

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do  
Comportamento

Marcos Spector Azoubel

Orientadora: Profa. Dra. Nilza Micheletto

Desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos por Sidman,  
reações da comunidade científica e a influência destas reações no  
desenvolvimento do conceito

São Paulo

2018

Marcos Spector Azoubel

Desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos por Sidman,  
reações da comunidade científica e a influência destas reações no  
desenvolvimento do conceito

Tese apresentada à Banca  
Examinadora da PUC-SP, como  
exigência parcial para obtenção do  
título de Doutor em Psicologia  
Experimental: Análise do  
Comportamento, sob orientação da  
Profa. Dra. Nilza Micheletto.

São Paulo

2018

Banca Examinadora

---

---

---

---

---

À memória de Bernardo e Elisa Spector, meus amados avós, que sempre me incentivaram a conhecer e a perguntar.

Projeto financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível  
Superior - CAPES

## **Agradecimentos**

Tentar prever como será nosso futuro é um dos motivos pelos quais olhamos para o nosso passado. A reflexão sobre meus últimos quatro anos e meio, tempo que passei no doutorado, me faz acreditar que meu futuro será muito bom. Afinal, estou cercado de pessoas incríveis. Nem todas essas pessoas incríveis foram mencionadas aqui, seja por falta de memória ou por falta de páginas de papel no mundo.

Roberto e Sheila, meus amados pais, obrigado por terem sido sempre uma fortaleza e terem me dado segurança, em todos os sentidos possíveis, sempre. Obrigado por terem me incentivado sempre e me desculpem pelas ausências que um doutorado produz. Cada letra escrita aqui tem um pedaço de vocês.

Gabriela, minha irmã, nunca nos vimos tão pouco, mas nunca me senti tão próximo de você. Te agradeço por se preocupar comigo e por cuidar de mim.

Famílias Spector e Azoubel, agradeço pelo carinho nestes anos. Ele me ajudou a seguir.

Gabriella, minha companheira, minha parecerista, minha psicoterapeuta, minha médica, minha professora e minha conselheira, te agradeço por ter vivido cada instante do meu doutorado como se fosse seu. Obrigado por dividir e multiplicar. Obrigado por me ensinar sobre o amor.

Nilza, te agradeço por me ensinar que cada palavra tem uma história, e que para conhecê-la não basta ler sua forma, e que cada palavra tem também um peso, e que é preciso cuidado ao usá-la. Você é um grande exemplo e eu quero continuar aprendendo contigo.

Mare, a seriedade e o amor com que ensina são inspiradores. Fico extremamente agradecido pelo contato que tive contigo nesses últimos anos.

Paula Gioia, a observação do seu comportamento me fez entender qual é o mais importante papel de um professor: ficar sensível ao comportamento, acadêmico ou não, do aluno. Obrigado por tudo o que me ensinou e por toda ternura que espalha.

Mônica, uma vez orientadora, sempre orientadora. Obrigado pela atenção e carinho, que tornam o laboratório um lugar mais doce.

Fani, te agradeço pelas aulas que tive contigo. Eu aprendi demais e gostei muito!

Sergio, nunca fui diretamente seu aluno ou seu orientando, mas você é um grande mestre. Aprendi muito a cada contato que tivemos. Muito obrigado!

A todos os professores da PUC-SP, repito o que falei na minha dissertação: agradeço por serem mestres no sentido mais estrito da palavra e se preocuparem todo tempo em ensinar.

Carlão, Neuza, Maurício, André e Fábio, agradeço pelos cuidados e por tornarem os dias mais leves.

Artur e André, agradeço a vocês por terem sido imensos parceiros. Vocês ajudaram a dar sentido às idas ao PEXP. Não consigo imaginar como teriam sido esses últimos anos sem vocês e espero que a amizade perdure.

Letícia, minha amiga improvável, você foi muito importante para realização do meu doutorado: foi uma grande companheira nos momentos de diversão, nas jornadas de estudo em dupla e na rotina da Uninove. Te agradeço demais!

Vinicius, obrigado pelas parcerias no menor grupo de estudos da história (normalmente uma dupla de estudos) e nas aventuras na Uninove. Aprendi muito com você!

Luisa, do começo ao fim do doutorado, a convivência com você foi bastante enriquecedora. Aprendi demais com cada uma das nossas conversas e me diverti bastante ao seu lado.

Paulo, obrigado pelos momentos de descontração, pelos vários almoços e pelas conversas sobre os mais variados assuntos.

Daniel Caro, Mari Amaral, Mari Souza, Dante, Isa e todos os colegas do PEXP, uma imensa parte do doutorado, na minha opinião, se faz nos corredores e nas conversas com colegas. Obrigado por terem sido grandes professores!

Reush, Campinas, Ari, Vodo, Guto, Mena e Rozenbaum, obrigado por terem sido uma segunda família para mim e por terem me proporcionado anos incríveis, que ficarão para sempre marcados em mim.



Azoubel, M. S. (2018). Desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos por Sidman, reações da comunidade científica e a influência destas reações no desenvolvimento do conceito. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP. **Orientadora:** Profa. Dra. Nilza Micheletto. **Linha de pesquisa:** História e Fundamentos Epistemológicos, Metodológicos e Conceituais da Análise do Comportamento.

### **Resumo**

O comportamento do cientista está sujeito às mesmas leis que qualquer outro comportamento. Ele difere-se dos outros comportamentos por conta das contingências dispostas pela comunidade científica. Parte dos eventos apresentados pela comunidade científica é composta pelas reações de seus membros a novos dados e a novas propostas conceituais. Tais reações parecem exercer importante papel no surgimento de novas teorias científicas e na modificação de teorias pré-existentes. Com base nisso, o objetivo geral deste trabalho foi analisar historicamente o desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos na obra de Murray Sidman, algumas reações da comunidade científica aos dados e às propostas conceituais de Sidman sobre equivalência de estímulos e examinar respostas de Sidman às reações dos autores. A partir desses objetivos gerais, foram realizados três estudos com intuito de listar e caracterizar as publicações de Sidman; examinar o desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos, entre 1971 e 1994; analisar as reações da comunidade científica ao trabalho de Sidman (1971), entre 1971 e 1982; caracterizar brevemente os trabalhos publicados entre 1982 e 1994 que citaram Sidman (1971) e/ou Sidman e Tailby (1982); analisar um possível diálogo entre Sidman e S. Hayes, entre 1982 e 1994. Foi possível verificar, no período entre 1971 e 1982, que Sidman e seus colaboradores partiram de problemas de pesquisa surgidos na literatura de fora da análise do comportamento, como da neurologia e da neurolinguística, mas que as suas pesquisas não impactaram fortemente essas comunidades científicas. Tampouco parece ter havido contribuições especialmente relevantes de membros da comunidade científica para o desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos. Posteriormente, entre 1982 e 1994, o impacto na comunidade científica foi notavelmente aumentado, especialmente entre analistas do comportamento, e pesquisas e discussões de membros da comunidade, para além dos colaboradores diretos de Sidman, parecem ter exercido influência no desenvolvimento do conceito.

**Palavras-chave:** behaviorismo radical, ciência, comportamento simbólico, historiografia, método científico.

Azoubel, M. S. (2018). Desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos por Sidman, reações da comunidade científica e a influência destas reações no desenvolvimento do conceito. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP. **Orientadora:** Profa. Dra. Nilza Micheletto. **Linha de pesquisa:** História e Fundamentos Epistemológicos, Metodológicos e Conceituais da Análise do Comportamento.

### **Abstract**

The behavior of the scientist is subject to the same laws as any other behavior. It differs from other behaviors because of the contingencies set by the scientific community. Part of the events presented by the scientific community is composed by the reactions of its members to new data and new conceptual proposals. Such reactions seem to play an important role in the emergence of new scientific theories and in the modification of preexisting theories. Based on this, the general objective of this work was to historically analyze the development of the concept of stimulus equivalence in Murray Sidman's work, some reactions of the scientific community to Sidman's data and conceptual proposals on stimulus equivalence, and to examine Sidman's responses to the reactions of these authors. From these general objectives, three studies were carried out in order to build and characterize a list of Sidman's publications; to examine the development of the concept of equivalence of stimuli between 1971 and 1994; to analyze the reactions of the scientific community to Sidman (1971), between 1971 and 1982; to briefly characterize the works published between 1982 and 1994 that quoted Sidman (1971) and/or Sidman and Tailby (1982); to analyze a possible dialogue between Sidman and S. Hayes between 1982 and 1994. It was possible to verify, during the period between 1971 and 1982, that Sidman and his collaborators investigated problems that appeared in literature outside behavior analysis, such as neurology and neurolinguistics, but that their research did not have a strong impact on these scientific communities. Nor does there seem to have been especially relevant contributions from members of the scientific community for the development of the concept of stimulus equivalence. Later, between 1982 and 1994, the impact on the scientific community was notably increased, especially among behavioral analysts, and researches and discussions by community members, in addition to Sidman's direct collaborators, seem to have exerted influence in the development of the concept.

**Keywords:** historiography, radical behaviorism, science, scientific method, symbolic behavior.

## Sumário

<b>Introdução.....</b>	<b>1</b>
<i>Apresentação .....</i>	<i>1</i>
<i>Uma Visão Analítico-comportamental de Ciência.....</i>	<i>2</i>
<i>Compreender a Ciência é Compreender a sua História .....</i>	<i>14</i>
<i>A Importância de Reações a Dados e a Conceitos Novos para a Comunidade Científica .....</i>	<i>19</i>
<i>A Novidade que a Equivalência de Estímulos Representou para a Ciência Analítico-comportamental.....</i>	<i>24</i>
Concepções anteriores a 1971 sobre relações não diretamente ensinadas. ....	25
Informações sobre controle de estímulos presentes em manuais anteriores a 1971.....	27
Características principais do estudo de Sidman (1971).....	31
<i>Problema de Pesquisa .....</i>	<i>33</i>
<b>Estudo 1 - Caracterização das Publicações de Murray Sidman e Alguns Antecedentes da Publicação de Sidman (1971).....</b>	<b>35</b>
<b>Método .....</b>	<b>37</b>
<i>Fontes de Informação.....</i>	<i>37</i>
<i>Procedimentos de Buscas Digitais .....</i>	<i>38</i>
<i>Procedimento de Listagem .....</i>	<i>38</i>
<i>Procedimentos de Análise das Publicações de Murray Sidman .....</i>	<i>39</i>
<b>Resultados e Discussão .....</b>	<b>40</b>
<b>Considerações Sobre o Estudo 1 .....</b>	<b>49</b>
<b>Estudo 2 - Da Observação do Fenômeno à Proposição do Conceito de Equivalência de Estímulos por Sidman (1971 - 1982).....</b>	<b>51</b>
<b>Método .....</b>	<b>52</b>
<i>Análise do Desenvolvimento do Conceito de Equivalência de Estímulos na Obra de Sidman, entre 1971 e 1982 .....</i>	<i>52</i>
Fontes de informação. ....	52
Procedimentos de análise. ....	53
<i>Análise das Reações a Sidman (1971) Presentes em Textos que o Citaram, entre 1971 e 1982 .....</i>	<i>54</i>
Fontes de informação. ....	54
Procedimentos de busca. ....	55
Procedimentos de análise. ....	55
<b>Resultados e Discussão .....</b>	<b>57</b>
<i>Desenvolvimento do Conceito de Equivalência de Estímulos nas Publicações de Sidman, entre 1971 e 1982 .....</i>	<i>57</i>
Problemas investigados e alterações metodológicas, entre 1971 e 1982. ....	57
Alterações conceituais.....	67
Generalidade do conceito de equivalência de estímulos. ....	74
<i>Análise das Reações a Sidman (1971) Presentes em Textos que o Citaram, entre 1971 e 1982 .....</i>	<i>76</i>
<b>Considerações sobre o Estudo 2 .....</b>	<b>85</b>
<b>Estudo 3 - Da Proposição do Conceito de Equivalência de Estímulos às Teorizações sobre a sua Origem por Sidman (1982 - 1994).....</b>	<b>90</b>

<b>Método .....</b>	<b>91</b>
<i>Breve caracterização dos trabalhos publicados entre 1982 e 1994 que citaram Sidman (1971) e/ou Sidman e Tailby (1982).....</i>	<i>91</i>
Fontes de informação. ....	91
Procedimentos de busca. ....	91
Procedimentos de análise. ....	92
<i>Análise do desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos na obra de Sidman, entre 1982 e 1994.....</i>	<i>92</i>
Fontes de informação. ....	92
Procedimentos de análise. ....	92
<i>Análise das críticas de S. Hayes às propostas conceituais de Sidman e críticas de Sidman às propostas conceituais e às críticas de S. Hayes .....</i>	<i>93</i>
Fontes de informação. ....	93
Procedimentos de análise. ....	93
<b>Resultados e Discussão .....</b>	<b>94</b>
<i>Breve Caracterização dos Trabalhos Publicados entre 1982 e 1994 que Citaram Sidman (1971) e/ou Sidman e Tailby (1982).....</i>	<i>94</i>
<i>Evolução do Conceito de Equivalência de Estímulos nas Publicações de Sidman, entre 1985 e 1994.....</i>	<i>97</i>
Problemas investigados e alterações metodológicas, entre 1985 e 1994. ....	97
Alterações conceituais, entre 1985 e 1994. ....	110
Generalidade do conceito de equivalência de estímulos, entre 1985 e 1994. ...	116
<i>Críticas de Hayes às Propostas Conceituais de Sidman e Críticas de Sidman às Propostas Conceituais e às Críticas de Hayes.....</i>	<i>117</i>
<b>Considerações Sobre o Estudo 3 .....</b>	<b>137</b>
<b>Considerações Finais .....</b>	<b>142</b>
<b>Referências .....</b>	<b>147</b>
<b>Apêndice .....</b>	<b>160</b>

## Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Ao longo dos anos, informações sobre local em que Murray Sidman trabalhou e/ou pesquisou (acima); número acumulado de artigos e livros publicados (painel superior); número acumulado de ensaios e pesquisas experimentais publicados (painel intermediário); número acumulado de trabalhos por temas de pesquisa (painel inferior).....	42
<i>Figura 2.</i> Ao longo dos anos, o número acumulado de artigos publicados em veículos de comunicação analítico comportamentais e em veículos de comunicação de outras áreas e, acima, informações sobre as publicações dos primeiros volumes de periódicos analítico-comportamentais em que Sidman publicou dois ou mais trabalhos. A linha preta indica o ano de publicação do seu primeiro artigo sobre equivalência de estímulos e as linhas cinzas indicam os anos de publicações dos primeiros volumes dos periódicos analítico-comportamentais. ....	47
<i>Figura 3.</i> Sumarização esquemática dos procedimentos experimentais dos estudos analisados, publicados entre 1971 e 1982. As letras indicam os conjuntos de estímulos. Respostas de nomeação não são indicadas por letras.....	58
<i>Figura 4.</i> Número acumulado de trabalhos que citaram Sidman (1971), entre 1971 e 1982, total e por tipo de publicação.....	77
<i>Figura 5.</i> Número acumulado de publicações que citaram Sidman (1971), entre 1971 e 1982, por tipo de interesse. ....	78
<i>Figura 6.</i> Número de publicações, entre 1971 e 1982, por autor, com e sem a participação de Murray Sidman.....	79
<i>Figura 7.</i> Número de autores filiados às instituições por artigo, publicado entre 1971 e 1982, e suas respectivas instituições. ....	80
<i>Figura 8.</i> Ao longo dos anos, número acumulado de artigos, livros e teses ou dissertações publicados entre 1982 e 1994, que citaram Sidman (1971) e/ou Sidman e Tailby (1982). ....	95
<i>Figura 9.</i> Número de publicações, entre 1982 e 1994, por autor, com e sem a participação de Murray Sidman.....	96
<i>Figura 10.</i> Sumarização esquemática dos procedimentos experimentais dos estudos analisados, publicados entre 1985 e 1994.....	98

## Lista de Tabelas

Tabela 1. <i>Títulos e número de artigos publicados em veículos de comunicação analítico comportamentais e de outras áreas. Os asteriscos indicam anais de congressos.</i> .....	43
Tabela 2. <i>Objetivos e foco dos estudos publicados entre 1971 e 1982.</i> .....	65
Tabela 3. <i>Sumarização de alterações em características dos procedimentos experimentais realizadas entre 1971 e 1982.</i> .....	66
Tabela 4. <i>Formas de utilização da expressão “equivalência de estímulos”, configuração das classes de estímulos equivalentes, Interpretação sobre a possibilidade de mediação e expressões utilizadas para descrever as relações ensinadas e avaliadas, em textos publicados entre 1971 e 1982. Os hifens (-) indicam continuidade em relação ao estudo anterior.</i> .....	74
Tabela 5. <i>Objetivos e foco dos estudos publicados entre 1985 e 1994.</i> .....	109
Tabela 6. <i>Sumarização de alterações em características dos procedimentos experimentais realizadas entre 1985 e 1994.</i> .....	111

## **Apresentação**

O presente trabalho partiu de algumas perguntas iniciais: como um cientista reage a um dado que contradiz ou que complementa as predições da teoria defendida por ele? De que forma as reações a informações novas determinam mudanças no conhecimento acumulado produzido pelas comunidades científicas? Deparar-se com ideias que vão de encontro ao conhecimento pré-estabelecido é evento recorrente durante a formação de novos cientistas (Chinn & Brewer, 1993) e exerce importante papel no surgimento de novas teorias científicas e na modificação de teorias pré-existentes (Kuhn, 1962/1998).

Aquelas perguntas remetem à história da(s) ciência(s) e respondê-las implicaria uma jornada praticamente infinita. O presente trabalho se limitará ao estudo de um caso específico na história de uma ciência em particular: o caso de reações às propostas conceituais de Murray Sidman de relações de equivalência na análise do comportamento e de possíveis efeitos de algumas reações da comunidade no desenvolvimento deste conceito.

