RBTCC Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva
e-ISSN: 1982-3541

2021, v. 23, pp. 1—35, e211653
Seção Especial História e Ensino da Análise do Comportamento

Breve histórico das práticas experimentais no laboratório didático: percalços e inovações

Brief history of experimental practices in the teaching laboratory: mishaps and innovations

Breve historia de las prácticas experimentales en el laboratorio de enseñanza: percances e innovaciones

Eduardo Sousa Gotti, João Gabriel Ferreira Argondizzi, Elimar Adriana de Oliveira, Dérick Ian Siqueira, Marcelo Fernandes Ormelesi

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Histórico do Artigo

Recebido: 07/09/2021.
1ª Decisão: 10/11/2021.
Aprovado: 06/12/2021.

DOI

10.31505/rbtcc.v23i1.1653

Correspondência

Eduardo Sousa Gotti
sousagottieduardo9@gmail.com

Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Laboratório de Análise do Comportamento, Centro Educacional, sl. 127, Avenida Getúlio Guarita, 159, Uberaba, MG 38025-440

Editor Responsável

Yan Vanderlon

Como citar este documento

Gotti, E. S., Argondizzi, J. G. F., Oliveira, E. A., Siqueira, D. I., & Ormelesi, M. F. (2021). Breve histórico das práticas experimentais no laboratório didático: percalços e inovações. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, *23*, 1-35. https://doi.org/10.31505/rbtcc.v23i1.1653

Resumo

O presente artigo expõe sobre os eventos que contribuíram para o desenvolvimento da Análise do Comportamento no Brasil e que influenciaram no ensino experimental desta ciência. Aponta sobre os modelos experimentais utilizados no contexto do laboratório didático, e sobre a busca por alternativas ao tradicional ensino no laboratório animal e os seus determinantes históricos. Por fim, destaca sobre a importância e urgência do desenvolvimento de práticas alternativas no laboratório didático.

Palavras-chave: Análise Experimental do Comportamento; Laboratório didático; Comportamento humano; Ensino da Análise do Comportamento.

Abstract

This article discusses the events that contributed to the development of Behavior Analysis in Brazil and that influenced the experimental teaching of this science. It points out about the experimental models used in the context of the teaching laboratory, and about the search for alternatives to the traditional teaching in the animal laboratory and its historical determinants. Finally, it highlights the importance and urgency of developing alternative practices in the teaching laboratory.

Key words: Experimental Behavior Analysis; Didactic laboratory; Human behavior; Teaching Behavior Analysis.

Resumen

Este artículo discute los eventos que contribuyeron al desarrollo del Análisis de Conducta en Brasil y que influyeron en la enseñanza experimental de esta ciencia. Señala sobre los modelos experimentales utilizados en el contexto del laboratorio docente, y sobre la búsqueda de alternativas a la enseñanza tradicional en el laboratorio animal y sus determinantes históricos. Finalmente, destaca la importancia y urgencia de desarrollar prácticas alternativas en el laboratorio de enseñanza.

Palabras clave: Análisis experimental de la conducta; Laboratorio didáctico; Comportamiento humano; Enseñanza del análisis de la conducta.

ABPMC
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIAS DO COMPORTAMENTO

OPEN ACCESS

2021 © ABPMC. É permitido compartilhar e adaptar. Deve dar o crédito apropriado, não pode usar para fins comerciais.

Breve histórico das práticas experimentais no laboratório didático: percalços e inovações

Eduardo Sousa Gotti, João Gabriel Ferreira Argondizzi, Elimar Adriana de Oliveira, Dérick Ian Siqueira, Marcelo Fernandes Ormelesi

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

O presente artigo expõe sobre os eventos que contribuíram para o desenvolvimento da Análise do Comportamento no Brasil e que influenciaram no ensino experimental desta ciência. Aponta sobre os modelos experimentais utilizados no contexto do laboratório didático, e sobre a busca por alternativas ao tradicional ensino no laboratório animal e os seus determinantes históricos. Por fim, destaca sobre a importância e urgência do desenvolvimento de práticas alternativas no laboratório didático.

Palavras-chave: Análise Experimental do Comportamento; Laboratório didático; Comportamento humano; Ensino da Análise do Comportamento.

A história pode ser entendida como "o conjunto de acontecimentos, situações e fatos que ocorrem no passado" (Cruz, 2006, p. 163). Esse passado não pode ser acessado. Contudo, a partir da presença de vestígios (registros escritos, registros iconográficos, monumentos, tradições, relatos orais, dentre outros) que consistem em fontes históricas, é possível construir narrativas sobre esses eventos e as suas possíveis razões (Massimi et al., 2008). Para a construção dessas narrativas, a Historiografia, mais do que a escrita da história, é uma disciplina voltada a investigação histórica e que se ocupa com questões como: a maneira como os dados são coletados; quais os critérios de escolha dos dados; como são analisados; qual o aporte teórico que subsidia essas análises (Cruz, 2006).

Existe uma ampla pluralidade de modelos e métodos de pesquisa histórica (Massimi et al., 2008). Essa diversidade metodológica pode ser compreendida no fato de que o historiógrafo é um cientista que tem os seus comportamentos controlados por múltiplas variáveis, as quais muitas vezes esse não tem consciência (Cruz, 2006). Quando o historiador relata sobre o passado, não são apenas as variáveis desse passado que controlam o seu comportamento verbal, mas também aquelas que vigoram nas contingências no presente. Daí o risco de fazer descrições ingênuas e anacrônicas, como se o passado fosse inferior ou obsoleto ao presente e ratificando o presente como uma simples evolução contínua, uma marcha progressiva e linear da história - problema esse conhecido como presentismo (Cruz, 2006; Brožek & Guerra, 2008).

O comportamento verbal do historiógrafo está sob controle das fontes históricas e que estas, conforme apontado, não são os eventos passados propriamente ditos. Partindo de uma leitura analítico-comportamental, esse comportamento não é um tato verbal, posto que não descreve o ambiente (Matos, 1991), mas sim uma outra categoria funcional de operante verbal chamado intraverbal. O intraverbal é evocado por um estímulo discriminativo verbal e que não tem correspondência ponto a ponto com esse estímulo verbal (Cooper et al., 2014). Isso implica em dizer que a

reconstituição histórica feita por um historiógrafo é uma interpretação e não uma descrição. Conforme Matos (1991, p. 339), "os antecedentes desta resposta verbal são complexos e múltiplos, cadeias ou sequências verbais, conjuntos de associações verbais". Somado a isso, não apenas os antecedentes verbais que controlam o intraverbal, mas também as consequências sociais que os mantêm e os modela (Matos, 1991). Ainda de acordo com Matos "um intraverbalizador típico é o contador de *causos*, que está mais sob controle do próprio contar do que do evento que o originou". (1991, p. 339). Embora um historiógrafo não possa ser tomado como um "contador de causos", posto que se respalda em metodologias, o seu comportamento de relatar obedece aos mesmos princípios que controlam os comportamentos verbais do contador.

Operacionalizando o fazer narrativas históricas, é possível dizer que este é um comportamento de relatar intraverbalmente de forma motora (escrever). Relatos verbais, de maneira geral, são comportamentos verbais emitidos sob controle de estímulos discriminativos (e. g. fontes históricas) e são úteis na medida em que informam o ouvinte sobre eventos passados aos quais esse não teve acesso (De Rose, 1999). Dentre as vantagens aos ouvintes, que fazem parte da comunidade verbal mantenedora desses comportamentos, está em ajudar a evitar erros cometidos anteriormente; contribuir na resolução de problemas metodológicos e conceituais; analisar o percurso de determinada área do conhecimento; informar sobre fatores socioculturais, políticos e econômicos que marcaram uma época e que influenciaram pessoas em suas decisões, incluindo no comportamento dos cientistas (Cruz, 2006).

Entendida a interpretação como um operante intraverbal, a reconstrução histórica que ela faz é parcial e enviesada, e que, portanto, está comprometida com pressupostos, preceitos filosóficos, culturais, pessoais e científicos (Cruz, 2006). Isso não a desqualifica enquanto método de pesquisa, mas expõe de forma crítica os seus limites investigativos e a abrangência da generalização de seus dados. Além disso, o comportamento humano é quase sempre do domínio da interpretação e não da análise experimental, uma vez que mormente não pode ser submetido as condições idealizadas em ambientes controlados de laboratórios (Donahoe, 2004).

Consideradas as limitações no estudo de um fenômeno histórico e dinâmico como o comportamento, no qual muitas vezes o termo "histórico" é empregado de forma genérica, mesmo em pesquisas com maior controle das variáveis (experimentais) (Costa & Soares, 2014), é preciso recorrer à interpretação como parte de um continuum entre dois extremos: controle experimental das variáveis e aplicação sob condições naturais (Tourinho & Sério, 2010). A interpretação também é um dos objetivos da prática científica, tanto quanto a predição e o controle (Holland & Skinner, 1969/2015), e esta é feita lançando mão de processos básicos e os conceitos experimentalmente derivados (Donahoe, 1993). A "validade experimental" não está presente nas pesquisas históricas (Cruz, 2006), mas uma interpretação comportamental permite elencar possíveis contextos que poderiam

ter influenciado na ocorrência de eventos no passado, e assim, fazer uma reconstrução histórica (ou melhor, uma construção de narrativas dessas histórias).

Uma interpretação funcional da história é plausível a partir de uma perspectiva analítico-comportamental. Cruz (2006) apontou como possível a identificação de padrões presentes na forma de descrever, explicar e interpretar a história do behaviorismo, e ressaltou que os exames de padrões historiográficos poderiam informar sobre como parte da comunidade de analistas do comportamento tem contado as suas histórias. Afinal, um relato verbal (intraverbal, no caso da pesquisa histórica) não é apenas uma fonte de dados, mas uma forma de se comportar (De Rose, 1999) e que pode ser estudada em suas regularidades. Uma explicação behaviorista radical para o comportamento do historiador (Rutherford, 2004) pode trazer importantes contribuições na maneira como o historiógrafo pode analisar os relatos verbais do qual serve para narrar os eventos do passado. Investigações dessa natureza para a Análise do Comportamento (AC) têm uma grande importância na medida em que permite compreender os contextos que influenciaram os analistas do comportamento a ocuparem os lugares que ocupam atualmente. Além disso, a análise histórica permite apreciar criticamente tanto as práticas passadas dos analistas do comportamento quanto os produtos dessa prática (Morris et al., 1990; Cirino et al., 2011).

Por essa razão, é que o presente trabalho expõe um relato comentado sobre eventos históricos e como eles possivelmente influenciaram no desenvolvimento da AC no Brasil. Como recorte para essa investigação, foi dado ênfase nas práticas didáticas desenvolvidas no contexto da Análise Experimental do Comportamento (AEC). Reconhecendo que a câmera operante, criada na década de 1930, foi o principal aparato de pesquisa analítico-comportamental nos primeiros anos desta ciência (Rutherford, 2008; Cirino et al., 2011) e um dos instrumentos mais empregados no ensino e na difusão da Análise do Comportamento (Cruz, 2019), o presente trabalho explorou sobre como as práticas experimentais no laboratório didático foram influenciadas por essa tecnologia e como o uso desta foi sendo modificado em função de outros eventos de relevância história. Desse modo, o estudo em questão explora sobre os desdobramentos das práticas de ensino na medida em que novos eventos de relevância histórica e novas invenções com propostas didáticas concorrentes mudaram gradualmente a maneira como a AEC é ensinada no Brasil.

Método

O presente trabalho consiste em um relato histórico sobre o desenvolvimento das práticas no laboratório didático de AEC e como eventos de relevância histórica poderiam estar relacionados com a transformação das práticas de ensino de AC no Brasil. O período abrangido por esta investigação se estende dos anos de 1940 a 2020. Apesar da AC no Brasil ter

iniciado nos anos de 1960, é preciso apontar um panorama anterior, que contribuiu na maneira como a AC começou no Brasil a partir de cursos com ênfase em práticas experimentais (Matos, 1998). Deste modo, o período delimitado começa na década de 1940, marcada pela recente publicação de *The Behavior of Organisms*, de B. F. Skinner (1938). Essa obra expôs de forma mais sistematizada, baseada em experimentação animal, um sistema teórico e programa de pesquisa skinneriano em estado inicial, embora seja reconhecido que as primeiras formulações a respeito do comportamento operante remontam publicações de Skinner de 1935 e 1937 (Todorov, 2002). O recorte deste relato abarca até o ano de 2020 em função de ter sido o ano da publicação mais recente (Gonçalves et al., 2020) sobre as práticas didáticas nos laboratórios de AEC, na qual é citada uma tese dedicada a investigação das mudanças das práticas pedagógicas nos cursos de Psicologia após as medidas que impuseram limites ao uso de modelos animais no contexto do ensino (Straehl, 2019).

