

**SKINNER: das engenhocas infantis à câmara de condicionamento operante – avanços na teoria behaviorista e contribuições para a educação**

*Dayse A. C. CAUPER*

*Junio M. MACEDO*

*Lidia S. RODRIGUES*

*Taise M. B. MATOS*

*Tatianne S. SANTOS*

GT3 – Formação de Professores

**Resumo:** O presente trabalho foi elaborado para o seminário da disciplina “Teorias de Ensino e Aprendizagem” do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica, do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás - PPGEEB/CEPAE/UFG e apresenta uma síntese da trajetória acadêmico-científica de Skinner, um dos expoentes da Teoria Behaviorista, e suas contribuições para a educação. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, realizada a partir do texto referência e de materiais como livros e artigos, além de vídeos disponibilizados na internet. Burrhus Frederic Skinner foi um psicólogo americano, considerado um dos mais importantes pensadores e cientistas do século XX e um dos três mais citados ao lado de Freud e Piaget. Skinner foi o fundador da análise experimental do comportamento e do Behaviorismo Radical. Desenvolveu seus estudos a partir das ideias de Pavlov, Thorndike e Watson. Estabeleceu bases metodológicas para o estudo científico do comportamento e desenvolveu instrumentos básicos para o estudo sistemático das relações comportamentais do organismo com o meio. O legado deixado por esse estudioso é notório, sua ininterrupta produção de 60 anos resultou em contribuições para à ciência em geral e para a educação em especial, com artigos, livros, palestras, conferências, aulas e seminários.

**Palavras-chave:** Educação. Comportamento. Psicologia.

### **Introdução**

O presente trabalho foi elaborado para o seminário da disciplina “Teorias de Ensino e Aprendizagem” do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás - PPGEEB/CEPAE/UFG e teve como texto referência os capítulos I e VII da obra Os

Pensadores<sup>1</sup> PAVLOV SKINNER. Os referidos capítulos tratam das contribuições de Skinner para a Teoria Behaviorista, a partir de seus antecessores e a aplicação de suas ideias na análise experimental do comportamento.

A fim de situar o leitor, optou-se por fazer um prelúdio apresentando um breve relato sobre a vida desse grande psicólogo americano. Burrhus Frederick Skinner (1904-1990), considerado um dos mais importantes pensadores e cientistas do século XX, é também um dos três mais citados, ao lado de Freud e Piaget. Fundador da análise experimental do comportamento e do Behaviorismo radical, defendia a ideia de que o comportamento deveria ser o objeto de estudo da psicologia, em detrimento dos processos mentais.

O Behaviorismo foi uma teoria desenvolvida nos Estados Unidos no período pós 2ª guerra mundial, década de 1950. Nesse período o país se afirmava como uma superpotência capitalista e havia uma enorme exigência de adequação dos indivíduos às escolas e fábricas. A pedagogia tecnicista, inspirada no Behaviorismo chega ao Brasil em 1960/70, com o objetivo de moldar a sociedade à demanda industrial e tecnológica.

Os principais nomes dessa corrente teórica foram: 1) Ivan Pavlov (1849-1936) – médico russo que estabeleceu conexões entre estímulos ambientais neutros e atividades fisiológicas - Condicionamento Clássico ou Respondente; 2) Edward Thorndike (1874-1949) – psicólogo americano que, por meio de experiência, concebeu a aprendizagem como um resultado do comportamento e suas respectivas consequências – Lei do Efeito; 3) John Watson (1878-1958) – psicólogo americano fundador do Behaviorismo. A proposta de Watson era abandonar, ao menos provisoriamente, o estudo dos processos mentais, como pensamento ou sentimentos, mudando o foco para o comportamento observável.

Skinner (1904-1990) desenvolveu a teoria do Comportamento Operante e não só estabeleceu bases metodológicas para o estudo científico do comportamento, mas também desenvolveu instrumentos básicos para o estudo sistemático das relações comportamentais do organismo com o meio – análise experimental do comportamento. O ambiente experimental para as pesquisas de laboratório foi por ele habilidosamente construído e denominado de Câmara de Condicionamento Operante ou Caixa de Skinner.