O estudo do comportamento simbólico, subsidiado em grande parte pelos achados, procedimentos e propostas conceituais de Murray Sidman, tem sido produtivo para o desenvolvimento de tecnologias de ensino aplicadas a diversos contextos e para o reconhecimento de regularidades nos processos que resultam em comportamentos novos (de Rose, 2014). Apesar da grande produtividade dessa área de estudos, há divergências na comunidade analítico-comportamental (cf., Horne & Lowe, 1996; Lowenkron, 2006; Sidman, 2000a; Tonneau, 2001) quanto a aspectos teóricos e metodológicos. As reações da comunidade científica às propostas conceituais de relações de equivalência e a possível influência delas em comportamentos dos analistas do comportamento podem ser relevantes para

compreensão de parte da história produtora desses debates atuais.

Para apresentar a presente proposta de pesquisa e justificar o problema de pesquisa colocado, serão discutidas as seguintes questões: (1) uma visão analítico-comportamental de ciência; (2) a relevância de se estudar historicamente o fazer ciência; (3) a importância de reações a dados e a conceitos novos para a comunidade científica; (4) a novidade que a equivalência de estímulos representou para a ciência analítico-comportamental. Feita a introdução à proposta, será apresentado o problema de pesquisa.

### **Uma Visão Analítico-comportamental de Ciência**

As ciências costumam ser amplamente respeitadas socialmente (Chalmers, 1983/1993), os conhecimentos acerca de seus métodos e resultados são indicados como fatores que promovem cidadãos mais preparados para tomar decisões sociais importantes (Praia, Gil-Pérez & Vilches, 2007) e o desenvolvimento científico das nações está relacionado com suas capacidades de produção de riquezas (Harari, 2015). Dada a importância das ciências para a sociedade, torna-se igualmente relevante compreender quais são as práticas rotuladas como científicas, quais são os processos comportamentais envolvidos na prática científica e como é realizada a formação de novos cientistas. Afinal, é possível que o entendimento adequado destas questões possa promover o desenvolvimento de práticas científicas mais efetivas.

Sobre esse assunto, Skinner (1956) defendeu que a análise do comportamento possui os métodos e os conceitos apropriados para produzir uma explicação adequada do comportamento do “homem pensante”, incluindo a compreensão de como são construídas as teorias científicas e como são formulados os problemas, as hipóteses e os experimentos científicos. Em sua visão, essas práticas científicas são entendidas como comportamentos operantes, sujeito às mesmas leis que qualquer outro



comportamento. Porém, o autor indicou que os analistas do comportamento ainda não produziram todos os conhecimentos suficientes para o entendimento completo do comportamento do cientista. Para isso, são necessárias investigações sobre o comportamento científico.

Ainda assim, o autor (Skinner, 1957) mostrou esperanças de que os métodos e os conceitos da análise do comportamento auxiliem a construção de uma epistemologia e de uma metodologia científicas baseadas na noção de comportamento operante. Em sua opinião (Skinner, 1987), a interpretação do comportamento do cientista, como a fornecida por ele no livro *Comportamento Verbal* (Skinner, 1957) representou um passo na direção “correta”, de fazer avançar a compreensão sobre o processo de produção de conhecimento científico.

De acordo com Sidman (2012), pouca atenção tem sido dada ao estudo das fontes de controle dos comportamentos verbais dos cientistas. Em sua opinião, trabalhos importantes e já antigos da análise do comportamento (i.e. Keller & Schoenfeld, 1950/1974; Skinner, 1938, 1957) resvalaram em questões sobre como os comportamentos verbais dos cientistas são mantidos e selecionados, mas que não foram devidamente investigadas experimentalmente por analistas do comportamento. O autor, então, sugere aos novos analistas do comportamento que realizem pesquisas neste sentido. Outro aspecto que, segundo Sidman (2007), tem sido pouco explorado pelos analistas do comportamento diz respeito ao exame dos estímulos reforçadores que selecionam e mantêm os comportamentos científicos. Para ele, não são discutidos os reforçadores intrínsecos produzidos pelos cientistas, como a possibilidade de mudar o mundo, de descobrir regularidades entre eventos, de alterar o comportamento de outros etc. Pois, segundo ele (Sidman, 2007), muito já foi discutido sobre os

reforçadores extrínsecos do fazer ciência: os prêmios, os salários, as promoções, a fama, o poder etc.

É possível que a explicitação de uma visão analítico-comportamental de ciência ajude a formar as bases para a análise de contingências do comportamento do cientista e, a partir dela, a favorecer investigações sobre o comportamento do cientista e o treinamento de novos cientistas. Um ponto de partida pode ser a obra de Skinner. Afinal, as considerações de Skinner sobre a natureza da ciência estão espalhadas por diversas de suas publicações, o que pode prejudicar o entendimento de suas interpretações idiossincráticas sobre o que é a ciência (Creel, 1987).

Entre as noções popularmente veiculadas, mas que parecem não encontrar subsídios na obra de Skinner, estão as acusações de que defendia que as ciências deveriam ser anti-teóricas e que apenas o método experimental pode ser considerado científico (Andery, 2010; Burgos, 2007). A explicitação de sua visão de ciência pode auxiliar a rejeitar críticas não respaldadas pelas afirmações de Skinner.

Com base no que foi exposto até aqui, o objetivo deste tópico é *esboçar* uma visão de ciência fundamentada na obra de Skinner.

A definição de ciência, do ponto de vista de um behaviorista radical, deve basear-se no conceito de comportamento operante. Não há processos comportamentais distintos agindo na seleção e manutenção de comportamentos científicos e outro qualquer. A distinção entre o comportamento científico e outros comportamentos se dá, principalmente, pelas contingências dispostas pela comunidade científica em função de alguns objetivos específicos.

Esses objetivos, de acordo com Skinner (1974), são prever, controlar e interpretar fenômenos do mundo. A possibilidade de alcançar estes objetivos depende do pressuposto básico de que há regularidade no mundo. A partir disso, o papel da

ciência deve ser de tentar “descobrir ordem, mostrar que certos eventos mantêm relações ordenadas com outros eventos” (Skinner, 1953, p. 6).

Sob controle de relações ordenadas entre eventos do mundo, cabe ao cientista construir leis que descrevam estas regularidades, descrevendo as contingências de reforçamento (Skinner, 1953/2005, 1957, 1974). Skinner (1974) afirmou que:

O problema central do conhecimento científico não é “O que é conhecido pelos cientistas?” mas sim “O que significa conhecer?”. Os fatos e leis da ciência são descrições do mundo — isto é, das contingências de reforço predominantes. Permitem que uma pessoa aja de forma mais bem-sucedida do que a que seria capaz de aprender na curta duração de uma vida ou mesmo por exposição direta a muitos tipos de contingências. (p. 144)

A comunicação científica se dá por meio de comportamento verbal e seus produtos. As descrições científicas do mundo, ou leis científicas, auxiliam o ouvinte a se comportar de forma a prever, controlar e interpretar os fenômenos descritos; neste sentido, o conhecimento científico permite ação bem-sucedida, visto que esses são objetivos da ciência para Skinner. Outro aspecto salientado por Skinner (1974) é que o conhecimento científico, entendido como produtos verbais que podem controlar o comportamento de outros, permite suplementar as contingências de reforçamento a que os sujeitos poderiam ser expostos em vida. Isso possibilita a transmissão do conhecimento por meio de estímulos textuais: artigos científicos, livros, teoremas, conceitos etc.

Além de alterar o comportamento de outros organismos, o cientista pode produzir descrições que alterem o seu próprio conhecimento, visto que, segundo Skinner (1957, 1974), os repertórios de falante e de ouvinte podem interagir num mesmo organismo. Isto é, o cientista pode ser descritor de regras que alteram o seu

próprio comportamento, por exemplo, ao produzir alterações no fenômeno descrito, e pode “derivar regras a partir de regras antigas” (Skinner, 1974, p. 135). Assim, o comportamento de falante, de descrever regularidades entre eventos do mundo, produz como consequência a alteração no seu próprio comportamento de ouvinte, enquanto o comportamento de ouvinte, de comportar-se sob controle das descrições de regularidades em determinado fenômeno, produz alterações neste fenômeno descrito.

Para o behaviorismo radical, um conhecimento científico é avaliado a partir de sua efetividade, ou seja, se permite que alguém se comporte efetivamente em relação aos eventos descritos pelas regras da ciência. Nessa perspectiva (Skinner, 1957), uma comunidade científica pode ser entendida como uma comunidade verbal especialmente preocupada em selecionar e manter o comportamento de seus membros a fim de que suas ações levem a predição, controle e interpretação ao lidar com os fenômenos estudados por eles.

A atividade científica, então, envolve o comportamento do cientista, os produtos do comportamento do cientista (descrições de relações existentes no mundo) e o comportamento daquele que age sob controle das leis científicas (Skinner, 1974). Somente quando as leis científicas evocam comportamentos de outros é que têm poder:

O conhecimento científico é comportamento verbal, ainda que não necessariamente linguístico. É um conjunto de regras para a ação eficaz, e há um sentido especial em que poderia ser “verdadeiro” se produzir a ação mais eficaz possível. Mas as regras nunca são as contingências que elas descrevem; elas permanecem sendo descrições e sofrem as limitações inerentes ao comportamento verbal. . . . uma proposição é “verdadeira” na medida em que,

com sua ajuda, o ouvinte responde efetivamente à situação que ela descreve. A descrição dada pelo falante funciona como substituto do controle direto pelo ambiente que a gerou, e o comportamento do ouvinte nunca pode exceder o comportamento controlado pela situação descrita. (Skinner, 1974, p. 259).

Uma parte do trabalho do cientista envolve, necessariamente, a construção de teorias e conceitos científicos (Skinner, 1947, 1950; Holland & Skinner, 1961). Skinner (1950) discutiu sobre o papel das teorias científicas, abordando alguns entendimentos do que costuma ser chamado de teoria: (a) certas assunções básicas que embasam qualquer atividade científica; (b) certas descrições de relações que antecedem a observação de tais relações; (c) certa representação dos dados por meio de termos (leis); (d) certas explicações de qualquer fato observado que apele a eventos que aconteçam em outro lugar, em outro nível de observação e medidos (se forem) em dimensões distintas. O autor considerou necessárias algumas concepções de teorizações (a, b e c) e rejeitou a última (d).

Skinner (1950) afirmou que é inevitável (e por isso necessário) ao cientista realizar os dois primeiros tipos de teorização (a e b):

Certas premissas básicas, essenciais para qualquer atividade científica, são algumas vezes chamadas de teorias. Que a natureza é ordenada ao invés de caprichosa é um exemplo. Certas afirmações também são teorias simplesmente na medida em que ainda não são fatos. Um cientista pode supor o resultado de um experimento antes de ele ser realizado. A previsão e a posterior confirmação do resultado podem ser compostos dos mesmos termos no mesmo arranjo sintático, estando a diferença no grau de confiança. Nenhuma afirmação empírica é inteiramente não-teórica nesse sentido, porque

a evidência nunca é completa, e provavelmente nenhuma previsão será feita inteiramente sem evidência. (Skinner, 1950, p. 193)

Skinner (1950) também afirmou que outro sentido de “teoria” (c) é possível e necessário: “Para além da compilação de relações uniformes reside a necessidade de uma representação formal dos dados reduzidos a um mínimo número de termos” (Skinner, 1950, pp. 215-216). Visto que o trabalho do cientista envolve a descrição de regularidades entre eventos do mundo, leis científicas, para que se possa agir sobre o mundo, a formulação de enunciados que descrevam essas regularidades pode produzir maior generalidade do que o mero aglomerado de fatos. A tentativa de rejeitar a possibilidade desses tipos de teorização (a, b e c) nas ciências, segundo Skinner (1947), faz com que os cientistas eliminem a força explicativa das teorias, que auxiliam na previsão e no controle dos seus objetos de estudo.

Além disso, em sua posição, “uma teoria nunca é derrotada por fatos, mas somente por outra teoria” (Skinner, 1947, p. 312). Ele cita o exemplo da crença no homem como um agente livre, que persiste no senso comum e nas teorias tradicionais sobre o comportamento humano, apesar de existirem fatos bem estabelecidos que contradizem essa concepção tradicional. Apenas outra teoria sobre o comportamento humano pode ser capaz de “substituir as teorias que agora prevalecem no nosso pensar” (Skinner, 1947, p. 311).

Por outro lado, Skinner (1950) rejeitou aquela última forma de teorização (d), que envolve “qualquer explicação de um fato observado que apela a eventos ocorridos em outro lugar, em algum outro nível de observação, descrito em termos diferentes, e medido, se é que se trata, em diferentes dimensões” (p. 193). Segundo ele, ao atribuir a determinação de eventos a tais tipos de causas, torna-se necessário explicar os fenômenos de outra natureza, o que pode ser tão ou mais difícil do que a tarefa inicial.

Por exemplo, afirmar que uma resposta de um organismo, que possui propriedades físicas, foi causada por uma expectativa de que algo vai ocorrer, um evento “mental” de propriedade não-física, caracteriza-se como uma forma de teorização condenada por Skinner. Assumir este tipo de teorização parece encaminhar a uma armadilha: essas teorias, ao contrário de explicarem um fenômeno, criam um novo fenômeno a ser explicado e atravancam o desenvolvimento de uma ciência com objetivo de prever, controlar e interpretar.

Numa perspectiva behaviorista radical, construir leis e teorias científicas é comportamento operante. Como qualquer comportamento, o conhecer se dá na relação entre respostas do organismo e eventos ambientais, todos eles eventos físicos. Diferentes contingências produzem diferentes formas de conhecer o mundo:

Argumentar que o leigo e o cientista estão simplesmente olhando para dois aspectos da mesma coisa é enganar-se, porque aspecto é o que causa problema: pessoas veem coisas diferentes quando foram expostas a diferentes contingências de reforçamento. Como todo mundo, o cientista vê verde, mas ele também responde de outras formas à mesma configuração. (Skinner, 1974, pp. 79-80)

A comunidade científica, então, estabelece contingências para que o comportamento dos seus membros fique sob controle mais consistente do mundo, aproximando seu comportamento verbal de tatos. Tatos são operantes verbais entendidos por Skinner (1957) como respostas verbais evocadas por objetos e eventos do mundo ou propriedades destes estímulos e que foram selecionadas por reforçamento social generalizado. De acordo com ele, “o comportamento na forma de tato beneficia o ouvinte por estender seu contato com o ambiente, e tal comportamento é estabelecido pela comunidade verbal por este motivo” (Skinner,

1957, p. 85). Assim, a comunidade estabelece as condições para a emissão de tatos por conta dos benefícios produzidos para o ouvinte.

Além disso, a comunidade cria condições para que seus membros respondam sob controle de estímulos refinado, apresentem respostas verbais livres de múltiplas fontes de controle e se esforcem na identificação de variáveis que fortaleçam as descrições feitas. As práticas da comunidade que selecionam e mantêm os comportamentos dos cientistas seriam objeto de estudo da metodologia científica (Skinner, 1957). O propósito deste ramo de estudo seria, a partir da análise destas práticas, promover mudanças que levem a ações ainda mais bem sucedidas, na direção de melhor previsão, controle e interpretação dos fenômenos descritos.

A comunidade científica preocupa-se com caracterizações ou identificações de objetos ou partes deles que devem ficar sob controle de estímulos preciso (Skinner, 1957). Com esse objetivo, o responder deve acontecer sob controle de certos estímulos precisamente definidos e as “propriedades irrelevantes dos estímulos” devem ser manipuladas, de forma que não controlem o comportamento do cientista, como no caso da experimentação. Com o mesmo fim são encorajadas novas formas de respostas verbais para substituir arbitrariamente o vocabulário leigo e outras formas, também verbais, para representação visual de eventos da natureza por meio de gráficos, tabelas e modelos, a fim de eliminar relações autoclíticas desnecessárias. Além do uso de esquemas classificatórios para que se responda sob controle de propriedades específicas, como ao classificar um humano como mamífero (e.g., classifica-se um humano como mamífero sob controle de uma propriedade específica: a existência de glândulas mamárias).

Para que os cientistas emitam respostas verbais livres de múltiplas fontes de força, respostas exageradas, mentirosas, distorcidas ou supérfluas não são reforçadas



ou são até mesmo punidas pela comunidade científica (Skinner, 1957). Há preocupação especial com a emissão de autoclíticos apropriados para descrição do comportamento do falante e para qualificação e quantificação da informação. Espera-se que, como resultado do treino da comunidade científica, o cientista desenvolva certas sequências de intraverbais que caracterizam a escrita científica.

Existe ainda a preocupação com a confirmação de respostas verbais emitidas pelo cientista. Confirma-se uma resposta verbal produzindo variáveis adicionais que aumentem a força do operante, como ao ver um objeto longínquo podemos dizer “acho que é X” (tato estendido) e ao caminhar produzem-se variáveis adicionais que evocam “Isto é X” (tato) (Skinner, 1957). As confirmações também podem ser alcançadas a partir de variáveis produzidas por outros tipos de operantes verbais como ecóico (e.g., ao confirmar com perguntas a um especialista no assunto) e textual (e.g., ao confirmar o palpite sobre qual é o animal numa gaiola lendo uma placa com seu nome).

“Pesquisa Científica” é o nome atribuído a um conjunto de práticas que evidenciam, amplificam ou esclarecem as relações entre estímulos antecedentes, permitindo a descrição refinada destas relações (Skinner, 1957). Comumente, as pesquisas científicas são realizadas por meio de métodos experimentais, com a utilização de certos instrumentos (e.g., microscópios, tubos de ensaio e telescópios) ou por meio de métodos estatísticos. Porém, em sua perspectiva, o uso de instrumentos e a experimentação não caracterizam o fazer científico (Skinner, 1947, 1957). Skinner (1947) indicou que Física, Química, Fisiologia e Genética são identificados com o ramo experimental da ciência, enquanto Astronomia, Geologia e Biologia Taxonômica são exemplos de ciências tradicionalmente não experimentais. A experimentação e o uso de instrumentos funcionam como ferramentas que auxiliam

os cientistas a alcançarem seus objetivos: descrever regularidades entre eventos do mundo que produzam previsão, controle e interpretação. (Skinner, 1957)

Com base na noção skinneriana de ciência, a comunidade científica evoca descrições sob controle de regularidades entre eventos do mundo e reforça diferencialmente, idealmente por meio de reforçadores generalizados, as descrições que favoreçam ação efetiva sobre os eventos descritos. Tais contingências sociais, dispostas pela comunidade verbal dos cientistas, devem servir para que o cientista fique, o máximo possível, sob controle das contingências que vigoram no mundo, as quais devem ser descritas por ele. As práticas da comunidade científica que evocam e consequenciam as respostas de descrever regularidades entre eventos do mundo, na perspectiva de Skinner (1957), fazem parte da metodologia científica.

