

expressar esse movimento real.

Em resumo, conhecer alguma coisa significa captar sua estrutura e, portanto, é importante saber o que é essa educação nessa sociedade de hoje, quem a produz, a favor de quem a produz e contra quem a produz. E é importante apreender sua dinâmica, ou seja, de onde ela vem e para onde ela vai, pode ir e deve ir. Mas este de onde vem e para onde vai, este movimento, este vir-a-ser, este devir, há que ser alguma coisa apreendida no seu ser real, e não apenas na idéia que dela fazemos. Caso contrário, insisto uma vez mais, estaremos sempre discursando e pesquisando sobre um dever ser que nada tem a ver com o ser real e portanto, não estaremos de fato modificando a educação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CUNHA, Luiz Antônio. Os (des) caminhos da pesquisa na pós-graduação em educação. In: SEMINÁRIO SOBRE PRODUÇÃO CIENTÍFICA NOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO, Brasília, CAPES, 1979.
- GOUVEIA, Aparecida Joly. A pesquisa educacional no Brasil. *Cadernos de Pesquisa*. São Paulo, Fundação Carlos Chagas (1): 1-48, jul. 1971.
- A pesquisa sobre educação no Brasil; de 1970 para cá. *Cadernos de Pesquisa*. São Paulo, Fundação Carlos Chagas (19): 75-80 dez. 1976
- LIMOEIRO CARDOSO, Miriam. *La construcción de conocimientos; cuestiones de teoría y de método*. México, Ed. ERA, 1977.
- MELLO, Guiomar Namó de. Pesquisa em educação; questões teóricas e questões de método. In: GATTI, Bernardete A. (org.) Alternativas metodológicas para a pesquisa educacional; conhecimento e realidade. *Cadernos de Pesquisa*. São Paulo, Fundação Carlos Chagas (40): 3-14, fev. 1982.

---

Trabalho apresentado no Seminário "Estatística e Pesquisa Educacional, promovido pelo INEP, Brasília, 18-20 de abril de 1983.

# ESTATÍSTICA E PESQUISA: ENCONTROS E DESENCONTROS

Carmen Barroso

Da Fundação Carlos Chagas

Analistas da pesquisa educacional no Brasil afirmam que teríamos passado de uma época em que predominava a estocastofilia à outra em que o sentimento dominante é a estocastofobia. Do fetichismo dos números teríamos passado à aversão ao processamento de dados. Predominam atualmente as insafistações com o uso inadequado da estatística e apontar-lhe as deficiências seria apenas "chover no molhado" e agradar ouvidos "qualitativistas".

Mais do que fortalecer uma posição, parece-me útil, nesta ocasião, explorar as possibilidades de intercâmbio e aprofundamento das convergências de interesses e preocupações. Por isso, vou levantar dois pontos para debate, extraídos da minha experiência de estocastófila militante, que possivelmente já cometeu todos os principais pecados estatísticos.

O primeiro ponto que eu gostaria de levantar para discussão é que os modelos estatísticos são, em geral, excessivamente simples para a complexidade da realidade estudada. As técnicas estatísticas de uso corrente referem-se, na maioria das vezes, à combinação *linear* de um número *reduzido* de variáveis (evidentemente medidas

em escalas, *no mínimo* intervalares) e estudadas numa amostra selecionada *aleatoriamente* a partir de uma população onde, é claro, essas variáveis não só têm distribuição *normal*, mas... Nem é preciso continuar com a enumeração dos pressupostos que tornam os modelos estatísticos tão elegantes porém tão afastados das questões que o investigador procura estudar, e que causam exasperação ao neófito.

Evidentemente, nem tudo na estatística se reduz ao modelo multilinear, e aí estão os não-paramétricos, os bayseanos e outros de menos IBOPE, desenvolvendo sistemas analítico-formais que se aproximem mais do contexto de desenvolvimento das afirmações empíricas do discurso substantivo. Stevens<sup>1</sup> (1968) até já se referiu a uma "explosão estatística" que afoga os pesquisadores num dilúvio de novos modelos. Contra esse risco ele recomenda a âncora da teoria da medida que,

---

<sup>1</sup> STEVENS, S.S. 1968. Measurement, Statistics and the Schemapiric View in *Science* 161, 849-856.

firmemente baseada na realidade empírica, serviria de proteção contra a abstração especializada.

