de observações. Não há o procedimento lógico que permita tal passo, daí a inevitabilidade da ruptura. Não há como transitar, logicamente, da singularidade das observações para a universalidade das hipóteses. (16)

As hipóteses ou – como diria Bachelard – as respostas são soluções de problemas e não decorrências factuais. Mas essas respostas são provisórias. A decisão sobre a sua aceitabilidade obriga a um retorno aos fatos. «O espírito constituído em sistema pode então retornar à experiência», (17) mas agora de um modo racionalmente dirigido e com uma intenção cla-

(12) *Ibidem*, pág. 19.

(13) “... em um plano genético, a atitude pseudocientífica é mais primitiva que a atitude crítica e anterior a esta: é uma atitude pré-científica. Este primitivismo ou esta anterioridade tem também seu aspecto lógico (...) uma atitude crítica necessita como matéria-prima, por assim dizer, teorias ou crenças defendidas mais ou menos dogmáticamente.” POPPER, K. R., *El Desarrollo del Conocimiento Científico*, pág. 63, Paidós, trad. de Néstor Migués, Buenos Aires, 1967.

(14) BACHELARD, G., *op. cit.*, pág. 44. Veja-se também: BERNARD, C., *op. cit.*, págs. 11 e 101.

(15) *Ibidem*, pág. 14.

(16) Não há o trânsito num sentido lógico, embora possa havê-lo num sentido psicológico. A “ciência parte de problemas e não de observações, ainda que estas possam dar origem a problemas, especialmente se são *inesperadas*, isto é, se se chocam com nossas expectativas e teorias”. POPPER, K. R., *ibidem*, pág. 258.

(17) BACHELARD, G., *op. cit.*, pág. 20.

ra: colher elementos que fundamentem a decisão de aceitar ou refutar o próprio sistema. É então que se realiza, na sua plenitude, o papel fundamental da experimentação: a crítica da hipótese. (18)

A mesma hipótese que organizou e dirigiu a busca dos fatos será, por eles, confirmada ou refutada. Confirmação ou refutação que se opera pela contraposição da premissa empírica à premissa teórica. A mesma atitude crítica que permitiu a elaboração desta, *exige* agora a busca daquela, para só então decidir-se. A aceitação da hipótese fica pendente desta decisão. Este é o ponto fundamental. Que distingue a experimentação científica do padrão pseudocientífico de investigação que consiste na coleta de exemplos e ilustrações para argumentos com relação aos quais não há mais decisão a tomar, porque já foram aceitos.

A experimentação, ao contrário, é um «intento de refutação» da hipótese, cuja aceitação somente ocorre quando se frustra essa tentativa. A expressão é feliz, porque põe em relevo a natureza crítica do processo experimental. Não se trata de ir aos fatos para obter apoio para a hipótese, mas, antes, de saber se ela resiste a esse confronto, a essa crítica. (19) Esse propósito crítico da experimentação é o seu traço essencial. Propósito, obviamente, irrealizável sem a formulação da hipótese. Pois, sem ela, a observação torna-se um procedimento caótico e interminável. Nem mesmo a proposição de um problema poderá conduzir o processo da observação, porque não fornece critérios para se discernir entre fatos relevantes e irrelevantes. (20) Somente a solução do problema — a hipótese

(18) “... a tradição da discussão crítica é o único caminho viável para ampliar nosso conhecimento (...). Não há outro caminho. Mais especialmente, não há caminho que comece com a observação ou a experimentação. No desenvolvimento da ciência, as observações e os experimentos cumprem a função de argumentos críticos. E desempenham esta função juntamente com outros argumentos que não são de observação.” POPPER, K. R., *op. cit.*, pág. 178.

(19) “É fácil obter confirmações ou verificações para quase todas as teorias, se forem confirmações o que buscamos.” *Ibidem*, pág. 47. Com essa frase, Popper define muito bem um padrão de investigação que não é raro em ciências humanas e que, basicamente, consiste em buscar exemplos confirmatórios de pontos-de-vista já previamente aceitos, numa violenta contrafação do próprio espírito experimental, e que já fora denunciada por C. Bernard (*op. cit.*, pág. 78): “Os homens que têm uma fé excessiva nas suas teorias, não apenas estão despreparados para fazer descobertas, como também são maus observadores. Eles observam com uma idéia pré-concebida, e quando realizam uma experiência, apenas querem ver os resultados que confirmam as suas teorias. Muitas vezes eles desfiguram a observação e negligenciam fatos importantes porque não servem aos seus objetivos. O que é preciso entender é que não se faz experiência para confirmar idéias, mas simplesmente para contrastá-las...”

(20) “... dados empíricos só podem ser qualificados como logicamente relevantes ou irrelevantes relativamente a uma dada hipótese, e não relativamente a um dado problema (...). Um fato é relevante para *H* se sua ocorrência ou não-ocorrência puder ser inferida de *H*.” HEMPEL, C., *Filosofia da Ciência Natural*, pág. 24, Zahar Editores, trad. de Plínio Sussekind da Rocha, Rio de Janeiro, 1970.

— cria a condição básica para que razão e experiência se conciliem na «impureza metafísica... da prova científica». (21)

## IV

A compreensão do papel desempenhado pela experimentação na elaboração do conhecimento científico é conquista relativamente recente na história do pensamento. Na Antiguidade, considerada globalmente, o próprio desprezo da experiência como fonte de conhecimento impediu essa compreensão, não obstante alguns pensadores tivessem se utilizado de procedimentos que, numa primeira aproximação, poderiam levar a supor que já se reconhecesse, ainda que embrionariamente, a importância da experimentação em ciência. Mas essa suposição seria enganosa, pois a Antiguidade, paradoxalmente, fundou a ciência sem chegar a compreender o processo dialético de sua elaboração. (22) Nem mesmo nas experiências realizadas por Arquimedes, Lalande admite sequer um começo de valorização da experiência. (23) «Para ele — diz Lalande — a ciência exige o encadeamento *a priori* de idéias definidas *in abstracto*. Se no mundo houvesse apenas corpos sólidos, seu tratado *Sobre os Corpos Flutuantes* conservaria todo o seu valor informativo. Apenas não poderia aplicar-se a nada existente.» (24)

Não havia, nas experiências então feitas, qualquer propósito de pôr à prova algum conhecimento. As experiências serviam tão-somente para evidenciar a possibilidade de aplicação; eram simples exemplificações de argumentos logicamente válidos. Talvez na ausência de um interesse pela aplicação prática do conhecimento — compreensível numa sociedade cuja economia estava assentada sobre o trabalho escravo — estivesse a razão mais ampla pela qual os antigos não chegaram à formulação de uma teoria da experimentação. (25)

(21) BACHELARD, G., *O Novo Espírito Científico*, pág. 12, Edições Tempo Brasileiro, trad. de Juvenal Hahne Jr., Rio de Janeiro, 1968.

(22) Veja-se a propósito: LALANDE, A., *op. cit.*, pág. 31 e segs. e FARRINGTON, B., *A Ciência Grega*, págs. 43-53, Ibrasa, trad. de João Cunha Andrade e Lívio Xavier, São Paulo, 1961.

(23) LALANDE, A., *op. cit.*, págs. 31 e segs. A mesma opinião é sustentada por R. Mondolfo a propósito dos pitagóricos: *in: Figuras e Idéias da Filosofia da Renascença*, págs. 122-123, Editora Mestre Jou, trad. de Lyçurgo Gomes da Motta, São Paulo, 1967.

(24) LALANDE, A., *op. cit.*, pág. 32.