Conforme Skinner (1957), apesar do treinamento científico que minimiza o controle por variáveis irrelevantes, “objetividade pura neste sentido provavelmente nunca é alcançada” (p. 83). Ele ainda apresenta um exemplo de comportamento científico controlado por variáveis não planejadas pela metodologia científica: “O cientista pode publicar um resultado experimental um pouco mais rápido se isto perturba a teoria de um rival” (Skinner, 1957, p. 155). O fato de a comunidade científica criar condições que refinem o controle do comportamento do cientista não elimina a possibilidade de seus comportamentos serem controlados por determinadas consequências como prêmios, dinheiro ou certos benefícios específicos. A análise do comportamento do cientista deve justificar o fato de, a despeito dos dispositivos da comunidade científica para minimizar o controle indesejado, ele poder ser mantido por outras consequências que não produzir conhecimento que permita agir eficazmente sobre o mundo.

De acordo com o que foi exposto até aqui, numa visão skinneriana, a comunidade científica está especialmente interessada em estabelecer condições para selecionar e manter comportamentos dos cientistas que produzam comportamentos efetivos sobre a natureza. De acordo com Skinner (1957), as formas tradicionais de analisar a metodologia científica não se mostram adequadas para sua compreensão: “Os processos verbais do pensamento lógico e científico merecem e exigem uma análise mais precisa do que têm recebido até agora” (p. 431).

A importância de estudar os comportamentos dos cientistas e seus produtos, além das formas com as quais a comunidade tenta garantir o controle do comportamento do cientista por variáveis relevantes, é fortalecida, pois análises comportamentais das relações entre o cientista e sua comunidade científica podem ajudar a identificar pontos críticos e caminhos proveitosos a seguir. Além disso, Skinner (1957) argumenta que identificar as variáveis controladoras dos comportamentos dos cientistas e as topografias de suas respostas pode auxiliar no planejamento do ensino de método científico.

Em resumo, numa visão skinneriana, o comportamento do cientista é comportamento operante, selecionado e mantido pela comunidade científica, que dispõe contingências que propiciem descrições de relações entre eventos do mundo que produzam predição, controle e interpretação dos fenômenos descritos. De acordo com os elementos apresentados neste trabalho sobre uma visão skinneriana de ciência, é possível identificar que Skinner (1950, 1957) considerou a construção de teorias científicas como uma das funções das ciências e que o método experimental costuma ser utilizado pelos cientistas, mas que não se trata da única possibilidade de construção de conhecimentos científicos. As críticas sobre sua suposta visão anti-

teórica e a presumida primazia do método experimental (cf., Andery, 2010; Burgos, 2007) parecem não encontrar subsídios após a análise de parte de sua obra.

Como o comportamento operante é produto das histórias filogenética, ontogenética e cultural, então o comportamento do cientista também deve ser analisado de maneira histórica. Assim, serão discutidas a seguir as implicações da visão skinneriana de ciência apresentada aqui para a compreensão histórica do comportamento do cientista.

### **Compreender a Ciência é Compreender a sua História**

Em seu estudo, Sérgio (1990) indicou que a construção de conceitos tem caráter processual e histórico, de forma que a compreensão dos conceitos depende, necessariamente, da compreensão de sua história. A autora citou Vieira Pinto (1979) ao afirmar que “O conteúdo do conceito é a sua história” (p. 91). Entendido desta forma, o estudo da construção de conceitos não pode “ser isolado do contexto que o exige e o possibilita” (Séριο, 1990, p. 5). Nesta concepção, parte relevante da história de construção dos conceitos científicos depende da história dos métodos científicos utilizados. A autora agrupou sob o rótulo de método “desde os procedimentos utilizados na produção de conhecimento até o conjunto de ideias, de concepções que origina e sustenta tais procedimentos” (Séριο, 1990, p. 6).

Skinner (1957) defendeu que a metodologia científica é composta pelas contingências dispostas pela comunidade científica para selecionar e manter os comportamentos dos membros de sua comunidade. As práticas da comunidade científica, assim como a formulação de hipóteses, a dedução de regras científicas e o delineamento de experimentos, dizem respeito a comportamentos do cientista. Segundo Skinner (1956), as áreas comumente interessadas nestes temas (i.e., metodologia, estatística, filosofia etc.) não possuem as ferramentas metodológicas

para análise adequada das contingências que produzem esses comportamentos. Já a análise do comportamento pode trabalhar no sentido de fornecer os dados para explicar adequadamente como tais comportamentos são selecionados e mantidos. Analisar, com base na análise do comportamento, como são desenvolvidos os comportamentos científicos pode levar à direção do que ele chamou de uma epistemologia e uma metodologia científica baseadas nos conhecimentos de leis comportamentais. Se isto for alcançado, segundo ele (Skinner, 1956), “poderemos ter uma explicação alternativa do comportamento do Homem Pensante. Essa explicação não só reconstruirá de maneira plausível o que um cientista em particular fez em um dado caso, como permitirá avaliar práticas e, acredito, ensinar o pensamento científico.” (p. 222).

Contudo, segundo o autor (Skinner, 1956), até que se tenha elementos suficientes para explicar todos os comportamentos do homem pensante, pode ser produtivo analisar casos na história da ciência à luz da análise de relações comportamentais. Essas análises históricas podem permitir identificar contingências que produziram a formação dos cientistas e suas construções de conhecimento e, desta maneira, auxiliar a estabelecer contingências para a formação de novos cientistas.

Para além de *poder ser* produtiva a análise histórica da ciência, uma análise comportamental *precisa ser* histórica. Considerando que o comportamento é determinado por sua história e que o fazer ciência é comportamento operante, ele deve ser necessariamente compreendido de forma histórica (Andery, Micheletto & Sérgio, 2000).

Com base na noção de operante, Andery, Micheletto e Sérgio (2000) entendem que as práticas da comunidade científica operam sobre as formas de produção do conhecimento, selecionando e mantendo-as. Desta forma, para compreender o

desenvolvimento de conhecimento científico é imperativo compreender as contingências que o produziram. Assim, examinar as contingências historicamente colocadas pela comunidade científica é examinar a análise do comportamento: “conhecer a Análise do Comportamento é conhecer a história da Análise do Comportamento” (Andery et al., 2000, p. 141).

Como uma das implicações dessa forma de compreender o comportamento do cientista e aplicando esta visão ao caso do analista do comportamento, é possível concluir que:

como produtores de conhecimento, enunciadores das regras que controlarão o comportamento de outros, nós analistas do comportamento, somos obrigados a reconhecer o caráter subjetivo e objetivo das regras que formulamos, do conhecimento que produzimos. Assumida essa implicação, impossível imaginar-se como um produtor de conhecimento isolado, autônomo e/ou isentar-se de avaliar as práticas de produção de conhecimento, no nosso caso, da comunidade científica de analistas do comportamento. (Andery et al., 2000, p. 141)

O analista do comportamento, encarado como produto e produtor do seu contexto científico, tem suas formas de proceder dependentes dele. Compreender então as causas para os comportamentos científicos dos analistas do comportamento é compreender as contingências vigentes na comunidade científica. Em suma, as contingências que a comunidade científica dispõe sobre os comportamentos de seus membros (métodos científicos) são eventos que fazem parte da determinação histórica do próprio fazer científico. São justificadas, desta forma, pesquisas com caráter historiográfico.

Estudos de caráter histórico não são novidade entre analistas do comportamento e indicam seu crescimento e maturidade como disciplina. Entre os propósitos de se realizar estudos historiográficos são comumente citados:

(a) que a historiografia nos impede de repetir erros do passado (cf. Santayana's "Aqueles que não lembram do passado estão condenados a repeti-lo"), (b) que ela ajuda a resolver dilemas atuais pelo exame de suas origens e desenvolvimento, (c) que ela ilustra como uma disciplina pode ter se desviado e o que o futuro pode reservar, e (d) que ela descreve como vários fatores culturais, sociais, econômicos, políticos e intelectuais afetam o crescimento de uma disciplina e como estes fatores influenciam suas metodologia, premissas e valores, frequentemente de formas desconhecidas pelos seus praticantes. (Morris, Todd, Midgley, Schneider, & Johnson, 1990, p. 133)

Para a análise do comportamento, como para qualquer ciência, os autores (Morris et al., 1990) ressaltaram que estudar a sua história pode auxiliar no seu desenvolvimento. Por meio de estudos historiográficos é possível prover informações para esclarecer o que é a disciplina em relação às idiossincrasias e semelhanças em comparação com outros behaviorismos e com a Psicologia como um todo e para o avanço filosófico-conceitual do behaviorismo radical.

Junto à necessidade da compreensão histórica dos repertórios científicos, está a necessidade de analisar experimentalmente o comportamento do cientista, na medida em que os estudos experimentais acerca do comportamento investigam histórias de relações entre respostas do sujeito e alterações ambientais: "O procedimento experimental do condicionamento operante é simples e direto. Dispõe-se uma contingência de reforço e expõe-se a ela o organismo por um dado período. Explicamos então a frequente emissão da resposta referindo-nos a esta história"

(Skinner, 1953/2003, p. 75; Skinner, 1953/2005, p. 68). A partir da experimentação, entendida como uma forma de controlar e avaliar os efeitos de certas condições históricas, seria facilitada a análise de contingências do comportamento do cientista. Desta forma, o estudo experimental e o estudo historiográfico podem produzir conhecimentos para a compreensão adequada da epistemologia e da metodologia científicas, conforme proposto por Skinner (1957).

O autor (Skinner, 1987) indicou que alguns passos nessa direção foram dados, na medida em que investigações experimentais já realizadas poderiam ajudar a interpretar o comportamento do cientista. Ele afirmou que estudos experimentais sobre comportamento governado por regra versus comportamento modelado pelas contingências produzem conhecimentos especialmente relevantes para a compreensão do seguimento ou não das descrições do mundo produzidas pelos cientistas. Ainda no mesmo caminho de uma análise experimental do comportamento do cientista, também pode ser produtivo, para compreensão do comportamento do cientista, o desenvolvimento de estudos sobre variáveis que produzem explicações ou descrições internalistas e externalistas de fenômenos observados (e.g., Golfeto & Andery, 2008; Leigland, 1989). Afinal, os dados dessas investigações auxiliam a compreender possíveis diferentes explicações científicas, a depender das diferentes histórias de relações entre o cientista e o seu ambiente. Cabe aos analistas do comportamento aplicar os conhecimentos produzidos sobre comportamento humano à interpretação do comportamento do cientista.

Enfim, como o comportamento é produto das histórias filogenética, ontogenética e cultural, então o comportamento do cientista também deve ser analisado de maneira histórica. Com base nessa concepção, indicam-se estudos



historiográficos, histórico-conceituais, observacionais e experimentais que avaliem as histórias de construção do conhecimento científico.

Os dispositivos que a comunidade científica dispõe sobre os comportamentos de seus membros são eventos que fazem parte da determinação histórica do próprio fazer científico. Parte dos eventos apresentados pela comunidade é composta pelas reações de seus membros aos novos dados e às novas propostas conceituais que devem retroagir sobre a produção de conhecimento por parte dos cientistas. A importância das reações da comunidade científica a novos dados e a novas propostas conceituais será discutida a seguir.

### **A Importância de Reações a Dados e a Conceitos Novos para a Comunidade Científica**

Diversos autores analisaram as condições em que novos conhecimentos, que divergem das formulações teóricas disponíveis nas comunidades científicas, são produzidos e impactam na comunidade de variadas maneiras (e.g., Chinn & Brewer, 1993, 1998; Kuhn, 1962/1998; Popper 1934/2002). Isto ilustra o importante papel que novos dados ou propostas teóricas exercem no desenvolvimento das teorias científicas.

Por exemplo, do ponto de vista de Popper (1934/2002), para que um conhecimento possa ser delimitado como científico é preciso que ele seja composto por hipóteses empiricamente falsificáveis. Neste sentido, se forem feitas observações que vão de encontro a hipóteses, então tais hipóteses são falsificadas e, como consequência, refutadas. Um exemplo simples é fornecido por Chalmers (1983/1993): a afirmação “Nunca chove às quartas-feiras” é falsificável, pois a observação de uma chuva caindo numa quarta-feira falsificaria esta afirmação. Na perspectiva de Popper, as falsificações por meio de observações contrárias às hipóteses científicas são o

ponto alto do empreendimento científico, pois, quanto mais resistente a tentativas de falsificação, mais forte é uma teoria científica e quando uma hipótese científica é refutada, ela é abandonada ou modificada. Salienta-se aqui a importância dada por Popper (1934/2002) à descoberta de novas informações incompatíveis com as hipóteses estabelecidas.

Kuhn (1962/1998), a partir do estudo da história da ciência, especificamente da Física, também sugere um papel vital dos dados que não se encaixam às expectativas prévias para a mudança de paradigmas científicos. O autor defende que o primeiro estágio das ciências é pré-paradigmático no sentido de existirem tantos debates em relação aos métodos, problemas e soluções científicos que não há qualquer consenso em relação a teorias científicas. Um dos exemplos diz respeito ao estudo da óptica: anteriormente à Física Newtoniana, havia grande competição entre correntes científicas. Porém, após amplo debate, o estudo da óptica direcionou-se a certo consenso e à construção do paradigma científico baseado nas propostas de Newton.

No segundo estágio científico, há o que ele chama de ciência normal, uma “atividade que consiste em solucionar quebra cabeças, é um empreendimento altamente cumulativo, extremamente bem sucedido no que toca ao seu objetivo, a ampliação contínua do alcance e da precisão do conhecimento científico” (Kuhn, 1962/1998, p. 77). Segundo a sua perspectiva, uma teoria seria tanto melhor sucedida quanto menos fenômenos novos e inesperados fossem encontrados. Quando há sucesso em ajustar estes fenômenos novos e inesperados, a teoria é expandida, passando a aumentar seu alcance e sua precisão. Nos casos em que há recorrentes fracassos em adequar as proposições anômalas ao paradigma científico em vigor, podem ocorrer crises e, conseqüentemente, a emergência de novas teorias. Este

processo em que anomalias ou violações de expectativas abalam uma teoria científica até o ponto de desintegrá-la, pondo fim ao antigo paradigma, é chamado por ele de revolução científica. De acordo com essa noção da história da ciência, novos paradigmas científicos surgem graças aos dados não explicáveis por meio dos paradigmas atuais. Assim, é possível afirmar que, na concepção de Kuhn (Kuhn, 1962/1998), novas informações que não se adequam às teorias em vigor proporcionam expansão das teorias existentes ou abandono das mesmas.

Chinn e Brewer (1993) defendem que estudos sobre reações a informações científicas contraditórias àquelas previamente estabelecidas têm especial relevância para o entendimento de mudanças em teorias científicas e para o ensino das ciências. Segundo eles, um dos maiores desafios nestes casos é convencer os alunos a modificarem suas noções prévias frente a novos dados. Desta forma, encontrar condições que facilitem a reflexão crítica sobre reações diferentes das expectativas é importante para a formação de novos cientistas.

Com base em textos de Psicologia, de Filosofia da Ciência e de História da Ciência, Chinn e Brewer (1993) levantaram sete tipos de reações a dados anômalos descritas pela literatura: (a) ignorar os dados anômalos, (b) rejeitar os dados, (c) excluir os dados do domínio da teoria pré-concebida, (d) deixar os novos dados em suspensão, (e) reinterpretar os dados com base na teoria pré-concebida, (f) reinterpretar os dados, fazendo mudanças secundárias na teoria pré-concebida e (g) aceitar os dados novos, mudando sua teoria anterior. Apenas na última postura descrita (g) há alteração da teoria prévia, causada pelos dados novos, em todas as outras as teorias prévias são mantidas.

Os autores (Chinn & Brewer, 1993) salientaram a interação entre aspectos das crenças prévias e das novas teorias. Com relação a características das crenças prévias

que podem influenciar na aceitação de novas teorias, os autores dizem ser mais difícil aceitar um dado que contradiga uma crença que envolva muitos aspectos da vida do cientista em formação e/ou que vá de encontro ao aprendizado científico anterior.

As características das novas teorias consideradas como capazes de influenciar na sua aceitação são a existência de explicações alternativas plausíveis e a qualidade da nova teoria. Caso haja outras possibilidades para explicação do novo dado com base em diversas teorias, então serão maiores as chances de o sujeito em contato com um dado anômalo adotar uma postura teórica distinta, diferente tanto da sua prévia concepção, quanto da mais recentemente apresentada. As características apresentadas por Chinn e Brewer (1993) como definidoras da qualidade da teoria são a acurácia, o escopo, a consistência e a simplicidade da nova teoria.

Em comum entre os estudos apresentados neste subtítulo (Chinn & Brewer, 1993, 1998; Kuhn, 1962/1998; Popper, 1934/2002), há a consideração da importância de novos dados, que não foram previstos pelas teorias vigentes, para a ciência e a descrição de diversos tipos de posturas frente a tais dados. É importante esclarecer que esses estudos foram apresentados justamente para ilustrar a relevância das novidades e das reações das comunidades científicas a tais novidades para o desenvolvimento científico, o que não significa que as teorias propostas pelos autores sobre o desenvolvimento científico serão adotadas aqui.

