

PROPOSTAS TECNOLÓGICAS DA ANÁLISE DO COMPORTAMENTO À EDUCAÇÃO

TECHNOLOGICAL PROPOSALS FROM BEHAVIOR ANALYSIS TO EDUCATION

SOUZA, Felipe Maciel dos Santos¹

Resumo

A Análise do Comportamento é uma abordagem em psicologia, produto do inter cruzamento do Behaviorismo Radical (pressupostos teóricos, filosóficos e históricos), da Análise Experimental do Comportamento (método de investigação científica do comportamento - dados empíricos) e da Análise Aplicada do Comportamento (criação e administração de recursos de intervenção social). Essa abordagem estuda o comportamento, entendido como relação entre classes de estímulos (público e privado, histórico e imediato, social e não social) e classes de respostas de um organismo biologicamente constituído, ambas definidas por suas funções. A Educação é considerada, por analistas do comportamento, uma instituição social privilegiada para garantir o futuro das pessoas e das culturas em que vivemos, e um mundo melhor. Os analistas do comportamento explicitam a necessidade de interferir sobre as figuras presentes no mundo educacional, o que implica utilizar uma análise experimental para todo o sistema. A Análise do Comportamento produziu conhecimento sólido acerca do comportamento humano, o que possibilita sua aplicação ao contexto educacional. Neste trabalho, são analisadas as principais propostas tecnológicas da Análise do Comportamento à Educação. As primeiras propostas comportamentais voltadas ao ensino surgiram nos anos 1950, com o ensino programado. Ao longo das últimas décadas, pesquisadores comportamentais desenvolveram e testaram diversos métodos de ensino, como sistema personalizado de instrução (PSI); direct instruction e precision teaching. Por fim, percebe-se que embora esses métodos demonstrem ser mais efetivos que os tradicionais, não se tem notícia de seu emprego em larga escala no ensino regular.

Palavras-chave: Aprendizagem; Contribuições; Processo de ensino-aprendizagem.

Abstract

Behavior Analysis is an approach in psychology, a result of crossing radical behaviorism (theoretical, philosophical and historical assumptions), Experimental Analysis of Behavior (method of scientific investigation of the behavior - empirical data) and Applied Behavior Analysis (creation and management of social intervention resources). This approach studies the behavior, understood as a relation between classes of stimuli (public and private, historic and immediate, social and non-social) and classes of responses of a biologically constituted organism, both defined by their functions. Education is considered, by behavior analysts, a privileged social institution to safe guard people's future and cultures, and a better world. Behavior analysts expose the need to interfere with the figures present in the educational world, which means using an experimental analysis for the entire system. The Behavior Analysis has produced solid knowledge about human behavior, which allows its application to the educational context. In this article, the main technological proposals of Behavior Analysis to Education are analyzed. The first behavioral proposals aimed at teaching emerged in the 1950s, with the programmed teaching. Over the past decades, behavioral researchers have developed and tested various methods of teaching, such as personalized system of instruction (PSI); direct instruction and precision teaching. Finally, it comes to notice that although these methods prove to be more effective than the traditional ones, there are no reports of their use in large scale in regular education.

Keywords: Learning; Contributions; Teaching and -learning process.

¹ Professor do curso de Psicologia no Centro Universitário da Grande Dourados (UNIGRAN), Dourados – MS. Doutorando em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento (PUC-SP), bolsista CAPES-taxa. São Paulo, SP, Brasil. E-mail: fmdss@uol.com.br

Introdução

A Psicologia, historicamente, tem se caracterizado como uma área do conhecimento que convive com a diversidade e a multiplicidade de teorias. Tal diversidade é produto de distintas concepções metodológicas e epistemológicas que chegam a produzir sistemas conceituais tão diferentes entre si que é tema de debate constante na Psicologia se estes temas pertencem a uma única área do saber (SOUZA, 2011).

Certamente, a Análise do Comportamento é, hoje, um destes sistemas. Burrhus Frederic Skinner iniciou seus trabalhos em Psicologia na década de 30 do século XX, em duas frentes. De um lado, realizou uma pesquisa histórica e conceitual sobre a noção de reflexo na Fisiologia e na Psicologia. De outro, criou e adotou recursos metodológicos e técnicos em uma ampla linha de pesquisa experimental em laboratório (CARVALHO NETO, 2002).

Skinner (1945) chamou a sua versão do behaviorismo de Behaviorismo Radical, a fim de diferenciá-la da proposta de Boring e Stevens. Desta maneira, o Behaviorismo Radical seria a filosofia por trás da Ciência do Comportamento que Skinner estava tentando erguer e que deveria, no futuro, substituir a própria Psicologia (Carvalho Neto, 2002). Tal ciência foi chamada de Análise Experimental do Comportamento.

