

Algumas idéias sobre a relação entre neurociências e análise do comportamento: são elas amigas, parceiras ou adversárias?¹

William J. McIlvane, Ph.D.

E. K. Shriver Center e Northeastern University

Resumo

Este artigo discute perspectivas contemporâneas sobre a relação entre a análise do comportamento e as neurociências. Eu argumento que Skinner (1) sempre contemplou a possibilidade de que se desenvolvesse uma parceria entre essas disciplinas e que (2) reconhecia plenamente que a pesquisa interdisciplinar seria necessária para desenvolver uma explicação completa das variáveis que determinam o comportamento. Embora intensos esforços interdisciplinares desse tipo ainda não tenham ocorrido, eu sugiro que desenvolvimentos recentes nas neurociências clamam por renovados esforços para estabelecer essa parceria. Eu também discuto as diferentes relações com as neurociências que têm sido exibidas por analistas do comportamento contemporâneos, sugerindo que a manutenção de um isolamento disciplinar não atua a favor dos melhores interesses da área.

Palavras-chave: análise do comportamento, neurociências, atividade interdisciplinar.

Musings on the relationship between brain science and behavior analysis: are they friends, partners or adversaries?

Summary

This article discusses contemporary perspectives on the relationship between behavior analysis and brain sciences. I argue that Skinner (1) always intended that a partnership would ultimately develop between these disciplines and (2) fully recognized that interdisciplinary research was necessary to develop a comprehensive account of the variables that determine behavior. While extensive interdisciplinary efforts of this type have not yet been undertaken, I suggest that recent developments in the brain sciences mandate renewed efforts to bring about such a partnership. I also discuss different relationships with the brain sciences that are exhibited by contemporary behavior analysts, suggesting that continued disciplinary isolation is not in the best interests of the field.

Key words: behavior analysis, brain sciences, interdisciplinary activity.

Psicólogos de todas as disciplinas interessadas na cognição humana e não humana enfrentam um desafio face às tecnologias emergentes de imagens cerebrais, como a eletroencefalografia de alta densidade (EEG) e as imagens por ressonância magnética funcional. De maneira resumida, o desafio consiste em articular seu espaço no que vem se tornando um esforço interdisciplinar crescente, por engenheiros, físicos, neurocientistas e cientistas comportamen-

tais, de olhar diretamente as operações do cérebro em ação. No passado, os psicólogos não enfrentavam esse desafio. Devido às suas atividades, interesses e treinamento, eles detinham uma boa e ímpar posição para estudar cientificamente o comportamento.

Alguns psicólogos estavam interessados em inferir a natureza e o fluxo de informações na(o) mente/cérebro; um resultado disso são os diagramas ou redes, sempre elaborados, de molduras devidada-

1. Conferência proferida na XVIII Reunião Anual de Psicologia, outubro, 1998. Este trabalho contou com o apoio do *National Institute of Child Health and Human Development* (USA) e do PRONEX (MCT/FINEP). A tradução foi realizada pela Profa. Dra. Deisy das Graças de Souza (UFSCAR), com revisão do autor.

mente conectadas por setas, cadeias de *feedback* etc. Outros cientistas comportamentais, entre os quais eu me incluo, estavam menos interessados em inferir a estrutura da(o) mente/cérebro e mais interessados em como o ambiente modela o comportamento via a operação de contingências ontogenéticas e filogenéticas (cf. Skinner, 1969). Essas pessoas são chamadas de “analistas do comportamento”, para diferenciá-las dos psicólogos que têm outros interesses. Neste artigo, vou fazer algumas reflexões sobre minha própria história pessoal como um analista do comportamento, e usar essas reflexões para especular sobre o provável estado futuro da ciência psicológica, face ao desenvolvimento de novas tecnologias para o estudo de operações cerebrais simultaneamente à ocorrência do comportamento (estudo “on line”).

A Análise do Comportamento ocupa uma posição única na história da Psicologia. Sob a tutela do Dr. Skinner, os analistas do comportamento rejeitaram explicitamente as tentativas de inferir estruturas mentais. Ao contrário, seu objetivo era explicar o comportamento e a variação comportamental em termos de um pequeno número de processos comportamentais excessivamente bem definidos. Esses processos eram o reforçamento, a discriminação, a diferenciação de respostas por meio do reforçamento, e o reforçamento condicionado (e.g., Ferster & Skinner, 1957). Ao enfrentar esse desafio, os analistas do comportamento empunharam orgulhosamente a famosa navalha de William de Occam (o princípio de que, dada uma escolha entre duas explicações igualmente plausíveis de um fenômeno, a menos complexa é preferível). Com uma confiança que beirava a arrogância, muitos analistas do comportamento das décadas de 50 e 60 estavam convictos de que esses princípios básicos demonstrariam ser os principais determinantes do comportamento, tanto de organismos humanos como de não humanos, desde que se reconhecesse apropriadamente o papel de fatores genéticos.