Uma possível interpretação analítico-comportamental para a diversidade de reações dos cientistas frente a novos dados não explicáveis por sua teoria inicial pode se basear na noção de resolução de problemas. A metáfora apresentada por Kuhn (1962/1998) pode deixar mais saliente a possível relação entre a lida com informações inesperadas e a resolução de problemas. Segundo ele, a atividade do cientista na ciência paradigmática “consiste em solucionar quebra-cabeças” (p.77).

Uma das interpretações da resolução de problemas indica que quando há ruptura na relação entre um operante e suas consequências reforçadoras, pode haver aumento de variabilidade, ressurgência e recombinação de comportamentos que foram efetivos no passado (Shahan & Chase, 2002). Um exemplo é oferecido por Skinner (1974/2002; Skinner, 1974, p. 111):

Resolver um problema é . . . uma questão de dar os passos necessários para tornar tal resposta mais provável, via de regra mudando de ambiente. Assim, se o problema é dizer se duas coisas são iguais ou diferentes, podemos colocá-las lado a lado a fim de facilitar a comparação; se for assegurar-nos de que sejam tratadas como diferentes, nós as separamos. Agrupamos coisas semelhantes em classes a fim de tratá-las da mesma forma. Pomos as coisas em ordem se a solução exigir uma série de etapas. Reformulamos uma resposta verbal, traduzindo-a de palavras em símbolos. Representamos as premissas de um silogismo por círculos imbricados. Esclarecemos quantidades contando e medindo. Confirmamos uma solução resolvendo um problema pela segunda vez, possivelmente de maneira diferente. (p. 98)

Da mesma forma, ao se deparar com um problema, “o matemático é treinado para transpor, fatorar, simplificar frações, etc., até que uma expressão apareça em uma forma que sugira uma solução” (Skinner, 1953/2003, p. 274; Skinner, 1953/2005, p. 250). Semelhantemente, quando certos conhecimentos científicos que foram consistentemente eficazes para evocar comportamentos efetivos no sentido de prever, controlar e interpretar comportamentos passam a não ser efetivos em uma nova situação, é provável que o mesmo processo descrito acima ocorra: os cientistas devem apresentar novos comportamentos para resolver o problema criado pelos dados inesperados.

Se é verdadeira a relevância de novas informações contrárias ou não previstas pelo conhecimento previamente estabelecido para o avanço das ciências, então devem ser igualmente relevantes estudos que avaliem os efeitos dos mesmos em diferentes comunidades científicas. O presente estudo teve como objetivo examinar o desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos por Sidman, algumas reações da comunidade científica e possíveis influências destas reações no desenvolvimento do conceito. Cabe agora discutir em que medida os dados encontrados por Sidman (1971) sobre equivalência de estímulos podem ser compreendidos como uma novidade, no sentido de o fenômeno não ter sido previsto ou descrito pela teoria da análise do comportamento.

### **A Novidade que a Equivalência de Estímulos Representou para a Ciência Analítico-comportamental**

É importante, para fundamentar o problema de pesquisa do presente estudo, discutir em que medida o estudo de Sidman (1971) representou uma novidade para a compreensão da emergência de relações arbitrárias entre estímulos não diretamente ensinadas e fomentou possíveis mudanças conceituais na análise do comportamento. Para isso, serão apresentadas aqui: algumas concepções sobre emergência de relações não diretamente ensinadas anteriores a 1971, formuladas por autores não analistas do comportamento, algumas informações sobre os conteúdos acerca de controle de estímulos presentes em manuais anteriores aos dados provenientes de seu estudo, as características principais do seu experimento e dos dados produzidos por ele e a subsequente inclusão do conceito de equivalência de estímulos em manuais posteriores a 1971.

### **Concepções anteriores a 1971 sobre relações não diretamente ensinadas.**

Segundo Jenkins (1963), na primeira metade da década de 1960 já havia uma extensa linha de pesquisa sobre associações mediadas (*mediated associations*) e processos de mediação (*mediated processes*). O autor indicou que o interesse em estudar estes processos remonta aos associacionistas britânicos, mas que apenas a partir da década de 1950 começaram estudos experimentais sobre o assunto.

Em teorização sobre o assunto, Hull (1939), num texto intitulado “O problema da equivalência de estímulos na teoria do comportamento” [*The problem of stimulus equivalence in behavior theory*], afirmou que equivalência de estímulos diz respeito à explicação de como um estímulo que nunca esteve associado a uma reação possa evocá-la. O autor apresenta duas histórias que poderiam produzir equivalência de estímulos: generalização primária e generalização secundária. Na generalização primária, estímulos que possuam “identidade física parcial” com o estímulo condicionado (que produz uma resposta condicionada) também produzem respostas semelhantes, mesmo não existindo uma história de associação direta. Como é possível notar, a noção de equivalência primária é semelhante à noção da análise do comportamento de generalização de estímulos.

A sua (Hull, 1939) hipótese para a generalização secundária é que respostas proprioceptivas (internas ao organismo), produzidas como efeitos secundários dos procedimentos de condicionamento, podem mediar a emergência de novas relações entre estímulos e respostas. O autor ofereceu o seguinte exemplo, dada uma história que tenha estabelecido certos estímulos ( $S_a$  e  $S_n$ ) como evocativos para respostas de piscar os olhos ( $R_x$ ), esta resposta ( $R_x$ ) deve produzir certo estímulo proprioceptivo ( $S_x$ ); se o estímulo  $S_a$  for condicionado e passar a evocar respostas de movimentos na mão ( $R_y$ ), é provável que, durante o condicionamento, seja evocada a  $R_x$  que, por sua

vez, produzirá o Sx, que também será estímulo evocativo para a Ry; por fim, é provável que o estímulo Sn, mesmo sem ter tido relação direta com Ry, evoque Rx, que produzirá Sx e que, por sua vez, evocará Ry.

De acordo com Jenkins (1963), a perspectiva hulliana, que supunha respostas implícitas mediando a emergência de novas relações, foi adotada por diversos pesquisadores que avaliaram empiricamente o processo por meio de associações naturais de palavras, de associações intencionalmente estabelecidas pelos experimentadores e de sinônimos e antônimos. Ainda de acordo com o autor (Jenkins, 1963), o paradigma clássico da associação mediada, influenciado pelas propostas dos associacionistas britânicos, é o seguinte: “se uma ideia, A, estava associada a outra ideia, B, e uma terceira ideia, C, também foi associada com B, então a ideia A viria a ter alguma associação com a ideia C” (pp. 212-213). Posteriormente, paradigmas mais complexos passaram a ser utilizados, envolvendo a emergência de relações mais complexas, mas houve repetidos insucessos em demonstrar experimentalmente a emergência de novas relações entre estímulos e respostas.

É relevante salientar que há diferenças teóricas importantes: Sidman analisou seus dados com base na noção de comportamento operante, enquanto autores anteriores (Hull, 1939; Jenkins, 1963) utilizaram outras abordagens teóricas para explicação da emergência de novas relações. Além disso, nas perspectivas anteriores (Hull, 1939; Jenkins, 1963), era necessária uma resposta diferencial emitida sob controle de estímulos que se tornam equivalentes, enquanto no estudo de Sidman (1971) uma mesma resposta, de emparelhar, foi capaz de produzir emergência de novos conjuntos relações.



## **Informações sobre controle de estímulos presentes em manuais anteriores a 1971.**

O livro de Keller e Schoenfeld (1950/1974) chamado de *Princípios de Psicologia*, é, ainda hoje, um importante livro básico sobre Análise do Comportamento. Nele, os autores trataram sobre o tema de controle de estímulos em um capítulo intitulado “Generalização e Discriminação” em que descrevem os conceitos de discriminação e generalização em contextos operante e respondente. Generalização respondente, segundo os autores, é demonstrada quando, após um organismo ser condicionado a responder em uma situação, apresenta a mesma resposta respondente na presença de outro estímulo com propriedades comuns. Por sua vez, a discriminação respondente seria produzida por meio do fortalecimento do reflexo condicionado na presença de um estímulo e o enfraquecimento, por meio de extinção respondente, em outra situação na qual respondia por generalização. A discriminação operante foi definida pelos autores como o produto do reforçamento de uma classe de respostas na presença de certo estímulo e extinção da mesma classe de respostas na presença de outro estímulo. Como efeito, o estímulo que esteve presente na situação em que havia reforçamento torna-se estímulo discriminativo ( $S^D$ ), tornando mais prováveis respostas da mesma classe em sua presença, e o estímulo que esteve presente na situação em que não houve reforçamento torna-se estímulo delta ( $S^\Delta$ ), tornando menos prováveis respostas da mesma classe em sua presença. Os autores também trataram da discriminação em contexto operante: “Quando um organismo é condicionado a responder a um estímulo, ele responderá da mesma maneira a outros. Nós chamamos isso de generalização.” (Keller & Schoenfeld, 1950/1974, p. 115).

Os autores abordaram ainda a “generalização mediada”, que trata da emergência de relações não diretamente treinadas entre estímulos e respostas:

*Conceitos e generalização mediada.* Diz-se que as generalizações são mediadas quando se baseiam num estímulo equivalente que resulta de um treino (Cofer e Foley, 1942). Algumas formações de conceito são um exemplo de tal equivalência. As palavras *vaso* e *urna* possuem poucas propriedades de estímulos em comum. Se fôssemos condicionar um respondente ou um operante em uma criança com som de uma dessas palavras, haveria muito pouca generalização ao som da outra. Um adulto, contudo, que já aprendeu que essas palavras são quase sinônimos e que podem ser usadas de forma intercambiável, tende a mostrar generalização considerável. Seguindo o exemplo de Razran (1939b), quem primeiro explorou esta área, Riess (1940) condicionou o reflexo galvânico da pele inicialmente a uma palavra como estímulo e então testou a generalização para duas outras palavras, uma da qual era um sinônimo e outra da qual era homônima à primeira. Para as palavras utilizadas como estímulos (*style, freeze, surf* e *urn*) houve um ganho médio de 346 por cento na magnitude da resposta galvânica por meio do condicionamento. Os sinônimos (*fashion, chill, wave* e *vase*) obtiveram 141 por cento por meio de generalização; e os homônimos (*stile, frieze, serf* e *earn*) obtiveram 94.5 por cento. Ao passo que a generalização para o homônimo ilustra simples generalização de estímulos, aquela para o sinônimo ilustra generalização mediada baseada no treino prévio que produziu a equivalência no “significado” dessas duas palavras. (Keller & Schoenfeld, 1950/1974, p. 160)

Neste trecho, os autores (Keller & Schoenfeld, 1950/1974) citam estudos da área que investigou a emergência de relações com base na noção de associações mediadas (cf. Jenkins, 1963). De acordo com essa concepção, a emergência de relações arbitrárias não diretamente ensinadas é mediada por respostas reflexas não observáveis. Esta abordagem é distinta do tratamento dado por Sidman (1971), baseada na noção de comportamento operante.

O livro sobre conceitos básicos intitulado *Princípios de Análise do Comportamento*, de autoria de Millenson (1967/1975), apresenta os conceitos de discriminação de estímulos e de generalização. O conceito de generalização é assim exposto: “Depois que uma resposta foi fortalecida na presença de uma configuração particular do meio, ela ocorrerá também, mas numa extensão menor, quando o meio estiver ligeiramente alterado de algum modo” (Millenson, 1967/1975, pp. 190-191). O conceito de discriminação, por sua vez, é apresentado da seguinte maneira:

notamos que um organismo emite um certo comportamento com alta força numa situação e não emite este comportamento em outra situação. A operação básica para estabelecer tal discriminação entre duas situações consiste em reforçar um determinado operante na presença, ou depois, de um estímulo ( $S^D$ ), mas não liberar reforçamento para este mesmo operante na presença, ou depois de outro estímulo ( $S^A$ ). (Millenson, 1967/1975, p. 206).

O autor afirmou que diversos estímulos podem fazer parte de uma mesma classe de estímulos, definida pelo fato de evocarem uma mesma classe de respostas. De acordo com o autor (Millenson, 1967/1975), estímulos que não apresentam semelhanças físicas, mas que controlam uma mesma resposta, podem formar um novo conceito, chamado de disjuntivo, estabelecendo uma nova classe de estímulos. Como exemplo, o autor apresenta diferentes estímulos que controlam a resposta “parar o

carro” e que formam um conceito disjuntivo: um guarda de trânsito com a mão levantada, uma placa escrito PARE, o sinal de trânsito com a luz vermelha acesa e um ônibus estacionado.

Salienta-se aqui que as classes de estímulos que guardam relações arbitrárias, neste caso, são formadas pelas relações com uma resposta em comum. Este caso distinto da formação de classes de equivalência, em que as relações arbitrárias são formadas pelas relações entre estímulos, sem a necessidade de respostas comuns para cada classe de estímulos.

Nesses importantes manuais de análise do comportamento, os conceitos sobre controle de estímulos difundidos diziam respeito a discriminação, a generalização, a formação de conceito, a *learning set* e a generalização mediada. De alguma forma, os autores (Keller & Schoenfeld, 1950/1974; Millenson, 1967/1975) abordaram a emergência de relações não diretamente ensinadas.

Porém, Keller e Schoenfeld (1950/1974) apresentaram dados que foram produzidos por não analistas do comportamento e interpretados como demonstrando emergência de relações por conta do condicionamento de respostas reflexas mediadoras das relações emergentes. De forma semelhante, a formação de “conceitos disjuntivos”, apresentada por Millenson (1967/1975), dependia da mediação de uma classe de respostas para estabelecimento de uma classe de estímulos envolvendo estímulos com relações arbitrárias entre eles. Dessa maneira, é possível afirmar que os dados de Sidman (1971) e a interpretação para eles representam relativa novidade, especialmente para a comunidade da análise do comportamento. De acordo com Sidman (1994, Capítulo 9), o fenômeno da equivalência de estímulos não havia sido seriamente considerado por analistas do comportamento, exceto pela passagem em

Keller e Schoenfeld (1950/1974), apresentada anteriormente, em que os autores citam um estudo de outra área.

### **Características principais do estudo de Sidman (1971).**

O estudo de Sidman (1971) investigava a aprendizagem de leitura com compreensão. O objetivo da pesquisa era investigar se a aprendizagem de relações auditivo–visuais (palavras faladas – palavras escritas) é realmente necessária ou mesmo um pré-requisito suficiente para o desenvolvimento de leitura oral (relação palavra escrita – palavra falada) ou da leitura com compreensão (relação palavra escrita – figura). Em tal pesquisa, o participante era um rapaz de 17 anos com retardo mental severo e microcefalia capaz de, na presença de figuras representando objetos, responder verbalmente de forma correspondente (nomeação); e, na presença de palavras faladas, indicar as figuras correspondentes (compreensão auditiva). Dadas estas habilidades, foram treinadas somente as relações palavra falada–palavra escrita (leitura auditivo – receptiva) por procedimentos de *Matching-to-Sample* (MTS). Cabe ressaltar que as respostas eram conseqüenciadas tanto nos treinos como nos testes. Os resultados mostraram que o participante passou a responder corretamente, mesmo sem treino específico, às relações palavra escrita – figura, figura – palavra escrita (Leitura com Compreensão) e palavra escrita – palavra falada (Leitura Oral). Diz-se que estas habilidades não diretamente ensinadas *emergiram*.

A grande surpresa nessa pesquisa (Sidman, 1971) se deu pelo fato de o participante ter aprendido mais do que foi diretamente ensinado. O participante do estudo respondeu a classes de estímulos novas, com relações entre estímulos não diretamente ensinadas, compostas por estímulos que não guardavam semelhanças físicas entre eles. O autor (Sidman, 1994, Capítulo 1) relatou ter sido surpreendido pela novidade dos dados então produzidos, o que, segundo ele, produziu comoção no

seu grupo de pesquisa: o participante aprendeu mais e mais rápido do que esperavam, baseados em seus conhecimentos sobre análise do comportamento.

Houve diversas decorrências daquele estudo (Sidman, 1971) e de estudos posteriores, impulsionados por ele, na área da análise do comportamento. Uma influência claramente notada é que, ao contrário dos livros didáticos anteriores a 1971, o conceito de equivalência de estímulos passou a aparecer em diversos destes materiais publicados após 1971 (e.g., Austin & Carr, 2000; Catania, 1998; Donahoe, & Palmer, 1994; Hubner & Moreira, 2012; Sérgio, Andery, Gioia & Micheletto, 2002). Além disso, variadas tecnologias de ensino foram produzidas (Paula & Haydu, 2010) com base nos achados de Sidman (1971), diversos desenvolvimentos conceituais foram realizados (e.g., Sidman, 1990; Sidman & Tailby, 1982) e diferentes interpretações alternativas foram propostas (e.g., Hayes, 1991; Horne & Lowe, 1996; Lowenkron, 2006; Tonneau, 2001).

De acordo com o que foi exposto até aqui, é possível afirmar que a emergência de classes de estímulos equivalentes representou uma relativa novidade para a análise do comportamento, ao menos pelo fato de demonstrar a necessidade de uma ampliação do vocabulário (e dos conceitos) da área (cf. Sidman, 1994, Capítulo 9). Segundo Chinn e Brewer (1993, 1998) e Kuhn (1962/1998), dados anômalos se referem a novas informações científicas que diferem das concepções anteriores e que desempenham importante papel no desenvolvimento de teorias científicas. Com base nessa noção, é possível supor semelhanças entre esse tipo de informação que diverge das concepções teóricas anteriores (“dados anômalos”) e aquelas relatadas por Sidman (1971), tanto pelos resultados não serem explicáveis por meio dos conceitos em voga para a explicação do controle de estímulos quanto por seu efeito em produzir alterações na teoria analítico-comportamental, evidenciado pela inclusão do conceito

de equivalência de estímulos como um dos conceitos da análise do comportamento (cf. Austin & Carr, 2000; Catania, 1998; Donahoe, & Palmer, 1994; Hubner & Moreira, 2012; Sérgio, Andery, Gioia & Micheletto, 2002).

### **Problema de Pesquisa**

O objetivo geral deste trabalho foi analisar historicamente o desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos na obra de Murray Sidman, algumas reações da comunidade científica aos dados e às propostas conceituais de Sidman sobre equivalência de estímulos e examinar respostas de Sidman às reações dos autores. Com base nesses objetivos gerais, foram realizados três estudos, cada um deles com seus objetivos específicos.