No entanto, uma crítica geral que se costuma fazer ao simplismo de qualquer modelo é a que se refere ao isolamento de umas poucas variáveis para estudo, na suposição de que tudo o mais seja constante. Ora, no mundo real, não só as amostras *não* são aleatórias, as distribuições *não* são normais etc., mas também nada é constante. E tomar algumas variáveis, isolando-as de seu contexto para estudo constitui heresia condenada com o grave epíteto de a-historicidade.

De fato, parece haver uma tendência entre certos pesquisadores de ignorar tudo o que não caiba dentro de um modelo.

Porém, não me parece que tenha que ser necessariamente assim. Nas pesquisas mais criativas, a estatística é utilizada por aquilo que ela vale, isto é, como uma "ampliação do senso comum no discernimento da ordem entre a complexidade". Nada impede que o pesquisador reconheça os limites dos dados que analisa, e procure integrá-los, ainda que sem o benefício de precisas ligações formais, a uma visão global dos fenômenos estudados. Aliás, é essa integração que também é feita na pesquisa qualitativa pois não há método qualitativo algum que permita fugir à necessidade de focalizar um aspecto específico da realidade para estudo, a fim de superar as famosas explicações gerais que, de tão gerais, nada explicam.

A dicotomia entre pesquisa qualitativa e pesquisa quantitativa parece-me equivocada em mais de um sentido. Quando Kaplan<sup>2</sup> (1972) afirma que "afinal, quantidades são de qualidades", está abrindo uma discussão que poderia ser levada em várias direções. Embora a pesquisa qualitativa não use números nem testes de significância, recorre freqüentemente a afirmações sobre presença-absência, relações de ordem e associações, que não passam de uma imprecisa quantificação disfarçada. Por outro lado, sob a aparente precisão de um  $\alpha$  de 0,05, muitas vezes os vãos interpretativos levam a inferências e generalizações que seriam melhor descritas como qualitativas, dada a liberdade usada na passagem entre os indicadores e seus conceitos.

Nada disso diminui os méritos de uma abordagem ou de outra. Pelo contrário, pode até servir de antídoto aos problemas advindos de uma aderência muito estrita aos cânones de qualquer um dos métodos.

Não é por ter uma paixão particular pela "aventura de postulados e teoremas" que sustento que o rigor e a precisão que eles permitem são valores que merecem ser preservados. É que a rejeição pura e simples do "jogo de símbolos", na expressão de Gauss, constitui um caso clássico de jogar o bebê com a água do banho.

Não podemos mais ter a ilusão de que o uso da quantificação, em si mesmo, seja suficiente para estancar a enxurrada de publicações científicas irrelevantes e dar início ao milênio da ciência cumulativa (como ainda bem recentemente sustentaram dois sociólogos americanos: Jackson e Borgatta<sup>3</sup> 1981).

Porém, o treino e o uso da estatística podem desenvolver a disciplina do pensamento científico, e os princípios lógicos subjacentes ao seu uso devem ser utilizados para exigir maior rigor da análise qualitativa. Da mesma forma, as preocupações da análise qualitativa

com a abrangência do real em toda a sua complexidade podem cobrar dos números uma ligação mais ampla com o empírico.

Para que este intercâmbio seja possível, as instituições de pesquisa precisam propiciar a formação de equipes interdisciplinares que trabalhem em permanente colaboração.

Dos estatísticos, em particular, eu esperaria 3 contribuições. Em primeiro lugar, e talvez mais importante a longo prazo, seria o desenvolvimento de modelos que acomodem os teimosos dados da realidade que insistem em manter sua complexidade. Seu constante intercâmbio com pesquisadores, e a busca de soluções para seus problemas concretos podem ser altamente criativos, e evitar a dispersão da disciplina numa "massa desorganizada de detalhes" insignificantes, um perigo sobre o qual Von Neumann<sup>4</sup> (1947) e Fischer<sup>5</sup> (1959) já alertaram.

Em segundo lugar, sua colaboração estreita com os pesquisadores dará a estes a orientação necessária para a escolha da técnica mais adequada aos seus dados. A recomendação de Stevens (1968) de os pesquisadores usarem a teoria da medida para orientação através do "mar de modelos estatísticos" não parece suficiente, por dois motivos. Primeiro, porque não é so a relação entre medida e estatística que determina a adequação de um modelo; segundo, porque as teorias das medidas também passam por uma explosão, que é impossível aos pesquisadores acompanhar.