Burrhus Frederick Skinner, nasceu em 20 de março de 1904 na Pensilvânia, EUA. Membro de família abastada protestante, gostava de explorar o enorme quintal de sua casa, e ler e escrever histórias e poesias. Era habilidoso e seu passatempo predileto era criar engenhocas das mais diversas: limpador de sapatos, sistema hidráulico na garagem de seu

<sup>1</sup>Os Pensadores – Pavlov Skinner, 1980, Editor: Victor Civita. Capítulo I - O papel do meio ambiente (pág.177) e Capítulo VII – A filogênese e a ontogênese do comportamento (pág. 301)

avô, lançador de cenouras, instrumentos musicais feitos de pentes e cordas velhas de violino, além disso, com caixas de papelão, criou um ambiente tranquilo do lado de fora de sua casa, em que podia guardar seus livros e lê-los com ajuda de uma vela.

Skinner concluiu o 2º grau e no mesmo ano iniciou a graduação. Graduou-se em 1926 em literatura e letras românicas e pensou em seguir a carreira de escritor, mas logo desistiu. Em 1928 decidiu cursar pós-graduação em psicologia experimental na Universidade de Harvard onde em 3 anos obteve os títulos de máster e PHD.

Permaneceu em Harvard até 1936, período em que desenvolveu a caixa de Skinner e o Registro Cumulativo e no mesmo ano foi para a universidade em Minnessota. Em 1937, publicou o primeiro artigo apresentando o Comportamento Operante e conheceu Ivone Blue, com quem se casou e teve duas filhas Julie e Deborah<sup>2</sup>. Em 1945, tornou-se chefe do departamento de psicologia da universidade de Indiana e em 1948 retornou a Harvard, onde permanece até sua aposentadoria.

A imensa contribuição desse estudioso à ciência em geral é notória. Sua profícua obra, resultado de 60 anos de produção ininterrupta é constituída por artigos, livros e ainda, palestras, conferências, aulas, seminários, formação de pesquisadores, entrevistas e anos de pesquisas. Skinner faleceu dia 18 de agosto de 1990, aos 86 anos, vítima de leucemia, um dia depois de terminar a revisão do seu último artigo.

Após essa breve contextualização avançaremos na discussão do texto referênciada.

## 1- O papel do meio ambiente

Até o século XVII, o meio ambiente era visto apenas como um cenário onde a vida se desenvolvia, no entanto, a partir dessa data essa ideia começou a mudar em função de contribuições de estudiosos que favoreceram o desenvolvimento da Teoria Behaviorista.

O texto cita contribuições advindas de Descartes com a concepção mecanicista do corpo (separação entre corpo e alma), a teoria do ato reflexo e o conceito de ideias derivadas. Para esse estudioso, a mente produz dois tipos de ideias, as inatas e as derivadas (que surgiriam a partir dos estímulos externos).

A partir do século XIX, fisiólogos, dentre eles Pavlov, por meio da experiência com cães, demonstrou que novos estímulos podiam ser condicionados. Também a descoberta dos

---

<sup>2</sup>Na ocasião do nascimento de sua segunda filha Deborah, Skinner construiu um tipo de berço que suscitou inúmeras comparações ao ambiente experimental (caixa de Skinner) e foram levantadas hipóteses que estaria ele realizando experiências com sua própria filha.

tropismos (capacidade das plantas e algumas espécies de fungos se movimentarem em resposta a estímulos ambientais) contribuiu para fortalecer essa ideia.

Jaques Loeb, fisiologista e biólogo alemão, naturalizado americano, apoiava a ideia que de uma maneira, ou de outra, o meio forçava o organismo a se comportar e veio a influenciar Watson quando foi seu professor na universidade de Chicago.

Inspirado nesses antecedentes, Watson deu origem então à psicologia do Estímulo-Resposta defendendo que animais e homens adquiriam novos comportamentos através do condicionamento e continuavam a se comportar enquanto os estímulos apropriados estivessem agindo.