A inclusão dos materiais utilizados na escrita deste relato comentado teve por ponto de partida a fonte histórica primária do livro autobiográfico de Fred Keller (1983a) "*Aprendendo a ensinar: memórias de um professor universitário*". A escolha desse material é baseada no reconhecido fato de que Fred Keller foi o principal responsável por desenvolver o primeiro curso de AC brasileiro na década de 1960. Por ser uma autobiografia mais concisa e com ênfase em aspectos de sua vida acadêmica, essa fonte serviu de recorte mais específico do que uma autobiografia mais extensa como a "*At my own pace: The autobiography of Fred S. Keller*" (Keller, 2009).

Foi feita uma leitura na íntegra dessa autobiografia (Keller 1983a) e foram destacados três elementos para serem identificados em outras fontes históricas primárias e secundárias. Os elementos são: 1) personalidades de destacada importância no contexto do desenvolvimento da AC no Brasil (mesmo que não tenham sido eles analistas do comportamento ou com envolvimento direto com AC); 2) os tipos de práticas didáticas empregadas no ensino de AEC; 3) eventos macro-históricos e micro-históricos que possivelmente tenham influenciado o curso do desenvolvimento das práticas de ensino de AEC. Por eventos "macro-históricos" compreendem aqueles de maior destaque e que afetam as pessoas de maneira geral, tais como a guerra, um golpe militar, por exemplo. Enquanto que por eventos "micro-históricos" abarcam "qualquer elemento, mesmo o mais anômalo", capaz de "iluminar o processo de reconstrução histórica" (Massimi et al., 2008, p. 25) tal como a construção de uma câmara operante para abelhas ou relações informais e a amizade entre pesquisadores, que podem contribuir para a construção das ideias que fazem parte de um campo científico (Cruz, 2019).

A partir das personalidades mencionadas na autobiografia de Keller (1983a), foi feita uma busca no Google Acadêmico por materiais de diversas fontes (artigos, teses, memoriais, depoimentos, livros e capítulos de livros). Essa ferramenta de busca foi escolhida em função do amplo alcance da diversidade dos materiais, sem fazer restrição a periódicos específicos.

Foram utilizados os termos “Análise Experimental do Comportamento”, “Fred Keller”, “Laboratório didático”, “Ensino”, “Prática”, “Brasil”, “modelo” e “1961” (ano da vinda da primeira visita de Fred Keller ao Brasil). Foi delimitado o período de 1940-2020 e em qualquer idioma. Foram selecionados os materiais que apresentaram referências aos elementos do padrão historiográfico identificados na obra de Keller com dois ou mais dos elementos (1, 2 e 3). Com base no material coletado, foi feita a construção da narrativa histórica das práticas experimentais no contexto do laboratório didático utilizando um tratamento histórico científico internalista (que leva em consideração a lógica dos conceitos e métodos científicos) e externalista (que leva em consideração os fatores sociais, políticos e econômicos) (Cruz, 2006).

Os materiais foram relacionados com dados da literatura analítico-comportamental, incluindo os livros sobre princípios básicos de Análise do Comportamento. Esses livros foram incluídos em função de serem fontes históricas sobre os modelos de práticas de AEC e compõem parte das referências que estiveram presentes ao longo do desenvolvimento da AC no Brasil. Os livros incluídos foram: Keller e Schoenfeld (1950/1973); Holland e Skinner (1969/2015); Kerbauy (1970); Guidi e Bauermeister (1979); Gomide e Weber (2001); Matose Tomanari (2002); Moreira e Medeiros (2019).

Resultados

Foram identificadas na autobiografia de Keller (1983a) 18 personalidades de destacada relevância no contexto do desenvolvimento da Análise do Comportamento no Brasil. São elas: 1) Myrthes Rodrigues do Prado; 2) Paulo Sawaya; 3) Otto Kliniberg, 4) Carolina Bori, 5) Rodolpho Azzi, 6) Gilmour Sherman, 7) Mário Guidi; 8) João Cláudio Todorov; 9) Senhor Daniel; 10) Maria Amélia Matos; 11) Margarida Windholz; 12) Isaías Pessotti; 13) Dora Fix Ventura; 14) Maria Inês Rocha e Silva; 15) Luís Marcelino de Oliveira; 16) James Russel Nazzaro; 17) Jean Nazzaro; 18) Robert Berryman.

A partir da autobiografia de Keller (1983a) foram identificados dois tipos de práticas experimentais no ensino de AEC: os exercícios de laboratório com modelo animal (ratos brancos), utilizando câmaras operantes (caixas de Skinner), e exercícios envolvendo comportamento humano com “experimentos que muitas vezes encontravam paralelo no comportamento cotidiano” (Keller, 1983a, p. 32). Quanto aos eventos históricos, eles se dividem em dois tipos: macro e micro. Dentre os eventos macro-históricos descritos por Keller (1983a) foram identificados dois eventos: 1) Segunda Guerra Mundial; 2) Intervenção Militar na Universidade de Brasília (UnB). Sobre a intervenção militar não há menções diretas ao Regime Militar, mas ele é identificado a partir da menção a uma carta escrita por Rodolpho Azzi, datada de 11 de novembro de 1965. “Descreveu as tentativas vãs dos professores de obter uma audiência com o Presidente da República; agradecia nossas cartas de apoio, todas as quais foram publicadas em um dos principais jornais da nação” (Keller, 1983a, p. 69).

Dentre os eventos micro-históricos descrito por Keller (1983a) estão: 1) Quando Keller ensinou o Código Morse para radioperadores a partir de princípios básicos de comportamento operante; 2) Quando por intermédio de uma aluna brasileira no Columbia, Keller recebeu o convite para lecionar em São Paulo; 3) A amizade que desenvolveu com o grupo de estudantes e pesquisadores brasileiros; 4) Os improvisos feitos para que pudessem construir réplicas funcionais das câmaras operantes para os exercícios e as pesquisas no Brasil; 5) Retorno à *Columbia College* e a vinda de Gilmour Sherman para dar continuidade ao curso de AEC em desenvolvimento na Universidade de São Paulo (USP); 6) O reencontro com os pesquisadores brasileiros nos Estados Unidos na ocasião em que estes preparavam para a criação do Departamento de Psicologia na UnB; 7) O retorno ao Brasil para acompanhar o desenvolvimento do curso de Brasília; 8) O retorno para os Estados Unidos e a vinda de Robert Berryman.

Nas buscas por práticas de AEC que fizessem referência a eventos que possivelmente tenham influenciado o curso do desenvolvimento das práticas de ensino de AEC foram recuperados outros materiais, que foram utilizados como fonte histórica para a construção desta narrativa. Foram encontrados 147 resultados, mas foram utilizados apenas 29 deles, que consistem no material do presente relato.

Nos materiais que foram incorporados a este trabalho a partir do padrão historiográfico identificado em Keller (1983a) foram encontradas informações sobre as diferentes práticas utilizadas no ensino de AEC no transcurso do tempo (1940 – 2020), que vão desde práticas com modelos animais e humanos até emuladores virtuais e recursos gameficados. Os modelos humanos estiveram presente como parte do planejamento do ensino em AEC desde o início no currículo proposto por Keller e Schoenfeld (1949) até nos modelos mais recentes que envolvem tecnologias gameficadas (Gonçalves, 2020). Ao todo foram identificadas 104 personalidades que estiveram direta e/ou indiretamente relacionadas ao contexto do desenvolvimento da AC no Brasil, mais especificamente no que diz respeito às práticas no laboratório didático de AEC. Os eventos de relevância histórica que se relacionam ao desenvolvimento da AC e as práticas didáticas de AEC são: 1) Segunda Guerra Mundial (1940); 2) Intervenções Militares (1960); 3) Desenvolvimento de *softwares* relacionados ao ensino de AEC (a partir da década de 1990); 4) Movimento dos direitos dos animais (2000); 5) mudanças nas normativas que regulamentam as práticas de experimentação animal no contexto do ensino (2010).

A Tabela 1 apresenta esses dados, em ordem cronológica, sobre os elementos historiográficos identificados, especificando os autores, o ano de publicação e tipo de material consultado.

Tabela 1.
Elementos historiográficos identificados na literatura sobre práticas de AEC.

Autores (ano)	**Tipo de material consultado**
Elementos historiográficos identificados	
Keller & Schoenfeld (1949)	Artigo
Mencionam a mudança do currículo do *Comlumbia College*. Apontam a proposta de um currículo contendo exercícios práticos no laboratório de AEC envolvendo comportamento animal e humano.	
Bori (1974)	Capítulo de livro
Menciona a estrutura dos cursos de AEC envolvendo experimentação animal e humana, também menciona a interrupção da UnB em outubro de 1965.	
Keller (1983)	Artigo
Menciona a necessidade de treinar radioperadores para as operações da Segunda Guerra. Aponta sobre a forma de desenvolver um treinamento com maior eficiência a partir dos princípios da ciência do comportamento.	
Kerbauy (1983)	Memorial
Menciona Fred Keller e o seu papel como difusor da AC. Comenta que o treino do Código Morse promovido por Keller aos radioperadores como possivelmente a primeira aplicação da AC em assuntos práticos e envolvendo comportamento humano. Comenta sobre o papel de Keller na construção do curso de AEC no Brasil (na USP e UnB) e sobre os modelos experimentais didáticos envolvendo comportamento animal. Cita personalidades como Darcy Ribeiro, Carolina Bori, Dona Frances, João Cláudio Todorov, Walter Hugo de Andrade Cunha, Gilmour Sherman, Rodolpho Azzi.	
Engelmann (1998)	Depoimento
Menciona Carolina Bori e o seu papel na Psicologia brasileira, destacou sobre a sua atuação na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Também cita Fred Keller e o desenvolvimento da Análise do Comportamento para uma psicologia científica.	
Guedes (1998)	Depoimento
Menciona o contexto do desenvolvimento do Departamento de Psicologia em Brasília. Dentre as personalidades destacadas estão Darcy Ribeiro, Carolina Bori, Isaías Pessotti, Joel Martins, Roberto Salmerón, Herma Drachenberg.	
Matos (1998)	Artigo
Comenta sobre a vinda do professor Keller ao Brasil na ocasião do desenvolvimento dos cursos de AEC na USP e na UnB. Comenta da expansão das pesquisas e produções analítico-comportamentais para além das pesquisas básicas. Cita a intervenção militar sobre a UnB. Menciona personalidades como: Paulo Sawaya, Mário Guimarães Ferri, Carolina Bori, Rodolpho Azzi, Maria Inês, Dora Fix, Mario Guidi, João Cláudio Todorov, Luiz Otávio Seixas de Queiroz, Marília Ancona Lopez, Gilmour Sherman.	

Pessotti (1998) Depoimento

Menciona o episódio da intervenção militar em Brasília que ocasionou na dispersão do corpo docente da UnB. Pessotti menciona seu exílio para Milão. Cita a personalidade de Carolina Bori.

Tomanari (2005) Memorial

Menciona personalidades como: Carolina Bori, Maria Amélia Matos, Rodolpho Azzi, Fred Keller, Darcy Ribeiro. Menciona a vinda de Keller ao Brasil (USP e UnB) e sobre a ditadura militar interrompendo os planos dos cursos de AEC e a proposta de um currículo moderno em Psicologia. Menciona o desenvolvimento do Sistema de Ensino Personalizado.

Guedes et al. (2008)

Menciona eventos macro-históricos que marcaram o período do início da AC no Brasil, dentre os quais: a Guerra Fria entre as superpotências antagônicas, Estados Unidos e União Soviética; menciona a criação da nova capital brasileira (Brasília) no governo de Juscelino Kubistscheck. Também menciona o governo de Jânio Quadros e João Goulart. Mencionam o golpe militar de 1964, o AI-5 e a intervenção sobre a UnB levando a saída dos professores e interrupção dos cursos, dentre eles o de AEC. Dentre personalidades destaca Anísio Teixeira, Darcy Ribeiro, Carolina Bori, Rodolpho Azzi, Paulo Sawaya, Maria Amélia Matos, Dora Fix, Maria Inêz, Mario Guidi. Isaias Pessotti, Gilmour Sherman, João Cláudio Todorov, Marisa Azzi, Luiz Otávio Seixas, Rachel Kerbauy, Herma Bauermeister, Luiz de Oliveira, Edda Simões, Berryman, casal Nazzaro, Álvaro Marchi. Também mencionam o desenvolvimento da AC em outros países da América Latina.

Da Rocha (2009) Relato

Comenta sobre a visita de David Eckerman e Roger Ray ao Laboratório de Psicologia Experimental da PUC-SP. Essas duas personalidades mencionadas são responsáveis pelo desenvolvimento dos emuladores virtuais (*Sniffy* e *Cyber Rat*). Também menciona outros *softwares*, como o *Train-to-Code* para treino de discriminação e codificação de comportamentos observados.

