

Métodos de Ensino Práticos Para Análise do Comportamento: Uma Revisão de Escopo

Practical Teaching Methods to Behavior Analysis: A Scoping Review

 BRENO TOMÁS DE AQUINO SOUSA¹
 MURILO DA CRUZ SANTOS¹
 ÁLEX JONATAS DOS SANTOS ROSAS¹
 CHRISTIAN VICHI¹

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Resumo

Existem diversas propostas de ensino prático de análise do comportamento, desde o clássico laboratório operante com uso de animais (e.g. *Rattus norvegicus*), até o uso de alternativas virtuais (e.g. Sniffy, CyberRat) e práticas com humanos (e.g. PORTL). O presente estudo teve por objetivo mapear as publicações empíricas acerca de métodos de ensino práticos para análise do comportamento entre os anos de 1938 e 2023. Foi realizada uma revisão de escopo com buscas nas bases de dados PsycNet e ERIC com resultado de 779 artigos encontrados. Após a triagem e avaliação de elegibilidade, cinco artigos foram incluídos na revisão. Destes cinco artigos, duas publicações investigaram mais de um método de ensino, sendo incluídas em duas categorias de análise simultaneamente, dessa forma, três artigos trataram do ensino de Análise do Comportamento utilizando não humanos, três utilizaram softwares e um utilizou seres humanos. Os estudos incluídos investigaram a preferência dos estudantes por determinado modelo de prática, a eficácia de propostas de ensino e a opinião dos estudantes sobre a utilização de um modelo de prática. Sugere-se que a baixa frequência de estudos empíricos sobre métodos de ensino prático não permite tirar conclusões precisas a respeito da sua eficácia.

Palavras-chave: ensino prático, análise do comportamento, laboratório operante, práticas de laboratório.

Abstract

There are various proposals for practical teaching of behavior analysis, ranging from the classic operant laboratory using animals (e.g., *Rattus norvegicus*) to the use of virtual alternatives (e.g., Sniffy, CyberRat) and practices with humans (e.g., PORTL). The present study aimed to map empirical publications on practical teaching methods for behavior analysis from 1938 to 2023. A scoping review was conducted with searches in the PsycNet and ERIC databases, resulting in 779 articles found. After screening and evaluating eligibility, five articles were included in the review. Of these five articles, two publications investigated more than one teaching method and were therefore included in two analysis categories simultaneously. Thus, three articles addressed the teaching of Behavior Analysis using non-humans, three used software, and one used humans. The included studies investigated students' preference for a particular practice model, the effectiveness of teaching proposals, and students' opinions on the use of a practice model. It is suggested that the low frequency of empirical studies on practical teaching methods does not allow for precise conclusions regarding their effectiveness.

Keywords: practical teaching, behavior analysis, operant laboratory, laboratory practices.

 breno.tomas.psi@gmail.com

DOI: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.18542/REBAC.V20I2.17416](http://dx.doi.org/10.18542/REBAC.V20I2.17416)

Em “*A Case History in Scientific Method*”, Skinner (1956) detalha o processo de adaptação dos seus experimentos de operantes livres com não humanos, o que resultou na publicação do livro “*The Behavior of Organisms: An experimental analysis*” (Skinner, 1938). Os experimentos foram realizados com ratos em um aparelho que automatizava o registro de respostas e a apresentação de comida, além de isolar os animais de influências externas. Tal aparelho foi chamado de Caixa Experimental, posteriormente conhecido como Caixa de Skinner ou câmara

operante, e foi adaptado ao longo dos anos para a realização de estudos com animais de diversas espécies para o ensino de análise do comportamento (Todorov, 2004).

A utilização da câmara operante para o ensino foi denominada por alguns autores como Laboratório Animal Operante (Cirino et al., 2010), por proporcionar aos alunos a oportunidade de realizar uma intervenção direta no comportamento de outro ser vivo. A câmara operante tornou viável a demonstração e a aprendizagem de conceitos teóricos e a observação, a mensuração e o registro de comportamentos, que são competências necessárias para a prática do psicólogo (Cirino et al., 2010). No entanto, os aspectos éticos envolvidos na utilização de animais para ensino e o alto custo de implementação e manutenção do modelo de laboratório operante (Straehl et al., 2021) resultaram na busca de alternativas para a substituição deste modelo por meio de softwares (Graham et al., 1994; Ray & Miraglia, 2011) ou de práticas com seres humanos (Epting & Green, 2011; Goodhue et al., 2019; Hunter & Rosales-Ruiz, 2023; Lewis, 2015; Matos & Tomanari, 2002).

No Brasil, foi aprovada a Lei Nº 11.794/2008, que estabeleceu que, preferencialmente, deve ser realizada a substituição de práticas pedagógicas com animais não humanos por atividades alternativas como videodemonstrações, uso de softwares ou práticas com seres humanos. Dessa forma, muitas das universidades brasileiras têm passado por uma substituição gradual do modelo tradicional de Laboratório Operante, levando muitos educadores a revisar os materiais utilizados em disciplinas e métodos avaliativos, para a adequação à nova legislação, possuindo como desafio a implementação de propostas de ensino que mantivessem os objetivos presentes (Straehl et al., 2021). Posteriormente, a resolução normativa do CONCEA Nº 53, de 19 de maio de 2021, em seu Art. 1º, proibiu o uso de animais para práticas observacionais e demonstrativas que não contribuam para desenvolver habilidades específicas nos estudantes. No entanto, essa proibição não é geral, pois em seu Art. 2º, diversos contextos práticos são enunciados como possíveis exceções para esta norma, sendo avaliado a partir de cada Comitê de Ética no Uso de Animais das instituições.