(25) Essa é a opinião de FARRINGTON, B., *op. cit.*, págs. 265 e segs., de MONDOLFO, R., *op. cit.*, págs. 124-5 e também de REY, A., *L'Apogée de la Science Technique Grecque*, pág. 5, Edition Albin Michel, Paris, 1946. Farrington, no entanto, destaca o trabalho de alguns pensadores que — segundo ele — teriam chegado a uma verdadeira formulação de uma teoria da experimentação. A propósito veja-se, na obra citada, as páginas 147 e seguintes.

Segundo Lalande, é antes no repositório das *práticas médicas* e das *fórmulas artesanais* que a Antiguidade preparou o terreno para o posterior aparecimento da experimentação como procedimento científico. Já na Idade Média, teria sido o *ocultismo* e a *alquimia* que formariam uma tradição de manipulação empírica precursora de uma compreensão do papel da experimentação em ciência. <sup>(26)</sup>

No entanto, a propósito da alquimia, é preciso lembrar, como o faz Bachelard, que a experiência dos alquimistas, não obstante os muitos resultados positivos que se acumularam, era inteiramente diversa da experimentação científica tal como esta é atualmente compreendida. <sup>(27)</sup> E a diferença de significados entre esses procedimentos, aparentemente análogos, está no fato de que, nas práticas alquímicas, a experiência não punha à prova um conhecimento, mas tão-somente «a pureza moral do experimentador». O resultado experimental desfavorável não tinha um caráter negativo com relação a um saber, porque a experiência era apenas a oportunidade de aplicar esse saber, e de cuja veracidade não se tinha dúvida. O insucesso somente poderia ser atribuído à imperfeição moral e espiritual do praticante, indigno ainda de alcançar o êxito. <sup>(28)</sup> A experimentação era sobretudo uma

---

(26) “... parece encontrar-se uma idéia correta do método experimental nos médicos chamados empíricos ou céticos. Parece que, no domínio de sua especialidade, tiveram a idéia de uma investigação sistemática que compreendia a invenção de idéias teóricas e sua comprovação pelos fatos.” LALANDE, A., *op. cit.*, pág. 34.

(27) “Para bem julgar o caráter *completo* da convicção do alquimista, nós não podemos perder de vista que a concepção filosófica que propõe a ciência como essencialmente *inacabada*, é de inspiração moderna. Também é moderno esse tipo de pensamento em suspenso, de pensamento se desenvolvendo a partir de hipóteses durante muito tempo mantidas em suspeição e que permanecem sempre refutáveis. Nas idades pré-científicas, ao contrário, a hipótese se apóia sobre uma convicção profunda: ela ilustra um estado de espírito.” BACHELARD, G., *La Formation de l'Esprit Scientifique*, 3ª ed., pág. 48, Librairie Philosophique J. Vrin, Paris, 1957.

(28) “Jamais as qualidades de abnegação, de probidade, de paciência, de método escrupuloso, de trabalho encarniado, estiveram tão intimamente integradas no ofício como no tempo da alquimia. Nos nossos dias, o homem de laboratório se desliga mais facilmente de sua função. Ela não mistura mais a sua vida sentimental à sua vida científica. Seu laboratório não mais se localiza na sua casa, no seu sótão, na sua adega. Ele o deixa no fim do dia como se deixa um escritório e retorna para a família onde o esperam outros cuidados e outras alegrias (...). Com efeito, a alquimia bem considerada, era menos uma iniciação intelectual do que uma iniciação moral. Assim, antes de julgá-la de um ponto-de-vista objetivo com relação aos resultados experimentais obtidos, é preciso julgá-la do ponto-de-vista subjetivo, pelos resultados morais.” BACHELARD, G., *op. cit.*, págs. 50-1. Ainda em Claude Bernard encontra-se uma descrição do espírito científico com realce de qualidades morais: “Em uma palavra, o sábio que quer encontrar a verdade deve conservar seu espírito livre, calmo e, se for possível, não ter jamais — como dizia Bacon — o olho umedecido pelas paixões humanas”. (BERNARD, C., *op. cit.*, págs. 80-1)

arte, uma prática hermética, <sup>(29)</sup> com um sentido eminentemente espiritual.

Nem mesmo em Francis Bacon, já no século XVII, encontra-se uma compreensão do papel da experimentação. O «mito baconiano» fixou uma imagem do trabalho científico que ainda prevalece amplamente e, segundo a qual, a ciência se iniciaria pela acumulação e pela classificação dos fatos. Não obstante o imenso progresso que a obra de Bacon representou na direção da moderna concepção da ciência, <sup>(30)</sup> nem mesmo um ardoroso defensor seu como Lalande, <sup>(31)</sup> pôde deixar de reconhecer que ele descreveu de maneira «demasiado imperfeita e incompleta, a função da ação conjectural do espírito». <sup>(32)</sup>

E, na verdade, as bases da moderna teoria da experimentação só foram assentadas quando se compreendeu o papel de guia que a conjectura desempenha na investigação científica. E com relação a esse ponto a contribuição de Galileu foi sensivelmente mais significativa que a de Bacon, <sup>(33)</sup> pois, com Galileu, o conceito de hipótese ganhou um novo significado, diverso do sentido matemático <sup>(34)</sup> e diverso também da explicação que se formula para «salvare phaenomena, salvare apparentias». <sup>(35)</sup> Não obstante a opinião contrária de Lalande, que, até certo ponto, subestima a contribuição de Galileu, afirmando que ele não se preocupou com o problema do método e que nem mesmo teria elaborado um esboço de uma teoria da experimentação, <sup>(36)</sup> é inegável que Galileu

(29) Veja-se a propósito: CARTON, R., *L'Expérience Physique chez Roger Bacon*, pág. 167 e segs., Librairie Philosophique J. Vrin, Paris, 1924.

(30) A figura de Francis Bacon é ainda muito controvertida, e Bachelard chega mesmo a falar da “influência nefasta do baconismo” e que as “tábuas de ausência e de presença conduziram a afirmações insensatas”, BACHELARD, G., *op. cit.*, pág. 59. A propósito, veja-se também: POPPER, K. R., *op. cit.*, págs. 162 e 196.

(31) LALANDE, A., *op. cit.* págs. 49-89.

(32) *Ibidem*, pág. 89.

(33) “Bacon com suas tábuas de presença e de ausência (assim como mais tarde Mill com seus métodos de *concordância e diferença*) visa unicamente à comprovação dos fatos e esta tem validade para os fatos observados, não necessariamente para os outros. A indução baconiana (observou Masci) permanece ainda nos limites da indução aristotélica, por simples enumeração que nunca pode ser completa, e mostra o seu defeito justamente na pretensão de passar dos casos observados aos observáveis, dos realizados aos possíveis, de uma parte (por numerosa que seja) à totalidade infinita. Ora, Galileu já havia sublinhado que nesta forma de conhecimento *extensivo* e não *intensivo*, mesmo quando temos a experiência e compreensão de mil casos, nada temos, ‘porque mil perante a infinidade é o mesmo que zero’.” MONDOLFO, R., *op. cit.*, págs. 109-10.

(34) LALANDE, A., *op. cit.*, pág. 99.

(35) *Ibidem*, pág. 100. Veja-se também: MONDOLFO, R., *op. cit.*, pág. 110.