Cirino et al. (2010) Artigo

Comentam as mudanças nas práticas de ensino a partir dos avanços científicos e tecnológicos durante o período da Segunda Guerra Mundial. Comentam a respeito da instituição de diretrizes curriculares para os cursos de graduação em Psicologia a partir de Conselho Nacional de Educação em 1999. Mencionam práticas didáticas envolvendo comportamento animal e comportamento humano. Ressaltam sobre a importância de buscar por recursos didáticos para além do emprego dos modelos animais. Apresentam modelos envolvendo comportamento humano que estão descritos em livros didáticos de princípios básicos do comportamento. Também citam o emulador do rato virtual *Sniffy*.

Miranda & Cirino (2010a) Artigo

Mencionam os dois momentos da vinda de Keller ao Brasil, na ocasião do curso na USP e na UnB. Citam sobre as práticas com caixas de Skinner e com comportamento humano, embora ressaltem que o espaço para as práticas com modelo animal tivesse um uso privilegiado. Apontam que haviam distinções de laboratórios didáticos e de pesquisa. Mencionam a intervenção militar na UnB. Citam personalidades como: Myrthes Rodrigues do Prado, Dona Frances, Fred Keller, Carolina Bori, Paulo Sawaya, Rodolpho Azzi, Otto Klineberg, Mário Guidi, Maria Amélia Matos, Dora Fix, Maria Inez Rocha e Silva, Herma Bauermeister, Gilmour Sherman, Luiz Marcelino de Oliveira, João Cláudio Todorov, Rachel Kerbauy, Margarida Windholz.

Miranda & Cirino (2010b) Artigo

Citam personalidades como: Carolina Bori, Maria Amélia Matos, Dora Fix, Walter Hugo, Mario Guidi, Rachel Kerbauy, João Cláudio Todorov, João Bosco Jardim, Adélia Teixeira, Ione Scarpelli Pereira, Maria José Esteves de Vasconcellos, Sônia dos Santos Castanheira. Mencionam sobre o desenvolvimento do laboratório de AC da Universidade Federal de Minas Gerais, e ressaltam que essa universidade não enfrentava as crises políticas e policiais que a nascente UnB enfrenta em meados de 1960 (referenciam a intervenção militar). Citam os aparelhos “caixa de Skinner” e práticas didáticas envolvendo comportamento animal. Mencionam sobre câmeras operantes improvisadas com papelão.

Moderato & Copelli (2010) Artigo

Mencionam a saída de Isaias Pessotti do Brasil durante o período do regime militar. Pessotti foi se exilar na Itália

Todorov & Hanna (2010) Artigo

Mencionam que a influência norte-americana no ensino se estabeleceu durante a Segunda Guerra Mundial, a partir de um acordo entre os governos brasileiro e estadunidense, por meio do MEC e da Comissão Fulbright. Comentam sobre atividades práticas experimentais no contexto do ensino de AEC utilizando modelos animais e humanos. Também mencionam a intervenção militar em Brasília e dispersão dos analistas do comportamento pelo país dando origem a outros centros de pesquisa. Citam personalidades: Fred Keller, Carolina Bori, Rodolpho Azzi, Maria Amélia Matos, Dora Fix Ventura, Mário Guidi, Margarida Windholz, Vera Konigsberger, Maria Inêz Rocha e Silva, Gilmour Sherman, James e Jean Nazzaro, Robert Berryman, Adélia M. S. Teixeira, Angela Duarte, Antonio Bento A. de Moraes, Antonio de Freitas Ribeiro, Celso Goyos, Caio Miguel, Carolina Lampréia, Célia Zannon, Deisy das Graças de Souza, Elenice Ferrari, Emmanuel Zagury Tourinho, Hélio Guilhardi, Jorge M. Oliveira-Castro, José Carlos Simões Fontes, José Lino O. Bueno, Josele Abreu Rodrigues, Júlio C. de Rose, Kester Carrara, Laércia A. Vasconcelos, Ligia Marcondes Machado, Lincoln S. Gimenes, Lorismário E. Simonassi, Lúcia C. A. William, Luiz Marcelino de Oliveira, Luiz Otávio de Seixas de Queiroz, Maly Delitti, Maria Amália Andery, Maria Helena Hunziker, Maria Martha Hübner, Maria Stella A. Gil, Nilza Micheletto, Olavo F. Galvão, Roberto Banaco, Silvio Botomé, Sonia B. Meyer, Tereza Maria A. Pires Sério, Thereza P. L. Mettel.

Wang (2010) Artigo

Menciona a visita de Fred Keller como marco para o desenvolvimento da AC no Brasil e sobre as suas contribuições nos cursos da USP e UnB. Cita a intervenção militar na UnB que colocou fim ao grupo de trabalho do curso de Psicologia. Menciona ainda, sobre o espalhamento dos professores de alunos e professores do curso pelo Brasil após o fechamento do curso. Destaca sobre as práticas de AEC dividida em duas etapas, na qual durante a segunda "incluía leituras e experimentos relacionados com comportamento humano" (p. 17). As personalidades citadas são: Fred Keller, Paulo Sawaya, Carolina Bori, Rodolpho Azzi, Gilmour Sherman, Rachel Kerbauy, Isaías Pessotti, João Cláudio Todorov, Luiz Oliveira, Luiz Otávio, Mario Guidi, Robert Berryman, Roberto Banaco, Darcy Ribeiro, Zeferino Vaz.

Miranda et al. (2011) Artigo

Comentam a respeito do aumento do interesse no tema da ética em pesquisa após a Segunda Guerra Mundial; sobre a legislação brasileira sobre experimentação animal; sobre os avanços em bioética e direitos dos animais; sobre as aulas de AEC no Brasil a partir da vinda de Keller. Citam livros de princípios básicos contendo exercícios de laboratório. Livros escritos por personalidades como Mario Guidi, Herma Bauermeister, Márcio Borges Moreira, Carlos Augusto de Medeiros, Paula Inez Cunha Gomide, Lidia Natalia Dobrianskyj, Maria Amélia Matos, Gerson Tomanari. Mencionam emuladores virtuais (*softwares*) como alternativas ao uso da experimentação com modelos animais.

Cândido & Massimi (2012) Artigo

Menciona a "caixa de condicionamento operante" como equipamento para as aulas, e também cita a interrupção abrupta do Departamento de Psicologia da UnB.

Guilhardi (2012) Trabalho apresentado

Menciona o desenvolvimento do primeiro curso de AEC na USP em 1961 e sobre o curso de Brasília que foi interrompido pela intervenção militar em 1965. Dentre as personalidades, mencionou: Carolina Bori, Rodolpho Azzi, Fred Keller, João Cláudio Todorov, Maria Amélia Matos.

Val (2013) Tese

Menciona a vinda de Fred Keller. Menciona eventos científicos e produção de periódicos locais que influenciaram nas contingências que levaram ao desenvolvimento da AC em Minas Gerais. Cita personalidades: Fred Keller, Carolina Bori, Maria Amélia Matos, Célio Garcia. Citam 130 autores que publicaram na coleção "Ciência do Comportamento: conhecer e avançar" e os autores que mais publicaram capítulos nessa coleção. Menciona atividades de ensino envolvendo "caixas de Skinner" a partir da década de 1970.

Fernandes et al. (2015) Artigo

Menciona a vinda de Fred Keller e o desenvolvimento do primeiro curso de AEC no Brasil. Comenta a respeito das condições das universidades brasileiras com poucos recursos institucionais e o desenvolvimento improvisado de câmeras de condicionamento operante como forma de lidar com esse contexto de privação material/infraestrutural. Menciona personalidades como Keller, Maria Amélia Matos, Rodolpho Azzi, Carolina Bori, Maria Inês, Dora Fix, Mario Guidi e Katsumasa Hoshino.

Peron et al. (2015) Artigo

Dentre os eventos históricos apontou sobre a vinda de Keller ao Brasil e a sua contribuição no desenvolvimento da AEC. Menciona o curso e práticas com modelos animais. Comenta o uso de Instrução Programada nas disciplinas ministradas por Luiz Marcellino. Também cita a intervenção militar na UnB e o impacto sobre o curso de AEC e a dispersão de analistas do comportamento pelo Brasil. Dentre os lugares por onde dispersaram essa comunidade, é citado sobre Ribeirão Preto. Menciona personalidades: Carolina Bori, Fred Keller, Rodolpho Azzi, João Cláudio Todorov, Isaías Pessotti, Luiz Marcellino de Oliveira, Frederico Guilherme Graeff, Gilmour Sherman, Ricardo Gorayeb, Sebastião Almeida, Ângela Inês Simões Rozestraten

Akera (2017) Artigo

Menciona práticas de laboratório utilizando "caixas de Skinner" e "Sistema de Ensino Personalizado", e aos eventos macro-históricos faz referência ao contexto da Guerra Fria e apontou sobre uma "inclinação esquerdista" (Akera, 2017, p. 370) na UnB, razão pela qual foi alvo da intervenção militar. Outro evento processo histórico que ressaltado no artigo foi a entrada das mulheres nas universidades brasileiras, o que teve importante papel na cultura epistêmica e desenvolvimento do comportamentalismo radial, e destaca personalidades como Carolina Bori e Maria Amélia Matos.

Cândido (2017a) Artigo

Cândido (2017a) apresenta outras personalidades relevantes no desenvolvimento da AC no Brasil, tais como: Geraldina Witter e Herma Drachenberg. Apresenta inovações tecnológicas em AEC como parte de um evento micro-histórico como o contato de Isaías Pessotti com o geneticista Warwick Kerr que desenvolvia pesquisas com abelhas. Além de destacar sobre o trabalho com as traduções de materiais didáticos utilizados na Cadeira de Psicologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, USP e UnB

Cândido (2017b) Artigo

Cândido (2017b) menciona a interrupção do curso de AEC em função da didatura militar e menciona o contato de Carolina Bori, Rodolpho Azzi com Keller e Sherman na visita aos Estados Unidos onde tiveram oportunidade encontrar com personalidades como: Donald Blough, Joseph V. Brady, Peter Dews, Charles B. Ferster, Richard J. Herrnstein, Murray Sidman e Burrhus F. Skinner. Também menciona práticas didáticas envolvendo modelos animais e humanos.

Freitas et al. (2017) Artigo

Menciona a vinda de Keller ao Brasil e o seu papel no desenvolvimento da AEC nacional. Comenta a respeito das mudanças nas práticas de experimentação com o modelo animal a partir da Lei Arouca (2008). Menciona práticas envolvendo modelos animais e o uso de "caixas de Skinner" e sobre o uso de *softwares* de emulares virtuais. As personalidades mencionadas são: Fred Keller, Gerson Tomanari e David Eckerman.

Gotti et al. (2018) Relato de experiência

Relatam sobre o uso de um exercício de laboratório no contexto didático de AEC envolvendo comportamento humano enquanto uma busca por mudanças nas práticas de ensino. O exercício envolve comportamento verbal e foi desenvolvido a partir das descrições de Matos e Tomanari (2001). Como evento histórico relevante, ressaltam sobre as normativas do CONCEA (Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal) ao vetar o uso de restrição hídrica/alimentar na realização de atividades de ensino.

Jr. Souza et al., (2018) Artigo

Mencionam as seguintes personalidades: Fred Keller, Carolina Bori, Rodolpho Azzi, Anísio Teixeira, Darcy Ribeiro, Ione Scarpelli Pereira, Sônia dos Santos Castanheira, Maria José Esteves de Vasconcellos, Magda Becker Soares, Humberto Coelho de Carvalho, Samuel Pfromm Neto, Nelson Rosamilha, Cláudio Zaki, Helvécio Pereira. Mencionam as práticas com "caixas de Skinner". Sobre eventos históricos, mencionam a vinda de Fred Keller ao Brasil; a intervenção militar na UnB, criação de sociedades científicas no Brasil pós-Segunda Guerra Mundial, como em 1948 – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC); em 1951, o Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e em 1953, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Cruz (2019) Livro

Menciona o papel de Keller enquanto um dos principais divulgadores da AC, e ressalta que por meio de suas visitas, contribuiu na instauração esta ciência no Brasil. Comenta o impacto do livro de Keller e Schoenfeld (1950) no ensino da AEC. Menciona a presença das "caixas de Skinner" como parte da instrumentação necessária para a abertura de laboratórios nos cursos de graduação em Psicologia.

Straehl (2019) Tese

Menciona o papel histórico de Keller na instituição da AC no Brasil em suas duas visitas (no desenvolvimento dos cursos de AEC na USP e UnB). Apontou que as práticas didáticas envolvendo modelos animais seguiram roteiro similar ao adotado por Keller e Schoenfeld (1949). Enumerou eventos de relevância histórica tais como: o avanço dos direitos dos animais, a criação da Lei Arouca e novas normativas dos CONCEA. Eventos esses possivelmente contribuíram para uma gradativa interrupção no uso de modelos animais no contexto didático. Aponta para possíveis estratégias de ensino que podem ser alternativas e envolvendo comportamento humano e uso de *softwares*.