Além disso, outra dificuldade encontrada no modelo de Laboratório Operante são os custos envolvidos em diversos processos, como: criação de biotérios, especialização dos técnicos para manejo dos animais, trato dos animais, manutenção dos equipamentos para práticas e aquisição das câmaras operantes e materiais perecíveis (Strapasson & Luca, 2022). Esses aspectos devem ser considerados em cada proposta de ensino juntamente à viabilidade de implementação dos equipamentos necessários (Straehl et al., 2021). Dessa forma, a tomada de decisão pelo uso de cada modelo de prática engloba fatores éticos, econômicos e legais.

Diferentes programas foram desenvolvidos com o objetivo de simular virtualmente a câmara operante, como o Sniffy Pro® (Graham et al., 1994) e o CyberRat® (Ray & Miraglia, 2011). Entre seus pontos positivos, destaca-se a realização virtual dos mesmos procedimentos utilizados com animais vivos, porém com baixo custo de aquisição, solucionando parte das problemáticas envolvidas no modelo tradicional *in vivo* do Laboratório Operante (Goodhue et al., 2019; Graham et al., 1994; Ray & Miraglia, 2011). Apesar de simular as atividades, alguns autores apontam limitações quanto às possibilidades de respostas que o animal virtual emite se comparado ao modelo de animais vivos (Epting & Green, 2011; Goodhue et al., 2019), além da preferência dos alunos por atuar com modelos animais ou humanos (Abramson et al., 1996; Epting & Green, 2011; Hunt & Macaskill, 2017; Lewis, 2015).

Uma pesquisa de levantamento com 40 docentes de universidades brasileiras, sobre estratégias pedagógicas utilizadas, encontrou uma maior preferência pelo modelo com animais não humanos em contraposição ao uso de softwares e práticas com seres humanos. Os autores relataram a ausência de padronização das atividades com seres humanos, tanto nos aspectos metodológicos, quanto de aplicação e avaliação (Straehl et al., 2021).

Diferentes modelos de práticas com humanos foram surgindo com o tempo: Matos e Tomanari (2002) elaboraram atividades de formação de conceitos, comportamento social e verbal; Lewis (2015) utilizou práticas para ensino de condicionamento clássico e processos de modelagem e extinção; Epting e Green (2011) abordaram o ensino de modelagem, encadeamento de respostas e esquemas de reforçamento; e Hunter e Rosales-Ruiz (2019) desenvolveram o *Portable Operant Research and Teaching Laboratory (PORTL)* para o ensino prático de diferentes processos comportamentais, permitindo discussões teóricas.

Dentre essas opções, o PORTL parece ser um modelo mais completo, pois prescreve tarefas para estudo prático de diversos princípios comportamentais de uma disciplina de Análise do Comportamento. Este modelo pode substituir completamente os procedimentos de Epting e Green (2011), e quase todos descritos por Matos e Tomanari (2002). No entanto, não possui tarefas para ensino de condicionamento reflexo (Lewis, 2015) e para estudo de operantes verbais (Matos & Tomanari, 2002). Ressalta-se que pode facilmente ser adaptado para incluir este tipo de tarefas, talvez em versões futuras da obra.

O PORTL destaca-se como um modelo de atividades em que os alunos podem conduzir pequenas práticas na forma de um jogo, entre si ou com outras pessoas. As atividades abarcam os principais conceitos de Análise do Comportamento (e.g., modelagem, extinção, encadeamento de respostas etc.). Sendo assim, o PORTL apresenta-se como alternativa interessante frente aos aspectos éticos, econômicos e pedagógicos envolvidos no uso do modelo animal e diante das limitações apontadas nos softwares (Hunter & Rosales-Ruiz, 2023).

Apesar desses modelos de práticas com humanos estarem sendo empregados de forma sistemática em universidades, a produção a respeito de sua eficácia ainda é escassa. Destaca-se o estudo que comparou o desempenho de estudantes de graduação em provas teóricas antes e após a realização de práticas com softwares, ou exposição apenas ao estudo da teoria (Venneman & Knowles, 2005). Os resultados apontaram melhor desempenho dos estudantes que utilizaram o Sniffy Lite[®] quando comparados aos demais grupos. Além disso, outro estudo com estudantes universitários objetivou comparar a eficácia entre o uso do Sniffy Pro[®] com um modelo humano (Lewis, 2015). Não foi observada diferença entre os grupos após as intervenções. Apesar de os resultados de Venneman e Knowles (2005) e Lewis (2015) apontarem para melhora do desempenho dos estudantes após a realização de práticas, ainda é necessário maior investigação do impacto dessas atividades considerando suas especificidades.

Dito isso, a variedade dos modelos de ensino para prática em análise do comportamento, a readequação do uso de animais em práticas pedagógicas exigidos na Lei 11.794/2008 e os aspectos econômicos da implementação de cada modelo (Cirino et al., 2010; Hunter & Rosales-Ruiz, 2023), tornam necessária a análise das produções empíricas a respeito de métodos de ensino práticos em análise do comportamento e sua aplicabilidade. Para isso, realizou-se o levantamento bibliográfico por meio de uma revisão de escopo.

