

Associação Nacional de História – ANPUH
XXIV SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA - 2007

Controle social e individualidade: convergências entre a Psicologia e a Estatística

Odair Sass*

Resumo: Discute-se o vínculo histórico da Psicologia com a Estatística, disciplinas que, na constelação das ciências modernas, distavam uma da outra; a primeira brotou do liberalismo para exaltar as qualidades do indivíduo emergente, a segunda visava produzir informações sobre a natureza e a sociedade. Sob a hipótese de que as aproximações ocorreram por meio de correspondências funcionais e redutoras das categorias psicológicas às funções matemático-estatísticas, resultantes, na sociedade industrial, do deslocamento das questões sociais e políticas para a esfera tecnológica do controle social e da eficácia da produção, explora-se a quantificação psicológica, contida na lei de Weber-Fechner, e os experimentos de Taylor acerca da fadiga do trabalho, exemplares científico e industrial do século XIX.

Palavras-chave: Quantificação psicológica—Estatística—Tecnologia

Abstract: Discuss the historical link of Psychology and Statistics, disciplines that, in the constellation of modern sciences, were separated one of the other; the first one sprouted of liberalism to exalt the qualities of the emergent individual, the second it aimed at to produce information about the nature and the society. The hypothesis of the approximations has occurred by means of functional correspondences and reduction of the psychological categories to the mathematical and statistical functions, resultants, in the industrial society, of the displacement of the social matters and politics for the technological sphere, social control and the effectiveness of the production control, that is explored by the Weber-Fechner's law and by Taylor's experiments concerning the fatigue, examples scientific and industrial from 19th century.

Keywords: Psychological quantification –Statistics—Technology

A fim de evidenciar as aproximações recíprocas da psicologia e estatística considera-se imprescindível indagar por que e de que modo as duas disciplinas convergem e fomentam-se, marcadamente, a partir do último quartel do século XIX? Em que termos a quantificação psicológica, isto é, a quantificação de características e qualidades humanas desde antanho pretendidas pôde ser estabelecida e sedimentada?

A hipótese básica é a de que a psicologia e a estatística aproximam-se por intermédio de correspondências funcionais e redutoras estabelecidas entre as categorias psicológicas e as técnicas estatísticas; correspondências resultantes do avanço tecnológico da sociedade industrial, da ideologia da racionalidade tecnológica e do deslocamento das

*Doutor em Psicologia social, docente da PUCSP, pesquisador do CNPq

questões sociais da esfera ético-político para a esfera tecnológica do controle e da eficácia, da organização da ação inteligente e do controle social sobre a experiência individual, resultantes do deslocamento de problemas sociais do plano político para o plano tecnológico(WRIGHT MILLS,1968).

A exposição dedica-se: i) a discutir a quantificação psicológica, contida na lei de Weber-Fechner e dos experimentos conduzidos por Frederick Taylor, acerca da fadiga do trabalho; ii) a tecer considerações breves sobre os nexos das Ciências do comportamento e a Estatística.

i) É lugar comum insistir que o principal indicador da constituição da Psicologia como ciência empírica e experimental reside na preocupação crescente com a quantificação das características psíquicas dos indivíduos; índice que evidencia tanto o afastamento da Psicologia em relação à Filosofia, quanto a sua adesão à experimentação e ao desembaraço de suas tendências especulativas anteriores, alçando-se assim à condição de disciplina científica. Afastar-se da Filosofia correspondeu, primeiro, a uma aproximação da Psicologia às ciências físico-biológicas, no decorrer do século XIX, e, segundo, ao final daquele século, aproximar-se das ciências sociais. Esses dois momentos, substantivamente articulados, permitem, um em relação ao outro, visualizar a racionalidade que inventou a psicologia científica, destinada a investigar como objeto, paradoxalmente, o sujeito singular, isto é, aquele que Descartes tanto quanto Kant ensinaram ser a priori dotado da Razão, como se fora um espécime incondicionado.