Gonçalves et al. (2020) Capítulo

Descrevem como as práticas do laboratório didático de AEC baseado em modelos animais remontam os recursos didáticos preparador por Keller e Schoenfeld na década de 1940. Aponta os desafios dessa prática em face de um contexto de crescente restrição ao uso de animais em atividades de ensino influenciado pelo movimento pelo direito dos animais. Menciona um evento histórico para a mudança das práticas de ensino de AEC a Lei Arouca (2008), que versa sobre os cuidados éticos no uso de animais em atividades de ensino. Descreve o panorama atual das práticas de ensino de AEC no Brasil e citam modelos que envolvem *softwares* e modelos experimentais gameficados envolvendo comportamento humano.

A partir dos dados recolhidos dos materiais presentes na Tabela 1 foi construído o relato apresentado a seguir.

Do ensino do código Morse à criação do curso no Columbia College

No início da década de 1940 os Estados Unidos (EUA) entraram para o combate na Segunda Guerra Mundial, compelido a tomar frente do conflito ao lado dos Aliados contra o Eixo (Simon, 2011). Sua investida no combate ocorreu após o ataque japonês à base naval de Pearl Harbor (Simon, 2011). Nesse cenário, era demando da sociedade um número expressivo de pessoas capazes de operar o Código Morse nas operações militares norte-americanas (Keller, 1983a e 1983b). Fred Keller, que havia sido sargento durante a Primeira Guerra Mundial, retornou para a campanha militar na condição de major do Corpo de Especialistas, e depois, convocado para participar do Centro de Treinamento do Corpo de Sinaleiros em Campo Crowder, no Missouri, contribuiu para o treinamento de telegrafistas (Keller, 1983b; Kerbauy, 1983). Nesse contexto, Keller treinou operadores de rádio na transmissão e recepção de códigos a partir de princípios da ciência do comportamento (Keller, 1983a; Kerbauy, 1983). O seu contato com essa ciência era recente, ocorrido durante os anos da pós-graduação, em função de sua proximidade com B. F. Skinner, em Harvard (Keller, 1983a, Cruz, 2019). O método de ensino que empregou com os telegrafistas tinha vantagens sobre as técnicas convencionais de ensinar o reconhecimento rápido e correto dos padrões sonoros do código (Keller, 1943/1983b). Naquela experiência estava o início do desenvolvimento de um sistema de ensino alternativo (Kerbauy, 1983), mais tarde chamado de Sistema Personalizado de Ensino (*Personalized System of Instruction* - PSI) que seria desenvolvido em parceria com professores brasileiros (Cândido, 2017b).

Ao retornar à Universidade de Columbia ainda na década de 1940, Keller estava empenhado em transformar os currículos dos cursos de Psicologia a partir do êxito obtido no ensino em sua breve empreitada militar (Keller, 1983a; Cruz, 2019). Nessa época os cursos de Psicologia eram ecléticos e pouco práticos, indo na contramão das demandas da Psicologia estadunidense do pós-guerra, que ansiava por conhecimentos científicos capazes contribuir na solução de problemas prementes em diferentes esferas da vida da sociedade democrática (Pressey, 1949). Além disso, Keller também buscava ampliar espaços para a expansão da Análise do Comportamento (AC), ciência ainda em seus primeiros anos de desenvolvimento, para qual o professor havia assumido o compromisso informal de ser seu divulgador. A sala de aula seria uma das arenas onde a luta pela sobrevivência de uma teoria científica buscaria a vitória (Cruz, 2019). Nessa luta, a sua competência em docência era somada a habilidades sociais reconhecidas e apreciadas por aqueles que trabalharam com ele (Kerbauy, 1983).

A proposta de um novo currículo de Psicologia em Columbia demarcou a afirmação da AC enquanto uma disciplina científica, e encontrou resistência por parte do *establishment* da psicologia experimental estadunidense de meados do século XX (Cruz, 2019). Somado a isso, também ocorreram

oposições institucionais, partidas do próprio departamento de Psicologia de Columbia (Cruz, 2019). Alguns professores faziam objeções, alegando que o curso seria pouco atrativo, complexo e que a construção e manutenção de um laboratório animal seriam onerosas (Cruz, 2019). Enfrentando essas disposições contrárias, Keller contou com o apoio de John Volkman, professor com quem Keller dividia a disciplina de Psicologia Geral, e o ajudou na construção do laboratório e do biotério, com o apoio de alunos e técnicos.

Pouco antes de iniciar o curso, Volkman assume um cargo em outra universidade e coube a Keller conduzir o curso com 120 alunos (Keller, 1983a). Mas o substituto, William Nathan Schoenfeld, foi a pessoa ideal, segundo Keller (1983a). Schoenfeld, havia trabalhado com Keller no projeto do ensino do Código Morse durante a guerra (Keller, 1983a), e estava disposto a levar a diante com ele o projeto de desenvolver um curso sistematizado, onde pudessem apresentar de forma didática o que abrangia o trabalho de B. F. Skinner (1938) em *The Behavior of Organisms* (Kerbauy, 1983, Cruz, 2019). Juntos, Keller e Schoenfeld, escreveram um livro que serviria de texto base para o curso que ministrariam em Columbia: *The Principles of Psychology: A Systematic Text in the Science of Behavior* (Cruz, 2019).

Essa obra cumpriu um importante papel na disseminação da Análise Experimental do Comportamento (AEC), especialmente em função da escrita objetiva e prática, que facilitava compreender conteúdos complexos (Cruz, 2019). Esse livro introdutório era uma "tecnologia literária", oriundo de uma tradição científica moderna, na qual serviria de instrumento para "treinar novos estudantes a perceberem os fatos científicos como fenômenos autoevidentes em conjunto com o uso de tecnologias materiais" (Cruz, 2019, p. 148).

O curso foi estruturado em princípios da ciência do comportamento. Desde a preparação do material didático até a apresentação do conteúdo de maneira gradual e sucessiva, seguindo o ritmo do comportamento dos alunos, a base era a teoria do condicionamento operante (Todorov & Hanna, 2010; Cruz, 2019). Como destaca Cruz (2019), a inovação do curso era que este estava estruturado na própria ciência que ele ensinava. No curso, o laboratório tinha um espaço privilegiado, pois partia da concepção de que o estudo do comportamento seria essencialmente dado por uma ciência experimental e que, portanto, o laboratório serviria de recurso para o ensino da ciência e possibilitaria "participações ativas dos alunos no processo educacional" (Keller & Schoenfeld, 1949, p. 166). Cada experimento que os alunos conduziam eram baseados nos experimentos anteriores, e ilustravam, de perto, pelo próprio comportamento dos alunos operando os experimentos, algum conceito fundamental do sistema teórico skinneriano (Kerbauy, 1983).

O curso estava dividido em dois semestres (Keller, 1983a; Matos, 1998; Todorov & Hanna, 2010). No "primeiro semestre focalizava experimentos

com o rato de laboratório e as leis básicas do comportamento; no segundo semestre trazia sujeitos humanos e experimentos que muitas vezes encontravam paralelo no comportamento cotidiano" (Keller, 1983a, p. 32). O estudo de comportamento verbal e motivação, eram tópicos avançados inseridos no curso, ministrados após a apresentação da estrutura básica como forma de contemplar comportamentos complexos a partir de eficazes conceitos básicos da AC (Cruz, 2019). A ênfase na prática e na autonomia do estudante era tal que as aulas discursivas eram recursos de ensino pouco empregados (Kerbauy, 1983). A partir dos anos 1950, após a publicação da proposta do currículo do *Collumbia* (Keller & Schoenfeld, 1949) e do livro de princípios básicos "K & S" (Keller & Schoenfeld, 1950/ 1973), estava em andamento o início de transformações nas práticas de ensino sob influência do paradigma operante (Wang, 2010, Cruz, 2019). Essas mudanças foram ganhando corpo nos de 1950 quando Skinner apontava suas primeiras críticas diretamente direcionadas às falhas nas contingências do ensino ao acompanhar sua filha na escola (Skinner, 1983), críticas que consolidaram mais tarde em *Tecnologia do Ensino* (Skinner, 1968). Também surgiam nessa época (1960) as primeiras propostas de máquinas de ensinar, textos e instruções programadas (Holland & Skinner, 1969/2015). Esse processo de grandes transformações na programação das contingências de ensino foi fortemente impactado pela contribuição dos pesquisadores brasileiros (Keller, 1983a; Akera, 2017).

Fred Keller chega ao Brasil: o primeiro laboratório operante

No início da década de 1960, Keller recebe uma carta assinada por Myrthes Rodrigues Prado, uma aluna de suas disciplinas lecionadas no Columbia. Myrthes assinou em nome de Paulo Sawaya, professor titular de Fisiologia e Diretor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP (Keller, 1983a; Matos, 1998). A carta era um convite para Keller ensinar Psicologia Experimental e Comparada na universidade. Sawaya tinha interesse pelo desenvolvimento de uma Psicologia empírica e experimental (Miranda & Cirino, 2010a). Seis meses depois dessa carta, Keller entrou em contato com um membro do departamento que já havia tido experiência anterior no ensino em São Paulo, Otto Klineberg que tinha contato com Sawaya (Keller, 1983a; Miranda & Cirino, 2010a).

Otto Klineberg havia estado na USP onde ocupou a cátedra de Psicologia, ocupada no início da década de 1950 por Annita de Castilho Marcondes Cabral, que tinha como assistente a professora de Psicologia Experimental, Carolina Martuscelli Bori (Cândido & Massimi, 2012). Carolina, que lecionava na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL) de Rio Claro (Cândido, 2017b), que "era grande conhecedora da obra de Kurt Lewin" (Cândido & Massimi, 2012, p. 248), ensinava sobre experimentos de Psicofísica, uma das divisões de mensuração da Psicologia (Engelman, 1998; Pessotti, 1998). Carolina era compromissada com estabelecer uma ciência empírica (Cândido & Massimi, 2012). Essa postura era influenciada por Annita Cabral

(Tomanari, 2005), que sob a presença de Kliniberg, apoiou a produção científica em Psicologia em São Paulo.

Segundo Keller (1983a), em São Paulo, Sawaya solicitou apoio à Comissão *Fulbright* para a vinda de Keller. Enquanto isso, Keller obtinha a licença de um ano para se afastar de Columbia, e preparava para sua vinda ao Brasil. Em fevereiro de 1961, Keller e sua esposa [Dona Francis], embarcaram de Nova York para o Rio de Janeiro (Keller, 1983a). O casal Keller foi recepcionado por Carolina Bori, e um químico, que na ocasião substituía o Diretor Sawaya. A recepção fora gentil, mas pouco informativa (Guedes, et al., 2008). Keller não chegou a encontrar Myrthes Padro, a primeira responsável pela sua vinda ao Brasil (Keller, 1983a).

Keller chega ao Brasil e aos poucos chegaram seus livros, anotações e equipamentos (Keller, 1983a). Mas a realidade dos laboratórios de Psicologia Experimental do país era muito diferente das que Keller dispunha em Columbia (Keller, 1983a). Havia diferentes modalidades de laboratórios (Miranda & Cirino, 2010a). Alguns, eram de estudos em Psicofísica, como o de São João del-Rei, que era equipado como aparelhagens adquiridas de instituições italianas católicas (e. g., caixa de Decroly, manômetro de Ranschburg, esfigmomanômetro, entre outros) (Batista et al., 2017) e representava a psicologia experimental de tradição fisiológica, baseada na percepção e sensação. Estudos que tinham herança wunditiana que inseriu Psicologia no regime científico moderno, tendo por marco a fundação do laboratório em Leipzig, na Alemanha em 1879 (Batista, 2015).

Nesse novo contexto, Keller estava confuso, pois não sabia ao certo quando e como daria início as suas disciplinas (Keller, 1983a). Mas Carolina Bori quando consultada por Sawaya, sabia de alguém que tinha prévio contato com os textos de Keller, e que havia traduzido trechos de *The Definition of Psychology: an introduction to psychological systems*, de Keller (1937/1970), para uso em suas aulas de Psicologia Educacional na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Preto, no interior de São Paulo (Matos, 1998). Essa pessoa era o professor Rodolpho Azzi, um dos poucos a ter contato com o pensamento skinneriano no Brasil antes de 1961 (Cândido, 2017b), pessoa por quem Keller passou a ter grande admiração, e que ajudou a divulgar as aulas, atraindo audiência para Keller (Keller, 1983a).

No primeiro semestre ocorreram as aulas de cursos optativos de Psicologia Comparada e Animal e História da Psicologia (Matos, 1998). No segundo semestre, Keller ministrou a disciplina de Psicologia Experimental, contando com a contribuição de Rodolpho, que passou então a ser seu assistente e importante apoio para Keller no Brasil (Keller, 1983a; Matos, 1998; Cândido, 2017a). Azzi estudava para o curso do segundo semestre e organizava a biblioteca que vinha com a bagagem da família Keller. Além disso, organizava o laboratório com os equipamentos da *Grason Stadler*, o que exigia conhecimento técnico em circuitaria elétrica (Matos, 1998).