Estudo 1 – Este Estudo teve como objetivos: (1) listar e caracterizar as publicações de Sidman; (2) auxiliar, a partir da caracterização de sua lista de publicações, a identificar referências que podem ser úteis para a compreensão do problema de pesquisa geral de pesquisa; (3) avaliar sobre quais temas o autor havia pesquisado antes das publicações sobre equivalência de estímulos e como se modificaram algumas características da sua obra no decorrer dos anos. O Estudo 1 foi realizado a fim de fornecer subsídios para a realização dos Estudos 2 e 3.

Estudo 2 – Com base no objetivo geral do trabalho, este Estudo visou: (1) identificar os problemas investigados, as mudanças em relação aos procedimentos empregados nos estudos experimentais, as alterações no conceito de equivalência de estímulos e as delimitações da generalidade deste conceito, entre 1971 e 1982; (2) analisar as reações da comunidade científica ao trabalho de Sidman (1971), entre 1971 e 1982; (3) identificar possíveis influências das reações da comunidade

científica sobre o desenvolvimento conceito de equivalência de estímulos na obra de Sidman, entre 1971 e 1982.

Estudo 3 – Trata-se de uma extensão do Estudo 2, que teve como objetivos: (1) caracterizar brevemente os trabalhos publicados entre 1982 e 1994 que citaram Sidman (1971) e/ou Sidman e Tailby (1982); (2) identificar os problemas investigados, as mudanças em relação aos procedimentos empregados nos estudos experimentais, as alterações no conceito de equivalência de estímulos e as delimitações da generalidade deste conceito, entre 1985 e 1994; (3) analisar críticas de S. Hayes às propostas conceituais de Sidman e críticas de Sidman às propostas conceituais e às críticas de S. Hayes, entre 1982 e 1994. As modificações metodológicas em relação ao Estudo 2 foram justificadas no Estudo 3.



## **Estudo 1 - Caracterização das Publicações de Murray Sidman e Alguns**

### **Antecedentes da Publicação de Sidman (1971)<sup>1</sup>**

Investigações sobre a história das disciplinas científicas podem auxiliar a evitar erros do passado, resolver dilemas atuais, identificar fatores que influenciaram na sua construção e, assim, planejar seu futuro (Morris et al., 1990). Dentre as investigações que podem servir para tais objetivos está a construção de listas de publicações de autores importantes para as diversas áreas de produção de conhecimento.

Além de sua função como ferramenta para análises conceituais e historiográficas, as listas de publicações podem servir como um guia de referência para pesquisadores e estudantes (Andery, Micheletto & Sérgio, 2004), ajudando-os a identificar obras potencialmente úteis para diversos objetivos e a compreender o conjunto da obra de um autor específico. Devido à importância de tais listagens, alguns pesquisadores analistas do comportamento (Andery, et al., 2004; Dews, 1970; Epstein, 1977, 1982, 1995; Skinner, 1987; Catania & Harnard, 1988; Carrara, 1992; Weiner, 1996) publicaram listas dos trabalhos de Skinner.

Murray Sidman é um pesquisador com relevância reconhecida nos contextos da Psicologia e da análise do comportamento. Nascido em 1923, em Boston, realizou graduação e pós-graduação na Universidade de Columbia, trabalhou como pesquisador na divisão de neuropsiquiatria do *Walter Reed Army Institute of Research*, no serviço de neurologia do Hospital Geral de Massachusetts, no Instituto *E. K. Shriver Center* e no *New England Center for Children*, foi professor na Universidade *Northeastern* e na Universidade de Harvard, além de professor visitante

---

<sup>1</sup> Partes das informações apresentadas aqui estão presentes num artigo submetido e aceito para publicação no periódico *Acta Comportamental*.

em Universidades do Brasil, Japão e Nova Zelândia (Holth, 2010; Holth & Moore, 2010; López-López & Parrado, 2005). A sua obra contribuiu, especialmente, para a compreensão dos comportamentos mantidos por reforçamento negativo, da emergência de relações de equivalência de estímulos e de métodos de pesquisas experimentais, nos âmbitos do controle de estímulos, do controle aversivo e da metodologia científica, mas também impactou positivamente nas áreas da filosofia da ciência, da análise do comportamento aplicada e da Neurologia, entre outras (Baer, 1990; Baron, 1990; López-López & Parrado, 2005; Roche, 2011). De acordo com Holth e Moore (2010), a sua importância para a área é evidenciada pela variedade e extensão da sua obra e pelos prêmios que lhe foram atribuídos por associações da análise do comportamento e da Psicologia (e.g., *Association for Behavior Analysis International [ABAI]* e *American Psychological Association [APA]*).

Para além do valor histórico de sua obra, diversos debates atuais na comunidade analítico-comportamental resvalam em discussões já realizadas pelo autor e para as quais os seus textos ainda podem contribuir. Duas áreas de debates e controvérsias podem ser destacadas: a definição punição e a origem da equivalência de estímulos. Com relação à definição de punição, Sidman defende, tal como Skinner, a posição de que o efeito da punição não é o oposto do reforçamento e define punição como o procedimento de retirada de reforçadores positivos ou apresentação de reforçadores negativos (estímulos aversivos) subsequente à emissão de uma resposta operante; isto é, a punição não enfraquece operantes de maneira simétrica à forma como o reforçamento fortalece operantes. Essa noção se opõe à definição da punição como um processo comportamental que resulta no enfraquecimento de operantes. No que se refere aos debates sobre comportamento simbólico, Sidman defende que a equivalência de estímulos (i.e., a emergência de relações entre estímulos não

diretamente ensinadas) é produto direto das contingências de reforçamento, o que se contrapõe a propostas de autores que sugerem que a emergência das relações de equivalência seja mediada por respostas verbais do organismo (cf. Holth, 2010).

Dada a relevância da sua obra, Murray Sidman parece ser um autor cuja análise da obra pode ser útil para investigações históricas sobre o desenvolvimento da análise do comportamento e para servir como referência aos interessados nos temas estudados por ele. O objetivo deste trabalho foi construir uma listagem das publicações de Murray Sidman e sistematizar algumas de suas características. A listagem e a caracterização da sua lista de publicações pode auxiliar a identificar referências que poderiam ser úteis para a compreensão do problema de pesquisa geral e a avaliar sobre quais temas o autor havia pesquisado antes das publicações sobre equivalência de estímulos e como se modificou a sua obra no decorrer dos anos. Além disso, espera-se que a presente publicação auxilie outros pesquisadores e estudiosos dos temas estudados pelo autor.

## **Método**

### **Fontes de Informação**

A listagem foi construída a partir de uma lista produzida por Sales & Micheletto (2000), que apresentava as publicações do autor entre 1952 e 2000, por meio de buscas no *Psychlit*, no *Medline*, no *Journal of the Experimental Behavior Analysis*, no *Cambridge Center for Behavior Studies*, no *The Analysis of Verbal Behavior*, nas referências de Sidman (1960) e de Sidman (1994) e numa lista pessoal de publicações do autor, enviada por Murray Sidman (2000b) ao Laboratório de Psicologia Experimental da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo em correspondência pessoal com pesquisadores deste laboratório. Esta lista foi revisada e

atualizada por meio de buscas nas plataformas *PsycNet*, *PubMed* e Google Acadêmico.

### **Procedimentos de Buscas Digitais**

As buscas digitais foram realizadas nos endereços eletrônicos do *PsycNet* (<http://psycnet.apa.org>), do *PubMed* (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) e do Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/>). Em todos eles, foi selecionada a opção “busca avançada” e, na alternativa “busca por autoria”, foi escrito Murray Sidman.

### **Procedimento de Listagem**

A organização da lista de publicações seguiu as normas da APA (2010) para construção de lista de referências bibliográficas, com quatro adaptações. A primeira adaptação foi a organização cronológica das publicações, em substituição à organização alfabética por sobrenomes dos autores. Esta adaptação teve como objetivo facilitar análises históricas da obra de Murray Sidman, independente de quais foram seus parceiros de trabalho. A segunda adaptação foi a numeração das referências na lista, que teve como objetivo facilitar a localização dos textos no momento das análises. A terceira adaptação foi a listagem das republicações abaixo das publicações originais, precedidas por letras em ordem cronológica, que teve como objetivo diferenciar na lista as publicações novas e as repetidas. A quarta adaptação foi a indicação dos temas de cada publicação original, ao lado direito das referências, entre chaves, conforme as categorias apresentadas nos procedimentos para análise das publicações do autor, com intuito de facilitar o acesso a temas específicos que compõem a obra do autor. A lista de suas publicações está disponível no Apêndice A.

## **Procedimentos de Análise das Publicações de Murray Sidman**

Para a caracterização das publicações de Sidman, os textos em sua primeira publicação foram lidos e classificados conforme as seguintes categorias de análise. Republicações não foram incluídas na análise, pois o objetivo era a caracterizar a obra de Sidman considerando somente seus trabalhos originais. A inclusão de republicações poderia enviesar a análise.

**Ano de publicação.** Foram registrados os anos em que os trabalhos foram publicados.

**Veículos de publicação.** Foram coletados os títulos dos veículos de comunicação e identificados se publicados em periódico científico, livro, anais de congresso, capítulo de livro ou prefácio de livro. A partir da leitura das políticas editoriais dos veículos de comunicação, foram categorizados como veículos analítico-comportamentais aqueles voltados exclusivamente ou majoritariamente para a publicação de trabalhos sobre análise do comportamento e veículos de outras áreas aqueles voltados para publicação de estudos seguindo abordagens diversificadas.

**Tema do trabalho.** As publicações foram agrupadas em cinco categorias: controle aversivo (CA), controle de estímulos (CE), neurologia/farmacologia (NF), metodologia (ME) e outros (OU). Foram categorizadas como sendo acerca de controle aversivo, caso avaliassem ou discutissem os procedimentos de punição e reforçamento negativo. Foram incluídos no tema controle de estímulos os trabalhos que avaliaram ou discutiram processos de discriminação, generalização e equivalência de estímulos. Foram considerados como tratando de neurologia, farmacologia e áreas afins (neuroanatomia e neurolinguística) se avaliaram ou discutiram interações entre aspectos neurológicos/farmacológicos e aspectos comportamentais ou apenas neurológicos/farmacológicos. Os estudos foram categorizados como tratando de

metodologia caso analisassem métodos e procedimentos de pesquisa. Para os casos em que nenhuma das categorias se mostrou adequada, o trabalho foi agrupado sob o rótulo outros.

***Tipo de trabalho.*** As publicações foram categorizadas como relato de pesquisa experimental, se houve manipulação de variáveis e registro do efeito delas, e ensaio, se foram apresentadas discussões conceituais, metodológicas, históricas ou interpretativas sem descrição da metodologia de investigação.

### **Resultados e Discussão**

Foram identificadas 147 publicações e 37 republicações de trabalhos com autoria de Murray Sidman, publicadas entre os anos 1952 e 2018. As republicações de textos não foram incluídas na presente análise de sua obra, mas suas referências estão disponíveis na lista de publicações (Apêndice A).

As publicações de Sidman demonstram a variedade e a amplitude de sua obra. Suas publicações estão contidas em 22 livros, 40 periódicos e quatro anais de congresso. As suas publicações em periódicos científicos e em anais de congressos estão distribuídas em veículos de publicação analítico-comportamentais (n=14) e veículos de outras áreas (n= 30). É possível verificar na Tabela 1 a existência de publicações em periódicos e anais de congressos de diversas áreas e que, apesar da variedade de periódicos de outras áreas, o autor publicou um número maior de trabalhos em periódicos voltados para a análise do comportamento (n= 71) do que em periódicos de outras áreas (n= 53).

Estão presentes na Figura 1 (painel superior) os números acumulados de suas publicações identificadas como livros completos (n=4), capítulos publicados em livros organizados por outros autores (n=17) e prefácios de livros (n=2), agrupados

sob o rótulo de “Livro” (n=23). Seus artigos completos publicados em periódicos científicos (n= 120) e em anais de congressos (n= 4) foram agrupados sob o rótulo de “Artigo” (n=124). Acima da Figura 1, está exposta uma linha do tempo com eventos da carreira de Murray Sidman. A sua construção se baseou em textos que apresentaram aspectos biográficos do pesquisador (Holth, 2010; Holth & Moore, 2010; López-López & Parrado, 2005; Sidman, 1989, 2002, 2008). Para os casos em que houve divergências entre as informações apresentadas, foram adicionadas as informações disponíveis em textos de Sidman, em detrimento de textos de outros autores.

Foram identificados trabalhos que se enquadraram como estudos experimentais e ensaios. As pesquisas experimentais compuseram a maioria de suas publicações até o ano de 2010. É possível verificar alguns períodos sem publicação de experimentos, mais notadamente entre 1975 e 1984, 1998 e 2005. De 2011 em diante o número de ensaios ultrapassou o número de pesquisas experimentais. É possível notar que entre 1994 e 2014 o autor publicou apenas dois relatos de pesquisas experimentais, um em 1998 e outro em 2006, e 25 ensaios (Figura 1, painel central).

O seu primeiro trabalho publicado foi um artigo sobre métodos de pesquisa, em 1952. Exceto pelo período entre 1998 e 2009, em que publicou apenas um artigo sobre o tema, discussões sobre aspectos metodológicos estiveram presentes de forma relativamente constante no decorrer dos anos, com presença tanto em etapas iniciais de sua obra quanto na parte mais recente (Figura 1, painel inferior). Sobre este tema, Sidman havia publicado um livro, o *Tactics of Scientific Research* (1960), apontado por ele em entrevista a Holth (2010), como sua obra mais importante e representou um marco na história da análise do comportamento.

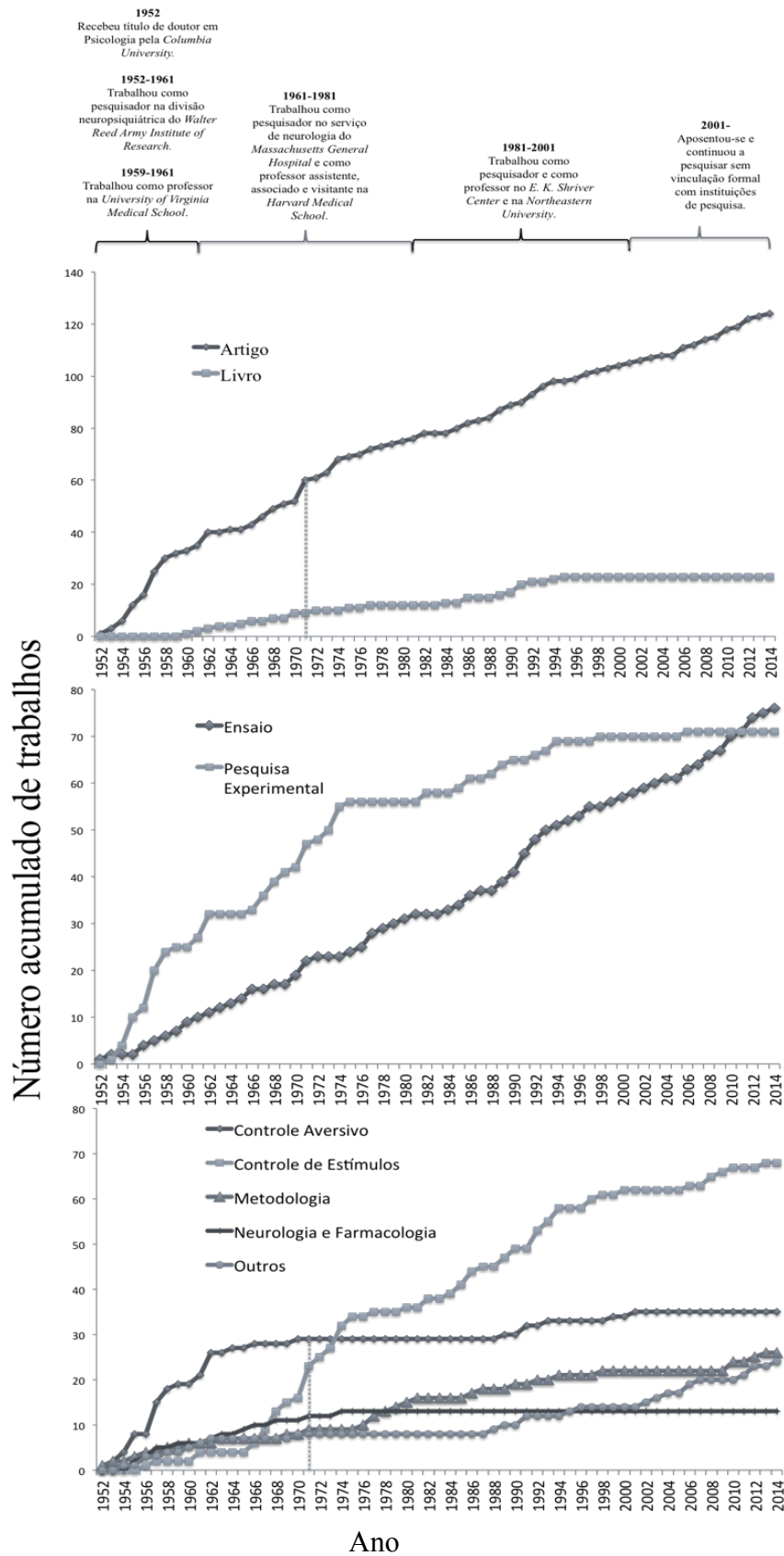


Figura 1. Ao longo dos anos, informações sobre local em que Murray Sidman trabalhou e/ou pesquisou (acima); número acumulado de artigos e livros publicados (painel superior); número acumulado de ensaios e pesquisas experimentais publicados (painel intermediário); número acumulado de trabalhos por temas de pesquisa (painel inferior).