(36) “Em todo o caso, não proporcionou (Galileu) jamais uma teoria do método experimental, nem sequer um esboço ...” LALANDE, A., *op. cit.*, pág. 89.

chegou à compreensão da ciência como a síntese de «le esperienze sensate e le dimonstrazione necessarie». (37)

E é essa compreensão que — segundo Mondolfo — distingue Galileu «ao mesmo tempo de Bacon e de Descartes, representantes, o 1º, do empirismo indutivo e o último, do racionalismo dedutivo, superando a ambos por seu método experimental, que une a observação à demonstração, a experiência à necessidade racional». (38)

A partir de então, e até Kant, vários outros pensadores, com exceção de Newton, contribuíram para esclarecer a questão do papel da hipótese como guia da investigação científica e, conseqüentemente, para situar de modo adequado, o procedimento experimental no processo dessa investigação. (39) Newton, não obstante a revolução que provocou na história da ciência, não chegou a uma compreensão clara do processo de sua elaboração. (40) Sua famosa afirmação «hyphotheses non fingo» expressava um entendimento acerca do papel da hipótese, já de certo modo superado na sua própria época, (41) e segundo o qual a hipótese seria fruto de

(37) “A vinculação estabelecida por Galileu entre observação e demonstração (...) era uma vinculação recíproca, não unilateral: nem as experiências sensíveis da observação podiam valer cientificamente sem a relativa demonstração da sua necessidade, nem a demonstração lógica e matemática podia alcançar sua ‘absoluta certeza objetiva’ igual à da natureza sem se apoiar no seu ponto de partida e confirmar-se com ela ao chegar à sua conclusão.” MONDOLFO, R., *op. cit.*, págs. 107-8.

(38) *Ibidem*, pág. 108.

(39) LALANDE, A., -, *op. cit.*, págs. 99, 105, 107, 108 e 116.

(40) “Podia esperar-se que Newton, cujo nome é talvez o mais alto na história da ciência, houvesse deixado sua marca não menos profundamente na história do problema que estudamos: quais são os procedimentos legítimos e os procedimentos fecundos no passo dos fatos às leis? Podia esperar-se esta contribuição tanto mais pelo fato de que em suas célebres *Philosophiae naturalis principia mathematica*, encontram-se no começo do terceiro livro umas *Regulae philosophandi* que parecem destinadas a parrear com as regras do método dedutivo cartesiano, e ao final da obra, há ainda um *Scholium generale* que também se refere ao método. Contudo, quando se leem estas regras, experimenta-se uma grande decepção.” LALANDE, A. — *Ibidem*, pág. 119. Também Popper ressalta esse fato de que Newton equivocou-se quanto ao verdadeiro método pelo qual deu sua contribuição à ciência: “Newton afirmava que havia tomado seus princípios funcionais da experiência, por *indução*. Em outras palavras, Newton afirmava que era possível derivar logicamente a verdade de sua *teoria* da verdade de certos *enunciados da observação*.” POPPER, K. R. — *op. cit.*, pág. 216.

(41) “Chegava-se pois, naquela época, ao livre método hipotético, tal como seria definido por Claude Bernard ou por Mach, e pôde-se constatar que Hooke tinha consciência de seus procedimentos fundamentais. Porém, finalmente, apareceu Newton..., como disse d’Alembert, e se isso teve como conseqüência realizar descobertas na Física que deram impulso e confiança incomparáveis à geração seguinte, foi também para ‘proscreever as conjecturas’ e para limitar o caminho cercando-o de barreiras cujos vestígios ainda não desapareceram.” LALANDE, A., *op. cit.*, pág. 117.

uma especulação gratuita, sem nenhum fundamento na realidade. (42) A repulsa de Newton pela formulação de hipóteses, contrapondo a esse procedimento o apego aos fatos e às proposições deduzidas deles, (43) deu força à tradição inaugurada por Bacon, e que se manteve por longo tempo. (44)

Formou-se também, em sentido contrário, uma corrente de pensadores e cientistas que viam na livre criação do espírito, antes do que na observação meticulosa e sistemática, o verdadeiro caminho para o conhecimento científico da realidade. (45) Kant ocupou uma posição singular com relação à questão do papel da hipótese e da experimentação em ciência, pois foi talvez o primeiro a perceber, em toda a sua plenitude, que os trabalhos de Galileu haviam lançado os fundamentos de uma concepção da ciência, na qual a visão empirista e a visão racionalista podiam ser conciliadas. (46)

- 
- (42) “Pois tudo que não se deduz dos fenômenos deve ser chamado de hipótese, e as hipóteses, quer sejam metafísicas ou físicas, quer se refiram a causas ocultas ou a causas mecânicas, não têm lugar na filosofia experimental. Nesta filosofia, as proposições são deduzidas dos fenômenos e se convertem em gerais por meio da indução.” NEWTON, I., *Optica*, III, 28, *apud*: LALANDE, A., *op. cit.*, pág. 133.
- (43) LALANDE, A., *op. cit.*, pág. 120.
- (44) “Permanecer o mais próximo possível dos fatos, acumulá-los, buscar fórmulas matemáticas que resumam as observações, reduzidas na medida do possível a medidas, aproximar-se da indução completa de Aristóteles como ideal do conhecimento científico: eis aqui os traços fundamentais do programa.” *Ibidem*, pág. 141. Veja-se também, na mesma obra: págs. 145 e segs., referentes a Thomas Reid, Ampère, Comte, Duhem e Paul Janet.
- (45) “Apesar do êxito do newtonianismo e, inclusive, do ultranewtonianismo na metodologia moderna, a tradição da liberdade criadora que se manifestava na hipótese, sempre teve defensores entre sábios de primeira linha.” *Ibidem*, pág. 155. Veja-se também na mesma obra: págs. 161 e segs., referentes a Dugald-Stewart, Herschel, Whewell e Mach.
- (46) “O caráter de síntese dedutiva, que é a espécie essencial da experimentação galileana, foi pela primeira vez percebida e declarada por Kant no prefácio da 2ª edição da sua *Crítica da Razão Pura*, onde proclama que a experimentação galileana, e as sucessivas de Torriceli e Stahl foram uma revelação luminosa para todos os pesquisadores da verdade.” MONDOLFO, R., *op. cit.*, pág. 118. Esse também é o entendimento de Popper: “Kant (...) compreendeu que somos nós que devemos enfrentar a natureza com nossas hipóteses e pedir-lhe que responda às nossas interrogações, e que, sem tais hipóteses só podemos fazer observações ao acaso, que não obedecem a nenhum plano, e que, portanto, não podem nunca levar-nos ao descobrimento de uma lei natural. Em outras palavras, Kant viu com perfeita clareza que a história da ciência havia refutado o mito baconiano de que devemos começar com observações para derivar delas as nossas teorias. E também compreendeu muito claramente que por trás deste fato histórico há um fato lógico, que há razões lógicas pelas quais isso não pode acontecer na história da ciência: que é logicamente impossível derivar teorias de observações.” POPPER, K. R., *op. cit.*, pág. 221.

Mas foi somente com Claude Bernard, já nos meados do século XIX, que se chegou a uma formulação do problema experimental em termos tais que ainda continuam válidos, mesmo após um século de extraordinário desenvolvimento da ciência e do estudo da sua metodologia. Embora Claude Bernard, na sua modéstia, pretendesse apenas limitar-se ao estudo da experimentação no âmbito da Medicina e especialmente da Fisiologia, a verdade é que a obra *Introduction a l'Étude de la Médecine Expérimentale* deu ao tema um tratamento muito mais amplo e de importância para a ciência em geral. (47)

Para ele, a experimentação é o modo pelo qual se controla a hipótese, pois «todos os termos do método experimental são solidários entre si. Os fatos são materiais necessários, mas somente entram em jogo pelo raciocínio experimental (...). A hipótese experimental é a idéia científica preconcebida ou antecipada. E a teoria não é mais que essa idéia controlada pela experiência». (48) Noutra passagem, Claude Bernard diz «... a experiência não é, no final das contas, senão uma observação provocada com um determinado objetivo. No método experimental, a busca dos fatos (...) é sempre acompanhada por um raciocínio, de modo que, comumente, o experimentador faz uma experiência para controlar ou verificar o valor de uma idéia experimental. Pode-se pois dizer que a experiência é uma observação provocada com o objetivo de controle». (49)

Nesses pontos, Claude Bernard antecipou o pensamento de Popper sobre a experimentação como crítica da hipótese. (50) Aliás, outras antecipações ocorreram também com relação às proposições mais originais que Popper formulou na sua longa polémica com o positivismo lógico, quais sejam, as relativas à indução, à confirmação de hipóteses e à refutabilidade como critério para decidir sobre o caráter científico das teorias. (51) Enfim, com Claude Bernard chegou-se a uma compreensão plenamente amadurecida – e ainda hoje subsistente – do papel orientador da hipótese e da função crítica da experimentação no processo de elaboração da ciência.