Nesse primeiro semestre os alunos de Keller no Brasil estavam lendo o material disponível e discutindo em detalhes com Rodolpho o livro *Principles of Psychology*, de Keller e Schoenfeld (1950/1953), ou apenas

"*K & S*", como o chamavam os alunos (Matos, 1998). Novamente o livro cumpria a sua função de tecnologia literária. No começo da década de 1970, em uma correspondência de Keller para Skinner, informou que no Brasil "mais de 9.000 mil cópias de *K & S* já haviam sido publicadas" (Cruz, 2019, p. 161). Isso era revelador do que estava se desenrolando naquele cenário. Uma transformação das práticas de Psicologia Experimental estava em curso. A AC e o ensino experimental no laboratório didático foram sendo incorporados como uma tradição (Miranda & Cirino, 2010a), de maneira com que Psicologia Experimental no Brasil se transformaria em sinônimo de AEC (Miranda & Cirino, 2010a; Matos, 1998).

Do improviso à tradição: a experimentação baseada em modelos animais nos laboratórios operantes

A falta de equipamento para o uso didático no ensino da AC e a falta de verba são problemas que remontam desde a origem das práticas de ensino desta ciência nas universidades (Kerbauy, 1970; Matos, 1998; Freitas et al., 2017; Cruz, 2019). Quando as práticas no laboratório começaram, para lidar com a falta de recursos materiais para a prática experimental, Keller e os colegas brasileiros improvisaram. Fizeram, de forma manual, câmaras de condicionamento operante (caixas de Skinner) adaptando gaiolas. Deram um "jeitinho brasileiro" para resolver esse obstáculo, de maneira com que as aulas do curso de Psicologia Experimental pudessem dar início (Fernandes, Perallis & Pezzato, 2015).

Rodolpho havia equipado um pequeno laboratório didático com "quatro ou cinco unidades de "caixas de Skinner" (Matos, 1998, p. 4) improvisadas. A turma, chamada por Keller de *old gang*, se dividia em duplas. Os alunos eram: Rodolpho, Carolina, Maria Inês Rocha, Dora Fix Ventura, Maria Amélia Matos, Vera Konigsberger, Margarida Windholz, Mário Guidi, entre outros (Matos, 1998; Todorov & Hanna, 2010). Para contornar essas dificuldades infraestruturais, Carolina, solicitou a André Aguirre (Cândido, 2017b), descrito como "um inventor muito criativo que se dedicava a construir aparelho especiais para médicos ortopedista" (Matos, 1998, p. 4) para que construísse câmaras experimentais protótipos, que reproduzissem as mesmas funções que os "equipamentos americanos" da *Grason-Stadler*. Esse empreendimento se mostrou malsucedido em função de falhas técnicas de difícil solução nos aparelhos (Matos, 1998).

Situação essa que foi só resolvida quando o professor Mário Guidi, projetou e desenvolveu "uma caixa experimental viável" (Matos, 1998, p. 5) que teve alcance nacional. Adiante, Guidi contribuiu até para a escrita de um manual que instruía sobre o manuseio das caixas como também reunia sequências de exercícios de laboratório, fazendo uma apresentação mais concisa de alguns dos experimentos apresentados em K & S (Guidi & Bauermeister, 1979).

Carolina havia encaminhado a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) um projeto para financiar o desenvolvimento de protótipos de câmaras operantes, possibilitando implantar nos cursos

de Psicologia as atividades de laboratório didático (Matos, 1998). Com aparelhagens mais simples e econômicas do que as que faziam parte da tradição psicofisiológica que preponderavam os laboratórios de Psicologia Experimental no Brasil até então, podendo até mesmo ser improvisada com caixas de papelão (Miranda & Cirino, 2010b). Além disso, atendia aos requisitos de currículo de Psicologia, a "caixa de Skinner" mudou o cenário da Psicologia Experimental brasileira, sendo difundida pelos laboratórios. Essa mudança é notória de tal maneira que Keller na correspondência com Skinner afirma "que os departamentos de psicologia não eram credenciados sem a presença da caixa de Skinner". (Cruz, 2019, p. 161) e a presença desses instrumentos ficou mais frequente nos novos cursos na década de 1970 (Val, 2013).

Segundo Kerbauy (1983), sob essas condições cada estudante trabalhava com seu rato albino em seus equipamentos e com as instruções preparadas para cada experimento que servia de base para a redação científica de relatório. Nesse contexto surgiram as práticas no laboratório didático baseadas em experimentação animal, que se tornou preponderante a partir da década de 1980 (Cirino, et al., 2010). O curso ministrado em São Paulo por Keller tinha grande aproximação ao que havia sido desenvolvido em Columbia, onde como destacou Skinner (apud Cruz, 2019, p. 111) "o rato era o principal sujeito experimental, e, em Indiana, onde o pombo era o rei". Apesar de ser o principal sujeito experimental, não era exclusivo, pois desde antes da abertura do laboratório em *Columbia*, Keller já demonstrava interesse com a experimentação com comportamento humano (Kerbauy, 1983; Cruz, 2019). O próprio treinamento do código Morse é considerado uma das primeiras aplicações dos princípios comportamentais a assuntos práticos (Kerbauy, 1983).

O interesse de Keller em abranger os estudos sobre os comportamentos humanos remonta um período anterior à criação do laboratório de Columbia (Kerbauy, 1983; Cruz, 2019). Um ano após a publicação de *The Behavior of Organisms*, de Skinner, Keller transpunha situações de laboratório para sua casa, ao estudar a partir de sua própria filha, a taxa de resposta de tocar a maçaneta após o reforço (Cruz, 2019). Esses esforços marcaram o início dos primeiros trabalhos com comportamento humano (Kerbauy, 1983) e foram descritos por Keller (1973) em seu livro *Aprendizagem: teoria do reforço*. Mas Keller estimava por condições experimentais mais adequadas e controladas no estudo do comportamento operante, de maneira que essa experiência foi tomada como temporária e insatisfatória (Cruz, 2019).

Sobre esse interesse no estudo do comportamento humano a partir dos princípios de AEC, é possível notá-lo em uma carta escrita à Skinner, publicada em *The shaping of a behaviorist* (Skinner, 1979, p. 300): "Todos os princípios básicos do curso serão demonstrados pelos experimentos. Nenhuma apologia, mesmo circunstancial, será feita do emprego [exclusivo] de ratos como sujeitos; experimentos com humanos poderão realizar-se no próximo ano". No curso ministrado em São Paulo, as práticas envolvendo comportamento humano eram previstas para o segundo semestre (Keller,

1983a). Nesse semestre, Keller se dedicou a fazer o que era o principal objetivo de sua viagem e havia preparado seus alunos para isso: conduzir o conteúdo programático em AEC acompanhado de exercícios práticos de laboratório (Matos, 1998).

Em 1962, Keller retornou a Columbia e enquanto isso no Brasil Maria Amélia Matos e Rodolpho cuidaram do curso em suas partes teóricas e práticas. Dentre os alunos desse semestre estavam: João Cláudio Todorov, Luiz Otávio Seixas de Queiroz e Maria Ancona Lopez (Matos, 1998). Somando ao grupo na USP, John Gilmour Sherman, um professor e colega de Keller no Columbia, chegou em julho daquele ano para dar continuidade aos trabalhos iniciados por Keller (Keller, 1983a; Matos, 1998; Miranda & Cirino, 2010; Cândido, 2017a, 2017b).

O laboratório de Rio Claro

Carolina Bori ficou em Rio Claro, depois do último ano em que viajava semanalmente para São Paulo para assistir as aulas de Keller (Cândido, 2017b). Na FFCL contou com a assistência de Geraldina Witter, Isaias Pessotti e Nilce Mejias, (Cândido, 2017a). Rio Claro também foi o ponto de partida da formação de outros importantes nomes que contribuíram na difusão da AC, como Herma Bauermeister (depois Drachenberg), coautora do primeiro manual de prática de experimentação animal no contexto do laboratório didático (Guidi & Bauermeister, 1979) e Luiz Marcellino de Oliveira, que se tornou professor em Ribeirão Preto (Peron, et al., 2015; Cândido, 2017a).

Os esforços de Carolina e Rodolpho em disponibilizar literatura para referência em uma ciência recém-chegado ao país eram imensos. Trabalhavam em traduções de livros, dentre os quais um livro de autoinstrução de Holland e Skinner (2015), cujo material era utilizado pelos alunos, permitindo refinar o material utilizado e sofisticar a programação das contingências de ensinar (Matos, 1998).

Depois do curso de Keller, a AEC passou a ser ensinada em Rio Claro também de maneira que esse lugar cumpriu uma importante responsabilidade no desenvolvimento da AC no Brasil ao lado da USP e antecedendo os trabalhos de Brasília (Wang, 2010). O laboratório de Rio Claro foi do improviso ao projeto de novos equipamentos individualmente planejados. Contava com uma aparelhagem (taquistocóspio, multicron, câmaras operantes, quimiógrafo), que foi dividida por Cândido (2017b, p. 140) em dois grupos: “aparelhos construídos por brasileiros e usados para fins didáticos e de pesquisa; e 2) aparelhos importados da *Grason-Stadler* e usados em pesquisas”.

Em Rio Claro a experimentação com modelos animais evoluiu para níveis mais adequados do ponto de vista do bem-estar animal e da sofisticação tecnológica no estudo do comportamento. Isaías Pessotti (1963) desenvolveu uma caixa experimental para abelhas, nas quais estas estariam livres, sob condições naturais (Cândido, 2017b). O que era diferente das câmaras operantes para ratos, onde era necessário manter os animais

em biotérios sob condições de restrição hídrica ou alimentar, para que a privação atuasse como principal operação motivadora nos experimentos (Rocha et al., 2010). Dessa forma, a programação das contingências nos experimentos com as abelhas era baseada em reforçadores positivos, sem que precisasse utilizar de operações que pudessem ser "coerções instigadas institucionalmente" (Pessotti, 1963). Estas seriam, conforme a definição de Goldiamond (1976), condições nas quais um organismo sob restrições de escolhas, seria constrangido, por força das contingências em vigor que foram programadas, a comportar-se da maneira programada. Essa é uma questão crucial em bioética na experimentação com os animais e que mais tarde, em meados dos anos 2000 acelerou a mudança das práticas didáticas nos laboratórios operantes (Miranda et al., 2011, Straehl, 2019).

Somado a essas vantagens bioéticas e tecnológicas dos experimentos de Pessotti (1963), o trabalho com as abelhas cobriu uma ampla variedade de delineamentos experimentais equivalente a outros modelos animais (Cândido, 2017b). Além disso, poupava custos de manutenção dos biotérios com ratos (alimentação, serragem seca, água, eletricidade para manutenção de temperaturas e iluminação ideais, etc). Entretanto, as "caixas de Skinner" continuaram a ser o principal instrumento dos laboratórios operantes brasileiros até a década de 2010 (Straehl, 2019).

Baseados nas análises de Latour e Woolgar (1997), Miranda e Cirino (2010a) fazem notar que as "caixas de Skinner" são produtos e produtoras de conhecimento. Os aparelhos e as descobertas científicas, longe serem objetos neutros que dizem sobre a realidade, são objetos fabricados para dar voz ao recorte de mundo dos que os estudam e que os comportamentos dos cientistas são controlados por variáveis que compõem os seus vieses pessoais que extrapolam o escopo de seus estudos. Dessa forma, "a própria história dos instrumentos constituintes do laboratório sinaliza aspectos que vão muito além da própria experimentação" (Miranda & Cirino, 2010a, p.80).

O plano Brasília e a diáspora da Análise do Comportamento

Os laboratórios são espaços de construção, organização e legitimação de práticas adotadas por comunidades científicas (Miranda & Cirino, 2010a, 2010b). Desde o século XVII e XVIII, os instrumentos científicos e as suas aplicações no espaço do laboratório, são heranças históricas do cerne do processo legitimador do método experimental (Cruz, 2019). No Brasil, por razões de praticidade e simplicidade do instrumento, a "caixa de Skinner" foi dominando o cenário dos laboratórios de Psicologia Experimental, e com isso, expandindo a AC e a produção de conhecimento científico em uma Psicologia que vivia seu processo de regulamentação no país nos anos de 1962 a partir da aprovação do Projeto de Lei 4119 (Guedes et al., 2008; Miranda & Cirino, 2010a; Cirino et al., 2010).