No entanto, o texto alerta que os estudiosos ainda tinham certas dificuldades para explicar situações recorrendo a criação de novos termos e inventando processos e mecanismos interiores dificultando a tentativa de exorcizar as teorias mentais ou cognitivas.

Tudo começou a se esclarecer no experimento de Thorndike, com o gato faminto preso na gaiola com a comida do lado de fora – nesse caso, havia um contexto, um comportamento e uma consequência. E à medida que o experimento era repetido, observava-se que o gato conseguia suspender a tranca e sair cada vez mais rápido. No experimento de Skinner com o rato a curva de aprendizagem mostra o desaparecimento gradual dos comportamentos malsucedidos e em seu lugar a resposta bem-sucedida.

As respostas operantes então, são emitidas quando um organismo deve se adaptar a condições ambientais ou resolver problemas e o condicionamento operante ocorre quando uma resposta operante é reforçada. A partir daí, entende-se que contingência de reforço é uma interação entre organismo e meio ambiente, onde há uma consequência gerada que incide novamente sobre o comportamento. Há um contexto, um comportamento e consequências reforçadoras e as inter-relações são muito mais complexas do que as que ocorrem entre um estímulo e uma resposta. O comportamento gerado por um conjunto dado de contingências pode ser considerado cientificamente sem que se tenha de apelar para estados ou processos internos hipotéticos.

Para Skinner o comportamento verbal ou linguagem é um comportamento operante, um tipo de comportamento reforçado pela mediação de outras pessoas treinadas pela cultura para exercer tal papel. É um comportamento aprendido, mantido e modificado por consequências mediadas, consequências sociais. O ouvinte responde aos estímulos verbais produzidos pelo falante. O que diferencia o comportamento verbal dos outros operantes é que as relações entre a consequência provida pelo ambiente e a resposta são mediadas por pessoas.

## 2- A filogênese e a ontogênese do comportamento

Em seus estudos científicos do comportamento humano, Skinner ressaltou a complexidade desse objeto de estudo. Porém, diferente de outros, o autor não reconhecia a impossibilidade desse estudo. Entendia que, simplificando as condições em laboratório com técnicas experimentais e quantitativas, seria possível proceder à análise do comportamento. Desse modo, Skinner privilegiava as variáveis externas ao organismo, aquelas que possuísem um *status* físico para o qual as técnicas usuais da ciência permitissem controle e explicação (Sampaio, 2005, p. 379). Nesse sentido, nos diz Skinner (1980, p. 303): “Um processo comportamental, tal como uma mudança na frequência de respostas, só pode ser acompanhado nos casos em que for possível contar as respostas”.

Ao longo de seus estudos, Skinner reiterou as dificuldades em estabelecer quais variáveis poderiam ser definidas como, genuinamente, filogênicas<sup>3</sup>. Essa constatação não o levou a negar a contribuição da história filogenética no comportamento humano, e sim a concluir que a determinação do comportamento era um constructo maior. Nessa direção, o autor se afasta de outros behavioristas que defendiam uma causalidade muito mais mecanicista (reflexa<sup>4</sup>) do comportamento. Para Skinner, a causalidade estava na seleção pelas consequências, produto da interação entre três níveis de variação e seleção: a filogênese, a ontogênese<sup>5</sup> e a cultura (Melo, 2005, p. 1).

No nível filogênico, a seleção se daria pelas consequências evolutivas naturais. Assim, as variações que forem favoráveis à sobrevivência e reprodução da espécie seriam mantidas e as desfavoráveis extintas. No nível da ontogênese, as mudanças ambientais levariam a ajustes comportamentais, isto é, aquisição de novas respostas, aumento da eficiência de outros e ainda a extinção de alguns. Tudo isso, graças à suscetibilidade dos organismos às contingências<sup>6</sup>, o que levaria os seres ao processo de condicionamento operante<sup>7</sup> onde os seres pudessem ser modelados. O terceiro nível de seleção por consequências é o da sobrevivência

<sup>3</sup> A filogênese estuda a história da evolução humana, nomeadamente a constituição dos seres humanos como sujeitos cognitivos. Daí, as variáveis inatas ao ser, desde seu nascimento.