Daqui a muitos anos, historiadores isentos da Psicologia concluirão, sem dúvida, que os analistas do comportamento usaram, coletiva e efetivamente, a navalha de Occam para cortar seus próprios pesco-

ços profissionais e para retardar o desenvolvimento de uma abordagem promissora ao estudo do comportamento. Como quer que se julguem os méritos intelectuais da famosa crítica de Chomsky (1959) ao *Verbal Behavior* de Skinner e a trabalhos como os de Miller, Galanter, e Pribram (1960), *Plans and Structures of Behavior*, não se pode negar que houve uma mudança de paradigma na Psicologia acadêmica, de uma perspectiva comportamental para uma cognitiva. Como aluno de pós-graduação em análise do comportamento na década de 70, eu fui considerado, por muitos de meus colegas e por alguns professores, como estando, no mínimo, iludido e, na pior das hipóteses, desesperançadamente fora de contato com a realidade que vinha se configurando. Foi possível manter minha cabeça fora d'água apenas porque entre nosso corpo docente estavam algumas das estrelas intelectuais da análise do comportamento, como Murray Sidman, por exemplo, e também pelo fato de que a análise do comportamento detinha os únicos meios efetivos para ensinar pessoas com retardo mental severo (um interesse permanente para mim e meu principal interesse naquela época). Sem os financiamentos do *U. S. National Institutes of Health* para aperfeiçoar os métodos de ensino para portadores de deficiência, minha carreira como analista do comportamento por certo teria definhado naquela época.

O que essa pequena digressão sobre a história recente tem a ver com a relação entre a Psicologia e os desafios apresentados pelo desenvolvimento de poderosas tecnologias de imagens cerebrais? Para responder, vou precisar falar um pouco sobre como Skinner e outros analistas do comportamento viam sua relação com as neurociências. Na opinião deste autor, a maioria dos analistas do comportamento pode ser incluída em uma de quatro categorias que, de alguma maneira se sobrepõem. Na Categoria 1, eu incluo analistas do comportamento como Skinner e eu, que (1) eram/são psicólogos experimentais e (2) esperam contribuir para o desenvolvimento de uma explicação abrangente do comportamento humano, em que os padrões gerais de comportamento e seus detalhes são entendidos da maneira pela qual os biólogos entendem a expressão genética. Como

aqueles cientistas, os analistas experimentais do comportamento fazem uso intenso de sistemas modelo que são aproximadamente análogos aos modelos *in vitro* e *in vivo* que são a base das ciências biomédicas. O objetivo consiste em nada menos do que nos posicionarmos para entender os mistérios do comportamento humano – do mesmo modo que os mistérios do funcionamento das células vivas têm sido esclarecidos pelas análises da bioquímica e da biologia molecular.

Desde a publicação de *Science and Human Behavior* (1953) e provavelmente mesmo bem antes disso, Skinner já tinha formulado sua noção sobre qual seria a relação apropriada entre a ciência do comportamento então em evolução e as neurociências, que também estavam se desenvolvendo. Em resumo, ele considerava que nem as ciências comportamentais nem as neurociências estavam suficientemente avançadas para forjar uma ligação produtiva naquele ponto. Ao contrário disso, ele propôs implicitamente um sistema de duas rotas, em que analistas do comportamento construiriam uma ciência empírica quantitativa do comportamento e os neurocientistas continuariam com seu desenvolvimento científico. Quando ambas as ciências amadurecessem, ele argumentava, isto estabeleceria a ocasião para se tentar integrar o que tivesse sido aprendido. No fim de sua vida, em um artigo no *American Psychologist*, Skinner (1989) apresentou o que talvez seja sua declaração mais clara a respeito da relação entre analistas do comportamento e neurocientistas. Ele escreveu:

There are two unavoidable gaps in any behavioral account: one between the stimulating action of the environment and the response of the organism and one between consequences and the resulting change in behavior. *Only brain science can fill those gaps.* In doing so, it completes the account; it does not give a different account of the same thing" (itálicos meus, p. 18).²

2. "Há duas lacunas inevitáveis em qualquer explicação comportamental: uma entre a ação estimuladora do ambiente e a resposta do organismo e uma entre as conseqüências e as mudanças resultantes no comportamento. *Somente as neurociências poderão preencher as lacunas.* Ao fazer isto, elas completam a explicação, elas não dão uma explicação diferente da mesma coisa."