---

(47) “Ela (a lógica de C. Bernard) não é tão completa quanto a de Comte ou a de Mill, mas, em contrapartida, é mais definitiva. No seu conjunto, ela resiste à prova do tempo (...). O que importa não é abrir um novo caminho? E nisso, C. Bernard foi plenamente bem sucedido. Ele introduziu, no método experimental o emprego da hipótese, a confiança na possibilidade de uma ciência rigorosa, o respeito pela técnica de verificação; em resumo: o espírito da invenção ao mesmo tempo que o respeito aos fatos.” NÉDONCELLE, M., “Prefácio e Comentários à Obra de Claude Bernard”, in: BERNARD, C., *Introduction a l'Étude de la Médecine Expérimentale*, 6ª ed., pág. 24, Librairie A. Hatier, Paris, 1951.

(48) BERNARD, C., *op. cit.*, pág. 61.

(49) *Ibidem*, pág. 51.

(50) *Ibidem*, pág. 54.

(51) *Ibidem*, págs. 52, 83, 92, 98, 100 e 102.



\*\*\*

Esta breve digressão foi feita sem nenhuma pretensão de historiar a evolução dos conceitos de hipótese e de experimentação, mas tão-somente para assinalar como, no plano da cultura científica, o caminho até o óbvio é muitas vezes longo e difícil. Tal foi, no caso do conceito de experimentação. Muitos séculos foram necessários para que se compreendesse que o traço essencial da experimentação é a sua intenção crítica, e que o exercício dessa crítica exige a orientação teórica e não a simples acumulação de fatos. Enquanto não se compreendeu a função do raciocínio hipotético não se delineou a tarefa da experimentação. Isto, hoje, é óbvio no âmbito da ciência. Contudo – como se verá no capítulo seguinte – não o é ainda no campo da experimentação educacional, onde experimentar é muitas vezes uma forma de ter experiências que são – como diria Bachelard – «concretamente psicológicas».

## Bibliografia

- BACHELARD, G., *La Formation de l'Ésprit Scientifique*, 3ª ed., Librairie Philosophique J. Vrin, Paris, 1957.  
*O Novo Espírito Científico*, Edições Tempo Brasileiro, trad. Juvenal Hahne Jr., Rio de Janeiro, 1968.
- BARR, A. S., DAVIS, R. A. e JOHNSON, P. O., *Educational Research and Appraisal*, J. B. Lippincott, Nova Iorque, 1953.
- BERNARD, C., *Introduction a l'Étude de la Médecine Expérimentale*, 6ª ed., Librairie A. Hatier, Paris, 1951.
- CARTON, R., *L'Expérience Physique chez Roger Bacon*, Librairie Philosophique J. Vrin, Paris, 1924.
- FARRINGTON, B., *A Ciência Grega*, Ibrasa, trad. de João Cunha Andrade e Lívio Xavier, São Paulo, 1961.
- HEMPEL, C., *Filosofia da Ciência Natural*, Zahar Editores, trad. de Plínio Sussekind da Rocha, Rio de Janeiro, 1970.
- LALANDE, A., *Las Teorias de la Inducción y de la Experimentación*, Editorial Losada S. A., trad. de J. Ferrater Mora, Buenos Aires, 1944.
- MONDOLFO, R., *Figuras e Idéias da Filosofia da Renascença*, Editora Mestre Jou, trad. de Lycurgo Gomes da Motta, São Paulo, 1967.
- NAGEL, E. – *La Estructura de la Ciencia*, Paidós, trad. de Gregório Klimovsky, Buenos Aires, 1968.
- PIMENTEL GOMES, F., *Curso de Estatística Experimental*, Piracicaba, 1966.
- POPPER, K. R., *El Desarrollo del Conocimiento Científico*, Paidós, trad. de Néstor Migués, Buenos Aires, 1967.
- REY, A., *L'Apogée de la Science Technique Grecque*, Edition Albin Michel, Paris, 1946.

## **CAPÍTULO III**

### **Experimentação educacional**

*«Adquirir experiência e apoiar-se em observações é coisa diferente de fazer experiências e de fazer observações.»*

*Claude Bernard*

*«... a ciência faz-se com fatos como uma casa com pedras, mas uma acumulação de fatos é tanto uma ciência como um montão de pedras é uma casa.»*

*H. Poincaré*

O tema deste capítulo é a análise da categoria de estudos educacionais que são qualificados de experimentais. Antes de mais nada, é preciso assinalar que a expressão *experimentação educacional* tem sido aplicada indiscriminadamente a dois estilos de estudo que, no entanto, são inteiramente distintos. Um deles — já referido no primeiro capítulo — consiste na realização de pesquisas sobre problemas muito específicos, quase sempre no campo da metodologia do ensino. O outro estilo, de maior alcance, e por isso mesmo de maior importância, refere-se aos estudos desenvolvidos sob a denominação de classes ou escolas experimentais. Trata-se de um tipo de investigação abrangente do processo educativo como um todo; e daí a sua importância para a ação educacional.

A análise que se vai fazer dessa última categoria de estudo visa, sobretudo, a determinar se há propriedade em designá-la como experimental. Os critérios para a realização desse exame serão fornecidos pela análise feita no segundo capítulo sobre a experimentação científica.

## I

No Brasil, o aparecimento de classes e de escolas experimentais traduziu, na prática, uma necessidade de renovação pedagógica já há muito reclamada por diversos educadores. E foi, principalmente, no âmbito do ensino secundário que se deram as mais numerosas iniciativas de organização dessas classes ou escolas. Em 1957, um grupo de educadores de São Paulo fez a «primeira formulação explícita da necessidade de sua criação». <sup>(1)</sup>

Para se compreender a importância prática das iniciativas que instituíram as classes experimentais no ensino secundário brasileiro, é preciso não se perder de vista que à época – 1959 – a organização desse ensino caracterizava-se por uma «rígida padronização», <sup>(2)</sup> embora há muitos anos tramitasse no Congresso Nacional o projeto-de-lei que culminou na Lei nº 4 024 de 20/12/1961 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), e que introduziu relativa flexibilidade no currículo da escola secundária.

Tentava-se introduzir alguma variação no ensino secundário como «oportunidade para o ensaio de modalidades de ensino de segundo grau que procurem harmonizar o ensino acadêmico com as tendências a dar ao ensino secundário um sentido mais concreto de formação para as tarefas e responsabilidades da vida social e profissional». <sup>(3)</sup>

Vê-se, pois, que a criação de classes experimentais no ensino secundário brasileiro teve antes o caráter de um esforço de renovação do que de investigação pedagógica, embora esses propósitos não sejam teoricamente inconciliáveis e nem faltasse a alguns, na época, a percepção de que «temos ainda que reconhecer que nenhuma experiência poderia conduzir-nos a conclusões válidas, se deixasse de obedecer às próprias regras do método experimental, cuja condição básica, sendo a variabilidade dos dados e fatos submetidos à nossa análise, evidentemente não se coaduna com o regime de uniformidade em que vêm funcionando as escolas. Ao lado da experiência, que já possuímos, de um ensino unicurricular é, portanto, recomendável que, paralelamente, se desenvolvam alguns ensaios de ensino

---

(1) CUNHA, N. e ABREU, J., "Classes Secundárias Experimentais – Balanço de uma Experiência", *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, vol. XL, nº 91, págs. 90-151, Rio de Janeiro, julho-setembro de 1963.