Uma reorganização terminológica para os diversos saberes behavioristas de tradição skinneriana foi proposta por Tourinho (1999). De acordo com o autor, a área ampla seria chamada simplesmente de Análise do Comportamento (AC). O seu braço teórico, filosófico, histórico, seria chamado de Behaviorismo Radical (BR). O braço empírico seria classificado como Análise Experimental do Comportamento (AEC). O braço ligado à criação e administração de recursos de intervenção social seria chamado de Análise Aplicada do Comportamento (AAC).

A seguir serão apresentadas noções básicas sobre a relação Educação e Análise

do Comportamento, para, posteriormente, serão analisadas as principais propostas tecnológicas da Análise do Comportamento para a Educação, a saber: Instrução Programada (IP), Sistema Personalizado de Instrução (PSI), *Direct Instruction* (DI) e *Precision Teaching* (PT).

Educação e Análise do Comportamento

A educação é um processo que tem por objeto o desenvolvimento de novas e complexas formas de comportamento (IÑESTA, 1973). O processo de educação, em diversos níveis, dota os diferentes membros de uma sociedade de repertórios comportamentais necessários para o desenvolvimento individual e social de acordo com as normas e objetivos dessa sociedade.

A função de ensinar é delegada a uma instituição que denominamos escola. Essa instituição tem sido apresentada como órgão social especializado em educar as pessoas de uma sociedade, em dotá-las de comportamentos específicos para a execução de diferentes tarefas que beneficiam a comunidade em geral, além de comportamentos indispensáveis para a convivência em grupo, de acordo com Iñesta (1973).

Mas, a educação não ocorre apenas em escolas. A prova maior disto é que as pessoas têm sido educadas muito antes do surgimento desta agência controladora. As educações familiar, profissional e militar promovem a instalação e a manutenção de comportamentos – bem como, em alguns casos, a remoção deles –, e o fazem, em grande medida, através da apresentação de reforçadores condicionados ou, como ocorre em muitos casos, da utilização da punição ou da ameaça de punição. As técnicas das agências educacionais, para o controle do comportamento dos estudantes não são muito diferentes. As instituições educativas também utilizam (poucos) reforçadores condicionados e (muitos) estímulos punitivos, com vistas à preparação do

indivíduo para novos ambientes futuros: eis a função básica do controle educacional.

Tradicionalmente, as posturas filosóficas que embasam propostas da Educação são distantes das que embasam uma proposta analítico-comportamental. Para Iñesta (1973), os desenvolvimentos então recentes da Análise do Comportamento e de sua tecnologia de aplicação permitem a avaliação rigorosa das vantagens e desvantagens dos sistemas educacionais formais e de seus objetivos à luz dos dados obtidos em condições experimentais em laboratórios.

A Análise do Comportamento deriva seus conceitos e técnicas de estudos realizados em laboratórios com animais. Para Michael (1973), a comparação de um ambiente escolar a um procedimento de condicionamento em laboratório pode ser benéfica, e resultará em informações que podem indicar a necessidade de uma mudança educacional.

A Análise do Comportamento aplicada à Educação está baseada em resultados de investigações que são publicadas em periódicos científicos, mostrando-se, várias vezes, como o cuidadoso arranjo das contingências pode contribuir para um ensino efetivo (BUSHELL JR., 1973).

Tendo apresentado noções básicas sobre a relação Educação e Análise do Comportamento; a seguir, serão analisadas as principais propostas tecnológicas da Análise do Comportamento para a Educação.

Instrução Programada

A Instrução Programada (IP) trouxe à sala de aula a preocupação com a consequenciação contingente ao desempenho do estudante em uma perspectiva personalizada de ensino. Segundo Skinner (1991), a IP foi desenvolvida para corrigir uma falha básica: a falta de reforçamento imediato em sala de aula. Para esse autor, é muito raro que o comportamento que ocorre na sala de aula

seja imediatamente reforçado, e assim o estudante não pode passar de imediato para um novo material. Adicionalmente, a Instrução Programada evidenciou as vantagens de dividir o assunto em pequenas unidades, expostas em nível crescente de dificuldade.