Tabela 1

*Títulos e número de artigos publicados em veículos de comunicação analítico comportamentais e de outras áreas. Os asteriscos indicam anais de congressos.*

Veículos analítico-comportamentais		Veículos de outras áreas	
Título do periódico	Número	Título do periódico	Número
Journal of the Experimental Analysis of Behavior	35	Journal of Comparative and Physiological Psychology	15
Behaviorism	8	Neuropsychologia	4
The Behavior Analyst	7	Science	4
European Journal of Behavior Analysis	5	American Journal of Mental Deficiency	2
Journal of Applied Behavior Analysis	4	Psychological Reports	2
The Analysis of Verbal Behavior	3	Neurology	2
Behavior and Social Issues	2	Annals of the New York Academy of Sciences*	1
Behavior Analysis	1	International Review of Research in Mental Retardation	1
Behaviour Change	1	Journal of Psychiatric Research	1
Proceedings from the 21st Annual Congress of the European Association for Behaviour Therapy*	1	Analysis and Intervention in Developmental Disabilities	1
Revista Brasileira de Análise do Comportamento	1	Archives of Neurology	1
Revista Mexicana de Analisis de la Conducta	1	Canadian Journal of Experimental Psychology	1
The Psychological Record	1	Child Development	1
Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin	1	Cognitive Studies: Bulletin of the Japanese Cognitive Society	1
TOTAL	71	Consensus Development Conference, Treatment of Destructive Behaviors in Persons with Developmental Disabilities	1
		Contemporary Psychology	1
		Endocrinology	1
		Experimental Neurology	1
		Journal of Abnormal Psychology	1
		Journal of Applied Psychology	1
		Journal of Experimental Child Psychology	1
		Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry	1
		Journal of Speech and Hearing Research	1
		Journal of Speech, Language, and Hearing Research	1
		Proceedings of the American Philosophical Society*	1
		Psicologia	1
		Psychological Bulletin	1
		Psychopharmacology	1
		Transactions of the New York Academy of Sciences*	1
		Vision Research	1
		TOTAL	53

A respeito da sua posição (Sidman, 1960) frente a questões metodológicas, percebe-se a sua defesa da utilidade do delineamento de sujeito único para compreensão de regularidades comportamentais e, ao mesmo tempo, embate com pesquisadores que utilizam-se de modelos matemáticos, delineamentos de grupo e métodos estatísticos para identificação de tais regularidades. Verifica-se ainda a sua argumentação a favor de uma aproximação forte entre a pesquisa aplicada e a pesquisa básica, para a qual dedicou grande parte de sua obra.

A curva que representa o número de publicações sobre controle aversivo entre os anos 1952 e 1962 mostra-se bastante acentuada, se comparada com as curvas que representam outros temas de pesquisa (Figura 1, painel inferior). No período entre 1970 e 1988 não houve qualquer publicação sua sobre este tema, tendo sido ultrapassada por estudos sobre controle de estímulos, em 1974.

Sidman (1989) afirmou ter ingressado numa sequência de estudos sobre controle aversivo por influência do grupo, que já vinha pesquisando sobre o tema, na *Columbia University*, onde fez graduação, mestrado e doutorado, entre 1940 e 1952. O grupo de pesquisadores estava interessado em responder diversas questões sobre o que mantém comportamento de esquiva e sobre o estabelecimento de punidores condicionados. O autor defendeu, nas suas publicações, a definição de punição como um procedimento caracterizado por respostas seguidas pela retirada de estímulos reforçadores positivos ou pela apresentação de estímulos reforçadores negativos, em contraposição à definição de punição a partir do seu efeito de diminuir a probabilidade de operantes.

No período entre 1952 e 1967 o número de publicações sobre temas relacionados às neurociências esteve acima do número de publicações de controle de estímulos (Figura 1, painel inferior). Sidman, em entrevista a Holth (2010), afirmou

que esteve em diálogo com a neurologia e empenhado em pesquisas interdisciplinares na Divisão de Neuropsicologia do *Walter Reed Army Institute of Research*, da qual fez parte por nove anos. Possivelmente, a estagnação no número de publicações relacionadas às neurociências e o aumento no número de publicações sobre controle de estímulos esteja relacionada à sua saída do *Walter Reed Army Institute* e ingresso no *Massachusetts General Hospital* e na *Northeastern University*, ainda que mantivesse contato com pesquisadores de outras áreas.

Salienta-se aqui a preocupação descrita por Sidman com estabelecer um diálogo da análise do comportamento com outras disciplinas para a ampliação do conhecimento científico. Sidman (1994) relatou que, ao pesquisar estabelecendo diálogo entre a literatura de análise do comportamento e de outras disciplinas, para além do interesse em produzir dados experimentais relevantes, ele e seus colaboradores estavam preocupados com o fato de a comunidade médica utilizar termos mentalistas ao tratar de questões comportamentais. Por isso, dedicaram-se a tentar demonstrar que a utilização dos conhecimentos e da terminologia analítico-comportamentais poderia produzir benefícios para a compreensão do comportamento humano por parte da comunidade médica.

Enquanto trabalhava no *Massachusetts General Hospital* e no *Northeastern University*, as pesquisas sobre controle de estímulos tornaram-se majoritárias (Figura 1, painel inferior). A curva se acelera notadamente em 1966 e há certa desaceleração entre 1976 e 1980. A maior proporção de estudos sobre controle de estímulos acentuou-se como principal tema de pesquisa até 2014, ano de sua última publicação.

A principal questão de pesquisa em controle de estímulos esteve relacionada à emergência de classes de equivalência de estímulos. Em seu sentido técnico, o conceito de equivalência de estímulos é utilizado para rotular comportamentos, sob

controle de estímulos, que demonstrem as três propriedades matemáticas que especificam relações de equivalência: reflexividade, simetria e transitividade (Sidman, 1994). A área de pesquisa neste tema, iniciada por Murray Sidman, permitiu a produção de variados métodos para ensino de relações entre estímulos, com destaque para métodos de ensino de leitura; forneceu uma possível base de compreensão para o comportamento simbólico e a linguagem; e acarretou em controvérsias sobre a origem das relações de equivalência.

Categorizadas como envolvendo outros temas de pesquisa estão pesquisas sobre esquemas de reforçamento, comportamento verbal, história da análise do comportamento, privação e saciação, entre outros. Pesquisas sobre outros temas foram mais comuns na parte inicial da sua obra, principalmente no período entre 1954 e 1962, em que Sidman publicou sete trabalhos, e na parte mais recente, entre 2002 e 2014, com 10 trabalhos publicados (Figura 1, painel inferior).

É possível perceber na Figura 2, na qual estão representadas as publicações de Sidman em veículos de comunicação analítico-comportamentais e de outras áreas, que as publicações em veículos de comunicação de outras áreas foram constantes até 1975 e o número de trabalhos nestes veículos foi superior ao número de trabalhos publicados em veículos de comunicação da análise do comportamento até então. Já as publicações em veículos analítico-comportamentais mantiveram-se relativamente regulares até o ano de 2014, tendo superado o número de publicações de outras áreas em 1999.

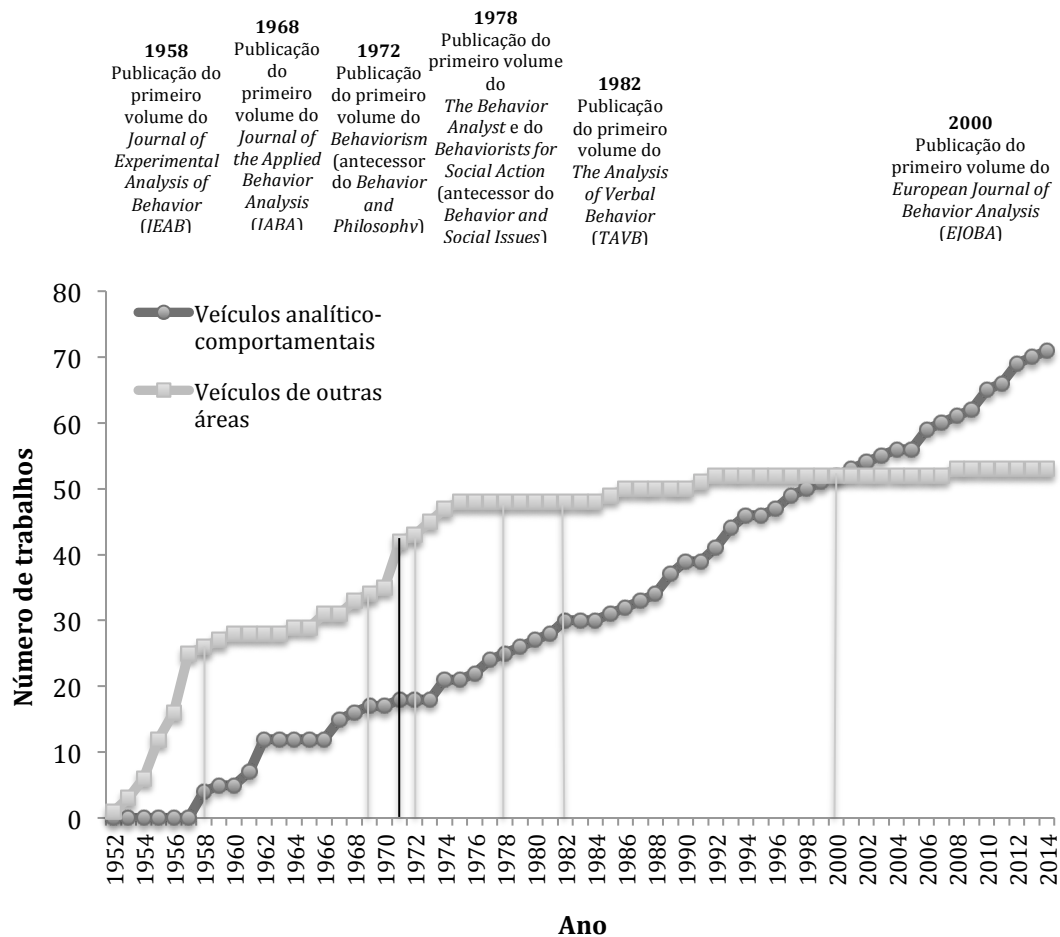


Figura 2. Ao longo dos anos, o número acumulado de artigos publicados em veículos de comunicação analítico comportamentais e em veículos de comunicação de outras áreas e, acima, informações sobre as publicações dos primeiros volumes de periódicos analítico-comportamentais em que Sidman publicou dois ou mais trabalhos. A linha preta indica o ano de publicação do seu primeiro artigo sobre equivalência de estímulos e as linhas cinzas indicam os anos de publicações dos primeiros volumes dos periódicos analítico-comportamentais.

A análise apresentada aqui corrobora com as afirmações (e.g., Holth & Moore, 2010) sobre a importância da obra de Murray Sidman para a análise do comportamento. Afinal, sua obra mostra-se ampla e diversificada em relação ao número de publicações, aos temas abordados e aos veículos de publicação, no período analisado.

Sidman (1994) apresenta algumas informações que contextualizam a pesquisa cujo relato resultou na publicação do artigo que marca o início das pesquisas em equivalência de estímulos (Sidman, 1971). Ela foi uma dentre uma série de pesquisas

sobre linguagem realizadas naquele hospital, com pacientes que sofreram danos cerebrais e, por conta disso, tinham desordens na linguagem.

É importante salientar aqui a preocupação descrita por Sidman com estabelecer um diálogo da análise do comportamento com outras disciplinas para a produção das pesquisas que deram origem ao conhecimento sobre equivalência de estímulos e, numa perspectiva mais geral, para a ampliação do conhecimento científico. Sobre essa sequência de pesquisas sobre linguagem em colaboração com neurologistas, Sidman (1994) relatou que, para além do interesse em produzir dados experimentais relevantes, ele e seus colaboradores estavam preocupados com o fato de a comunidade médica utilizar termos mentalistas ao tratar de questões comportamentais. Por isso, dedicaram-se a tentar demonstrar que a utilização dos conhecimentos e da terminologia analítico-comportamentais poderia produzir benefícios para a compreensão do comportamento humano. Assim, trabalhavam em prol do estabelecimento de uma síntese entre análise do comportamento e neurologia.

Uma questão que Sidman e colaboradores consideraram importante para demonstrar a relevância dos conhecimentos e dos estudos comportamentais foi investigar os argumentos do neurologista Norman Geschwind de que a compreensão auditiva seria pré-requisito para leitura com compreensão. Segundo Sidman (1994), este enunciado poderia ser examinado empiricamente, de forma que o problema de pesquisa do primeiro estudo (Sidman, 1971) foi avaliar se a aprendizagem auditivo-visual é realmente necessária ou mesmo um pré-requisito suficiente para leitura com compreensão.

Por conta de boa parte dos pacientes não conseguir falar ou escrever de forma inteligível, foi preciso elaborar meios de avaliar a compreensão verbal sem requerer que eles falassem ou escrevessem. Com este intuito, Sidman e seus colaboradores

decidiram por utilizar procedimentos de discriminação condicional, anteriormente utilizados majoritariamente para investigar comportamentos de animais não-humanos. De acordo com Sidman (1994), se não estivessem utilizando esses procedimentos, provavelmente a primeira pesquisa não teria sido possível.

A publicação de 1971 ocorreu num período em que seu número de trabalhos sobre controle de estímulos vinha crescendo e em que estava em diálogo com pesquisadores de áreas relacionadas às neurociências. Até aquele ano já havia publicado 61 trabalhos científicos, a maior parte deles em veículos de comunicação da análise do comportamento, demonstrando um grande número de trabalhos sobre diversos temas.

### **Considerações Sobre o Estudo 1**

As informações apresentadas no Estudo 1 permitem identificar que, antes da publicação do estudo de 1971, Sidman já havia diversas publicações relevantes para a análise do comportamento, especialmente sobre controle aversivo, que o estudo de Sidman (1971) foi realizado num período marcado pelo diálogo de Sidman com pesquisadores da neurologia e da neurolinguística, que o estudo (Sidman, 1971) foi realizado num período em que o autor pesquisava majoritariamente sobre controle de estímulos com participantes com desenvolvimento atípico e que a maior parte das suas publicações era veiculada em periódicos de outras áreas, não em periódicos específicos de análise do comportamento. Esses podem ter sido aspectos importantes para determinar as características da sua publicação de 1971 e o posterior desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos.

A análise apresentada aqui corrobora com as afirmações (e.g., Holth & Moore, 2010) sobre a importância da obra de Murray Sidman para a análise do

comportamento. Afinal, sua obra mostra-se ampla e diversificada em relação ao número de publicações, aos temas abordados e aos veículos de publicação, no período analisado.

A breve caracterização de sua obra pode ser complementada por novas pesquisas, como análises de seus livros, de sua biografia e de suas publicações sobre temas específicos. Tais trabalhos, sobre Murray Sidman e outros autores, são relevantes para compreensão da dimensão de suas obras, do desenvolvimento do sistema teórico da análise do comportamento e para favorecer a investigação de pesquisadores profissionais e estudantes.



## **Estudo 2 - Da Observação do Fenômeno à Proposição do Conceito de Equivalência de Estímulos por Sidman (1971 - 1982)**

A descoberta de dados novos e as reações a eles parecem exercer papel importante para o desenvolvimento científico (Chinn & Brewer, 1993, 1998; Kuhn, 1962/1998; Popper, 1934/2002). As práticas da comunidade em relação aos comportamentos de relatar novos dados e de apresentar novas propostas conceituais são partes importantes do ambiente que seleciona e mantém os comportamentos científicos de seus membros. No caso da análise do comportamento, os resultados de Sidman (1971) identificam produtos inéditos do procedimento de ensino que permitem afirmar se trataram de informações que ampliaram as proposições teóricas existentes na análise do comportamento.

Examinar historicamente como suas propostas geraram alterações na comunidade analítico-comportamental e como as consequências na comunidade podem ter retroagido sobre o seu comportamento científico de investigar a emergência de relações entre estímulos pode ajudar a: trazer informações produtivas para repensar criticamente as práticas da comunidade frente à novidade; auxiliar na compreensão das controvérsias existentes com relação ao tema da equivalência de estímulos; e dar elementos para pesquisas experimentais e histórico-conceituais para aumentar a compreensão do comportamento do cientista.

O presente estudo foi realizado com três objetivos principais: (1) identificar os problemas investigados, as mudanças em relação aos procedimentos empregados nos estudos experimentais, as alterações no conceito de equivalência de estímulos e as delimitações da generalidade deste conceito, entre 1971 e 1982; (2) analisar as reações da comunidade científica ao trabalho de Sidman (1971), entre 1971 e 1982; (3) reconhecer possíveis influências entre o desenvolvimento conceito de equivalência

de estímulos na obra de Sidman e as reações da comunidade científica, entre 1971 e 1982.

O período entre 1971 e 1982 foi selecionado a partir de certos eventos que foram considerados marcos históricos para o desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos: (1) o primeiro estudo, segundo Sidman (1994, 2009), sobre equivalência de estímulos produzido pelo pesquisador (Sidman, 1971); (2) o artigo que, de acordo com Sidman (1994), ficou marcado pela apresentação formal do conceito de equivalência de estímulos, Sidman e Tailby (1982). Assim, neste Estudo, foi analisado o período entre o primeiro estudo e a apresentação formal do conceito de equivalência de estímulos.

## **Método**

### **Análise do Desenvolvimento do Conceito de Equivalência de Estímulos na Obra de Sidman, entre 1971 e 1982**

#### **Fontes de informação.**

O livro de Sidman (1994), intitulado *Equivalence Relations and Behavior: A Research Story*, foi escolhido como fonte de informações para a análise da evolução do conceito de equivalência de estímulos e dos posicionamentos frente a outros autores no período entre 1971 e 1982. A escolha se deveu ao fato de o autor (Sidman, 1994) afirmar que está presente uma seleção de artigos importantes para o desenvolvimento das pesquisas em equivalência de estímulos e que a maior parte dos artigos excluídos diz respeito principalmente a temas metodológicos. Além disso, o livro apresenta informações complementares aos artigos, com relatos sobre os contextos nos quais cada artigo foi escrito e publicado, bem como comentários gerais sobre os dados e as discussões suscitadas. Assim, textos originalmente publicados

nestes dois períodos e republicados e comentados no livro foram selecionados para leitura e análise.