Assim, Skinner aparentemente pensava, e eu certamente penso, que a relação apropriada entre os cientistas do comportamento e os cientistas do cérebro, é a de parceria. Nem as ciências comportamentais sozinhas, nem as neurociências sozinhas poderão ser bem sucedidas em fornecer uma explicação completa do comportamento. Dado isso, a parceria é essencial.

Ao argumentar a favor da parceria, eu certamente reconheço que muitos de meus colegas analistas do comportamento não compartilham de meu entusiasmo pelo trabalho interdisciplinar. Em uma reunião recente da *American Psychological Association*, um teórico proeminente da análise do comportamento forçou-me a me lembrar desse fato. O contexto era um simpósio que considerava, entre outros tópicos, se o fenômeno da equivalência de estímulo requereria que os analistas do comportamento ampliassem a lista de processos fundamentais especificada por Ferster e Skinner (1957). Eu argumentei que a ampliação seria necessária, como Sidman (1994) e Catania (1999) haviam argumentado antes de mim. Eu prossegui além desse ponto, no entanto, e assumi uma posição arriscada, ao propor que pelo menos mais alguns processos fundamentais poderiam ser necessários para explicar repertórios comportamentais complexos como os exibidos pelos organismos humanos. Isso foi muito bem. No entanto, eu dei o passo adicional de adaptar uma sugestão de C. M. Bradshaw, de que o trabalho de modelação matemática analítico comportamental (e.g., Killeen, 1994) poderia avançar mais rapidamente, se fosse guiado pelos fatos das neurociências. Minha versão desse argumento era que a busca por outros processos fundamentais poderia ser acelerada pelo exame das especializações adaptativas do sistema nervoso. Por exemplo, é bem conhecido que certos sistemas cerebrais são especializados em extrair informação espacial. Ingenuamente, eu esperava que esta sugestão não fosse controvertida. Para minha surpresa, eu fui repreendido por meu colega por "falar sobre esse assunto de cérebro." Eu coloco meu colega e seu tipo na Categoria 2, a dos analistas do comportamento que buscam primordialmente por

explicações analítico-comportamentais do mundo, sem a contribuição das outras disciplinas. Refletindo melhor, isto não deveria ter me surpreendido. A proposta de Skinner (1953), de que deveria haver uma ciência do comportamento independente, certamente tem sido interpretada por alguns como proibindo os analistas do comportamento de conduzirem trabalho de colaboração com neurocientistas.

Eu tenho tido experiência pessoal direta com analistas do comportamento que tomam a posição quase religiosa de que somente a análise do comportamento oferece o caminho certo para a compreensão do comportamento humano. Conheço muitos analistas do comportamento, por exemplo, que ficam extremamente desconfortáveis ou que se opõem diretamente ao emprego de medicação psicoativa para influenciar o comportamento, sob quaisquer circunstâncias. Em certos casos, essa posição extrema é bastante compreensível. Muitos psiquiatras têm tratado, com poderosas drogas tranqüilizantes, problemas que decorrem de um pobre manejo de contingências de populações clínicas. Eu mesmo, certa vez, recebi a prescrição de uma dessas drogas (como resultado de um diagnóstico errado, por um médico que eu deveria ter processado) e essa experiência me tornou intimamente consciente da realidade do controle químico. Contudo, a realidade é que existem condições psiquiátricas em que o tratamento apropriado é, certamente, um misto de farmacoterapia e terapia comportamental. Pensamos imediatamente nas síndromes depressivas. Nesses casos, o psiquiatra e o terapeuta comportamental deveriam trabalhar efetivamente em colaboração para oferecer o melhor tratamento disponível (dividir os honorários, eu acredito, é bem preferível ao dilema ético decorrente do contrário). Em minha opinião, uma relação de competição desinformada entre analistas do comportamento e psiquiatras é antiético.

Na Categoria 3, eu coloco analistas do comportamento cujo trabalho raramente, ou nunca, os coloca em contato com as neurociências ou com quaisquer outras disciplinas. Muitos analistas do comportamento em posições acadêmicas funcionam perfeitamente bem fazendo experimentos na ciência

psicológica. Eles ou não estão muito atentos às outras disciplinas, ou não se importam em expandir seus horizontes. Nem criticam fortemente seus colegas que têm outros interesses. Eles meramente esperam manter boas relações profissionais com seus vizinhos na comunidade intelectual. Em minha opinião, os analistas do comportamento na Category 3 são, metafóricamente, membros de uma espécie em risco. Dadas as contingências prevalentes na vida acadêmica, é provável que esses indivíduos terminem sua carreira com honra ou não, dependendo das escolhas que tiverem feito ao longo do caminho. Mas em uma era cada vez mais tecnológica, minha expectativa é a de que as oportunidades de trabalho para seus alunos se tornarão cada vez mais limitadas.