A programação do ensino proposta por Skinner pode ser assim caracterizada:

- 1) Os objetivos finais da aprendizagem devem ser claramente especificados;
- 2) O estudante deve participar ativamente durante o processo do ensino e suas respostas devem ser conseqüenciadas imediatamente;
- 3) O conteúdo a ser ensinado deve ser dividido em pequenas unidades, em que o comportamento do estudante é continuamente modelado, para que avance gradualmente e no próprio ritmo em direção a um repertório complexo;
- 4) O comportamento deverá ser colocado sob controle de diferentes estímulos e, ao final do processo, ser mantido com reforço pouco frequente.

Com a IP, que, idealmente, deveria ser apresentada ao estudante através de máquinas de ensinar, seria possível a mudança do papel do professor, pois o emprego de máquinas no ensino afetaria muitas das práticas tradicionais. Os alunos poderiam continuar a ser agrupados em “séries” ou “classes”, mas seria possível a cada um prosseguir no seu próprio nível, avançando tão rapidamente quanto pudesse. As notas baixas mudariam de significado, sendo úteis só para mostrar até onde o estudante foi (SKINNER, 1972).

A Instrução Programada, como Vargas e Vargas (1992) afirmam, teve seu auge principalmente na década de 1960, mas na década 1970 o interesse pelo assunto já estava decaindo, e não havia mais o entusiasmo mostrado no início. O que pode ser observado é que da instrução programada como foi concebida por Skinner talvez tenha se conservado muito pouco. No entanto, segundo os autores, muitos dos procedimentos de ensino atuais, orientados por uma perspectiva analítico-

comportamental, preservam algumas das características da instrução programada:

Uma alta frequência de respostas, medida de taxa, ênfase no controle pelo estímulo antecedente em conjunção com as consequências, especificidade de objetivos de ensino em termos comportamentais, critérios para progressão baseados em alto domínio, estudantes avançando no próprio ritmo, e, por último e possivelmente o mais importante, feedback cibernético, – o controle do planejador da instrução pela interação do estudante com as dimensões de estímulo do material programado; uma ou mais dessas características dominam técnicas de ensino atuais (...) (VARGAS; VARGAS, 1992, p. 51).

Sistema Personalizado de Instrução (PSI)

O Sistema Personalizado de Instrução (PSI) começou a ser desenvolvido em 1962, quando os professores Carolina Bori, Fred Keller, Gil Sherman e Rodolfo Azzi organizaram um Departamento de Psicologia na Universidade de Brasília. A questão da escolha de um método de ensino, de acordo com Keller (1999), surgiu quando se procurava resolver o problema prático de estruturar um primeiro curso que estivesse pronto dentro de um prazo determinado, para um certo número de alunos, na nova Universidade.

Keller (1999) resumiu as características do PSI, para distingui-lo dos métodos tradicionais de ensino. Nesta proposta, temos como característica marcante o ritmo individualizado do curso. Isto permite que o aluno prossiga com velocidade adequada à sua habilidade e à sua disponibilidade de tempo. Exige-se 100% de acerto do aluno em cada unidade, para poder prosseguir, de forma que o aluno só tem permissão para avançar quando já demonstrou domínio completo do material precedente. São utilizadas palestras e demonstrações como veículo de motivação, em vez de fonte de informação crítica. A ênfase é dada à palavra escrita nas comunicações entre professores e alunos.

Por fim, o PSI caracteriza-se pelo uso de monitores. Isto permite repetição de testes, avaliação imediata, tutela inevitável e acentuada ênfase no aspecto sócio pessoal do processo educacional.

De acordo com Keller (1999), a semelhança entre esta proposta tecnológica e a da instrução programada é óbvia. Verifica-se a mesma importância à análise de cada tarefa e existe a mesma preocupação pelo desempenho final, a mesma oportunidade para o progresso individual, e assim por diante. Entretanto, no PSI, a esfera de ação é diferente. As principais etapas de progresso não correspondem a "quadros" dentro de um "conjunto"; são mais parecidas com os exercícios de casa ou trabalhos convencionais de laboratório.

Direct Instruction (DI)

A *Direct Instruction* (DI) teve seu início na década de 1960, com Carl Bereiter e Siegfried Engelmann, na Universidade de Illinois. De acordo com Becker (1992), a DI tem suporte de pesquisa sistemática, tendo como decorrência uma gama de procedimentos para construção e manutenção de habilidades cognitivas.

Segundo Becker (1992), a meta dessa proposta tecnológica é “ensinar mais em menos tempo” (p.72), tendo como ênfase a análise lógica de conjuntos de conhecimento e o ensino por meio de grande quantidade de exemplos. As características básicas do procedimento da DI são: o ensino em pequenos grupos e a ênfase em respostas frequentes dos estudantes. O cronograma estabelecido é seguido com rigor; são utilizados auxiliares; e os professores são treinados em habilidades relevantes para o programa. Os professores e os auxiliares têm roteiro estruturado de aula para atuar, e essas aulas são pré-testadas. Os estudantes são monitorados com testes baseados em critérios.