A rigor, antes mesmo da desqualificação da crítica da razão pura que, por sua vez, segundo Kant, deveria ser o único tribunal legítimo para julgar a razão em sua difícil tarefa de conhecer a si mesma, e da instauração da prova empírica acompanhada da formalização lógico-matemática como o tribunal autorizado a validar o conhecimento, é possível identificar,em contraponto à uma filosofia especulativa, a procura de uma filosofia prática. Sem a preocupação com o estabelecimento de discutíveis elos de origem autoral dos acontecimentos históricos, a passagem seguinte, extraída de Descartes (1596-1650), ilustra o esforço da filosofia moderna para se desembaraçar da fixidez da filosofia pretérita.

Ao apresentar, à luz de seu método da dúvida, a importância das dificuldades particulares com que se defrontou quando procurava os princípios que fundamentavam as noções gerais da física, para “o bem geral de todos os homens”, concluiu o filósofo:

Efetivamente, essas noções fizeram-me enxergar a possibilidade de adquirir conhecimentos muito úteis para a vida e de encontrar, em substituição à filosofia especulativa que nas escolas se ensina, uma filosofia prática pela qual, conhecendo a força e a ação do fogo, da água, do ar, dos astros, do céu e de todos os corpos que nos rodeiam, tão distintamente quanto conhecemos os diferentes ofícios de nossos artesãos, fosse-nos possível aplicá-los do mesmo modo a todos os usos a que se prestam, fazendo-os como que senhores e possuidores da natureza. (DESCARTES, 1637/1972:77)

O excerto registra o deslocamento operacional, propugnado por Descartes, de uma filosofia especulativa, intocável, voltada às tradições e à contemplação dos céus, para uma filosofia prática, terrena, propiciadora de conhecimento que una céus, terras, ares e trabalho, convertendo os homens em senhores e possuidores da natureza. Esboça-se assim a inflexão para o sujeito e semeia-se, na esfera racional, um terreno que forneça a elaboração de conhecimentos práticos e úteis para o bem dos homens e cultive modos de alçar ao conhecimento. A verdade sólida de Descartes, “penso, logo existo”, é tanto uma formalização histórica da cisão entre o sujeito e objeto, como é orientadora para consolidar e aprofundar essa cisão.

Movidos por essa dualidade, físicos-filósofos do século XIX, dentre os quais, Ernest Heinrich Weber (1795-1878) e Gustav Theodor Fechner (1801- 1887), dedicaram-se a investigar as sensações do sujeito e os estímulos a elas associados. Com base em observações sistemáticas que sugeriam haver uma relação não linear entre a variabilidade das impressões do sujeito associadas a estímulos-fonte, passaram a investigar, predominantemente por intermédio dos métodos introspectivos, as relações entre as variações ou magnitudes do estímulo e as correspondentes variações da sensação (GARRETT, 1974: 41-54; GUILFORD, 1954: 20-25). Ocuparam-se, então, por meio de comparações entre medidas de pesos, frequências de sons, acuidade visual, de investigar as variações subjetivas (impressões) decorrentes das variações dos estímulos (objeto). O exame da conhecida lei psicofísica Weber-Fechner, permite mostrar como a quantificação psicológica, no século XIX, foi operacionalizada

Weber interessou-se em investigar, diferenças de pesos perceptíveis pelos sujeitos, por exemplo, pedindo-lhes que levantassem objetos previamente pesados, dispostos em uma série de valores mínimo e máximo de 25 e 40 onças, respectivamente. Sem entrar em