Em terceiro lugar, como muitos estatísticos têm publicado ultimamente estudos de simulação de infrações aos pressupostos dos modelos, seria desejável que os resultados desses estudos fossem transmitidos aos pesquisadores para que aquele vago sentimento de desconforto advindo do uso pouco ortodoxo de certas técnicas possa ser substituído pela estimativa dos riscos que corre de chegar a uma conclusão errônea.

Ao apresentar essa sugestão estou, de fato, fazendo algo que se poderia chamar de "defesa em causa própria". Isto porque, diante dos problemas que acabei de descrever, muitas vezes optei pelo uso pouco ortodoxo de certas técnicas, em relação às quais, talvez a infração mais comum tenha sido a computação de coeficientes de correlação de Pearson e análises fatoriais com variáveis que não poderiam ser consideradas como medidas em escalas intervalares, por mais ousado que fosse o voo de interpretação.

Por este motivo, é altamente consolador quando o próprio Stevens<sup>6</sup> (1970), tão rigoroso em determinar os

<sup>2</sup> KAPLAN, Abraham. 1972. *A Conduta da Pesquisa*. EDUSP. São Paulo.

<sup>3</sup> JACKSON e BORGATTA, 1981. *Factor Analysis and Measurement*. Sage.

<sup>4</sup> VON NEUMANN, J., 1947. In: Heywood, R.B. (ed.) *The works of the mind*. U. of Chicago Press.

<sup>5</sup> FISCHER, R.A. 1959. *Smoking, the cancer controversy*. Oliver and Boyd, Edinburgh.

<sup>6</sup> Stevens (1970) in Heerman, e Braskamp, L.A.: *Readings in Statistics for the Behavioral Sciences*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

limites à liberdade de computação em função do grupo de transformações sob as quais a escala mantém a invariância e um crítico tão mordaz da repetição obsessiva do pressuposto da normalidade em circunstâncias que não o justificam, reconhece que os riscos advindos destas transgressões não costumam ser tão grandes, pelo menos quando a escala é apenas ligeiramente curvilínea.

O segundo ponto que eu gostaria de levantar para discussão também se refere a um compromisso, desta vez entre a precisão e a comunicação, quando se trata da divulgação dos resultados. Se, de um lado seria desejável explicitar com maior detalhe possível o arcabouço metodológico usado, especialmente quando se trata de técnicas pouco conhecidas, de outro lado, essa preocupação com o rigor pode gerar uma aridez que aliena os leitores interessados na parte substantiva ou que acaba por produzir o efeito oposto ao desejado, intimidando-os e, assim, diminuindo sua capacidade de leitura crítica.

Muito já se falou sobre a imunidade conferida pelo passaporte matemático, e sobre os perigos da aceitação não-crítica de trivialidades enfeitadas de fórmulas complicadas.

De fato, as ciências humanas parecem sofrer de uma espécie de complexo de inferioridade que as torna extremamente vulneráveis à sedução do charme e do prestígio que estão associados ao uso dos poderosos dígitos.

Por outro lado, há também os que têm alergia a essas pobres criaturas e se recusam a deitar os olhos em qualquer símbolo que não seja uma das letras do alfabeto romano.

Esse problema está relacionado com o próprio uso das técnicas quantitativas, mas também afeta a forma de descrever as técnicas usadas e os resultados obtidos.

Evidentemente, não se pode agradar a gregos e troianos, mas qual a justa medida? Qual a informação indispensável, qual o detalhe supérfluo? É difícil decidir. Eu mesma já publiquei desde artigos em que ao apresentar o valor obtido para o coeficiente de Pearson, me dei o luxo de explicar que ele poderia variar de  $-1.00$  a  $+1.00$ , e os respectivos significados, até, no outro extremo, artigos em que, ao apresentar uma tabela com as cargas fatoriais, não me dei o trabalho de indicar o tipo de rotação utilizado, talvez com receio de que os leitores julgassem essa informação uma esnobe ostentação de um esotérico jargão, exclusividade de uns poucos iniciados.

Não creio que se possa jamais chegar a uma conclusão geral e definitiva a este respeito, mesmo porque tudo depende do interlocutor visado, do público que se pretende atingir. Talvez uma boa solução seja o clássico uso do anexo para aqueles aspectos que não interessam a todos. Em época de roupas mais formais, alguém comparou a metodologia à roupa íntima: indispensável, porém indecente se aparece.