O presente estudo teve por objetivo mapear as publicações empíricas acerca de métodos de ensino práticos para análise do comportamento entre os anos de 1938 e 2023. Foram avaliadas publicações entre esses anos, definido a partir da publicação do livro “*The behavior of organisms: An experimental analysis*” (Skinner, 1938) até os dias atuais. Definiu-se como métodos de ensino quaisquer atividades pedagógicas que visem o ensino prático de conceitos da análise do comportamento. O foco em estudos empíricos deve-se à necessidade de se conhecer o impacto destes procedimentos sobre a construção de repertórios comportamentais nos estudantes, haja vista a inexistência de revisões sobre o assunto. Os estudos foram categorizados de acordo com práticas com humanos, não humanos e softwares.

Método

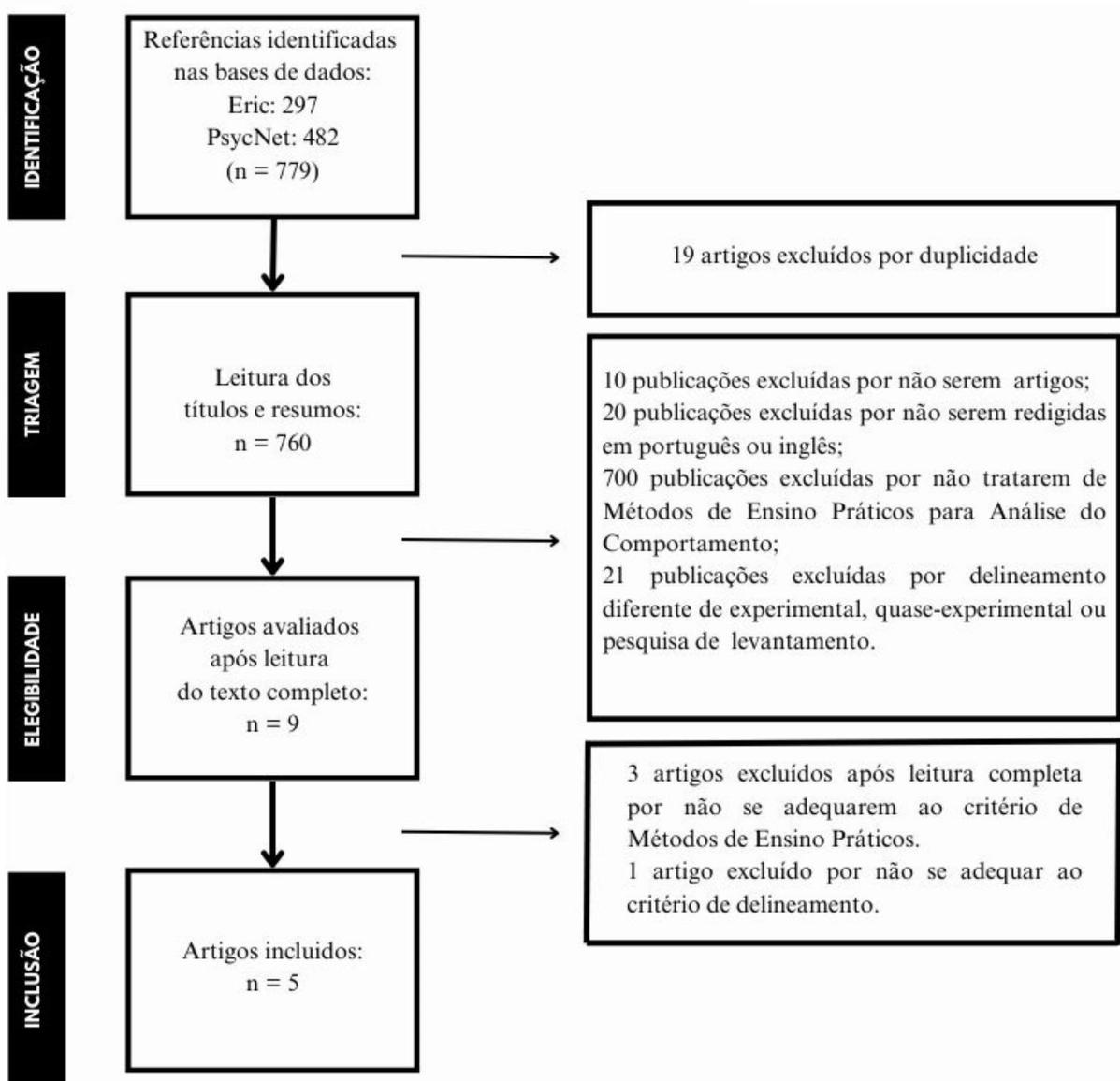
Foi realizada uma revisão de escopo, reportada seguindo o protocolo *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR; Tricco et al., 2018). As buscas foram realizadas por dois avaliadores independentes nas bases de dados PsycNet e ERIC, sendo recuperados 779 artigos. Após a remoção das duplicatas, foi realizada a triagem dos títulos e resumos, aplicando os critérios de elegibilidade. Para a triagem, utilizou-se o Zotero (Corporation for Digital Scholarship, 2023) para organização de referências e o Excel[®] para tabulação dos dados e cálculo de concordância entre os juízes. Um terceiro avaliador foi requisitado para o Voto de Minerva. A concordância percentual entre os juízes foi de 97,37%. Foram selecionados nove artigos, sendo quatro excluídos após a leitura completa dos trabalhos por não se adequarem aos critérios de elegibilidade, totalizando cinco artigos incluídos. O fluxograma é apresentado na Figura 1.