(2) SENA, A. C., (Parecer da Dir. do Ensino Secundário), in: "Classes Experimentais no Ensino Secundário", *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, vol. XXX, nº 72, págs. 73-83, Rio de Janeiro, outubro-dezembro de 1958.

(3) AMADO, G., (Exposição de Motivos ao Ministro da Educação e Cultura), in: "Classes Experimentais no Brasil", *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, vol. XXX, nº 72, págs. 73-83, Rio de Janeiro, outubro a dezembro de 1958.

diversificado, que venham a servir como outras linhas de referência para os confrontos e contraprovas que permitirão julgar da justeza e da validade desse ou daquele resultado». <sup>(4)</sup>

Mas, não obstante nessa e noutras ocasiões se houvesse proclamado enfaticamente a intenção investigadora da organização e do funcionamento das classes experimentais, a verdade é que na prática o seu aparecimento esteve sempre associado a meros esforços de renovação pedagógica. Aliás, as próprias normas que presidiram à organização dessas classes nada mais eram do que normas disciplinadoras de uma renovação da prática. Tratava-se no fundo de disciplinar com cautela a introdução de variações na organização de um ensino até então rigidamente estruturado. E desse ponto-de-vista, as normas instituídas representaram um relativo avanço em termos da prática do ensino secundário brasileiro, pois preconizaram a flexibilidade curricular, a articulação do ensino das várias disciplinas, a redução do tamanho das classes, a maior convivência de professores e alunos, a realização de reuniões periódicas dos professores de cada classe, a maior permanência dos alunos no ambiente escolar bem como a sua participação em atividades extraclasse, o desensolvimento de métodos próprios de trabalho e, finalmente, o maior entrosamento entre a escola e a família. <sup>(5)</sup>

É verdade que as normas também se referiam, de passagem, à «aferição final dos resultados da experiência», mas isso de nada invalida a conclusão de que a introdução de classes experimentais, no panorama do ensino secundário brasileiro, atendeu antes a um propósito de renovação pedagógica do que de investigação científica, não obstante, a preocupação de investigar estivesse presente num ou noutro dos projetos elaborados e executados. <sup>(6)</sup> Esta conclusão refere-se apenas aos propósitos amplos que presidiram à implantação das classes experimentais no Brasil; ela não é, pois, negativa e nem mesmo representa uma apreciação do funcionamento dessas classes. Trata-se apenas de situar um fato muito importante para a análise dos resultados das classes experimentais, porque define as duas direções possíveis para o encaminhamento dessa análise. Uma delas levaria ao balanço das eventuais repercussões das classes experimentais no quadro evolutivo da escola brasileira; a outra permitiria o exame da experiência do ponto-de-vista de sua adequação aos requisitos de uma experimentação científica. É, pois, esta última, a que interessa neste estudo.

---

(4) SENA, A. C., *op. cit.*, pág. 79.

(5) Veja-se: Instruções sobre a natureza e a organização das classes experimentais. in: "Classes Experimentais no Brasil", *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, vol. XXX, nº 72, págs. 73-83, Rio de Janeiro, outubro-dezembro de 1958.

(6) LEITE, D. M., *Projeto para Organização de Classes Experimentais do Curso Ginásial*, (mimeografado), 14 páginas.

## II

No exame de mais de trezentos relatórios sobre a organização e o funcionamento de classes experimentais num período de quatro anos, realizado por Nádia Cunha e Jayme Abreu, <sup>(7)</sup> nem sempre se distinguiu essa duplicidade possível de perspectiva na análise dos resultados dessas classes. Numa de suas conclusões, os autores disseram: «*Pelo âmbito que abrangeu a renovação e a mudança, pelas técnicas utilizadas na «experimentação», seria evidentemente algo forçado, em termos mais fiéis ao que é uma autêntica experiência pedagógica, batizá-las como experimentais.*» <sup>(8)</sup>

E numa palestra proferida por Nádia Cunha, a autora insistiu: «Consideramos por isso inadequado o nome de *experimentais* dado a essas classes que realizaram apenas *limitados ensaios de mudança...*» <sup>(9)</sup> Há nessas passagens uma evidente confusão entre a amplitude do esforço de renovação e a propriedade do uso do qualificativo de experimental para designar esse esforço. Todavia, a amplitude de um trabalho de experimentação não tem nenhuma relação teórica com a sua qualidade científica. <sup>(10)</sup>

Na verdade, o ponto-de-vista dos autores não tem sustentação em qualquer regra de metodologia científica, mas numa curiosa concepção do que seria uma «autêntica experiência pedagógica», que embora não explicitada, evidencia-se nos exemplos que Nádia Cunha ofereceu na sua palestra, pois para ela, a famosa escola Summerhill teria essa autenticidade. Uma autêntica experiência seria, assim, profunda, radical.

Nessas condições, as classes experimentais brasileiras, porque tímidas nas suas inovações, seriam apenas *ensaios* e não *experimentação*. Essa conclusão — inaceitável do ponto-de-vista da metodologia científica — tem, além disso, um tom desnecessariamente depreciativo e talvez prejudicial a um balanço objetivo da real contribuição das classes experimentais para a renovação do sistema escolar brasileiro. Porque, profundas ou superficiais, essas iniciativas desempenharam um papel que precisa ser analisado independentemente da validade científica das *experiências* feitas. Chamá-las de *ensaios* ou de *experiências autênticas* é, no caso, mera e irrelevante questão verbal.

(7) CUNHA, N. e ABREU, J., *op. cit.*, págs. 90-151

(8) *Ibidem*, pág. 145. Os grifos são nossos.

(9) CUNHA, N., “As Classes Experimentais no Brasil”, *Pesquisa e Planejamento*, vol. 7, págs. 117-37, São Paulo, junho de 1964.

(10) E a eventual relação prática, provavelmente, se daria num sentido inverso ao imaginado pela autora, pois o que pode ocorrer é que a maior amplitude da investigação acabe por dificultar a obtenção de um alto padrão de rigor científico.

Quanto ao aspecto metodológico os autores citados afirmaram: «não foram estabelecidos, o que metodologicamente seria fundamental para validar a experiência, critérios de aferição com um grau, mínimo que fosse, de precisão metodológica». <sup>(11)</sup> Essa, sim, é uma conclusão inquestionável por todos aqueles, no Brasil ou em outros países, que têm tentado fazer experimentações nesse nível, isto é, abrangentes de todo o processo educativo. <sup>(12)</sup> No entanto, quais seriam esses critérios? No que consistiria a validade dessas experiências? Os autores nada dizem a respeito, mas esse é o ponto fundamental. Porque, sem saber se uma experiência é *válida*, como se poderá, racionalmente, decidir se a difusão dos procedimentos empregados nela, é ou não desejável? E esse problema se agrava na medida em que maior repercussão alcançar os trabalhos realizados nessas classes ou escolas. Repercussão às vezes favorecida por aqueles que, incongruente, recusam validade às experiências desse tipo e, não obstante, elogiam os resultados obtidos. <sup>(13)</sup>

### III

Mas, deixando esse problema de lado e voltando à questão dos «critérios de validação» das experiências realizadas por essas classes e escolas, constata-se que, quanto a esse ponto, relatórios mais recentes de instituições empenhadas nesse tipo de experimentação ainda continuam omissos ou muito obscuros. Essa omissão ou obscuridade decorre, possivelmente, da própria ambigüidade dos propósitos das experiências realizadas. Pois, como é possível determinar a validade de um processo experimental sem que os seus objetivos estejam claramente propostos? Tome-se, por exemplo, o caso dos ginásios vocacionais no Estado de São Paulo. <sup>(14)</sup> Trata-se de uma das experimentações mais longas, amplas e ambiciosas que foram realizadas no Brasil. Num relatório dessa experiência, datado de 1968, encontra-se a seguinte descrição dos «pontos fundamentais» do trabalho:

(11) CUNHA, N. e ABREU, J., *op. cit.*, pág. 145.