<sup>4</sup> Nessa concepção, a causa estava muito mais limitada à dualidade estímulo-resposta.

<sup>5</sup> Na ontogênese o conhecimento é visto como um processo de modificações e adaptações ao meio que ocorre desde o nascimento.

<sup>6</sup> Chequer, analista de comportamento, diz-nos que contingência é qualquer relação de dependência entre eventos ambientais e comportamentais como condição para um comportamento acontecer de um determinado modo. Onde o comportamento corresponde à interação: contexto (estímulo antecedente), ação (resposta) e consequência da ação.

<sup>7</sup> Interação entre comportamento (resposta) e consequência, onde um pode alterar o outro e vice-versa.

da cultura. Esse nível deu-se com a evolução da capacidade comunicativa dos seres humanos, ou seja, do desenvolvimento de seu comportamento verbal. A partir daí, começa a surgir toda uma normatização coletiva com o fim de sobrevivência da espécie humana enquanto seres que convivem em sociedade.

Segundo Skinner (1981, *in* Melo, 2005, p. 4) o comportamento humano pode estar relacionado com três tipos de “bem”: o “bem” do indivíduo – relacionado aos reforçadores de ordem filogênica, o “bem” dos outros – relacionado aos reforçadores de ordem pessoal, o “bem” da cultura – relacionado ao fortalecimento da cultura.

Skinner (1980) traz a discussão sobre a origem do comportamento e a taxonomia comparável a regras até então dispostas pela biologia, assegurando a dificuldade em estabelecer critérios para caracterizaras contingências filogenéticas e ontogenéticas. Para Skinner é significativo que ambientes naturais diferentes, frequentemente gerem comportamentos diferentes e, ainda, que o comportamento originado de contingências ontogenéticas, podem tornar as contingências filogenéticas mais ou menos eficazes (1980, p. 324)

Para Skinner, as variáveis ambientais podem mascarar um dote herdado (1962, p. 279), ou seja, as características das espécies podiam ser camufladas pelo ambiente, uma vez que a ontogênese e a filogênese do comportamento agem de forma e em tempos diferentes.

Ele explica, ao longo do capítulo VII, alguns conceitos que podem ser considerados como enganadores, já que se analisados qual o tempo e a forma em que são desenvolvidos, os comportamentos podem ser filogenéticos ou ontogenéticos. Entre esses conceitos estão:

Propósito, que tem lugar importante na teoria evolucionista. É a intenção inata.

Adaptação é considerada como modificadora dos organismos, pois estes se ajustam ao ambiente para se comportar nele de forma eficaz.

Na imitação Skinner traz exemplos de comportamentos filogenéticos quando um grito de alerta faz com que todos de um rebanho corram na mesma direção, e ontogenéticos, quando um papagaio aprende um repertório vocal. Ainda como ontogênese destaca a imitação dos indivíduos em uma sociedade pelos comportamentos impostos, como a moda ou a tecnologia.

A agressão e a territorialidade estão relacionadas, quando se trata da filogênese com a sobrevivência das espécies. Quando esses comportamentos são analisados ontogeneticamente, percebem-se as razões emocionais, mudanças corporais, bem como as preferências individuais. Já no que diz respeito à estrutura social, Skinner também afirma as semelhanças do comportamento filogenético quando vemos as organizações de sociedades como das abelhas e formigas, e ontogenéticas quando vemos as hierarquias na sociedade humana.

Na comunicação, Skinner traz exemplos de sinais herdados de animais e a comunicação entre esses animais como o piado de um pintinho que provoca um comportamento adequado em uma galinha. Já a comunicação entre seres humanos, é, sem sombra de dúvidas de proveniência ontogenéticas.

As importantes diferenças nas contingências filogenéticas e ontogenéticas devem ser consideradas numa análise apropriada. A forma e a estrutura do comportamento dificultam compreender se o comportamento é herdado ou adquirido. No entanto, Skinner defende que o mais importante é identificar corretamente as variáveis responsáveis pela proveniência do comportamento.