minúcias hoje disponíveis para identificar as deficiências de controle experimental desse experimento (composição de amostra, aleatoriedade da seqüência a estímulos apresentada aos sujeitos, erros de mensuração), vale reter que Weber introduz duas conseqüências científicas importantes, pois, de um lado, por meio de comparações entre magnitudes do mesmo objeto visa mensurar com precisão as “qualidades humanas”; de outro, fortalece a cisão entre sujeito e objeto, à medida que a objetivação do primeiro é reduzida às suas reações ao estímulo; sujeito e objeto são reduzidos ao nexos estímulo-reação. Formalmente: seja R o estímulo-padrão; isto é, o objeto ou coisa com o qual outros objetos ou coisas deverão ser comparados. Se ΔR for o incremento de que R deve ser aumentado para que apareça uma diferença apenas perceptível na percepção, a lei de Weber pode ser formalizada na seguinte equação: $\Delta R \div R = C$, C é constante (GARRETT, 1974:454), o que equivale dizer: a) a percepção de diferenças entre magnitudes do estímulo não é linear em relação aos valores reais (numéricos) dos estímulos, sejam pesos, comprimentos, concentrações de substâncias; é antes determinada por alguma proporção constante estabelecida entre duas magnitudes do estímulo apenas perceptíveis pelo sujeito. Observe-se que as reações do sujeito são explicadas pela proporção dos estímulos, ou, aquele está objetivado no estímulo; b) uma das restrições encetadas à lei Weber, decorreu da incompatibilidade entre a equação $\Delta R = CR$ com os resultados empíricos. É exemplar a crítica de Fechner, cuja resultante ficou conhecida como lei Weber-Fechner, apesar de ser rigorosamente inapropriada a identificação de uma como continuidade da outra (GUILFORD, 1954; 139). Professor de física, em Leipzig, essa polêmica personagem¹ dedicou-se à experimentação, imbuído da necessidade de investigar as relações entre corpo e espírito, sendo considerado, por muitos, o primeiro psicólogo experimental autêntico, Fechner tomou a lei de Weber como ponto de partida e os resultados e experimentais que acumulou durante anos², procurando desembaraçá-la das restrições matemáticas e generalizá-la, admitindo dois pressupostos: 1º) uma sensação, desde que perceptível pelo sujeito, é a soma de certo número de sensações de mesmo teor, porém mais fracas e 2º) as diferenças entre sensações apenas perceptíveis são iguais. Desse modo, as diferenças apenas perspectiveis (d.a.p) passam a ser admitidas como a unidade de medida das sensações, que, obviamente, pode variar conforme o

¹ A obra de Fechner é reconhecida pela história da ciência (GARRETT, 1974: 455-457), mas, publicar, entre outros ensaios, *Da Anatomia Comparada dos Anjos* (1825/1998), para sustentar a existência dos anjos pela física e descobrir o sexo dos anjos renderam-lhe severas críticas; textos redigidos com sarcasmo contra o materialismo difundido na Europa do século XIX (WERTHEIMER, 1976: 75-78).

² Consta que “de 1885, Fechner sozinho realizou 67072 comparações de pesos, trabalhando simultaneamente como experimentador e sujeito”. (GARRETT, 1974: 455).

fenômeno em causa (avaliar pesos, medir distâncias, discriminar sabores), mas, em cada um, a d.a.p é admitida como uma constante.

Em resumo, com isso Fechner queria dizer que à intensificação dos estímulos em proporção constante corresponde a incrementos iguais (d.a.p) das sensações, ou, que corpo e espírito não são linearmente relacionados, pois, a uma intensificação proporcional do estímulo (R), corresponde o incremento de uma unidade (d.a.p) das sensações. Por exemplo, se a sensação é a audição e o estímulo o som (em decibéis), e a mínima intensidade audível pelo homem é de 100 decibéis, então, o estímulo-padrão (R) é igual a 100, ou, inversamente, a mínima sensação auditiva perceptível (S) ao ouvido humano corresponde àquele estímulo físico. Para esclarecer o que era obscuro para Weber, Fechner introduziu duas condições do cálculo diferencial: acrescentando ao estímulo padrão (R) uma unidade de medida (db, cm, g) pode-se observar se essa alteração é identificada na sensação (S). Quando R atinge 110 db (incremento de 10 unidades) a mudança da sensação é perceptível ao sujeito. Está é a série que relaciona o estímulo (R) com a sensação (S). Note-se: 1º) a explicação de Weber relativa à variabilidade das sensações como função de alguma fração de R é racionalizada por Fechner ao criar uma unidade de medida das sensações pareando-a com a unidade do estímulo; 2º) a admissão de que as sensações são alteradas (ainda que não haja uma unidade de medida para elas) em correspondência não linear das alterações da intensidade do estímulo, identificadas pelo aparato técnico, permitiu a Fechner formular de modo mais preciso a relação matemática entre as duas séries R e S, ou seja, a relação entre corpo e espírito passa a ser explicada pela função logaritmo (enquanto uma variável progride ou regride geometricamente a outra progride ou regride aritmeticamente). A equação de Fechner pode ser assim escrita: $S = k \log R$; S é a sensação; log de R é o logaritmo do estímulo e k é uma constante relativa a cada tipo de sensação (auditiva, olfativa, tátil). Reafirma-se na fórmula de Fechner o sujeito subsumido pelo estímulo.