(12) Veja-se BLOCH, M. A., *Pédagogie des Classes Nouvelles*, 138 páginas, Presses Universitaires de France, Paris, 1953, e SMITH, B. O., STANLEY, W. O. e SHORES, J. H., *Fundamentals of Curriculum Development*, ed. revista, 685 páginas, World Book Company, Nova Iorque, 1957.

(13) CUNHA, N. e ABREU, J., *op. cit.*, págs. 90-1. Veja-se também SMITH, B. O., *et. al.*, *op. cit.*, pág. 419.

(14) Os ginásios vocacionais de São Paulo surgiram a partir de estudos realizados, em 1961, por “uma comissão de educadores e especialistas do Ensino Industrial e do Ensino Secundário para apresentar um projeto de estudo que pudesse, ao ser concretizado, permitir o aparecimento de um tipo de escola que atendesse às necessidades de uma sociedade em mudança e que pudesse se instalar apesar

«Na busca de uma forma original de Educação do homem brasileiro, para situá-lo no processo histórico de desenvolvimento, tornam-se fundamentais as experiências educacionais, entendidas aqui como ponto de partida para generalizações em termos de um sistema Brasileiro de Educação.

«A experiência Vocacional surge com a preocupação de situar o jovem como alguém atuante e inspirada em alguns princípios da Escola Nova, enfocando principalmente o problema da liberdade do educando como agente da própria Educação, do seu próprio desenvolvimento, e do professor como instrumento estimulador e explicitador das situações educativas.

«A concepção de Homem e de Mundo vieram se explicitando no desenrolar da experiência até que no momento atual, quando nos auto-analisamos criticamente, determinamos como fundamental a *consciência e a participação* global em tudo o que se consegue visualizar, a partir do momento em que se compreende.

«Tendo o homem concreto como centro do processo educativo, cabe-nos atualizar todas as suas potencialidades para que, dispondo de todos os dados, possa *optar por uma forma original de ser e fazer*. É a liberdade que assim se concretiza nessa concepção *pessoal* de Homem. Essa liberdade só encontrará sua plenitude «quando houver condições de participação de cada pessoa» no processo global. A Educação emerge como um «processo irreversível para a liberdade».

«Uma experiência educacional que tem como pontos fundamentais o que expusemos até aqui é de grande valia no atual

---

de não ter sido ainda aprovada a Lei de Diretrizes e Bases (Lei nº 4 024 de 20/12/61). Coordenava a comissão o Professor Oswaldo de Barros Santos, Técnico de Educação do Ensino Profissional.

“Ao serem aprovadas as diretrizes de reforma do Ensino Industrial através da Lei 6.052, de 3 de fevereiro de 1961, a referida comissão passou a elaborar o texto do decreto 38.643 (de 27 de junho de 1961) que regulamentava a referida Lei, além de outros materiais legislativos, e as determinantes pedagógicas do novo tipo de escola secundária.” O referido decreto também instituiu um Serviço de Ensino Vocacional, ao qual ficaram afetas as unidades escolares vocacionais que se instalaram e que foram as seguintes: em março de 1962, os Ginásios Vocacionais Oswaldo Aranha, Brooklin, Capital, de Americana e de Batatais, estes denominados posteriormente João XXIII e Cândido Portinari, respectivamente. Em março de 1963 eram instalados os Ginásios Vocacionais de Rio Claro e Barretos, denominados Chanceler Raul Fernandes e Embaixador Macedo Soares.

“Em março de 1968 foram instalados os cursos noturnos e de 2º ciclo junto ao Ginásio Vocacional Oswaldo Aranha e, em maio deste ano, o Ginásio Vocacional de São Caetano do Sul, numa experiência de meio período escolar, isto é, 25 horas semanais.” *Planos pedagógicos e Administrativos dos Ginásios Vocacionais do Estado de São Paulo*, (mimeografado), 423 págs., São Paulo, 1968.



momento brasileiro, pois tentamos proporcionar a cada um possibilidade de discutir corajosamente sua problemática, de inserir-se nessa problemática.» (15)

Não obstante a pomposidade das afirmações do último parágrafo, ainda cabe perguntar: quais são, objetivamente, os *pontos fundamentais* da experiência? E, considerando esses pontos, quais os resultados que validariam a experiência? À primeira questão, o relatório em apreço oferece a ambígua resposta acima transcrita. À segunda, a resposta estaria talvez no seguinte trecho:

«A prática tem demonstrado que não há necessidade de um grupo de elementos altamente especializados para se levar à frente uma experiência pedagógica. É necessário, isto sim, que haja no grupo, pelo menos, um elemento que, dispondo de uma satisfatória visão pedagógica, estimule os demais. Devemos considerar, ainda, que a soma de ações e esforços de todos os membros de um grupo, ainda que diferentes, nos seus níveis de conhecimentos e de ação, produzirá no processo educativo, determinadas constantes, desde que os objetivos da ação estejam claros para todos os componentes do grupo. A média da ação conjunta em direção aos objetivos é que fornecerá as constantes, constantes essas que serão o único material de interesse em termos experimentais». (16)

O que seriam essas constantes, cuja importância é tão salientada? Em nenhum trecho do relatório isso fica explicitamente esclarecido, embora haja inúmeras referências a *características constantes* do educando na parte em que se descreve a avaliação do aluno. No entanto, um esclarecimento a respeito do que seriam essas constantes era imprescindível pela própria ênfase dada à sua importância, pois além da citação acima, os autores do relatório, em outra passagem, voltam a insistir:

«Se considerarmos que as constantes da ação pedagógica resultem da média de ação de todos os educadores em torno dos mesmos objetivos, também no caso da apreciação dos resultados, as constantes serão encontradas como média de produção e de comportamentos. (17)

---

«A análise das constantes surgidas na prática de diversas pesquisas leva o grupo de educadores à reflexão profunda dos

---

(15) *Ibidem*, págs. 9-10.

(16) *Ibidem*, pág. 27.

(17) *Ibidem*, pág. 30.

problemas da educação e de sua responsabilidade no contexto maior do sistema educacional.»<sup>(18)</sup>

Porém, o que realmente importa é saber quais os resultados que validariam a experiência. E quanto a isso o relatório nada diz – além das vagas referências já transcritas – embora descreva quais dados eram sistematicamente coligidos a respeito de alunos, professores, comunidades, etc. Aliás, no decorrer da experiência havia um amplo e complicado levantamento de dados, principalmente com relação a alunos, não apenas durante o período de escolarização como também após a saída da escola.<sup>(19)</sup> Entretanto, em nenhum momento se diz *quais* desses dados ou *como* todos eles – se assim fosse o caso – validariam a experiência. Parece, pelo que se depreende do relatório, que esse era um problema de foro íntimo dos responsáveis pela pesquisa. A tal ponto, que eles se dispensaram de apresentar qualquer tipo de prova ao fazer afirmações que representam uma apreciação da experiência, como no seguinte exemplo:

«A avaliação, realizada como processo, permitiu a utilização dos dados registrados e estimulou o lançamento de novas investigações. O grupo de educadores, refletindo na ação, foi levado a repensar a experiência pedagógica, diante das novas estimulações da realidade social. O experimento assim desenvolvido se reveste de realismo no tratamento do processo pedagógico e torna-se, por isso mesmo, autocorretivo.»<sup>(20)</sup>

(18) *Ibidem*, pág. 31.