### **3- Contribuições de Skinner para educação**

B.F. Skinner foi um cientista preocupado com a Educação, concentrou-se no que acreditava ser mais relevante e com o que a análise do comportamento poderia contribuir de forma eficaz: o método. Para tanto, propôs a aplicação em sala de aula de um conjunto de conceitos para o professor que queira ajudar seus alunos a aprenderem como o do reforçamento positivo na modelagem do comportamento e a eliminação da punição. Além disso, propôs dois métodos: a máquina de ensinar e a instrução programada.

Para Skinner (1968), uma vez arranjado o tipo particular de consequência chamado reforçador, as técnicas permitem modelar o comportamento de um organismo quase à vontade. Sendo assim, ele apresenta dois tipos de reforçamentos: o positivo e o negativo. O reforçamento positivo é o processo que consiste em apresentar um estímulo que aumente a probabilidade da emissão de respostas. O reforçamento negativo é um processo que consiste em retirar um estímulo aversivo que aumente a probabilidade da emissão de respostas. Se houve uma diminuição da resposta pelo reforçamento negativo, ocorre o que ele chama de punição. Skinner foi um grande defensor do uso do reforçamento positivo no sistema escolar. Por exemplo, se o aluno ganhar de uma professora uma medalha de honra ao mérito, ao ter rendimento satisfatório durante um bimestre, isso aumenta a probabilidade dele se esforçar para tirar boas notas novamente.

Vale ressaltar que os reforçadores dependem da história e cultura do indivíduo. Por exemplo, dar chocolate a uma criança após uma semana de boa disciplina em sala de aula pode não ser um reforço positivo se ela não gostar de chocolate. Logo, é importante que o professor conheça seus alunos de modo que possa empregar os reforços adequados. Assim, necessita-se elaborar uma sequência de reforços educacionais em que a respostas adequadas sejam reforçadas freqüentemente, a fim de se chegar ao objetivo desejado pelo professor.

Considerando essas questões, como uma das contingências de reforço e de maneira a apresentá-lo, o cientista iniciou o movimento das máquinas de ensinar, e a instrução programada viria em seguida. (Smith, 2010, p.20)

Skinner (1968/1975) aponta como método eficaz e motivador em sala de aula, as máquinas de ensinar. O recurso possibilitaria ao aluno averiguar e ajustar suas respostas, diante do material cuidadosamente planejado, fornecendo assim um feedback imediato sobre seu desempenho - atuando como reforçador positivo-, sem ter que esperar a longa demora do professor para corrigir suas atividades. Dessa forma, o aluno poderia prosseguir conforme o seu ritmo de aprendizagem e o professor acompanharia o progresso de cada aluno sem precisar ficar corrigindo material.

A instrução programada consiste em um método proposto por Skinner em que o professor deveria elaborar cuidadosamente um material em que o conteúdo fosse dividido em pequenas unidades com grau crescente de dificuldade, ou seja, partindo sempre do simples para o complexo, de modo que pudesse favorecer o acerto do aluno. O avanço para a etapa seguinte só poderia ocorrer quando houvesse domínio completo do conteúdo anterior, com cem por cento de acerto. E ao final de cada etapa deveria haver um reforço positivo.

#### **4- Críticas ao Behaviorismo**

Desde a sua origem até os dias atuais, a teoria behaviorista é bastante criticada, tanto o Behaviorismo Clássico de Watson, quanto o Behaviorismo Radical de Skinner, são acusados das mesmas falhas.

De acordo com Rodrigues (2006) boa parte das críticas dirigidas ao Behaviorismo de Skinner referem-se não às suas características, mas a características do Behaviorismo de Watson. A autora afirma que é um erro grotesco igualar as obras de ambos autores, desrespeitando suas enormes diferenças.

A maioria das críticas a esta teoria se embasam na premissa de que uma ciência do comportamento é algo impossível, pois os humanos têm vontade própria; assim, suas ações não poderiam ser previstas ou controladas. O ser humano é muito complexo e apresenta mudanças rápidas no comportamento.