Alguns dos procedimentos adotados pela DI contribuem para aumentar o contato do estudante com adultos, como é o caso do ensino em pequenos grupos e o uso de

auxiliares. Outros procedimentos contribuem para o uso efetivo do tempo, por exemplo, seguir o cronograma com rigor, treinamento dos professores, aulas estruturadas e pré-testadas (BECKER, 1992).

O procedimento de ensino da DI tem alguns princípios norteadores, que estão detalhados em Becker (1992). São eles: (1) devem ser utilizados muitos exemplos positivos para se ensinar um conceito; (2) os exemplos positivos devem compartilhar uma semelhança que seja a base estrutural para generalização para novos exemplos, não ensinados; (3) devem ser utilizados também exemplos negativos; (4) Os exemplos positivos e negativos devem ter o maior número possível de características comuns; (5) para ensinar as características fundamentais de um conceito, devem-se utilizar exemplos tão diferentes quanto possível e indicar que eles são iguais; (6) para mostrar os limites de um conceito, devem-se apresentar exemplos muito semelhantes e dar a eles diferentes rótulos; (7) depois de ensinar um conceito, deve-se testá-lo com novos exemplos para verificar se foi aprendido; e (8) deve-se variar o tipo de exemplo para deixar claro o que é irrelevante e expandir a gama de aplicações.

De acordo com Becker (1992), alguns princípios complementares são importantes para aplicação do procedimento de DI: (1) ensinar habilidades componentes antes de usá-las na resolução de problemas; (2) garantir a realização pública (aberta) primeiro, depois esvanecer os passos para que eles se tornem encobertos; e (3) apresentar primeiro os exemplos num contexto simplificado, depois apresentá-los em contextos complexos.

A DI tem sido utilizada em várias pesquisas, algumas das quais oriundas do Projeto *Follow Through*, o qual testou vários procedimentos de ensino, entre eles o DI. Tal projeto teve seu início em 1968, indo até 1976, e englobando 9.000 crianças por ano, de vinte comunidades diferentes dos EUA.

Segundo Becker (1992), o *Follow Through* é considerado um amplo experimento educacional, e seus resultados comprovaram a afetividade da DI. Estudos na Austrália também têm demonstrado a efetividade do programa de DI em populações com atrasos na aprendizagem e também em populações consideradas normais. Estudos com alunos bilíngües demonstram a eficácia do método para tais populações.

Precision Teaching (PT)

O PT pode ser considerado como uma variante do ensino programado. Sua criação é atribuída a Ogden Lindsley, como resultado de pesquisas realizadas por ele e Skinner na Universidade de Harvard, na década de 50 (PANETTA, WANG, KUROKAWA et. al., 2006).

Essa proposta fundamenta-se no modelo operante livre e tem por objetivo tornar o estudante exímio na habilidade que estiver sendo ensinada. O método dispensa exposições em sala de aula. As decisões educacionais baseiam-se nas mudanças contínuas de frequência de desempenho, que são automonitoradas e registradas em um quadro padronizado, no qual o progresso do estudante é avaliado diariamente.

As primeiras aplicações de PT em sala de aula, de acordo com Lindsley (1992), ocorreram no Canadá e foram feitas com crianças excepcionais. Ele relata um caso de aplicação das técnicas de PT, combinadas com PSI, na Academia Morningside (em Seattle, E.U.A.). A instituição se propôs a reembolsar o dinheiro pago pelos estudantes se o nível de escolaridade deles não aumentasse pelo menos dois graus ao ano. Por sete anos os alunos nunca foram reembolsados e evoluíram em uma média de dois a três graus por ano (LINDSLEY, 1992).

O PT tem sido usado, com sucesso, para facilitar o aprendizado de crianças e estudantes de graduação, de crianças que têm deficiências moderadas e severas, bem

como daquelas que não apresentam tais problemas (LACERDA, 2008).

Conclusão

Com esse artigo, foram apresentadas as principais contribuições da Análise do Comportamento ao campo educacional: Instrução Programada (IP), Sistema Personalizado de Instrução (PSI), *Direct Instruction* (DI) e *Precision Teaching* (PT). Percebe-se que a maneira de fazer ciência da Análise do Comportamento traz inovações fundamentais aos campos da psicologia e da educação ao adotar uma atitude de não aceitar construtos hipotéticos como agentes iniciadores do comportamento.