Assim, foram analisados os cinco relatos de pesquisas (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973; Sidman et al., 1974; Sidman & Tailby, 1982; Sidman et al., 1982) apresentados em Sidman (1994), publicados entre 1971 e 1982, e os comentários realizados pelo autor (Sidman, 1994).

### **Procedimentos de análise.**

Os textos selecionados para a análise da evolução do conceito de equivalência de estímulos e dos diálogos com outros autores foram lidos na íntegra. Os parágrafos que se enquadraram em alguma das variáveis de análise apresentadas foram copiados para planilhas de *Excel*. Foram registradas a página e o capítulo do livro, foram feitos comentários acerca da pertinência a alguma categoria e a sua relação com outros trechos. Um trecho selecionado podia ser classificado em uma (ou mais de uma) categoria (s) a que parecesse se enquadrar:

***Diálogo com outros autores ou outras áreas.*** Citação por Sidman a um autor ou uma área que se posicione sobre propostas concernentes a temas relacionados a equivalência de estímulos. Foram anotados os nomes do autor ou área, o texto citado e o posicionamento feito por Sidman.

***Posição sobre teorização.*** Posicionamento sobre o papel que Sidman atribui às teorias científicas e/ou acerca de casos de formulações teóricas.

***Descrição de planejamentos para alcançar membros da comunidade científica.*** Descrição de decisões com objetivo de alcançar determinadas audiências (e.g., motivos para publicar em um periódico) e descrição de variáveis que podem ter influenciado nestas decisões.

**Referência a outros conceitos.** Conceitos apresentados como relacionados ao conceito de equivalência de estímulo.

**Terminologia.** Proposição de mudanças terminológicas na área de equivalência de estímulos.

**Formulações do conceito.** Definições do conceito de equivalência de estímulos ao longo dos textos analisados.

**Generalidade do conceito.** (a) referências sobre quais sujeitos demonstram emergência de relações de equivalência (e.g., adultos típicos e crianças com desenvolvimento atípicos) e (b) referências às modalidades de estímulos (e.g., auditivo, visual e gustativo) e quantidade de classes (e.g., quatro classes de estímulos [A, B, C e D]) e de estímulos que podem fazer parte de classes de estímulos equivalentes.

**Questões metodológicas.** Apresentação de discussões acerca de procedimentos para produção ou avaliação de emergência de classes de estímulos ou características metodológicas nas descrições de seus estudos.

Com base nos trechos assim categorizados, foram examinadas as mudanças, as regularidades e as principais características dos relatos verbais selecionados.

### **Análise das Reações a Sidman (1971) Presentes em Textos que o Citaram, entre 1971 e 1982**

#### **Fontes de informação.**

Foram selecionadas duas plataformas de busca de literatura científica que permitem buscas de citações a artigos científicos: *Google Acadêmico* e *Scopus*. A primeira trata-se de uma ferramenta de busca científica associada ao *Google* e tem como principais características o acesso a grande número de artigos como resultados,

a fácil utilização da ferramenta de buscas por citações e a gratuidade do serviço. A segunda ferramenta selecionada possui sistema de buscas de fácil utilização e acessa informações de mais de 38 milhões de registros, incluindo periódicos de ciências biológicas e sociais.

#### **Procedimentos de busca.**

Foram selecionados textos que citaram o artigo de Sidman (1971) entre 1971 e 1982. Para ambas plataformas de busca, *Scopus* e *Psycnet*, foi encontrado o texto de Sidman (1971) e selecionada a opção “Citado por”, que permite acessar os trabalhos que citaram este texto no período selecionado. Foram excluídos da análise sete textos que não estavam disponíveis digitalmente e nem foram encontrados em bibliotecas, sebos e livrarias nacionais. Todos os textos incluídos e excluídos da análise estão presentes no Apêndice B.

#### **Procedimentos de análise.**

Os artigos foram lidos na íntegra e as informações foram inseridas numa planilha do *Excel* segundo as seguintes categorias de análise:

##### ***Autoria.***

***Filiação.*** Instituições em que o (s) autor (es) é (são) afiliado (s).

##### ***Ano de publicação.***

***Veículo de publicação.*** Foram aplicados os mesmos critérios descritos anteriormente.

***Tipo de trabalho.*** Foram aplicados os mesmos critérios descritos anteriormente.

***Procedimentos experimentais empregados nos estudos.*** Foram registradas as características gerais dos procedimentos experimentais empregados e as diferenças e

semelhanças em relação aos procedimentos do estudo de Sidman (1971) citado no texto.

***Resultados gerais dos estudos que relataram procedimentos experimentais.***

Foi registrado se os procedimentos empregados produziram ou não emergência de classes de estímulos equivalentes.

***Foco do trabalho.*** (a) Foram categorizados como voltados à aplicação os trabalhos que discutem ou avaliam procedimentos de intervenção para resolução de problemas em contextos aplicados (e.g., discussão crítica de procedimentos descritos na literatura para tratamento de afasia e avaliação de procedimentos para ensino de leitura); (b) como voltados à descoberta de processos básicos, caso discutam ou avaliem experimentalmente regularidades entre eventos comportamentais básicos, sem aplicabilidade imediata (e.g., revisão de experimentos sobre discriminação condicional com animais e avaliação experimental do efeito de erros numa discriminação simples); (c) como voltados a questões filosóficas/históricas/conceituais, se discutem questões filosóficas, históricas e conceituais (e.g., discussão de implicações éticas da modificação do comportamento, discussão sobre o desenvolvimento de periódicos analítico-comportamentais e discussão sobre a construção do conceito de equivalência de estímulos).

***Posição do(s) autor(es) em relação ao texto de Sidman a partir do qual se realizou a busca.*** Em parágrafos que apresentam citações a Sidman, foi indicado se houve convergência ou divergência (críticas ou contraposições explícitas) e quais os tipos de posição encontradas: (a) defesa da possibilidade de aprendizagem por pessoas com desenvolvimento atípico, (b) descrição dos procedimentos do estudo como estratégia eficaz de intervenção, (c) citação ao estudo para embasar discussões conceituais, (d) citação ao estudo para justificar socialmente o problema de pesquisa

experimental, (e) citação ao estudo para justificar cientificamente o problema de pesquisa experimental, (f) citação ao estudo apenas para justificar decisões metodológicas.

## **Resultados e Discussão**

### **Desenvolvimento do Conceito de Equivalência de Estímulos nas Publicações de Sidman, entre 1971 e 1982**

#### **Problemas investigados e alterações metodológicas, entre 1971 e 1982.**

Serão apresentados aqui os problemas de pesquisa e as alterações metodológicas realizadas nos estudos analisados. As alterações nos procedimentos experimentais foram realizadas ora para aumentar o controle experimental, ora para responder a novas questões conceituais. Ambos tipos de alterações serão expostas.

Na Figura 3 são apresentados esquemas que resumizam quatro experimentos realizados entre 1971 e 1982, em que são especificadas as relações aprendidas antes do experimento (seta pontilhada cinza), ensinadas (seta contínua preta) e testadas (seta pontilhada preta) e os tipos de estímulos utilizados (letras).

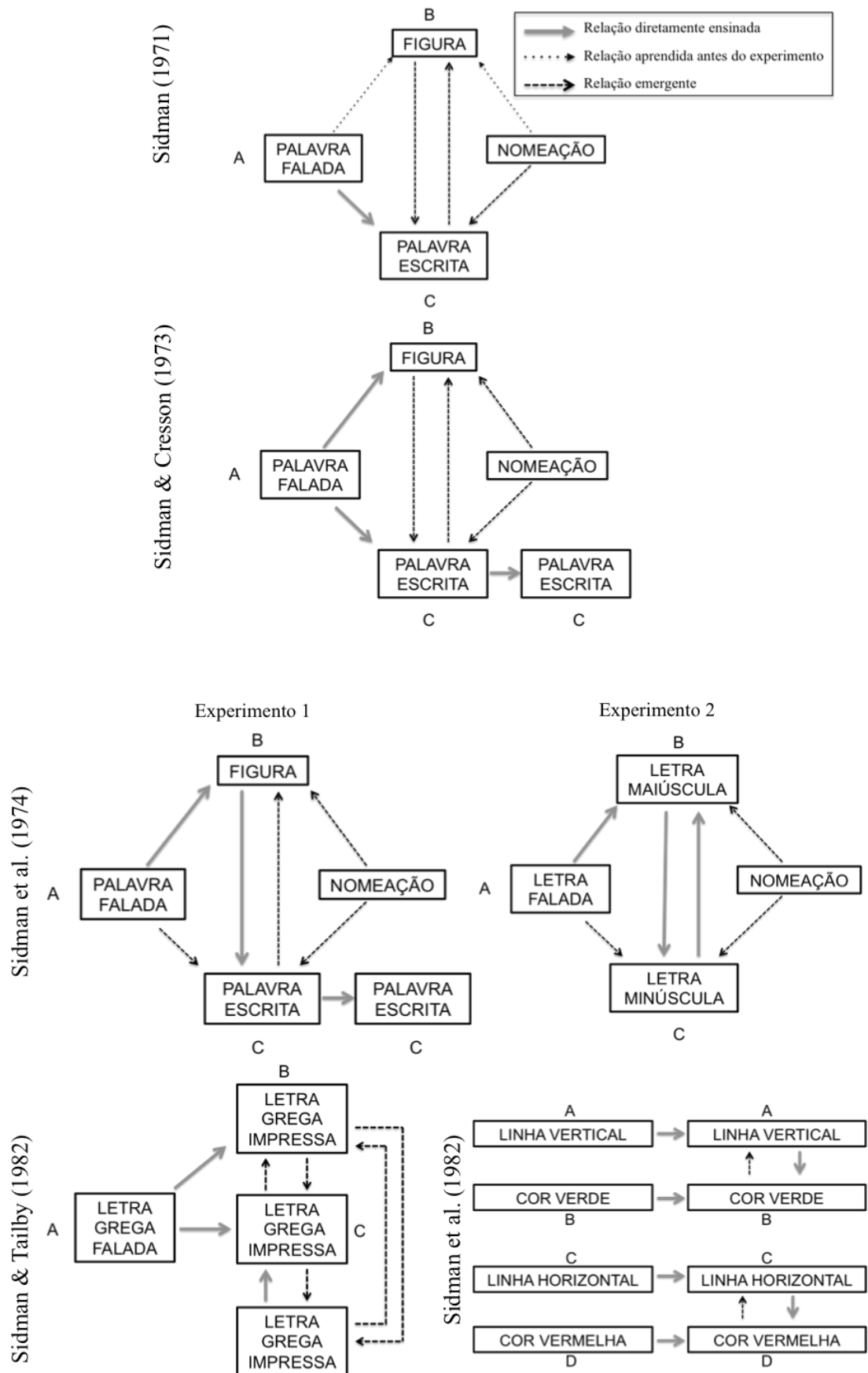


Figura 3. Sumarização esquemática dos procedimentos experimentais dos estudos analisados, publicados entre 1971 e 1982. As letras indicam os conjuntos de estímulos. Respostas de nomeação não são indicadas por letras.



Os primeiros dois estudos (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973), que marcaram o início da linha de pesquisas sobre equivalência de estímulos, partiram de uma questão semelhante: investigar o papel da compreensão auditivo-visual (dada uma palavra auditiva, selecionar a figura e a palavra escrita correspondente) para a aprendizagem de leitura com compreensão (dada uma palavra escrita, selecionar a figura correspondente). Esta questão estava presente na literatura da neurologia (e.g., Birch, 1962; Birch & Belmont, 1964; Geschwind, 1965, 1972, 1979), que indicava que a aprendizagem auditivo-visual é necessária ou mesmo um pré-requisito suficiente para o desenvolvimento da leitura com compreensão, mas essa proposição ainda não tinha sido estudada experimentalmente. Para além da possível contribuição do estudo desse problema de pesquisa, havia o interesse por parte de Sidman (1994, Capítulo 1) de contribuir com a área da neurologia no sentido de fornecer linguagem e conceitos comportamentais para os profissionais da neurologia, que usavam linguagem e interpretações do senso comum em suas análises dos comportamentos dos seus pacientes.

Para avaliar o problema de pesquisa, no primeiro estudo (Sidman, 1971), visto que o participante já era capaz de nomear figuras e selecionar figuras frente palavras faladas (AB), dadas palavras faladas como modelo, foi ensinada a relação auditivo-visual entre palavras faladas para o participante e palavras escritas (AC). Sidman e Cresson (1973), em relato de uma replicação sistemática deste experimento inicial (Sidman, 1971), ensinaram ambas relações auditivo-visuais, entre palavras faladas ao sujeito e figuras (AB) e palavras escritas (AC), além das relações de identidade entre palavras escritas (CC) e testaram a leitura compreensiva (BC e CB) e a nomeação de figuras e palavras. Os resultados foram semelhantes ao estudo de Sidman (1971): ambos participantes demonstraram-se capazes de responder consistentemente às

relações não diretamente ensinadas, demonstrando que, nestes casos, a aprendizagem auditivo-visual foi suficiente para emergência de leitura com compreensão.

De acordo com Sidman (1994, Capítulo 2), essa segunda pesquisa (Sidman & Cresson, 1973) foi realizada com alterações metodológicas que geraram “alguns controles adicionais” (p. 41), buscando mostrar à comunidade científica a “robustez” e generalidade dos resultados meio da replicação. O experimento foi realizado com dois participantes, ao invés de um; eles possuíam grau de “retardo” mais severo do que o participante do primeiro experimento e não eram capazes de responder consistentemente a nenhuma das relações entre estímulos, o que exigiu o ensino de mais relações; foi realizado o ensino gradual das relações entre palavras faladas e palavras impressas, composto por nove, 14 e 20 pares de estímulos, seguido de avaliações das outras relações (ver Figura 3, segundo painel) após cada etapa de ensino. No primeiro estudo (Sidman, 1971) foram ensinadas relações entre os 20 pares de estímulos em todas as sessões de ensino e, somente após o ensino, foram feitas as avaliações das relações emergentes (ver Figura 3, primeiro painel).

Os estudos iniciais (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973) foram considerados estudos aplicados, pois havia preocupação com o desenvolvimento de uma tecnologia para o ensino de leitura que pudesse ser automatizada e, com isso, que permitisse o ensino deste repertório para grande número de pessoas. Porém, as dificuldades em atingir educadores foram apontadas por Sidman (1994, Capítulo 3) como um fator que afastou o seu grupo de tentativas aplicadas e, assim, motivaram a realização de pesquisas básicas, para “estudar algumas das ramificações mais básicas e sistemáticas do fenômeno” (p. 66).

A primeira pesquisa com objetivo de investigar processos comportamentais básicos envolvidos na emergência de relações entre estímulos foi realizada por

Sidman, Cresson e Willson-Morris (1974). O objetivo geral desta pesquisa foi responder uma questão apresentada nas discussões dos dois primeiros artigos (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973): seria a emergência de novas relações mediada por respostas de nomeação ou produzida pela relação direta entre estímulos? Para a proposição deste problema de pesquisa, Sidman, Cresson e Willson-Morris (1974) citaram autores que já haviam avaliado a emergência de relações não diretamente ensinadas (Cofer & Foley, 1942; Jenkins, 1963; Jenkins & Palermo, 1964; Kjeldergaard, 1968; Peters, 1935; Postman, 1971; Underwood, 1949). Estes autores tinham avaliado a emergência de novas relações e ensinado relações por meio de procedimentos diferentes (i.e., técnicas de pares associados) daqueles tradicionalmente utilizados por analistas do comportamento e supunham que a emergência ocorria devido a respostas intervenientes, que mediavam a emergência das relações não diretamente ensinadas. A técnica de pares associados consiste em apresentar pares de estímulos, normalmente pares de palavras (e.g., fogo – chão e fogo – espeto), e exigir a nomeação destes pares de palavras. Para avaliar a possível transferência mediada, apresenta-se uma das palavras e exige-se que o participante responda nomeando corretamente a palavra vista e o possível par (e.g., para o caso do par chão – nomeação, avalia-se a possível emergência da relação não diretamente ensinada chão – espeto).

Como é possível notar na Figura 3 (terceiro painel), a alteração no paradigma experimental de Sidman et al. (1974) serviu para garantir que um mesmo estímulo auditivo (palavras e letras faladas) não fosse associado a ambos estímulos visuais correspondentes, possivelmente minimizando as chances de os participantes nomearem os estímulos visuais de maneira semelhante. Por isso, em ambos experimentos, o ensino foi realizado entre estímulos auditivos e estímulos visuais

(AB) e entre estímulos visuais e estímulos visuais (BC), em vez de ensinar apenas relações entre estímulos auditivos e estímulos visuais (AB e AC), como no estudo anterior (Sidman & Cresson, 1973).

De acordo com os autores (Sidman et al., 1974), caso, a despeito da ausência direta de ensino de nomeação das palavras escritas, este repertório emergisse, então a possibilidade de respostas de nomeação mediarem a emergência das novas relações entre estímulos deveria ser seriamente considerada. Foram ensinadas as relações entre palavra falada e figura (AB) e entre figura e palavra escrita (BC) e a identidade entre palavras escritas (CC), somente no Experimento 1.

Outros dois objetivos, relacionados ao objetivo geral, são apresentados pelos autores e dizem respeito à questões sobre a generalidade do fenômeno. Um destes objetivos foi avaliar se uma mudança nos procedimentos de ensino de leitura com compreensão produziria a emergência de relações equivalentes. Tal mudança pode ser visualizada na Figura 3 e consistiu em utilizar um conjunto de estímulos nodais (B)<sup>2</sup>, que estão presentes nos dois ensinos, tanto como modelo quanto como comparação. Nos estudos anteriores, o conjunto nodal (A) apareceu apenas como modelo. O terceiro objetivo foi aplicar, no Experimento 2 (Figura 3, terceiro painel), um ensino envolvendo letras maiúsculas e minúsculas como estímulos para avaliar a generalidade do fenômeno da emergência de classes de equivalência, para além da leitura com compreensão, que envolvia selecionar figuras correspondes às palavras escritas apresentadas como modelo.