A década de 1960 foi uma época de efervescências não apenas para a Psicologia, mas no cenário político brasileiro, e isso repercutiu sobre o próprio desenvolvimento da Psicologia e da AC no país. Juscelino Kubitscheck

havia inaugurado a nova capital, e havia convidado Anísio Teixeira para planejar a Universidade de Brasília (UnB). Anísio incluiu Darcy Ribeiro, "seu braço direito no Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais (CBPE)", para esse projeto (Guedes, 1998; Guedes et al., 2008). A UnB estava sendo instalada em edifícios improvisados e com ajuda de líderes da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) (Guedes et al., 2008). Darcy, então nomeado reitor por Jânio Quadros em 1961, convida Carolina, que era figura ativa na SBPC e CBPE e na luta pela autonomia da Psicologia como ciência e profissão, para assumir a construção do Departamento de Psicologia na nova universidade (Guedes et al., 2008; Cândido, 2017b).

A falta de cursos de referência no país e o convite davam à Carolina a liberdade para construir o departamento da forma como bem lhe aprouvesse, podendo livremente compor o corpo docente, a bibliografia, o currículo, equipamentos, construir salas, laboratórios e as metodologias de ensino do curso (Cândido, 2017b). Diante dessa oportunidade, Carolina convidou para a sua equipe os professores Rodolpho e Sherman (Guedes et al., 2008). Carolina e Rodolpho viajaram para os EUA, para visitarem os "centros de pesquisa e laboratórios, para, assim, organizarem um novo Departamento de Psicologia" na UnB (Cândido, 2017b, p.52). Na ocasião dessa viagem, reencontraram Keller e juntos esboçaram pela primeira vez o *Personalized System of Instruction* (PSI) ou também chamado de Plano Keller ou Plano Brasília (Bori, 1974). Contudo, há registros de que o PSI já estivesse sendo esboçado, por Isaías Pessotti e Herma, sob a supervisão de Carolina em Rio Claro (Wang, 2010; Todorov & Hanna, 2010; Cândido, 2017a).

A estrutura do curso desenvolvido na USP e replicado (com inovações tecnológicas) em Rio Claro (Cândido, 2017a), na qual contava com as disciplinas de Introdução à Análise Experimental do Comportamento (IAEC) 1 e 2 (dividido em dois semestres) (Todorov & Hanna, 2010), seria então sofisticado na UnB a partir de inovações tecnológicas, não apenas de equipamentos e textos, mas de toda a contingência do ensino que seria programada a partir do PSI (Cândido, 2017b). Conforme Todorov e Hanna (2010, p. 147) o "primeiro semestre (IAEC-1) era basicamente o curso como originalmente planejado por Keller e Schoenfeld em Columbia, usando o livro *K & S* como texto. O curso foi adaptado para um sistema personalizado de ensino (...)."

O segundo semestre (IAEC-2) "incluía apenas leituras, demonstrações e experimentos relacionados ao comportamento humano, com traduções para o português de alguns dos primeiros (e agora clássicos) trabalhos de análise experimento do comportamento humano" (Todorov e Hanna, 2010, p. 147). Todorov e Hanna (2010) destacaram quatro materiais sobre comportamento humano utilizados em IAEC 2: 1) estudos de Greenspoon (1955) sobre comportamento verbal; 2) condicionamento de respostas textuais (Staats et al., 1962); 3) uso de economias de fichas (Ayllon & Michael, 1959) e 4) trechos do livro Fundamentos experimentais de psicologia clínica (Bachrach, 1962/1972).

Nesse novo curso de Brasília, parecia haver mais espaço para o estudo do comportamento humano do que em São Paulo e Rio Claro. Embora já houvesse indícios de algum envolvimento com estudos de comportamento humano já no primeiro laboratório em que Keller se instalou, no Departamento de Fisiologia da USP, pois em sua estrutura havia espelhos *one way*, utilizados para pesquisas com observação, embora pouco utilizado em função da "prevalência pelos trabalhos desenvolvidos na sala com as caixas de Skinner" (Miranda & Cirino, 2010, p. 82).

No ano de 1964 quando o IAEC-1 começou a ser ministrado (Cândido, 2017), o Brasil era governado por João Goulart, que assumiu a presidência após a renúncia de Jânio Quadros. Goulart propunha reformas de base com medidas com forte apelo populista, dentre elas, a reforma agrária que feria interesses econômicos conservadores e era tida como um alinhamento ideológico de esquerda. Em resposta ao governo e as crescentes organizações populares de diferentes grupos sociais (rurais, universitários, operários), os setores conservadores da sociedade voltaram-se contra o governo e as instituições democrática. Somado a essa conjuntura, a crise econômica e a geopolítica intervencionista norte-americana na Guerra Fria culminaram na deposição de Goulart e no golpe militar que extinguiu com o Estado de direito.

Os militares passaram a intervir sobre as universidades, dentre elas, a UnB (Salmeron, 1999). Nesse ponto, como declarou Matos (1998, p. 6) "a História é mais forte que o sonho e a Ciência, que os quartéis". Nove professores de diferentes departamentos, incluindo Rodolpho, foram demitidos por motivos políticos. Mais de duzentos professores pediram demissão em protesto (90% do corpo docente). Em outubro de 1965, a UnB viveu uma de suas maiores crises (Todorov & Hanna, 2010), descrita por Guilhardi (2012, p. 6) como uma "catástrofe institucional" que "interrompeu bruscamente planos e formação". Um projeto promissor e revolucionário da educação foi interrompido pela censura e a repercussão disso ainda é presente no contexto de ensino de AEC (Wang, 2010; Akera, 2017). A respeito disso, Keller chegou a escrever "O sonho de Rodolpho Azzi foi despedaçado e seu futuro acadêmico destruído" (Wang, 2010).

Esse episódio é conhecido como a "diáspora da AC no Brasil" (Guedes et al., 2008; Todorov & Hanna, 2010; Guilhardi, 2012). Carolina e Rodolpho voltaram para suas faculdades e universidades de origem; alguns dos alunos, que estavam nos EUA, como Maria Amélia Matos e Todorov, por lá permaneceram para concluir a formação; outros professores se distribuíram por diferentes cursos do país, contribuindo na disseminação da AC (Todorov & Hanna, 2010) e também fora do país, como foi o caso de Pessotti. Pessotti em 1965 era encarregado por Rodolpho para preparar o IAEC-2 (Wang, 2010), mas se exilou na Itália, escapando do regime militar, onde introduziu a AC a partir do Instituto de Psicologia da Universidade de Milão, sob direção de Marcello Cesar Bianchi (Keller, 1983a; Moderato & Copelli, 2010).

Antes desse ocorrido Keller e Sherman já haviam retornado aos EUA, onde continuaram divulgando o PSI (Cândido, 2017b). Eles haviam enviado o professor Robert Berryman, que foi o único dos professores então em exercício que permaneceu na UnB. Outros convidados por Keller, o casal Nazzaro (James e Jean) retornaram para os EUA em julho de 1965 (Todorov & Hanna, 2010). Há poucos registros sobre a estada de Berryman no Brasil (Guedes et al, 2008; Todorov & Hanna, 2010), mas os seus trabalhos citados em produções nacionais abrangem o ensino de relações condicionais entre estímulos (Matos, 1999; Hübner, 2006). Ele é destacado pioneiro ao lado de Cumming, em uma publicação de 1965, sobre delineamentos experimentais "*Matching to Sample*" (MTS) feito com pombos (Cumming & Berryman, 1965).

Dificuldades na busca por alternativas humanas no laboratório didático

Conforme apontado, o interesse por comportamentos humanos no contexto didático da AEC historicamente assumiu um papel menor, sendo priorizados os estudos com os organismos não humanos, como ratos e pombos (Miranda & Cirino, 2010b). Isso levou a uma delimitação do laboratório operante a um laboratório operante animal, contribuindo na manutenção de preconceitos em relação a visão da AC sobre os problemas humanos, reduzindo-a a uma "ratologia" (Cirino et al., 2010).

A "diáspora" pode ter contribuído para que os modelos experimentais didáticos com comportamento humano não ganhassem tamanha difusão. O IAEC-2 não chegou a ser concluído quando a intervenção militar ocorreu. Conforme Todorov e Hanna (2010, p. 147), o IAEC-1 sobreviveu, de maneira com que "hoje em quase todos os cursos de psicologia no Brasil há alguma versão dele". Além disso, conforme descrito anteriormente, dos quatro materiais que compunham o IAEC-2, dois deles era sobre comportamento verbal, com experimentos que datavam de 1955 e 1962. Uma interpretação teórica sobre *o comportamento verbal* a partir do paradigma operante só foi publicada em 1957 com o livro O Comportamento Verbal, de B. F. Skinner. Obra esta que só contou com uma tradução no Brasil em 1978, feita por Maria da Penha Villalobos, embora desde o início da década de 1970 já houvesse literatura em português apresentando sobre comportamento verbal (Witter, Bonamigo & Manzolli, 1974).

Os experimentos do Greenspoon (1955) com comportamento verbal serviram de base para o desenvolvimento de uma experiência didática relatada pela primeira vez por Matos et al. (1995) em XXV Reunião Anual de Psicologia, realizada em Ribeirão Preto. Prática esta que mais tarde foi inserida como um exercício didático no livro escrito por Matos e Tomanari (2002). Esse experimento chegou a ganhar versões digitais, como o *software* de computador, o Verbal 1.51, desenvolvido por Tomanari, Matos, Pavão e Benassi (1999), e que ganhou outras versões como 1.6 (2001), 1.62 (2002) e a última 2.51 (2005) (Tomanari, Carvalho, Góes, Lira & Viana, 2007). Mas apesar do avanço tecnológico para o experimento e registro digital dos

dados, poucos trabalhos foram desenvolvidos a partir desse programa (Leal & Moreira, 2009; Porto et al., 2011; Gotti, et al., 2018).

O livro didático de Matos e Tomanari (2002) também incluía outros exercícios com comportamento humano, além do experimento envolvendo uso de pronomes, tais como: 1) efeitos de instruções passadas e de instruções presentes; 2) observando a ocorrência de operante verbais em situação de interação social; 3) formação de conceitos. Gomide e Weber (1985/2001) apresentaram experimentos com comportamento humano: 1) discriminação e efeito de super aprendizagem; 2) Procedimentos de aprendizagem de cadeia de comportamentos.

Recentemente, na pesquisa de Straehl (2019) feita com docentes de 40 instituições de ensino superior (IES), 32% dos docentes utilizam modelos animais nas práticas didáticas; 25% utilizam *softwares* de emulação do rato virtual (*Sniffy Pro*); 25% utilizam experimentos com comportamento humano; 15% não desenvolvem nenhum tipo de prática e 3% desenvolvem práticas com software conjugado com animais não humanos. Essas práticas com humanos abrangem uma grande diversidade que são: 1) Construção e utilização de programas de computador para realizar procedimentos de MTS; 2) Práticas de comportamentos governados por regras; 3) Desenvolvimento de pequenos projetos de pesquisa; 4) Procedimento de treino e testes de equivalência de estímulos; 5) Exercícios sobre comportamento verbal (e. g., Matos & Tomanari, 2002); 6) Praticas de pesquisa utilizando o *software* IRAP (*Implicit Relational Assessment Procedure*) (Straehl, 2019; Gonçalves et al., 2020).

A maioria das propostas didáticas com comportamento humano envolve comportamento verbal. Entretanto, é reconhecido que o comportamento verbal é um dos operantes mais difíceis de serem submetidos ao estudo experimental sistemático (Simonassi, Cameschi, Vilela, Valcacer-Coelho & Figueiredo, 2007). O livro *Princípios Básicos de Análise do Comportamento* (Moreira & Medeiros, 2019) que é um dos mais recentes no país (Todorov & Hanna, 2010), para a introdução de AEC, não aborda sobre comportamento verbal. De maneira que abordar essa área logo de início, sem prévia progressão gradativa de condições experimentais mais complexas, pode dar margens a inferências mentalistas e outras dificuldades no treino de habilidades como observar comportamento, descrever, mensurar, controlar variáveis experimentalmente (Gotti et al., 2018; Gonçalves et al., 2020). Ainda mais quando é reconhecido, que parte do corpo docente responsável por lecionar AC e os seus princípios básicos em disciplinas de AEC, não possui uma formação específica para isso (Freitas et al., 2017). Outros modelos práticos envolvem equivalência de estímulos, metacontingência (Todorov & Vianney, 2013), modelos baseados em Teoria das Molduras Relacionais (*Relational Frame Theory* - RFT), e emulações experimentais gameficadas (Neves Filho et al., 2020), de maneira que são contraindicados como disciplinas introdutórias em AEC devido as instruções mais complexas (Gonçalves, 2020).

Nota-se que desde os anos 1980 até hoje há uma ampla diversidade de experimento com comportamento humano. Mas não foram desenvolvidos materiais sistematizadores em AEC focado nesses experimentos (Gonçalves et al., 2020) como ocorreu com os do IAEC-1, que contou com livro de exercícios didáticos de laboratório com modelo animal (Guidi & Bauermeister, 1966/1979). Esse livro reunia práticas descritas em *K & S* (1950/1973) que remontam desde os primeiros anos da AC na década de 1940, e que ainda estão presentes nos livros didáticos atuais (Moreira & Medeiros, 2019). Sem isso, dificilmente terá uma padronização protocolar das práticas de AEC com comportamento humano da mesma forma que com o comportamento animal. Além disso, comparado as práticas com comportamento humano, a prática com modelos animais é facilitada pelo controle das variáveis ambientais, pelo maior conhecimento sobre a história comportamental dos organismos não humanos, maior facilidade de isolar as variáveis e manipulá-las experimentalmente (Gonçalves et al., 2020).