Os analistas do comportamento destacam a importância de revisão das práticas de ensino vigentes e tornam evidente o papel central da educação para as culturas humanas. Nas propostas apresentadas, verifica-se o início de uma delimitação do que deve ser ensinado, sob quais condições ou de que forma e com uma definição de qualidade de ensino que significa implementar práticas de ensino que de fato produzam a aprendizagem dos comportamentos-objetivo. O debate educacional, nesses moldes, torna-se claro e compreensível para todos os interessados. Para os analistas do comportamento, a clareza favorece a crítica e o entendimento dos processos que permitiram a produção de falhas e de acertos.

Percebe-se a necessidade de serem realizadas mais pesquisas sobre aprendizagem a fim de serem desenvolvidos melhores procedimentos de ensino, e com isso termos melhores condições para orientar os professores. Como sugere Skinner (1972), ainda que conquistemos melhores condições de trabalho para o professor e melhores escolas, ainda precisaremos nos preocupar com as práticas de ensino.

Novos estudos podem destacar as contribuições da Análise do Comportamento por "áreas" da Educação. Além disso, é importante desenvolver pesquisas que

comparem métodos e destaquem os aspectos cruciais para o sucesso ou insucesso de uma proposta de ensino. Devem ser incentivados estudos que aprofundem a descrição das contribuições comportamentais à educação, apresentando diferentes técnicas de ensino e os resultados obtidos com diferentes populações.

Referências Bibliográficas

BECKER, W. C. Direct Instruction: a twenty year review. Em: West, R. P. and Hamerlynck, L. A. (eds.). **Designs for excellence in education: the Legacy of B. F. Skinner** (pp. 71-112). Longmont, CO: Sopris West, 1992.

BUSHELL JR., D. Planeación de contingencias para el salón de clases. Em: Keller, F. S.; Iñesta, E. R. (Org.), **Modificación de conducta: aplicaciones a la educación** (pp.183-200). Cidade do México: Trillas, 1973.

CARVALHO NETO, M. B. Análise do comportamento: behaviorismo radical, análise experimental do comportamento e análise aplicada do comportamento. **Interação em Psicologia**, v. 6, n. 1, p. 13-18, 2002.

IÑESTA, E. R. (1973). Análisis y medición de la conducta en el salón de clases. Em Keller, F. S.; Iñesta, E. R. (Org.), **Modificación de conducta: aplicaciones a la educación** (pp.159-180). Cidade do México: Trillas, 1973.

KELLER, F. S. (1999). Adeus, mestre! **Revista brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, v. 1, n. 1, p. 9-21, 1999.

LACERDA, D. F. (2008). **Caracterização do ensino programado no Brasil: Um estudo com base na análise de periódicos científicos**. 2008. 116f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

LINDSLEY, O. R. Precision Teaching: Discoveries and Effects. **Journal of Applied Behavior Analysis**. 25, p. 51-57, 1992.

MICHAEL, J. L. Los componentes esenciales de la enseñanza eficaz y por qué la mayor parte de la enseñanza preuniversitaria no lo es. Em Keller, F. S.; Iñesta, E. R. (Org.), **Modificación de conducta: aplicaciones a la educación** (pp. 225-242). Cidade do México: Trillas, 1973.

PANETTA, P. A. B.; WANG, M. A. L. ; KUROKAWA, L. V. O. ; BANACO, R. A. A prática do analista do comportamento: contribuições passadas e recentes para a educação. Guilhardi, H. J.; N. C. Aguirre, N. C. (Orgs.). **Sobre Comportamento e Cognição** (pp. 331-344), 18. Santo André: ESETec, 2006.

SKINNER, B. F. Operational analysis of psychological terms. **Psychological Review**, v. 52, n. 5, p. 270-277/291-294, 1945.

SKINNER, B. F. **Tecnologia do ensino**. São Paulo: EPU, 1972.

SKINNER, B. F. **Questões recentes em análise do comportamento**. Campinas: Papyrus, 1991.

SOUZA, F. M. S. **Por uma história da Análise do Comportamento no Mato Grosso do Sul**. 2011. 68f. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

TOURINHO, E. Z. Estudos conceituais na análise do comportamento. **Temas em Psicologia da SBP**, v. 7, n. 3, p. 213-222, 1999.

VARGAS, E. A.; VARGAS, J. S. Programmed instruction and teaching machines. Em: West, R. P.; Hamerlynck, L. A. (eds.). **Designs for excellence in education: the Legacy of B. F. Skinner** (pp. 33-69). Longmont, CO: Sopris West, 1992.