Critérios de Elegibilidade

Os critérios de elegibilidade adotados foram estudos: 1) publicados entre 1938 e 2023; 2) revisados por pares; 3) redigidos em português ou inglês; 4) com foco no estudo de métodos para ensino de práticas analítico-comportamentais; 5) empíricos com delineamento experimental, quase experimental ou pesquisa de levantamento.

Fontes de Informação

As bases de dados utilizadas foram o *Education Resources Information Center* (ERIC) e a plataforma de busca da *American Psychological Association* (APA), PsycNet. O ERIC foi selecionado por ser uma base destinada às publicações focadas em educação e o PsycNet foi selecionado pelo seu amplo alcance nas áreas de Análise do Comportamento. As estratégias de buscas utilizadas foram compostas de descritores sobre Análise do Comportamento (e.g. Sniffy, câmara operante, análise experimental do comportamento) e ensino (e.g. graduandos, aprendizagem, ensino). A estratégia completa está detalhada no Apêndice A.

Figura 1*Fluxograma triagem dos artigos*

Extração de Dados

As informações extraídas dos artigos incluídos foram: a) autoria; b) ano de publicação; c) modelo de prática de ensino; d) delineamento de pesquisa; e) variável estudada; f) resumo dos principais resultados.

Síntese de Dados

Após a extração, os dados foram sintetizados de acordo com: a) identificação e caracterização dos modelos de ensino; b) frequência de publicações sobre cada modelo; c) identificação das variáveis estudadas; d) síntese crítica dos resultados.

Resultados

Foram incluídos cinco artigos no corpo de análise desta revisão. Conforme a Tabela 1, dois estudos (Hunt & Macaskill, 2017; Lewis, 2015) investigaram mais de um método de ensino, por isso, foram alocados em duas categorias de análise. Três publicações possuíram modelos com animais não humanos como estratégia de ensino, três usaram softwares e uma empregou participantes humanos. Um dos estudos (Kelling, 2022) realizou um treinamento

preparatório com o software CyberRat®, anteriormente à intervenção. Contudo, não foi alocado como software, por coletar dados empregando não humanos como estratégia de ensino.

Tabela 1

Extração de dados dos artigos incluídos na revisão

| Autoria | Ano | Modelo de Ensino | Delineamento | Aspectos Investigados |
|--------------------|------------|-------------------------|--------------------------|---|
| Hunt & Macaskil | 2017 | Não humanos e Software | Experimental | Preferência dos estudantes e avaliação de aspectos éticos de práticas com animais e softwares. |
| Kelling | 2022 | Não humanos | Pesquisa de Levantamento | Opinião dos estudantes na utilização de práticas com não humanos em um abrigo de animais para a sua aprendizagem. |
| Klugh et al. | 1960 | Não humanos | Experimental | Desempenho dos alunos após observação de práticas com animais não humanos. |
| Lewis | 2015 | Humanos e Softwares | Experimental | Desempenho dos alunos em exames teóricos após realização de práticas com software e entre seres humanos. |
| Venneman & Knowles | 2005 | Software | Experimental | Desempenho dos alunos em exames teóricos após realização de práticas com Software. |

Três estudos se propuseram a testar a eficácia das estratégias de ensino (Klugh et al., 1960; Venneman & Knowles, 2005; Lewis, 2015); outros dois coletaram a percepção dos estudantes sobre a aplicabilidade, preferência das práticas e procedimentos experimentais utilizados (Hunt & Macaskill, 2017; Kelling, 2022).

Apenas um estudo com animais não humanos não usou ratos como sujeitos experimentais em suas práticas (Kelling, 2022). As atividades foram realizadas em um abrigo de animais com cães e gatos como sujeitos experimentais. Outros estudos realizaram as práticas com ratos albinos seguindo o tradicional modelo de práticas do Laboratório Operante (Klugh et al., 1960; Hunt & Macaskill, 2017). Um único estudo utilizou práticas com seres humanos (Lewis, 2015). Os demais estudos usaram o Sniffy® como estratégia de ensino (Venneman & Knowles, 2005; Lewis, 2015; Hunt & Macaskill, 2017).

Dos três estudos que utilizaram sujeitos não humanos, dois coletaram dados da avaliação dos alunos acerca das práticas. Foi comparada a preferência destes pelo Laboratório Operante ou Sniffy, e sua opinião sobre a utilização de animais (Hunt & Macaskill, 2017). Houve preferência pelo modelo com não humanos e avaliação positiva acerca da utilização destes sujeitos para ensino. Outro estudo buscou avaliar a opinião de estudantes de pós-graduação sobre a possibilidade de atividades similares aos procedimentos realizados em laboratório contribuir para sua aprendizagem (Kelling, 2022). Os estudantes fizeram atividades práticas de modelagem e redução de comportamentos inadequados em um abrigo de animais depois do treinamento. Após a intervenção, os alunos avaliaram as práticas e o treinamento preparatório por meio de questionários. A maior parte dos participantes avaliou a intervenção como produtiva para sua aprendizagem e como uma alternativa para o ensino de análise do comportamento.