A predominância das práticas com modelo animal esteve fortemente atrelada aos esforços de Carolina e começou a declinar após o seu falecimento em 2004 (Gonçalves et al., 2020). Período esse que coincidiu com outros dois eventos que tiveram importância na transformação das práticas didáticas em AEC no Brasil. Um deles é a chegada da versão do rato virtual *Sniffy Pro 2.0*, um *software* que emula os experimentos feitos nos laboratórios de AEC (Alloway, Wilson & Graham, 2006). *Sniffy Pro* é um dos emuladores virtuais de condições experimentais que vinham sendo desenvolvidas desde o início dos anos 1990, tais como o *CyberRat* (Da Rocha, 2009; Freitas et al., 2017) e que ganhou espaço nas IES, a despeito das críticas a esse modelo e da ineficiência deste em treinar as habilidades que são os objetivos didático-pedagógicos das práticas experimentais no ensino (Tomanari & Eckerman, 2003; Gonçalves et al., 2020). O outro fator é relacionado à crescente luta pelo direito dos animais, com destaque para a criação da Lei n.º 11.794/2008 (Lei Arouca), que deu origem ao Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) e a Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), que passaram a restringir ao longo das últimas décadas o uso de animais no ensino (Miranda et al., 2011; Gotti et al., 2018; Straehl, 2019; Gonçalves et al., 2020). Bem como as críticas ao especismo, isto é, críticas às formas de discriminação que buscam por meio de argumentos científicos ou morais validar a exploração e a subjugação de espécies não humanas (Singer, 2006; Miranda et al., 2011).

A confluência de fatores históricos e contextuais ajudam a compreender o atual estado das práticas didáticas de AEC. Em síntese são elas: 1) a privação material/infraestrutural, mencionada por Freitas et al., (2017) no levantamento sobre as condições para o ensino de AEC na graduação em Psicologia, e que são históricas e remontam às origens da AC no Brasil (Kerbauy, 1970; Cruz, 2019); 2) a emergência de tecnologias capazes de emular virtualmente os experimentos básicos de AEC (Tomanari & Eckmman, 2003); 3) o crescente controle governamental e social em torno dos direitos dos animais; 4) a falta de padronização de modelos de

experimentação com comportamento humano, apesar destas terem sido pensadas paras as práticas de AEC desde a década de 1940; 5) a praticidade didática e de controle metodológico oferecido pelo modelo animal, que garantiu um imediaticidade do reforço de "ensinar" a seguir regras no laboratório, deturpando o objetivos didáticos das práticas (Cirino et al., 2010); 6) a falta de um projeto de sistematização dessas práticas envolvendo comportamento humano em função da interrupção do projeto do AEC-2 na UnB com a intervenção militar; 7) que ocasionou uma dispersão da AC sem um consolidação de práticas experimentais com comportamento humano no contexto didático (Todorov & Hanna, 2010; Wang , 2010); 8) e em meio a esse cenário de diversas práticas com comportamento humano e dificuldades de implementá-las nos laboratórios didáticos de AEC, estas ficam sob controle de demandas particulares dos docentes e IES (Gonçalves et al., 2020); 9) servindo de operação motivadora para buscar por "soluções" mais simples, seguindo um padrão do "jeitinho" de lidar com essas contingências (Fernandes, et al., 2015) ainda que escapem ao objetivos didáticos, como é no caso do *softwares* emuladores (Tomanari & Eckerman, 2003); e o próprio isolamento da comunidade da AC (Cruz, 2019) pode dificultar que a solução para esse problema venha pelo diálogo com outras áreas, como por exemplo a programação de jogos (Neves Filho et al., 2020). Em longo prazo, a dificuldade de estabelecer práticas experimentais alternativas que contemple os objetivos didáticos-pedagógicos pode comprometer a difusão da AC e o alcance desta para lidar com problemas humanos em diferentes esferas socialmente relevantes.

Considerações finais

Apesar da diversidade de modelos experimentais com comportamento humano, eles ainda não se estabeleceram como alternativas a experimentação animal e aos *softwares* que descaracterizam os objetivos didáticos-pedagógicos no laboratório de ensino. As dificuldades são históricas e remontam a década de 1940. Dentre os fatores que contribuem para essa dificuldade estão a ênfase excessiva no modelo animal, a falta de material didático sistematizado nas práticas com comportamento humano, o uso de *softwares* impróprios para o ensino das habilidades de experimentação, e propostas experimentais cujo conteúdo extrapola o básico delineado pelos currículos de AEC nos cursos. A AC apesar de ser promissora para a resolução de problemas humanos em diferentes contextos ainda encontra dificuldades para ser ensinada experimentalmente nas IES. As pesquisas históricas podem contribuir na identificação de possíveis variáveis que no passado influenciaram no desenvolvimento das práticas de ensino de AEC. Também podem contribuir na discriminação das contingências que vigoram no presente, de maneira a possibilitar com que a comunidade de analistas do comportamento possa arranjar melhores condições para o desenvolvimento de sua ciência.

Referências

Akera, A. (2017). Bringing radical behaviorism to revolutionary Brazil and back: Fred Keller's Personalized System of Instruction and Cold War engineering education. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, *53*(4), 364–382. https://doi.org/10.1002/jhbs.21871

Ayllon, T., & Michael, J. (1959). The psychiatric nurse as a behavioral engineer. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *2*, 323–334. https://dx.doi.org/10.1901%2Fjeab.1959.2-323

Bachrach, A. J. (1972). *Fundamentos experimentais da psicologia clínica*. Editora Universitária de São Paulo. (Obra original publicada em 1962).

Batista, R. L. L. (2015). *Entre aparelhos e arquivos: uma história do Laboratório de Psicologia da Faculdade Dom Bosco de São João del-Rei (1953 – 1971)*. Dissertação de Mestrado em Psicologia. São João Del-Rei, Universidade Federal de São João Del-Rei. https://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/ppgpsi/Publicacoes/Dissertacoes/RODOLFO%20LUIS%20LEITE%20BATISTA.pdf

Batista, R. L. L., Machado, M. N. M., & Gerken, C. H. S. (2017). Genealogia de quatro aparelhos do Laboratório de Psicologia Experimental da Faculdade Dom Bosco. *Memorandum*, *32*, 78–97. https://periodicos.ufmg.br/index.php/memorandum/article/view/6448

Bori, C. M. (1974). Developments in Brazil. Em F. S., Keller & J. G., Sherman (Orgs.), *PSI: the Keller plan handbook* (pp. 65–72). W. A. Benjamin.

Brožek, J., & Guerra, E. (2008). Que fazem os historiógrafos? Uma leitura de Josef Brožek. Em Freitas, R. H. (Org.), *História da psicologia: pesquisa, formação, ensino* (pp. 04 –20). Centro Edelstein de Pesquisas Sociais.

Cândido, G. N., & Massimi, M. (2012). Contribuição para a formação de psicólogos: análise de artigos de Carolina Bori publicados até 1962. *Psicologia: Ciência e Profissão*, *32*, 246–263. https://doi.org/10.1590/S1414-98932012000500018

Cândido, G. V. (2017a). Introdução da Análise do Comportamento no Brasil: a cadeira de Psicologia de Rio Claro (1962–1963). *Perspectivas em Análise do Comportamento*, *08* (1), 135–143. https://doi.org/10.18761/pac.2016.027

Cândido, G. V. (2017b). Novas perspectivas para a história do Sistema Personalizado de Ensino: seus fundadores. *Memorandum*, *33*, 51–67. https://periodicos.ufmg.br/index.php/memorandum/article/view/6651

Cirino, S. D., Miranda, R. L., Gonçalves, A. L., Miranda, J. J. Vieira, R. D., & Nascimento, S. S. (2010). Refletindo sobre o laboratório didático de Análise do Comportamento. *Perspectivas em Análise do Comportamento*, 1(1), 15–27. http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pac/v1n1/v1n1a04.pdf

Cirino, S. D., Miranda, R. L., & Cançado, C. R. X. (2011). The technology of behavior and american culture: review of Rutherford's Beyond the Box: B. F. Skinner's Technology of Behavior from Laboratory to Life, 1950s - 1970s. *Psychologia Latina*, *2*(1),132–138. https://psicologia.ucm.es/data/cont/docs/29-2013-04-25-doc4.pdf

Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2014). *Applied Behavior Analysis* (2ª Edição). Pearson.

Costa, C. E., & Soares, P. G. (2014). História comportamental: definições e experimentação. Em V. B. Haydu, S. A. Fornazari & C. R. Estanislau (Orgs.), *Psicologia e análise do comportamento: conceituações e aplicações à educação, organizações, saúde e clínica*. Universidade Estadual de Londrina.

Cruz, R. N. (2006). História e historiografia da ciência: considerações para pesquisa histórica em análise do comportamento. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, *8*(2), 161–178. https://doi.org/10.31505/rbtcc.v8i2.98

Cruz, R. N. (2019). *B. F. Skinner: uma biografia do cotidiano científico*. Artesã.

Cumming, W. W., & Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: studies of matching to sample and related problems. Em D. I. Mostofski (Org.), *Stimulus generalization* (pp. 284–329). Stanford University Press.

De Rose, J. C. C. (1999). O relato verbal segundo a perspectiva da Análise do Comportamento: contribuições conceituais e experimentais. Em R. A. Banaco (Org.), *Sobre comportamento e cognição. Volume 1. Aspectos teóricos, metodológicos e de formação em Análise do Comportamento e Terapia Cognitiva*. Esetec.

Donahoe, J. D. (1993). The unconventional wisdom of B. F. Skinner: the analysis-interpretation distinction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *60*(2), 453–456. https://doi.org/10.1901/jeab.1993.60-453

Donahoe, J. D. (2004). Interpretation and experimental-analysis: an underappreciated distinction. *European Journal of Behavior Analysis*, *5*(2), 83–89. https://doi.org/10.1080/15021149.2004.10446387

Da Rocha, J. G. (2009). Revisitando os colóquios LABEX 2009. *Behaviors: Ciência Básica, Ciência Aplicada*, *13*(1), 71–73. https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/posgraduacao/programas/psicologia-experimental/behaviors_2009.pdf

Engelmann, A. (1998). Carolina Martuscelli Bori. *Psicologia USP*, *9*(1), 61–65. https://doi.org/10.1590/psicousp.v9i1.107737

Fernandes, D. M., Perallis, C. G., & Pezzato, F. A. (2015). Creativity, brazilian "jeitinho" and cultural practices: a behavioral analysis. *Behavior Analysis: Research and Practice*, *15*(1), 28–35. https://doi.org/10.1037/h0101067

Freitas, L. A. B., Matheus, N. M., & Shiga, A. C. (2017). Um levantamento sobre as condições para o ensino de Análise Experimental do Comportamento na graduação em Psicologia. *Educere et Educare*, *12*(25) 1–15. https://doi.org/10.17648/educare.v12i25.16325

Goldiamond, I. (1976). Protection of human subjects and patients: A social contingency analysis of distinctions between research and practice, and its implication. *Behaviorism*, *4*, 1–41. https://www.jstor.org/stable/27758852

Gomide, P. I. C., & Weber, L. N. D. (2001). *Análise Experimental do Comportamento: manual de laboratório*. Editora UFPR.

Gonçalves, F. L., Popowicz, G. C. C., Bortoloti, R., Huziwara, E. M., Straehl, H., & Cirino, S. (2020). O laboratório didático de Análise Experimental do Comportamento: desafios e possibilidades. Em Rocha C. A. A., B. C. Santos, H. M. Pompermaier (Orgs.), *Comportamento em foco 12: reflexões sobre teoria e prática do analista do comportamento* (pp. 78–96). ABPMC. http://abpmc.org.br/arquivos/publicacoes/1608313239d66d514fd.pdf

Gotti, E. S., Oliveira, E. A., Neto, D. A. G., Cunha, C. D. S., & Formaji, L. C. (2018). Relato de experiência de monitoria de Análise Experimental do Comportamento: protocolo alternativo de aulas práticas. *Perspectivas em Análise do Comportamento*, *9*(2), 224–233. https://doi.org/10.18761/PAC.2018.n2.07

Greenspoon, J. (1955). The reinforcing effect of two spoken sounds on the frequency of members of two verbal response classes. *American* Journal of Psychology, *68*, 409–416. https://doi.org/10.2307/1418524

Guedes, M. C. (1998). Carolina Bori: retratos. *Psicologia USP*, *9* (1). https://www.scielo.br/j/pusp/a/8vs6sRHXbx7GQqH5rSjtHZr/?lang=pt

Guedes, M. C., Cândido, G. V., Belloti, A. C., Giolo, J. C. C., Vieira, M. C., Matheus, N. M., Miguel, R. R., & Gurgel, T. G. (2008). A introdução da Análise do Comportamento no Brasil: vicissitudes. *Behaviors: Ciência Básica e Ciência Aplicada*, *12*, 41–57. http://abpmc.org.br/arquivos/artigos/1465390153a09e47a5.pdf

Guidi, M. A. A., & Bauermeister, H. B. (1979). *Exercícios de laboratório em Psicologia*. Martins Fontes. (Obra original publicada em 1966).