No entanto, esse processo não ocorreu apenas por interesses metafísicos ou científicos; ao contrário, ele espalhou-se para objetivos mais mundanos, tal como exemplificam as experiências levadas a cabo pelo mecânico norte-americano Frederick Winslow Taylor (1865-1915), a partir de 1881, com a finalidade de investigar as leis de controle e organização do tempo do trabalho na indústria. Os princípios da administração científica, Taylor os formulou com base em uma série de experimentos sobre habilidades específicas de trabalho (transportar lingotes de ferro, manejar pás, fabricar máquinas, inspecionar esferas) (TAYLOR, 1911/1987).

Realizadas com o claro objetivo de substituir os métodos empíricos pelos métodos científicos controlados, Taylor relata a experiência que lhe permitiu formular a lei da fadiga do trabalho penoso. Sem meias palavras o autor enuncia o escopo de aplicações dos resultados que obteve:

A lei limita-se aos trabalhos em que é atingido o limite da capacidade do homem pela fadiga. É a lei do trabalho penoso, correspondente ao esforço do cavalo de carruagem, em lugar do cavalo de corrida. Praticamente todos esses trabalhos consistem em movimentos de extensão ou de flexão do braço do trabalhador...(TAYLOR, 1911/1987: 67).

Procedendo de acordo com as regras do método científico, Taylor considerou insuficientes as investigações até então realizadas acerca da fadiga: “uma [conduzida] pelos fisiologistas que estudam a resistência do ser humano, e outra, pelos engenheiros, que ensaiaram determinar a que fração de cavalo correspondia a potência do homem”. (TAYLOR, 1987: 64). Decidiu, então, especificar uma tarefa que exigia esforço físico, selecionar dois trabalhadores e estabelecer regras de controle sobre a remuneração e a dedicação dos trabalhadores à tarefa, em resumo:

Selecionou-se dois trabalhadores dos melhores, que possuíam robustez física e se tinham revelado operários dedicados e eficientes. A esses homens foi pago salário duplo durante as experiências e lhes foi dito que eles deveriam trabalhar, usando toda sua capacidade e tempo, e que nós os submeteríamos, de vez em quando, a controle, no qual apurariamos se estavam fazendo ou não e, desde o momento em que qualquer deles tentasse enganar-nos, este seria despedido. Trabalharam com o melhor de sua capacidade, por todo o tempo que foram observados. (TAYLOR, 1987: 64)

Os objetivos são claramente voltados à redução do tempo gasto na realização da tarefa e ao decorrente aumento da produtividade do trabalhador, atingíveis pelo controle minucioso do comportamento do trabalhador. Hoje, diversas seriam as restrições a esse experimento—escolha dos sujeitos e tamanho da amostra, entre outras—,mas, é irrefutável que ele fortalece substancialmente o desenvolvimento da psicologia industrial, pois, o seu autor estava ciente de que modificar a administração empírica “para a administração científica envolve...não somente estudo de velocidade adequada para realizar o trabalho e remodelação de instrumentos e métodos na fábrica, mas também a completa transformação na atitude mental de todos os homens...”(TAYLOR,1987:97). Não cabe a crítica de que a ciência do tempo e do movimento propugnada pelo engenheiro prescinde da psicologia e dos métodos estatísticos; ele apropria-se do psiquismo do trabalhador, segundo a tendência social de controlar o comportamento, e impulsiona o desenvolvimento de técnicas estatísticas, das quais só conhecia os rudimentos. Taylor expressa, com clareza, a tendência da sociedade em que