Klugh e colaboradores (1960) buscaram avaliar o desempenho dos alunos de ensino fundamental de uma escola nos Estados Unidos em relação a conceitos básicos após observarem uma demonstração prática do Laboratório Operante. Utilizou-se um delineamento de pré-teste e pós-teste com os grupos controle e experimental. Os resultados indicaram melhor desempenho do grupo experimental no pós-teste. Os participantes expostos à demonstração do Laboratório Operante apresentaram melhor desempenho teórico. Entretanto, destaca-se a limitação da generalização dos resultados para o ensino com graduandos de psicologia, pois os participantes eram estudantes do ensino fundamental.

Em relação à eficácia do uso de softwares como ferramentas de ensino, Venneman e Knowles (2005) compararam o desempenho entre três grupos de estudantes: que realizaram práticas com Sniffy®; que tiveram tempo de leitura equivalente à realização das práticas; e que não receberam nenhuma intervenção. Os resultados apontaram uma melhora no desempenho dos estudantes que realizaram práticas com o software quando comparado aos outros

grupos. As autoras apontam como limitações o uso exclusivo do assunto de esquemas de reforço, e possível efeito de tempo como variável confundidora, visto que não há como demonstrar se o grupo de estudantes do tempo de leitura extra realmente se dedicou a estudar o conteúdo dos exames teóricos.

Lewis (2015) comparou o desempenho em exames teóricos de alunos que realizaram práticas com Sniffy® ou com modelos de práticas realizadas com humanos. Os autores abordaram os temas de condicionamento clássico e condicionamento operante, sendo este o único estudo desta revisão a empregar esse tipo de sujeito experimental. O modelo com humanos consistia na realização de práticas de condicionamento entre grupos de alunos, em que um aluno era voluntário enquanto os demais manejavam as contingências e registravam os dados.

No exercício de condicionamento clássico, o objetivo era fazer um aluno se assustar ao escutar uma palavra; no exercício de condicionamento operante, era fazer o aluno verbalizar uma palavra alvo presente em uma lista através de reforçamento social. O grupo de práticas com software realizava os exercícios propostos pelo programa. Foi realizado um delineamento de pré-teste e pós-teste a partir de exames teóricos que cobriam os conceitos trabalhados. Os estudantes de ambas as condições experimentais obtiveram melhoras significativas em exames teóricos após a realização de atividades práticas, mas não divergiram significativamente entre os grupos (Lewis, 2015).

Quatro estudos utilizaram delineamento experimental, variando entre grupos de pós-teste (Hunt & Macaskill, 2017), pré-teste e pós-teste (Klugh et al., 1960; Lewis, 2015; Venneman & Knowles, 2005). As variáveis independentes manipuladas em todos os estudos foram os métodos de ensino, as mensuradas foram preferência dos alunos ou desempenho dos alunos. Um único estudo utilizou como delineamento a pesquisa de levantamento (Kelling, 2022) para estudar a opinião dos alunos sobre as práticas de laboratório.

Destaca-se que dos quatro artigos excluídos, após o processo de leitura completa, dois utilizaram estratégias de ensino com não humanos. Pineño (2014) realizou um trabalho de avaliação de uma câmara operante de baixo custo. Rosenthal e Lawson (1964) avaliaram o efeito do viés experimental dos alunos no resultado das práticas realizadas. Ambos os estudos foram excluídos por não possuírem como objeto de estudo a metodologia de ensino utilizada.

Os outros dois artigos excluídos foram Chapman (1971), que avaliou a eficácia de uma proposta de ensino de instrução programada, sendo excluído por não tratar de um método de ensino prático, e Michael (1975), que descreveu em seu artigo os procedimentos realizados por alunos em práticas com pombos utilizando o Laboratório Operante. No entanto, o autor não coletou dados das atividades, tratando-se apenas de uma discussão teórica, o que o fez ser excluído pelo critério de delineamento.

Discussão

O objetivo deste estudo foi mapear as produções empíricas a respeito de métodos práticos para ensino de análise do comportamento. Os resultados apontaram equivalência na quantidade de estudos sobre o uso de práticas com não humanos e softwares, ambas possuindo objetivos de avaliação da preferência dos alunos e observação da eficácia enquanto método de ensino. A prática com humanos foi menos utilizada nas pesquisas revisadas, com apenas um estudo investigando sua utilização para o ensino de análise do comportamento e seu efeito no desempenho dos alunos.

De modo geral, e considerando que a presente revisão observou 85 anos de estudos sobre ensino prático de conceitos analítico-comportamentais, foi observada uma baixa produção empírica a respeito do tema. A carência de trabalhos pode estar relacionada ao uso de softwares ou modelos com animais não humanos para os quais já existem manuais sistematizados descrevendo exercícios para diversos conceitos da análise do comportamento (e.g., Gomide & Weber, 2003; Graham, Alloway, & Krames, 1994; Lombard-Platet, Watanabe & Cassetari, 2015; Matos & Tomanari, 2002; Ray & Miraglia, 2011). Observa-se em todos estes manuais uma replicação do que havia sido historicamente feito no desenvolvimento experimental e conceitual nos laboratórios operantes desde Skinner (1938), com exceção de algumas inovações sobre comportamento verbal e social com humanos (ver Matos & Tomanari, 2002, capítulo 9).

Artigos teóricos não foram incluídos nesta revisão, o que excluiu da análise artigos a respeito do PORTL (Goodhue et al., 2019; Hunter & Rosales-Ruiz, 2023), uma estratégia de ensino recente e, portanto, pouco aplicada e ainda menos investigada, bem como a estratégia sugerida por Epting e Green (2011). Esta limitação pode ter excluído da análise demais estratégias de ensino apontadas a respeito do software *CyberRat*® (Ray & Miraglia, 2011).