Finalmente, em minha Categoria 4, eu coloco os analistas do comportamento acadêmicos que fazem principalmente pesquisa analítico-comportamental, mas que se vêem cada vez mais atraídos pelos avanços tecnológicos e metodológicos de outras disciplinas – com o propósito de acelerar o progresso e a aceitação de seu trabalho. Alguns de meus colegas mais brilhantes se situam, eu acho, na Categoria 4. Algumas dessas pessoas têm se juntado a mim na tentativa de ampliar os limites intelectuais da análise do comportamento, incluindo os esforços para integrar princípios da análise do comportamento com perspectivas compatíveis da Psicologia cognitiva e do desenvolvimento (para um exemplo de meu próprio trabalho, ver Wilkinson, Dube, e McIlvane [1996]). Mais ao ponto central desse artigo, os analistas do comportamento têm agora, diante deles, a oportunidade de participar ou não da pesquisa atual em neuroimagem. Devido à natureza de seu treinamento e à história de seu campo, o desafio para se incorporar ao desenvolvimento desta nova abordagem científica é, de início, assustadora. A tentação de enfiar a cabeça na areia e se tornar um analista do comportamento acadêmico de Categoria 3 deve ser grande para muitos indivíduos.

Tal como eu vejo, os cientistas da análise do comportamento têm diante de si, essencialmente, duas alternativas. Uma será fazer uma contribuição ímpar ao campo em desenvolvimento da neurociên-

cia cognitiva (ver o trabalho de Slifer e col. [1993] para um exemplo excelente). O outro caminho é deslocar-se cada vez mais na direção da análise aplicada do comportamento e, assim, justificar sua ciência em termos das contribuições sociais que ela pode fazer (e.g., ajudando a resolver os problemas do analfabetismo.) Ao fazer estas afirmações, eu deveria me apressar a acrescentar que eu penso que esta é essencialmente a escolha de todos os psicólogos, quer sejam analistas do comportamento ou não. À medida que as operações cerebrais podem ser estudadas diretamente via neuroimagem, há cada vez menos necessidade de ciências que existem somente para inferir operações cerebrais a partir de dados comportamentais. No entanto, haverá uma necessidade cada vez maior de cientistas comportamentais para funcionar como parceiros em equipes de imagens neurais. Analistas do comportamento podem dar uma contribuição especial, dada a sua competência na análise de sujeito único e o interesse crescente de neurocientistas em delineamentos experimentais de caso único.

Vou concluir esse pequeno exercício de reflexão fazendo uma sugestão prática para analistas do comportamento que se incluem na Category 4. Muitas dessas pessoas operam em ambientes universitários muito distantes de situações hospitalares equipadas para imagem por ressonância magnética funcional e para as tecnologias em desenvolvimento que estão por surgir. A eletroencefalografia, no entanto, é razoavelmente viável (financeiramente falando) e oferece oportunidades e paradigmas úteis para o estudo de tópicos de interesse para analistas do comportamento. Eu mesmo tenho seguido esse caminho e, em uma de minhas apresentações nesta reunião, deverei mostrar dados originais sobre o uso de métodos de EEG para medir as “assinaturas neurais” de relações de equivalência (Sidman, 1994). Esta pequena excursão toca apenas superficialmente

no que acho que pode ser uma parceria extremamente produtiva entre analistas do comportamento e neurocientistas. Minha esperança é que alguns alunos de análise do comportamento no Brasil possam se inspirar em minhas reflexões para investigar essas possibilidades e desbravar o que penso que pode vir a ser um excitante bravo mundo novo.

Referências bibliográficas

- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: comportamento, cognição e linguagem*. Porto Alegre: ArtMed.
- Chomsky, N. (1959). A review of skinner's verbal behavior. *Language*, 35, 26-58.
- Ferster, C. B. e Skinner, B. F. (1957). *Schedules of reinforcement*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Killeen, P. R. (1994). Mathematical principles of reinforcement. *Behavioral and Brain Sciences*, 17, 105-135.
- Miller, G. A.; Galanter, E. e Pribram, K. H. (1960). *Plans and the Structure of Behavior*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston: Authors Cooperative.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York: Macmillan.
- Skinner, B. F. (1969). *Contingencies of reinforcement: A theoretical analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1989). The origins of cognitive thought. *American Psychologist*, 44, 13-18.
- Slifer, K. J.; Cataldo, M. F.; Cataldo, M. D.; Llorente, A. M.; e Gerson, A. C. Behavior analysis of motion control for perdiatrics imaging. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 26, 469-470.
- Wilkinson, K. M.; Dube, W. V. e McIlvane, W. J. (1996). A crossdisciplinary perspective on studies of rapid word mapping in psycholinguistics and behavior analysis. *Developmental Review*, 16, 125-148.