prevalece a racionalidade tecnológica, que, “sob a forma de ‘gerenciamento científico’ tornou-se um dos meios mais lucrativos para a autocracia eficiente.”(MARCUSE,1988:83).

ii.) A mensuração das qualidades humanas por si só não explica os elos de união entre a Psicologia e a Estatística. Contudo, há um elemento decisivo nos procedimentos científicos adotados que ensejou a recorrência à Estatística e à teoria da probabilidade para efetuar aquela união: o fator humano.

Há muito se constatou que tanto a natureza extra humana (reino mineral, vegetal e animal) quanto os homens variam intensamente em suas reações. O conhecimento acumulado propiciou as indagações acerca das fontes dessas variações: são as situações ou são os indivíduos que se comportam diferentemente sob a mesma condição?

Dessa perspectiva, a lei de Weber que rezava ser a “diferença apenas perceptível de um estímulo” uma proporção constante (ΔR) do próprio estímulo, passou a ser refutada empiricamente, visto que, a diferença apenas perceptível para um sujeito em relação à uma classe de estímulo não é a mesma para outro sujeito; a intensidade de R (estímulo) necessária para provocar S (sensação), matizada matematicamente por Weber, não é a mesma para distintos sujeitos. Uma solução, dos anos de 1940, proposta para sustentar os limiares de diferenças e explicar as variações do sujeito, admitia o método da proporção ou porcentagem de indivíduos que percebem a diferença entre duas intensidades do R, isto é, ΔR é válido se a maioria dos sujeitos ou na maioria das vezes(75% a 80%) as diferenças fossem percebidas. Não é indiferente, da perspectiva do método, se um sujeito realiza n vezes um experimento ou se n sujeitos realizam um experimento, cada um, uma única vez. É suficiente, entretanto, aqui, declarar que esse problema, pertinente aos estudos das ciências sociais e à estatística, tem importância tal que merece ser tratado especificamente. Por isso, não é legítimo, do que se expôs, refutar a validade dos dados obtidos por Fechner, sob o argumento de que lhe faltou uma amostra representativa de sujeitos, e não parece lícito invalidar as conclusões de Taylor por causa do perfil “bovino” de trabalhadores que ele intencionalmente selecionou. A crítica deve recair também sobre a sociedade que os produziu.

Ressalte-se apenas a seguinte conclusão: a relação da mecânica finalista típica dos séculos XVIII e XIX, estabelecida entre o Reiz (R) e a Sinneswahrnehmung (S), questionada empiricamente, tem sido alterada pela inferência estatística, fundada na teoria das probabilidades.

Referências bibliográficas

DESCARTES, René. **Discurso sobre o método**. São Paulo: Hemus, 1972.

FECHNER, Gustav T. **Da anatomia comparada dos anjos**. São Paulo: Editora 34, 1998.

GARRETT, Henry E. **Grandes experimentos da Psicologia**. 3ª, São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1974.

GUILFORD, J.P. **Psychometric methods**. New York: McGraw-Hill, 1954.

MARCUSE, Herbert. *Algumas implicações sociais da tecnologia moderna*. In: KELLNER, Douglas.(ed.). **Tecnologia, guerra e fascismo**. São Paulo: Editora da Unesp, 1999, Pp.71-104.

TAYLOR, Frederick W. **Princípios de administração científica**. 7ª, São Paulo: Atlas, 1987.

WERTHEIMER, Michael. *Pequena história da psicologia*. 2ª, São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976.

WRIGHT MILLS, Charles. **Sociología y pragmatismo**. Buenos Aires: Siglo Veinte, 1968.