Ao tratar do ensino de ciências humanas, o conceito de aprendizagem ativa engloba desde realizar atividades de discussão em grupo até práticas de experimentação (Kozanitis & Nenciovici, 2022). Dessa forma, os modelos de práticas para ensino de análise do comportamento discutidos neste trabalho se adequam à definição apresentada. Os resultados de Venneman e Knowles (2005), Lewis (2015) e Klugh e colaboradores (1960) corroboram os argumentos de Kozanitis e Nenciovici (2022) sobre a utilização de metodologias de ensino ativas produzirem melhores resultados de aprendizagem em ciências humanas. No entanto, os resultados da presente revisão sugerem uma baixa produção a

respeito de modelos de ensino práticos para análise do comportamento, dificultando a averiguação de qual das estratégias seria mais eficaz para o ensino desse conteúdo.

As pesquisas relacionadas à preferência dos estudantes por modelos de práticas (Hunt & Macaskill, 2017) e avaliação do uso de não humanos em atividades de ensino (Kelling, 2022) destacam um cenário de preferência por atividades com organismos vivos. Nessa mesma direção, um estudo anterior comparou a preferência dos estudantes por um modelo de práticas com animais em relação a um modelo com softwares, encontrando resultados similares (Elcoro & Trundle, 2013). Além disso, os participantes deste estudo descreveram que as atividades práticas no laboratório animal operante os ensinaram sobre cuidados éticos na pesquisa com animais. Tal dado traz à tona a discussão sobre a utilização de softwares ou modelos com animais não humanos para ensino, ao contrapor a preferência dos estudantes por metodologias de ensino com animais, com o baixo custo e similaridade de práticas presentes nos modelos com softwares.

Uma alternativa para esse cenário é realizar práticas em um abrigo de animais (Kelling, 2022), ou o uso de animais domésticos (Vieira-Santos, 2022), por contornar os aspectos éticos de privação, eutanásia e custos envolvidos na implementação e manutenção dos equipamentos necessários nas práticas com animais não humanos. Outras alternativas podem incluir espécies invertebradas, já muito empregadas em pesquisas sobre aprendizagem (e.g. baratas, Proctor & Jones, 2021).

Outro ponto a se destacar é a necessidade de investigar quais as variáveis envolvidas na preferência dos alunos por determinado modelo de prática. A preferência por modelos com animais não humanos pode possuir explicações alternativas, como a maior proximidade dos procedimentos realizados com experimentos clássicos e semelhanças das intervenções realizadas em aulas com as presentes na prática da psicologia (Elcoro & Trundle, 2013; Hunt & Macaskill, 2017).

Diversos estudos apontam um cenário de preferência dos estudantes por atividades alternativas ao uso de softwares e de eficácia de procedimentos práticos de ensino (Elcoro & Trundle, 2013; Hunt & Macaskill, 2017; Kelling, 2022; Klugh et al., 1960; Lewis, 2015; Venneman & Knowles, 2005). Nesse contexto, outra possível alternativa à problemática dos aspectos éticos do uso de animais não humanos e da preferência dos alunos a outras atividades além dos softwares, é a produção de trabalhos que visem avaliar os efeitos na aprendizagem dos alunos que realizarem práticas com seres humanos (e.g. Hunter & Rosales-Ruiz, 2023; Epting & Green, 2011).

Além disso, dos estudos que se propuseram a avaliar a aprendizagem teórica dos alunos, apenas Venneman e Knowles (2005) buscaram comparar o efeito de aprendizagem de um modelo prático para ensino com a aprendizagem da teoria, baseada somente na leitura de material teórico. Futuros trabalhos poderiam investigar a extensão dos efeitos da prática e da teoria ou suas combinações sobre a aprendizagem conceitual da Análise do Comportamento. Isto poderia permitir investigar os efeitos de outras propostas como o software para ensino de conceitos proposto por Marques e Faria Galvão (2010) ou demais propostas de ensino teóricas listadas no trabalho de Kozanitis e Nenciovici (2022) e Chapman (1971), possibilitando uma avaliação de até que ponto o componente prático de ensino baseado na intervenção de um organismo contribui para a aprendizagem teórica.

Outra lacuna observada nos resultados desta revisão é a ausência de trabalhos que busquem averiguar o desempenho em atividades práticas do analista do comportamento, como a realização de análise funcional, elaboração de intervenções e construção de relatórios. Em outras palavras, saber somente a teoria seria suficiente? Conhecer bem a teoria capacitaria o estudante para a condução de um bom trabalho na prática? Estudos futuros poderiam deter-se a estas questões.

Identifica-se como limitações presentes nessa revisão a análise apenas de publicações empíricas, a não inclusão de teses e dissertações e o número reduzido de bases de dados investigadas. As bases de dados do presente trabalho podem ter excluído inadvertidamente artigos de revistas brasileiras, europeias ou até asiáticas de análise do comportamento. Revisões futuras poderiam ampliar essas bases investigadas para outras bases e revistas. Estudos futuros também poderiam mapear propostas teóricas ainda não aplicadas ao ensino prático para análise do comportamento.

Por fim, ressalta-se as potencialidades dessa revisão ao avaliar o cenário atual das produções empíricas de 85 anos de ensino de análise do comportamento, identificando lacunas na literatura que podem contribuir para o aperfeiçoamento do ensino e formação de futuros psicólogos.

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram que não há conflito de interesses relativos à publicação deste artigo.