(19) No que diz respeito à avaliação da escolaridade, não obstante o volumoso trabalho, pode-se duvidar do valor científico das observações feitas e da legitimidade das operações realizadas com essas observações. A título de ilustração, veja-se o seguinte trecho:

“Neste bimestre, das seis atividades relacionadas, só três foram desenvolvidas. Valendo 100% o total de aproveitamento, o mesmo foi proporcionalmente dividido entre as três atividades: aula, estudo dirigido e documentação. Como estudo dirigido foi a técnica utilizada neste bimestre, recebeu maior valoração.”

“O professor deu um conceito para cada atividade desenvolvida.”

“A escolaridade foi dada pela soma dos numeradores que foram transformados em conceitos.” *Ibidem*, pág. 253. Ao caso aplica-se muito bem o comentário de Smith: “Em educação procede-se, em alguns casos, como se os números tivessem algum poder inerente de resolver problemas. Indivíduos que têm a mesma nota num teste são tratados como se fossem iguais com respeito àquilo que a nota representa. Pretende-se que já foram obtidas unidades iguais em inteligência; realização, composição, caligrafia, etc. E a facilidade com que somam-se diferentes notas, representando diferentes coisas, pode despertar na mente de um observador crítico, um sentimento semelhante àquele que Alice deve ter sentido quando a Rainha Branca lhe perguntou: ‘Você sabe dividir? Então divida um pão por uma faca...’” SMITH, B. O., *Logical Aspect of Educational Measurement*, Columbia University Press, pág. 13, Nova Iorque, 1938.

(20) *Planos Pedagógicos e Administrativos dos Ginásios Vocacionais do Estado de São Paulo*, (mimeografado), pág. 30, São Paulo, 1968.

Vê-se, pela citação acima, que o problema da validação da experiência foi tratado como um assunto privado dos responsáveis pelo trabalho. O grupo envolvido analisou dados, tirou conclusões, corrigiu a experiência, etc., mas sem que se diga quais dados, como foram analisados, como essas análises permitiram determinadas conclusões e quais são, afinal de contas, essas conclusões. Enfim, a única conclusão que se pode tirar disso tudo é que, quanto aos ginásios vocacionais do Estado de São Paulo, o problema da validação da experiência permaneceu insolúvel, tal qual já havia ocorrido nos casos analisados por N. Cunha e J. Abreu. É bem verdade que no caso em apreço o problema da validação da experiência, pelo menos em parte, ainda estava sendo estudado no momento em que o relatório foi redigido. Pois, com relação ao acompanhamento pós-escolar do educando, afirma-se o seguinte:

«... definiu-se também que os dados colhidos nas escolas ou empresas onde se encontrassem ex-alunos de Ginásios Vocacionais seriam discutidos como dados de avaliação da experiência de 1º ciclo. É evidente que se tornou necessário aguardar a coleta dos anos subseqüentes para uma apreciação válida. Isto pôde ser feito ao final de 1967. Em abril do corrente ano, desencadeou-se em todas as unidades de ensino vocacional com mais de cinco anos de funcionamento, a crítica desses dados. Procede-se pois, no momento na rede de ensino vocacional, a uma avaliação profunda dos programas executados. Esta avaliação gera uma reflexão baseada nos dados da realidade social mais concretamente percebidos nos últimos anos». (21)

No entanto, essa nova coleta de dados não resolve o problema da validação da experiência, pois apenas remete a sua solução para uma outra oportunidade. E, com isso, além das dificuldades anteriores, outras são introduzidas, porque sendo a educação um processo que visa a objetivos duradouros qualquer trabalho de acompanhamento pós-escolar defronta-se com a seguinte questão preliminar: *Quais os critérios, para a determinação dos momentos da vida dos educandos, adequados para avaliações dos resultados do processo educativo?* Sem resolver essa questão, o acompanhamento pós-escolar ou se eterniza ou se fará em momentos determinados opinativamente.

A verdade é que a questão dos critérios de validação da experiência levantada por N. Cunha e J. Abreu, em 1963, permanece sem resposta cerca de dez anos após. E isso, não apenas no caso dos ginásios vocacionais de São Paulo, como também em várias outras *experimentações* brasileiras. (22) A escolha dos ginásios vocacionais, para exemplificar as

(21) *Ibidem*, pág. 22.

(22) Veja-se, por exemplo, os casos do Grupo Escolar Experimental "Dr. Edmundo de Carvalho", em São Paulo (Relatório de 1969), mimeografado; dos Ginásios

dificuldades na solução do problema, deve-se ao fato de que com relação ao assunto em foco, essas instituições externaram uma permanente preocupação teórica e prática.

## IV

O insucesso das *experimentações* brasileiras, na solução do problema dos critérios de validação desses trabalhos, não deve ser visto como uma deficiência local e eventual. Não se trata de um simples *defeito* deste ou daquele plano experimental que poderia ser corrigido numa revisão dos mesmos. O problema é muito mais complexo e a sua solução depende da resposta que se encontre para a seguinte questão: o que validaria ou invalidaria uma experimentação que se propusesse como abrangente de todo o processo educativo?

Sem responder adequadamente a essa questão, as experimentações educacionais, realizadas nesse nível, ou permanecerão inconcludentes ou as conclusões, a que porventura chegarem, serão mero repositório de impressões pessoais. Aparentemente, uma solução seria a de tentar buscar a validação desse tipo de experimentação educacional na comparação entre resultados de escolas experimentais e resultados de escolas comuns. Mas, essa solução óbvia esbarra com dificuldades práticas que, na opinião de alguns autores, seriam insuperáveis. <sup>(23)</sup> Porque a tentativa de efetuar essa comparação somente seria exequível se se resolvesse a questão básica de quais os resultados a comparar. E com relação a esse ponto, são dignas de nota as observações de M. A. Bloch, no seu estudo sobre as *classes nouvelles*. Segundo ele, a própria idéia dessa comparação é incongruente com os propósitos das classes experimentais no caso das *classes nouvelles*. Pois estas visavam objetivos diferentes daqueles visados pelas classes comuns:

«É preciso dizer aqui todo o nosso pensamento: mesmo que, apesar de tudo, ficasse provado que as novas classes transmitem menos conhecimentos que as classes tradicionais,

---

Estaduais Pluricurriculares Experimentais I, II e IV, em São Paulo (Relatórios de 1968 e 1969), mimeografados; do Grupo Escolar-Ginásio Experimental "Dr. Edmundo de Carvalho" (Relatório de 1970), mimeografado; do Centro Educacional Carneiro Ribeiro, na Bahia (ÉBOLI, T., *Uma Experiência Integral de Educação*, Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos, 84 págs., Rio de Janeiro, 1969); e da Escola de Aplicação do Centro Regional de Pesquisas Educacionais, da Bahia (ÉBOLI, T., *Uma Escola Diferente*, Companhia Editora Nacional, 236 págs., São Paulo, 1969).

(23) BLOCH, M. A., *op. cit.*, pág. 127 e segs. e SMITH, B. O., *et. al.*, *op. cit.*, págs. 417-8.

ainda assim os métodos novos não poderiam, por esse motivo, ser condenados: porque eles não visam *essencialmente* à aquisição de uma bagagem intelectual máxima, mas sim à criação de um novo *clima pedagógico*, no qual ficaria profundamente modificada a dupla relação da criança com o mestre e da criança com a cultura.»<sup>(24)</sup>

Nessas condições, para Bloch, comparar os resultados das *classes nouvelles* com aqueles das classes comuns seria aceitar o julgamento da *nova pedagogia* pelos padrões da *pedagogia tradicional*. O argumento é ponderável, pois no fundo assinala que, mesmo sem levar em conta as enormes dificuldades práticas para realizar qualquer comparação entre classes experimentais e classes comuns, restaria ainda um *impedimento aparentemente teórico* à adoção desse procedimento. Pois qualquer comparação, somente seria viável, se essas unidades escolares experimentais e comuns, num determinado contexto, visassem aos mesmos objetivos. Então seria possível compará-las quanto à *eficiência* no alcance desses objetivos. Mas, quando o que se pretende, como no caso das *classes nouvelles* e em outros semelhantes, é criar um «novo clima pedagógico», «reconciliar a criança com uma cultura»,<sup>(25)</sup> etc., então não há o que comparar, pois não há termo de comparação. Como diz Bloch:

«É impossível colocar num lado da balança as qualidades de que os alunos das classes tradicionais estariam mais providos, e no outro, aquelas em que a pedagogia das novas classes seria melhor sucedida em cultivar e promover, e então esperar que o braço da balança se incline de um lado ou de outro, umas e outras são *incomensuráveis*.»<sup>(26)</sup>

Essa conclusão é inteiramente aceitável. E com a sua aceitação elimina-se a possibilidade de buscar os critérios de validação desse tipo de experimentação educacional na comparação dos seus resultados com os resultados de classes ou escolas comuns, a não ser nos casos em que unidades situadas num mesmo contexto visem aos mesmos objetivos.