Guilhardi, H. J. (2012). *Considerações conceituais e históricas sobre a terceira onda no Brasil*. Trabalho apresentado no XXI Encontro da ABPMC–2012. https://itcrcampinas.com.br/txt/terceiraonda.pdf

Holland, J. G., & Skinner. B. F. (2015). *A Análise do Comportamento*. EPU. (Original publicado em 1969).

Hübner, M. M. C. (2006). Controle de estímulos e relações de equivalência. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, *8*(1) 95–102. http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbtcc/v8n1/v8n1a09.pdf

Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1949). The Psychology curriculum at Columbia College. *American Psychologist*, *4*(2) 165–172. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0057770

Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1973). *Princípios de psicologia: um texto sistemático na ciência do comportamento*. Editora Pedagógica Universitária. (Obra original publicada em 1950).

Keller, F. S. (1970). *A definição de psicologia: uma introdução aos sistemas psicológicos*. Editora Herder. (Obra original publicada em 1937).

Keller, F. S. (1973). *Aprendizagem: teoria do reforço*. Editora Pedagógica Universitária.

Keller, F. S. (1983a). *Aprendendo a ensinar: memória de um professor universitário*. Edicon.

Keller, F. S. (1983b). Estudos sobre o código Morse internacional: um novo método para ensinar a recepção do código. Em R. R. Kerbauy (Org.), *Fred Simmons Keller: psicologia* (pp.61–68). Ática.

Keller, F. S. (2009). *At my own pace: The autobiography of Fred S. Keller*. Sloan Publishing.

Kerbauy, R. R. (1970). *Análise experimental do comportamento: exercícios de laboratório com pombos*. São Paulo.

Kerbauy, R. R. (1983). Keller: o cientista ensina. Em R. R. Kerbauy (Org.), *Fred Simmons Keller: psicologia* (pp. 7–42). Ática.

Latour, B., & Woolgar, S. (1997). *A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos*. Relume Dumará. (Obra original publicada em 1979).

Leal, A. C. P., & Moreira, M. B. (2009). Efeitos do tipo das contingências de reforço no uso de pronomes na construção de frases. *Psicologia IESB*, *1*(1), 58–67. https://www.walden4.com.br/pdfs/leal_moreira_2009_pronomes.pdf

Massimi, M., Campos, R. H. F., &Brožek, J. (2008). Historiografia da Psicologia: métodos. Em R. H. Freitas (Org.), *História da psicologia: pesquisa, formação, ensino* (pp. 21–48). Centro Edelstein de Pesquisas Sociais.

Matos, M. A. (1991). As categorias formais de comportamento verbal em Skinner. Em M. A. Matos, D. G. Souza, R. Gorayeb, & V. R. L. Otero, (Orgs.), *XXI Reunião Anual da Sociedade de Psicologia de Ribeirão Preto* (pp. 333–341). Sociedade Brasileira de Psicologia. https://www.sbponline.org.br/arquivos/1991.PDF

Matos, M. A., & Tomanari, G. Y. (2002). *A Análise do Comportamento no laboratório didático*. Manole.

Matos, M. A. (1998). Contingências para a análise comportamental no Brasil. *Psicologia USP*, *9*(1), 1–12. https://doi.org/10.1590/S0103-65641998000100014

Matos, M. A. (1999). Controle de estímulos condicional, formação de classes conceituais e comportamentos cognitivos. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, *1*(2), 159–178. http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbtcc/v1n2/v1n2a06.pdf

Matos, M. A., Cirino, S., Passos, M. L., Damiani, K., & Frochtengarten, F. (1995). O comportamento verbal como operante: uma experiência didática. *Resumos da XXV Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia* (p. 461). Ribeirão Preto. https://www.sbponline.org.br/arquivos/1995.PDF

Miranda, J. J., Gonçalves, A. L., Miranda, R. L., & Cirino, S. D. (2011). Ética em experimentação animal: reflexões sobre o laboratório didático de Análise do Comportamento. *Psicologia: Teoria e Prática*, *13*(1) 198–212. https://www.redalyc.org/pdf/1938/193819303015.pdf

Miranda, R. L., & Cirino, S. D. (2010a). Os primeiros anos dos laboratórios de Análise do Comportamento no Brasil. *Psychologia Latina*, *1*, 79–87. https://psicologia.ucm.es/data/cont/docs/29-2013-04-25-art5.pdf

Miranda, R. L., & Cirino, S. D. (2010b). Os laboratórios de Análise do Comportamento na Universidade Federal de Minas Gerais. *Psicologia da Educação*, *30*, 97–112. https://revistas.pucsp.br/index.php/psicoeduca/article/view/43037

Moderato, P., & Copelli, C. (2010). L'analisi comportamentale applicata. Parte prima: teoria, metateoria, fondamenti. *Autismo e disturbi dello sviluppo*, *8*(1), 9–36. http://www.angsalombardia.it/objects/analisi_comportamentale_applicata.pdf

Moreira, M. B., & Medeiros, C. A. (2019). *Princípios básicos de Análise do Comportamento* (2ª edição). Artmed.

Morris, E. K., Todd, J. T., Midgley, B. D., Shneider, S. M., & Johnson, L. M. (1990). The History of Behavior Analysis: Some historiography and a bibliography. *The Behavior Analyst, 13*, 131–158. https://doi.org/10.1007/bf03392530

Neves Filho, H. B., Farias, M. R. P., Couto, M. L. B. S., Eiterer, P., & Knaus, Y. C. (2020). *Re-search. Recriando experimentos da Psicologia em videogame*. Imagine Publicações.

Peron, S., Nogueira, E., Cândido, G. V., & Massimi, M. (2015). Luiz Marcellino de Oliveira: um protagonista da psicologia brasileira: organização de acervo documental e análise histórica. Memorandum, 29, 86–111. https://periodicos.ufmg.br/index.php/memorandum/article/view/6472

Pessotti, I. (1963). Separata do Alcune misure di relazioni temporali in una discriminazione in "Mellipona seminigra merrillae". *Rassegna di Psicologia Generale e Clinica*, *6*, 1–18.

Pessotti, I. (1998). Minha chefe, Dona Carolina. *Psicologia USP*, *9*(1), 243–246. https://doi.org/10.1590/psicousp.v9i1.107799

Porto, T. H., Carmo, M. B. B., Aguiar, R. C., Penna-Gonçalves, V., & Tomanari, G. Y. (2011). Efeitos da exposição a estímulos aversivos e apetitivos incontroláveis sobre o comportamento verbal em contingências de reforço positivo. *Estudos de Psicologia*, *28*(3) 337–343. https://doi.org/10.1590/S0103-166X2011000300005

Pressey, S. L. (1949). The place and functions of psychology in undergraduate programs. *American Psychologist*, *4*(5), 148–150. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0063069

Rocha, L M., Meirelles, F., Sério, T. M. A. P., Micheletto, N., & Bornacina, R. (2010). A restrição de água e de alimento e alguns de seus múltiplos efeitos. *Psicologia: Teoria e Prática*, *12*(1), 2–15. http://pepsic.bvsalud.org/pdf/ptp/v12n1/v12n1a02.pdf

Rutherford, A. (2004). Discussant comments. Em A. Rutherford & E. Morris (Orgs.), *Celebrating the B. F. Skinner centennial: The discovery, invention, and construction of behavior analysis. Symposium conducted at the Convention of the Association for Behavior Analysis*. Boston, MA. https://www.abainternational.org/events/program-details/event-detail.aspx?&sid=36944&by=Special

Rutherford, A. (2008). *Beyond the box. B. F. Skinner's technology of behavior from laboratory to life, 1950s–1970s*. University of Toronto Press.

Salmeron, R. (1999). *A universidade interrompida 1964–1965*. Brasília. Universidade de Brasília.

Simon, S. A. S. (2011). Do isolacionismo ao intervencionismo: a participação dos Estados Unidos nas grandes guerras mundiais do século XX (1914–1945). *Videre*, *3*(6), 69–85. https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/videre/article/view/1197

Simonassi, L. E., Cameschi, C. E., Vilela, J. B., Valcacer-Coelho, A. E., & Figueiredo, V. P. (2007). Inferências sobre classes operantes precorrentes verbais privados. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, *3*(1), 97–113. https://doi.org/10.18542/rebac.v3i1.826

Singer, P. (2006). *In defense of animals: the second wave*. Oxford: Blackwell Pub.

Skinner, B. F. (1935). Two types of conditioned reflex and a pseudo type. *Journal of General Psychology*, *12*, 66–77. https://psycnet.apa.org/doi/10.1080/00221309.1935.9920088

Skinner, B. F. (1937). Two types of conditioned reflex: A reply to Konorski and Miller. *Journal of General Psychology*, *16*, 272–279. https://doi.org/10.1080/00221309.1937.9917951

Skinner, B. F. (1972). *Tecnologia do ensino. Editora da Universidade de São Paulo*. (Obra original publicada em 1968).

Skinner, B. F. (1978). *O comportamento verbal*. Editora Cultrix. (Obra original publicada em 1957).

Skinner, B. F. (1979). *The shaping of a behaviorist: part two of an autobiography*. Alfred A. Knopf.

Skinner, B. F. (1983). *A matter of consequences: part three of an autobiography*. Alfred A. Knopf.

Staats, A. W., Staats, C. K., Schultz, R. E., & Wolf, M. (1962). The conditioning of textual responses using "extrinsic" reinforcers. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *5*, 33–40. https://doi.org/10.1901/jeab.1962.5-33

Straehl, H. G. (2019). *As modificações das práticas pedagógicas em Psicologia utilizando animais não humanos no laboratório didático e os impactos no ensino de Análise do Comportamento* (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-graduação em Psicologia: Cognição e Comportamento, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais. https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/31662

Todorov, J. C. (2002). A evolução do conceito de operante. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *18*(2), 123–127. https://doi.org/10.1590/S0102-37722002000200002

Todorov, J. C., & Hanna, E. S. (2010). Análise do comportamento no Brasil. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *26*, 143- 153. https://doi.org/10.1590/S0102-37722010000500013

Todorov, J. C., & Vianney, J. B. (2013). *Xadrez*. [Programa de computador]. Brasília.

Tomanari, G. Y., & Eckerman, D. A. (2003). O rato Sniffy vai à escola. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *19*(2), 159–164. https://doi.org/10.1590/S0102-37722003000200008

Tomanari, G. Y. (2005). Pioneirismo na ciência e na psicologia: Carolina Martuscelli Bori (1924–2004). *Boletim de Psicologia*, *55*(123), 241–246. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-59432005000200009

Tomanari, G. Y., Carvalho, A. A., Góes, Z. S., & Lira, S. B. (2007). Pesquisando ao ensinar: prática no laboratório didático analisa o comportamento verbal sob contingências de reforçamento positivo e negativo. *Estudos de Psicologia*, *24*(2), 205–214. https://www.scielo.br/j/estpsi/a/b94S9pTbBf53K9vdYqFztTc/?format=pdf&lang=pt

Tomanari, G. Y., Matos, M. A., Pavão, I., & Benassi, M. T. (1999). *Programa Verbal v. 1.51*. Laboratório de Análise Experimental do Comportamento – IPUSP (versão 1. 6, de 2001; versão 1.62, de 2002; versão 2.51, de 2005).

Tourinho, E. Z., & Sério, T. M. A. (2010). Definições contemporâneas da Análise do Comportamento. Em Tourinho, E. Z. & Luna, S. V. (Orgs.). *Análise do Comportamento: investigações históricas, conceituais e aplicadas* (pp. 1 – 14). Roca.

Val, H. C. (2013). *Conhecer e avançar: um projeto de difusão da Análise do Comportamento em Minas Gerais* (Dissertação de mestrado). Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (p. 73). https://leto.pucsp.br/bitstream/handle/16702/1/Henrique%20Costa%20Val.pdf

Wang, M. L. (2010). Memórias de uma revolução educacional interrompida. *Boletim Contexto ABPMC*, *33*, 15–20, http://abpmc.org.br/arquivos/publicacoes/1405368906d64f7d25c45.pdf

Witter, G. P., Bonamigo, E. M. R., & Manzolli, M. C. (1974). *Condicionamento verbal: pesquisa e ensino*. Editora Alfa-Ômega.