Contribuição de cada autor

Certificamos que todos os autores participaram suficientemente do trabalho para tornar pública sua responsabilidade pelo conteúdo. A contribuição de cada autor pode ser atribuída como se segue: B. T. A. Sousa redigiu o texto do artigo e realizou as buscas nas bases de dados; M. C. Santos co-orientou o trabalho, foi juiz do processo de revisão e revisou o texto; Á. J. S. Rosas revisou o texto e C. Vichi orientou o processo de produção do trabalho e revisou o texto.

Direitos Autorais

Este é um artigo aberto e pode ser reproduzido livremente, distribuído, transmitido ou modificado, por qualquer pessoa desde que usado sem fins comerciais. O trabalho é disponibilizado sob a licença Creative Commons 4.0 BY-NC.



Referências

- Abramson, C. I., Onstott, T., Edwards, S., & Bowe, K. (1996). Classical-Conditioning demonstrations for elementary and advanced courses. *Teaching of Psychology, 23*(1), 26-30. https://doi.org/10.1207/s15328023top2301_4
- Chapman, R. F. (1971) Production of specified terminal performances in every student in undergraduate psychology courses. *Dept. of Health, Education and Welfare, u. s. Office of Education*.
- Cirino, S. D., Miranda, R. L., Gonçalves, A. L., Miranda, J. J., Vieira, R. D., & Nascimento, S. S. do. (2010). Refletindo sobre o laboratório didático de Análise do Comportamento. *Perspectivas em Análise do Comportamento, 1*(1), Artigo 1. <https://doi.org/10.18761/perspectivas.v1i1.17>
- Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. (2021). *Resolução Normativa CONCEA nº 53, de 19.05.2021*. https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/outros_atos/resolucoes/Resolucao_CONCEA_n_53_de_19052021.html
- Elcoro, M., & Trundle, M. B. (2013). Student preferences for live versus virtual rats in a learning course. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 7*(1). <https://doi.org/10.20429/ijstl.2013.070116>
- Epting, L. K., & Green, T. D. (2011). Basic behavioral principles in action: An easy human operant lab for the classroom. *Journal of Behavioral and Neuroscience Research, 9*(2), 75-87.
- Goodhue, R. J., Liu, S. C., & Cihon, T. M. (2019). Incorporating the Portable Operant Research and Teaching Laboratory into undergraduate introduction to behavior analysis courses. *Journal of Behavioral Education, 28*(4), 517-541. <https://doi.org/10.1007/s10864-019-09323-y>
- Gomide, P. I. C., & Weber, L. N. D. (2003). *Análise experimental do comportamento: Manual de laboratório* (6ª ed). UFPR.
- Graham, J., Alloway, T., & Krames, L. (1994). Sniffy, the virtual rat: Simulated operant conditioning. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers, 26*(2), 134-141. <https://doi.org/10.3758/BF03204606>
- Guidi, M. A. A., & Bauermeister, H. B. (1968). *Exercícios de laboratório em psicologia*. Martins Fontes.
- Hunt, M. J., & Macaskill, A. C. (2017). Student responses to active learning activities with live and virtual rats in psychology teaching laboratories. *Teaching of Psychology, 44*(2), 160-164. <https://doi.org/10.1177/0098628317692632>
- Hunter, M. E., & Rosales-Ruiz, J. (2023). The PORTL Laboratory. *Perspectives on Behavior Science, 46*(2), 355-376. <https://doi.org/10.1007/s40614-023-00369-y>
- Kelling, A. (2022). “Dogs Are a Lot Cuter”: An analysis of student perspectives on an operant conditioning laboratory at an animal shelter. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 34*(1), Artigo 1. <https://isetl.org/ijtlhe/pdf/IJTLHE4245.pdf>
- Klugh, H. E., Deterline, W. A., & Henderson, D. E. (1960). A note on the teaching of Skinner’s descriptive behaviorism in the fifth grade. *Journal of Educational Psychology, 51*(2), 74-75. <https://doi.org/10.1037/h0044059>
- Kozanitis, A., & Nenciovici, L. (2022). Effect of active learning versus traditional lecturing on the learning achievement of college students in humanities and social sciences: a meta-analysis. *Higher Education, 1*-18. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00977-8>
- Lei no 11.794, de 08 de outubro de 2008 (2008, 09 de outubro). Regulamenta o inciso VII do § 1o do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais. Diário Oficial da União, Brasília