## V

Em outros termos, e numa outra linha de análise, essa é também a conclusão a que chegou B. O. Smith num estudo sobre seis experimentações de grande vulto realizadas nos Estados Unidos:

(24) BLOCH, M. A., *op. cit.*, pág. 130.

(25) *Ibidem*, pág. 132.

(26) *Ibidem*, pág. 134.

«Deveríamos notar que este processo envolve, não apenas uma, mas, duas experimentações conduzidas simultaneamente; e que as organizações curriculares «nova» e «tradicional» somente poderiam ser comparadas, quanto aos seus efeitos, se em ambos os casos, os fatores condicionantes fossem comparáveis. Suponhamos, por exemplo, que dois grupos de estudantes sejam iguais com respeito a inteligência, realização, reações emocionais, atitudes, interesses, etc. Suponha-se também que os professores de ambos os grupos sejam iguais em inteligência, interesses, capacidade didática, etc. Suponha-se ainda que o «clima» das classes e das escolas seja igual — excepto quando as diferenças forem resultado direto dos procedimentos educacionais prescritos pelas respectivas teorias de currículo envolvidas — e que as influências comunitárias sobre professores e estudantes sejam comparáveis para os dois grupos. Em resumo: supusemos que os dois grupos e que as condições escolares e comunitárias eram iguais em todos os aspectos relevantes, excepto quanto às organizações curriculares. Quando essas suposições forem verdadeiras, então os resultados das duas experimentações, poderão ser, teoricamente, comparados.» (27)

Essa descrição sumária das condições requeridas para efetuar comparações, cientificamente válidas, evidencia a quase impossibilidade prática da tarefa. Mas, as dificuldades não se esgotam aí, e mesmo que se chegasse a superá-las, haveria ainda obstáculo mais sério, pois, para que se pudesse chegar a alguma conclusão, cientificamente sustentável, Smith entende que seria necessário que houvesse «substancial concordância» no que diz respeito aos objetivos educacionais das classes ou escolas comparadas:

«Para comparar duas ou mais organizações curriculares seria necessário levar em conta não apenas os resultados de cada organização em condições comparáveis, mas também os sistemas de valores implicados na elaboração dos juízos comparativos.» (28)

É a mesma conclusão a que Bloch havia chegado no seu estudo sobre as *classes nouvelles*. Mas, Smith é ainda mais cético quanto à viabilidade científica desses estudos experimentais e, no balanço que fez dos seis casos, conclui:

«A despeito das razões que possam ser invocadas para explicar o fato, a verdade é que a pesquisa na área de currículo, tal como está exemplificada nos seis importantes estudos aqui examinados, falha completamente no alcance de padrões satis-

(27) SMITH, B. O., *et. al*, *op. cit.*, págs. 394-5.

(28) *Ibidem*, pág. 395.

fatórios de investigação. De um modo geral, nem as teorias de currículo, nem as conexões lógicas dessas teorias com as hipóteses foram explicitadas. Em consequência, quem examina essas pesquisas tem dificuldade em saber quais proposições foram confirmadas ou rejeitadas.» (29)

Essa conclusão desalentadora não pode, porém, encerrar a discussão do assunto. Antes de mais nada, é preciso fixar o seu alcance, pois, como já se viu no primeiro capítulo, a experimentação educacional tem sido bem sucedida cientificamente quando se refere a problemas específicos de ensino e de aprendizagem. Pode-se até discutir a importância teórica e prática de grande parte desses estudos, mas é inegável que muitos deles satisfazem a padrões rigorosos de investigação científica. Com essa ressalva parece que a situação de impasse, delineada na conclusão de Smith, é peculiar à categoria de estudo experimental que pretende abranger globalmente o processo educativo. E esse impasse consiste no fato de que a questão da validação desse tipo de experimentação só se resolve com a indicação dos resultados necessários a essa operação. Contudo, essa indicação – teoricamente possível no caso de unidades escolares experimentais e comuns que visem aos mesmos objetivos – é teórica e praticamente inviável quando não há essa situação. Mas, mesmo no caso em que a comparação dos resultados fosse teoricamente exequível, haveria ainda as quase insuperáveis dificuldades práticas já referidas anteriormente. Diante disso, não há como negar que por esse caminho não se resolve a questão da validação desse tipo de experimentação educacional.

Antes porém de se concluir pela insolubilidade do problema, é preciso que a análise não se limite a assinalar o insucesso das tentativas feitas, mas prossiga e examine a própria questão da validação à luz do conceito de experimentação científica.

---

(29) *Ibidem*, pág. 417.

## Bibliografia

- AMADO, G., Exposição de Motivos ao Ministro da Educação e Cultura, in: "Classes Experimentais no Ensino Secundário", *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, vol. XXX, nº 72, págs. 73-83, Rio de Janeiro, outubro a dezembro de 1968.
- BLOCH, M. A., *Pedagogie des Classes Nouvelles*, Presses Universitaires de France, Paris, 1953.
- CUNHA, N., "As Classes Experimentais no Brasil", in: *Pesquisa e Planejamento*, vol. 7, págs. 117-37, São Paulo, junho de 1964.
- CUNHA, N. e ABREU, J., "Classes Secundárias Experimentais – Balanço de uma Experiência", in: *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, vol. XL, nº 91, págs. 90-151, Rio de Janeiro, julho a setembro de 1963.
- ÉBOLI, T., *Uma Escola Diferente*, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1969.  
*Uma Experiência de Educação Integral*, Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos, Rio de Janeiro, 1969.
- GINÁSIO ESTADUAL PLURICURRICULAR EXPERIMENTAL, I, II e III, *Relatórios de 1968 e 1969*, (mimeografados), São Paulo.
- GRUPO ESCOLAR EXPERIMENTAL "DR. EDMUNDO DE CARVALHO", *Relatório de 1969*, (mimeografado), São Paulo.
- GRUPO ESCOLAR E GINÁSIO EXPERIMENTAL "DR. EDMUNDO DE CARVALHO", *Relatório de 1970*, (mimeografado), São Paulo.
- LEITE, D. M., *Projeto para Organização de Classes Experimentais no Curso Ginásial* (mimeografado).
- PLANOS PEDAGÓGICOS E ADMINISTRATIVOS DOS GINÁSIOS VOCACIONAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO, (mimeografado), 1968.
- SENA, A. C., Parecer da Diretoria do Ensino Secundário, in: "Classes Experimentais no Ensino Secundário", *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, vol. XXX, nº 72, págs. 73-83, Rio de Janeiro, outubro a dezembro de 1958.
- SMITH, B. O., *Logical Aspect of Educational Measurement*, Columbia University Press, Nova Iorque, 1938.
- SMITH, B. O., STANLEY, W. O. e SHORES, J. H., *Fundamentals of Curriculum Development*, ed. revista, World Book Company, Nova Iorque, 1957.