Outra crítica forte à esta teoria é de que é reducionista, pois descreve o comportamento humano como o de uma máquina, totalmente desprovido de pensamento e que somente respondia à estímulos ambientais.

Reforçando estas críticas, na década de 50, surgiu a Psicologia Humanista, apresentando-se como uma força capaz de fazer frente ao que julgava ser uma desumanização

determinista da imagem do ser humano promovida pelo Behaviorismo e também pela psicanálise. Segundo Castañon (2007) os líderes do movimento humanista levantaram suas vozes contra a imagem de homem e de método científico defendida pelo behaviorismo.

Os Humanistas afirmam que o Behaviorismo é uma teoria em que o homem é visto como um ser inanimado, um organismo puramente reativo. Assim, o Behaviorismo percebe o homem como um conjunto de respostas a estímulos, ou seja, uma coleção de hábitos independentes. Frick (1973), em sua obra *Psicologia Humanística*, acusa o Behaviorismo de haver buscado criar uma visão limitada do homem. O autor afirma que esta teoria concebe o homem como uma máquina complexa, com um sistema fechado de funções parciais e regularidade estática.

Para finalizar, os humanistas argumentam que a motivação humana é intencional e automotivada e mesmo que ainda fosse possível ao Behaviorismo realizar um catálogo completo dos comportamentos humanos possíveis, isto não ofereceria uma descrição adequada da natureza humana pois, a pessoa é mais do que a soma de cada comportamento isolado.

## Referências

BAUM, W. M. **Compreender o Behaviorismo: comportamento, cultura e evolução.** Tradução de Maria Teresa Araújo Silva et al. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BOCK A. M. B, FURTADO O. , TEIXEIRA M. L. T. **Psicologias: uma introdução ao estudo da Psicologia.** São Paulo: Saraiva, 2001.

CASTAÑON, G. A. **Psicologia humanista: a história de um dilema epistemológico.** <http://www.fafich.ufmg.br/~memorandum/a12/castanon01.htm>. Acesso em: 15 de maio de 2016.

CHEQUER, Marco Antônio. **Conceito de contingência.** Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=goOkEROVG1w>>. Acesso em: 27 de abr. 2016.

FRICK, W. **Psicologia Humanística.** Buenos Aires: Editorial Guadalupe, 1973.

LEITE, I. Apresentação da edição brasileira. In: MILHOLLAN, F.; FORISHA, B. E. 3.ed. **Skinner x Rogers- maneiras contrastantes de encarar a educação.** Tradução de Aydano Arruda. São Paulo: Summus, 1978, p.6-8.

MATHEUS, N. M. **Uma análise da Política Nacional de Educação segundo as propostas de Skinner.** Dissertação (Psicologia Experimental). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2010.

MELO, Camila Muchon. **A concepção de homem no Behaviorismo radical de Skinner: um compromisso com o “bem” da cultura.** Dissertação (Mestrado em Filosofia). São Carlos: UFSCar, 2005.

MILHOLLAN, F.; FORISHA, B. E. **Skinner x Rogers- maneiras contrastantes de encarar a educação.** Tradução de Aydano Arruda. 3.ed. São Paulo: Summus, 1978.

RODRIGUES, M.E. **Behaviorismo: mitos, discordâncias, conceitos e preconceitos.** Vol. 1, jul/dez. Unioeste, Cascavel, 2006.

SKINNER, B. F. **Tecnologia do ensino.** Tradução de Rodolpho Azzi. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1975.

SKINNER, B. F. A filogênese e a ontogênese do comportamento. In: SKINNER, B. F. **Contingências do reforço: uma análise teórica.** Tradução: R. Moreno. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

SMITH, L. Ensaio. In: Mara Leila Alves (org)-**Burrhus Skinner.** Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. p.11-28.

SAMPAIO, Ângelo Augusto Silva. Skinner: Sobre ciência e comportamento humano. In: **Psicologia, ciência e profissão.** n. 25 (3), Universidade Federal da Bahia, 2005, p. 370-383.