- Lewis, J. L. (2015). A comparison between two different activities for teaching learning principles: Virtual animal labs versus human demonstrations. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology, 1*(2), 182-188. <https://doi.org/10.1037/stl0000013>
- Lombard-Platet, V. L. V., Watanabe, O. M., & Cassetari, L. (2015). *Psicologia experimental: manual teórico e prático de análise do comportamento*. 5ª ed. Edicon.
- Matos, M. A., & Tomanari, G. Y. (2002). *A Análise do Comportamento no laboratório didático*. Manole.
- Marques, L. B., & Galvão, O. de F. (2010). Desenvolvimento e avaliação de um sistema informatizado de instrução programada. *Acta Comportamental, 18*(3), 347-360.
- Michael, J. (1975). An advanced laboratory course in the experimental analysis of behavior. *Teaching of Psychology, 2*(4), 165-169. https://doi.org/10.1207/s15328023top0204_7
- Moreira, M. B., & de Medeiros, C. A. (2019). *Princípios básicos de análise do comportamento*. Artmed.
- Pineño, O. (2014). ArduiPod Box: A low-cost and open-source Skinner box using an iPod Touch and an Arduino microcontroller. *Behavior Research Methods, 46*(1). <https://doi.org/10.3758/s13428-013-0367-5>
- Proctor, D., & Jones, M. (2021). Cockroaches to the rescue: A new approach to reintroduce animal labs to the psychology undergraduate curriculum. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology, 7*(3), 237-242. <https://doi.org/10.1037/stl0000235>
- Ray, R. D., & Miraglia, K. M. (2011). A sample of CyberRat and other experiments: Their pedagogical functions in a learning course. *Journal of Behavioral & Neuroscience Research, 9*(2), 44-61.
- Rosales-Ruiz, J., & Hunter, M. (2019). PORTL: The Portable Operant Research and Teaching Lab. *Behavior Explorer*
- Rosenthal, R., & Lawson, R. (1964). A longitudinal study of the effects of experimenter bias on the operant learning of laboratory rats. *Journal of Psychiatric Research, 2*(2), 61-72. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(64\)90003-2](https://doi.org/10.1016/0022-3956(64)90003-2)
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. Appleton-Century.
- Skinner, B. F. (1956). A case history in scientific method. *American Psychologist, 11*(5), 221-233. <https://doi.org/10.1037/h0047662>
- Straehl, H., Huziwara, E., & Oliveira, T. P. (2021). Do laboratório com animais não humanos para onde?: Análise retrospectiva das práticas pedagógicas em AEC. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva, 23*, 1-20. <https://doi.org/10.31505/rbtcc.v23i1.1649>
- Strapasson, B. A., & Luca, G. G. de. (2021). Avaliação de professores sobre a participação de animais em atividades didáticas de Análise Experimental do Comportamento. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva, 23*, 1-21. <https://doi.org/10.31505/rbtcc.v23i1.1664>
- Todorov, J. C. (2004). Da Aplysia à constituição: Evolução de conceitos na análise do comportamento. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 17*(2), 151-156. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722004000200003>
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., ... & Straus, S. E. (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine, 169*(7), 467-473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- Venneman, S. S., & Knowles, L. R. (2005). Sniffing out efficacy: Sniffy Lite, a virtual animal lab. *Teaching of Psychology, 32*, 66-68. https://doi.org/10.1207/s15328023top3201_13
- Vieira-Santos, J. (2022). Análise Experimental do Comportamento: Proposição de uma metodologia alternativa de ensino. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva, 24*, 1-19. <https://doi.org/10.31505/rbtcc.v24i1.1665>

Apêndice A

Estratégia de busca nas bases de dados:

Na plataforma Eric, a busca foi realizada com a seguinte *string*: (“Sniffy” OR “CyberRat” OR “portl” OR “portable operant research and teaching lab”) OR (“operant chamber” OR “câmara operante” OR “caixa de skinner” OR “skinner box” OR “skinner’s box” OR “laboratório operante” OR “operant laboratory” OR “operant lab” OR “behavioral laboratory” OR “behavioral lab” OR “laboratório comportamental” OR “análise experimental do comportamento” OR “experimental analysis of behavior”) AND (“teaching” OR “ensino” OR “undergraduate” OR “undergraduates” OR “graduates” OR “graduate” OR “graduation” OR “graduandos” OR “graduação” OR “graduando” OR “students” OR “estudantes” OR “practices” OR “exercises” OR “práticas” OR “exercícios” OR “evaluation” OR “test” OR “exam” OR “prova” OR “teste” OR “avaliação” OR “assessment” OR “learning” OR “aprendizagem”).

Na plataforma PsycNet foi utilizada a ferramenta de busca avançada_de acordo com o seguinte comando: *Abstract*: (Sniffy OR CyberRat OR portl OR “portable operant research and teaching lab”) OR (“operant chamber” OR “câmara

operante” OR “caixa de skinner” OR “skinner box” OR “skinner’s box” OR “laboratório operante” OR “operant laboratory” OR “operant lab” OR “behavioral laboratory” OR “behavioral lab” OR “laboratório comportamental” OR “análise experimental do comportamento” OR “experimental analysis of behavior”) AND (teaching OR ensino OR undergraduate OR undergraduates OR graduates OR graduate OR graduation OR graduandos OR graduação OR graduando OR students OR estudantes OR practices OR exercises OR práticas OR exercícios OR evaluation OR test OR exam OR prova OR teste OR avaliação OR assessment OR learning OR aprendizagem)) OR Keywords: (Sniffy OR CyberRat OR portl OR “portable operant research and teaching lab”) OR (“operant chamber” OR “câmara operante” OR “caixa de skinner” OR “skinner box” OR “skinner’s box” OR “laboratório operante” OR “operant laboratory” OR “operant lab” OR “behavioral laboratory” OR “behavioral lab” OR “laboratório comportamental” OR “análise experimental do comportamento” OR “experimental analysis of behavior”) AND (teaching OR ensino OR undergraduate OR undergraduates OR graduates OR graduate OR graduation OR graduandos OR graduação OR graduando OR students OR estudantes OR practices OR exercises OR práticas OR exercícios OR evaluation OR test OR exam OR prova OR teste OR avaliação OR assessment OR learning OR aprendizagem)) AND Peer-Reviewed Journals only AND Year: 1938 To 2023.

Submetido em: 02/05/2024

Aceito em: 20/08/2024