---

<sup>2</sup> Bortoloti e de Rose (2007) exemplificaram didaticamente o que são estímulos nodais: “Nas classes de equivalência geradas a partir das relações ensinadas AB e BC, os estímulos B são chamados estímulos nodais porque estabelecem as ligações entre os estímulos dos dois outros conjuntos. Nesse caso, diz-se que o conjunto A está separado do conjunto C por um nóculo de distância.” (p. 257)

Os resultados demonstraram que os participantes foram capazes de responder às novas relações não diretamente ensinadas, mesmo sem a emergência dos repertórios de nomeação das palavras escritas, com estímulos nodais como modelo e comparação e com estímulos letras maiúsculas, letras minúsculas e nomes das letras como estímulos.

Em 1982, foram publicadas duas pesquisas (Sidman et al., 1982; Sidman & Tailby, 1982) relatando experimentos que investigaram a emergência de relações de equivalência de estímulos, ambas podem ser consideradas como pesquisas básicas, pois havia interesse em investigar questões sobre o fenômeno, sem aplicabilidade direta em contextos aplicados. Sidman et al. (1982) buscaram investigar se animais não-humanos seriam capazes de demonstrar a emergência de relações de simetria entre estímulos, após a utilização de procedimentos de discriminação condicional. Sidman e Tailby (1982) investigaram se seria possível adicionar um novo conjunto (D) de estímulos para as classe de equivalência, formando classes envolvendo pares de estímulos de quatro conjuntos (A, B, C e D).

De acordo com Sidman (1994, Capítulo 5), outro objetivo dessas publicações de 1982 (Sidman et al., 1982; Sidman & Tailby, 1982) foi demonstrar que, a partir dos princípios da análise do comportamento, era possível lidar com questões que, normalmente, acredita-se tratar apenas por meio de uma abordagem cognitivista.

Além dessas questões, os estudos (Sidman et al., 1982; Sidman & Tailby, 1982) envolveram uma discussão sobre a diferenciação entre *Matching-to-Sample* (MTS) e discriminação condicional. De acordo com Sidman (1994, Capítulo 5), uma discriminação condicional envolve uma relação se... então, enquanto a expressão emparelhar com o modelo (*match-to-sample*) denota um desempenho simbólico, no sentido em que espera-se mais do que a demonstração das relações diretamente

ensinadas por meio dos procedimentos de discriminação condicional. Estudos anteriores utilizavam a expressão MTS ao utilizarem procedimentos de discriminação condicional com sujeitos não-humanos, o que poderia produzir a constatação, possivelmente equivocada, de que tais sujeitos demonstrariam um repertório simbólico.

No estudo de Sidman e Tailby (1982), oito crianças com desenvolvimento típico foram participantes. Elas foram expostas ao paradigma experimental representado na Figura 3 (painel inferior). É possível perceber que o paradigma experimental foi estendido, visto que um novo conjunto experimental foi adicionado aos ensinos (D). Foram ensinadas as relações entre letras gregas faladas e letras gregas impressas (AB), entre letras gregas faladas e outro conjunto de letras gregas impressas (AC) e entre um terceiro conjunto de letras gregas impressas e o segundo conjunto de letras gregas impressas (DC). Por fim, foram avaliadas as relações emergentes (CB, CB, CD, DB e BD). Como resultado, as classes de equivalência passaram a conter novos estímulos (classes envolvendo estímulos dos conjuntos A, B, C e D). De forma geral, seis participantes demonstraram emergência das novas relações avaliadas.

Existem diversas diferenças entre o estudo de Sidman et al. (1982) e aqueles apresentados anteriormente (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973; Sidman et al., 1974; Sidman & Tailby, 1982). Neste estudo, dedicou-se apenas a avaliar a emergência de relações de simetria entre estímulos, foram utilizados animais não-humanos como sujeitos de pesquisa e crianças como participantes de pesquisa, foram apresentados apenas estímulos visuais (cores e linhas), não foram utilizadas letras ou palavras como estímulos. Dois conjuntos de estímulos foram utilizados, um composto por uma linha vertical e uma linha horizontal e outro grupo composto pelas cores

verde e vermelho. Após o ensino de relações de identidade entre os estímulos, foram ensinadas as relações linha – cor e cor – linha, conforme a Figura 3 (painel inferior direito) e, posteriormente, foi avaliada a emergência das relações de simetria, para isto, inverteram-se as funções dos estímulos nos testes (e. g., quando houve o ensino linha vertical – cor verde, testou-se a relação cor verde – linha vertical). Os sujeitos não-humanos (i.e., babuínos e macacos Rhesus) não demonstraram relações de simetria, enquanto quatro de seis crianças demonstraram simetria após ensino semelhante.

Uma sumarização dos objetivos principais e do foco dos estudos analisados está disposta na Tabela 2.

Tabela 2  
*Objetivos e foco dos estudos publicados entre 1971 e 1982.*

Estudo	Objetivo do(s) estudos	Foco do(s) estudo(s)
Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973	Avaliar o papel da compreensão auditiva para a aprendizagem de leitura com compreensão	Aplicado
Sidman et al., 1974	Avaliar o papel de respostas de nomeação para a emergência de novas relações, não diretamente ensinadas, investigar se o treino com estímulos nodais apresentados tanto como estímulos comparação como modelo produziria emergência e verificar a generalização do fenômeno quando usadas letras maiúsculas, letras minúsculas e letras faladas como estímulos	Básico
Sidman & Tailby, 1982	Avaliar se animais não-humanos são capazes de demonstrar emergência de relações de simetria entre estímulos	
Sidman et al., 1982	Avaliar a possibilidade de produzir classes de estímulos equivalentes envolvendo estímulos de quatro conjuntos (A, B, C e D)	

Em comparação com o estudo inicial de Sidman (1971), diversas alterações em características dos procedimentos experimentais foram realizadas nos estudos seguintes. Indicações dessas mudanças estão dispostas na Tabela 3, bem como a

indicação de qual aspecto deveria ser controlado por meio de cada alteração metodológica.

Tabela 3

*Sumarização de alterações em características dos procedimentos experimentais realizadas entre 1971 e 1982.*

Estudo	Alterações realizadas	Controle experimental esperado
Sidman e Cresson (1973); Sidman et al. (1974)	Treino gradual, envolvendo nove, 14 e 20 pares de estímulos, seguido de avaliações (sondagens) da emergência de novas relações após cada etapa de ensino.	Avaliar de forma processual se emergem relações não diretamente ensinadas apenas envolvendo os estímulos utilizados durante a etapa de ensino, evidenciando o papel do ensino das relações entre palavras ditadas ao sujeito e palavras impressas na emergência das relações não diretamente ensinadas durante o processo. No experimento de Sidman (1971) todos os 20 pares de estímulos estavam presentes nas sessões de ensino.
	Utilização de participantes com retardos mais severos.	Reduzir a possibilidade de repertórios anteriores influenciarem a emergência de novas relações não diretamente ensinadas durante o processo. No estudo de Sidman (1971) o participante já era capaz de responder a algumas das relações entre estímulos.
Sidman e Tailby (1982)	Avaliações realizadas em extinção.	Garantir que os resultados fossem produto dos procedimentos de ensino aplicados, não repertórios ensinados durante as avaliações. No estudo de Sidman (1971) as avaliações foram realizadas com reforçamento das respostas consideradas corretas.
	Utilização de letras gregas.	Minimizar possível papel da história pré-experimental. No estudo de Sidman (1971) foram utilizadas figuras, palavras faladas e palavras escritas que possuíam correspondências entre si, estabelecidas pela comunidade verbal.
	Aumento gradual da razão de reforçamento, de reforçamento contínuo a 20% de reforçamento de respostas corretas	Minimizar os efeitos da extinção operante durante a fase de testes. Em Sidman (1971), as fases de ensino foram realizadas com esquema de reforçamento contínuo.
	Exigência de respostas de nomeação	Avaliar se há nomeação de estímulos sob um mesmo rótulo, que pode interferir na emergência das relações de equivalência. No estudo de Sidman (1971) a nomeação dos estímulos não foi exigida.



### **Alterações conceituais.**

No artigo que marcou o início da linha de pesquisa sobre equivalência de estímulos (Sidman, 1971), não havia uma definição formal do “paradigma” da equivalência de estímulos, mas uma descrição dos procedimentos empregados e dos resultados obtidos. De acordo com Sidman (1994, Capítulo 1), a expressão “equivalência de estímulos” foi então utilizada sem sentido técnico, sendo entendida naquele momento como um sinônimo para “substituível por”. Com base nisso, os resultados foram interpretados como se estímulos de cada par relacionado por meio dos procedimentos de discriminação condicional tivessem se tornado equivalentes.

Segundo Sidman (1994, Capítulo 1), outro aspecto apresentado em 1971 sem devida reflexão foi a interpretação dos resultados com base no que chamou de uma visão “conexionista”. Em sua opinião, a noção de conexão entre estímulos não contribuiu para a compreensão do fenômeno investigado, mas foi usada sem avaliar as possíveis implicações. O trecho a seguir apresenta as noções de conexão e de equivalência adotadas naquele texto:

Uma interpretação conexionista simples para a emergência de leitura com compreensão poderia ser que as palavras visuais e as figuras tornaram-se equivalentes umas às outras (III, IV) porque cada uma, independentemente, tornou-se equivalente às mesmas palavras auditivas (I, II). (Sidman, 1971, p.11)

Tanto o sentido de equivalência utilizado como a interpretação conexionista dos resultados foram descritas por Sidman (1994, Capítulo 1) como produto de uma “ingenuidade precoce” (*early naiveté*), fruto da utilização de termos sem reflexão crítica. Posteriormente, tais aspectos foram retirados da descrição do fenômeno.

Foram utilizados (Sidman, 1971) termos que indicavam a existência de dois tipos de repertórios: expressivo e receptivo. De acordo com Sidman (1994, Capítulo 4), tais termos eram utilizados para indicar procedimentos com características distintas, pois nos treinos e nas avaliações dos repertórios “receptivos” os participantes deveriam selecionar estímulos, enquanto para os “expressivos” era demandado que os participantes nomeassem estímulos. Apesar de tais termos terem sido utilizados por existir uma diferença procedimental, segundo Sidman (1994, Capítulo 4), a terminologia recepção-expressão costuma significar algo diferente na literatura, que implica na suposição de entidades internas que recebem estímulos e expressam estímulos. Tal interpretação não era desejada por Sidman e foram utilizados os termos, segundo ele, também sem o criticismo adequado.

Outro aspecto relevante relacionado a questões terminológicas em Sidman (1971) foi a descrição das relações de equivalência em termos de “relações estímulo-resposta”. O autor afirmou que o desempenho de nomeação podia ser descrito operacionalmente como a relação entre um estímulo e uma resposta, por exemplo, dada a figura com a representação de um menino (estímulo) um sujeito fala “menino”. Esse tipo de descrição estava relacionado com a forma como autores estudaram o fenômeno anteriormente (e.g., Jenkins, 1963) e que entendiam a emergência de relações como fruto de cadeias de comportamentos, não diretamente ensinadas, mediadas por respostas intervenientes não observáveis.

Assim como em Sidman (1971), foram apresentados em Sidman e Cresson (1973) alguns termos sem que houvesse a devida apreciação de suas implicações, de acordo com Sidman (1994, Capítulos 2 e 3). Neste estudo o paradigma experimental foi descrito em termos que implicavam na ideia de mediação. Os procedimentos empregados neste trabalho e seus resultados foram analisados em termos do que foi

chamado de paradigma da transferência mediada [*mediated transfer paradigm*], em substituição à noção conexionista presente em Sidman (1971). Tal paradigma foi descrito como compondo o ensino das relações palavras ditadas-figuras e palavras ditadas-palavras escritas, com a conseqüente emergência das relações testadas entre figuras-palavras escritas e palavras escritas-figuras: “O paradigma de transferência mediada pode ser assim sumarizado: ensine as equivalências entre estímulos A-B e A-C; então, teste se as equivalências aprendidas de A para ambos B e C causaram a emergência da equivalência B-C na primeira tentativa” (Sidman & Cresson, 1994, Capítulo 2, p. 53). Segundo Sidman (1994, Capítulo 2), o termo transferência mediada era utilizado pelos pesquisadores de equivalência de estímulos que se baseavam nas técnicas de pares associados (e.g., Jenkins, 1963; Peters, 1935). A partir da utilização desses termos, seria possível subentender algum processo mediando a emergência de relações de equivalência, o que pode ter produzido controvérsias desnecessárias (Sidman, 1994, Capítulo 2). Cabe notar que foram mantidos no trabalho de Sidman e Cresson (1973) a linguagem que envolvia a existência de relações estímulo-resposta, repertórios expressivos-receptivos e equivalência como “substituível por”.

Em 1974 (Sidman et al.) foi mantida a descrição do fenômeno em termos do paradigma da transferência mediada. Porém, diferentemente dos trabalhos anteriores (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973), foi apresentada uma nota crítica em que se enfatizou que a mediação não se tratava da mediação por respostas intervenientes ou por processos internos, mas de uma mediação em termos de procedimento (ensino de relações condicionais entre estímulos modelo e comparação). Nas palavras dos autores,

se uma associação entre estímulos B e C é estabelecida pela sua associação comum com o estímulo A e nós não podemos identificar eventos ou processos

que intervêm entre B e C, a utilidade de postular tais eventos permanece discutível. No sentido procedimental, o termo *mediação* refere-se à observação da associação BC. (Sidman et al., 1974, pp. 272-273, 1974)

Juntamente com a atribuição do sentido procedimental de mediação, este trabalho (Sidman et al., 1974) marcou o abandono da descrição das relações observadas como sendo entre estímulos-respostas. A partir de então as relações foram descritas como relações estímulo-estímulo, visto que não foram identificadas respostas diferenciais que mediassem a emergência de relações entre os estímulos. Ainda assim, foram mantidas as noções de repertórios expressivos e repertórios receptivos e de equivalência entre estímulos como um estímulo sendo substituível por outro.

Depois da publicação do artigo de 1974, não houve qualquer publicação de relatos de pesquisas sobre equivalência de estímulos de membros do laboratório em que Sidman estava, com exceção do estudo que foi fruto da tese de doutorado de Lazar (1977). De acordo com Sidman (1994, Capítulo 5), neste período houve bastante discussão no seu laboratório, o que propiciou diversas alterações em relação aos termos utilizados até então, de forma que apenas em 1982 foi apresentado o conceito formal de equivalência de estímulos com base, segundo Sidman (1994, Capítulo 5) na reflexão crítica da forma de descrever o fenômeno que vinha sendo observado.

Sidman (1994, Capítulo 5) relatou que Betsy Constantine, que fazia parte do seu laboratório na *Northeastern University*, foi a primeira a notar semelhanças entre o conceito matemático e os resultados nos desempenhos dos participantes das pesquisas. Por conta disso, Sidman afirmou ter estudado a literatura da Matemática e encontrado correspondência com os achados do grupo e, por isso, decidiram pela

proposição da definição do conceito de equivalência de estímulos em analogia às propriedades matemáticas de equivalência.

Dessa maneira, é cabível afirmar que a relação com a matemática foi estabelecida porque, na opinião dos pesquisadores, o conceito de equivalência da matemática descrevia adequadamente o fenômeno comportamental observado. A decisão de relacionar os dois conceitos de equivalência foi tomado após a observação do fenômeno, não foi tomada a equivalência matemática como um pressuposto hipotético.

Assim, em substituição ao paradigma da transferência mediada (Sidman & Cresson, 1973; Sidman et al., 1974), o conceito de equivalência de estímulos foi definido da seguinte maneira:

Ao contrário da condicionalidade, equivalência não é definível somente com referência às interações em andamento com o procedimento estabelecido. Para determinar se um desempenho envolve algo além de relações condicionais entre estímulos modelo e comparação são requeridos testes adicionais. Suponha, por exemplo, que uma relação,  $R$ , entre estímulos  $a$  e  $b$  preenche os requerimentos procedimentais para condicionalidade, ou se  $a$ , então  $b$ . A relação entre  $a$  e  $b$ ,  $aRb$ , é também uma relação de equivalência? O desempenho atual do sujeito não fornece qualquer dica. Testes apropriados podem, contudo, ser derivados das três propriedades que textos modernos de matemática elementar especificam como a definição de relações de equivalência: reflexividade, simetria e transitividade. (Sidman & Tailby, 1982, p. 6)

Nos testes de reflexividade, se o sujeito responde consistentemente, na ausência de um treino prévio dessas relações, a certos estímulos como modelo e a

estímulos com propriedades comuns a eles como comparação, então é possível dizer que o critério de reflexividade foi demonstrado. Diz-se que há simetria quando o sujeito é capaz de responder aos estímulos como comparação, tendo sido apresentado nos treinos com função de modelo, e a outros estímulos, tendo sido apresentados nos treinos como comparação e *vice-versa*. Para preencher este critério as funções devem ser invertidas e o sujeito deve responder sob controle dos estímulos como substituíveis uns pelos outros. Para determinar a emergência de relações de transitividade, é preciso que haja treinos de discriminação condicional com certos estímulos como modelo em que um segundo grupo de estímulos foi apresentado como comparação e, em outras situações, esse segundo grupo, anteriormente com função de comparação, foi apresentado como modelo frente a um terceiro conjunto de estímulos como comparação. Satisfazem-se os critérios para a propriedade de transitividade se o sujeito responde em testes de discriminação condicional frente àquele primeiro conjunto de estímulos como modelo e ao terceiro grupo de estímulos como comparação, mesmo sem treino explícito dessas relações (Sidman, et al., 1982; Sidman & Tailby, 1982).

Para além desta proposição formal do conceito de equivalência de estímulos, houve diversas mudanças terminológicas nos trabalhos de 1982. Primeiramente, foi introduzida a expressão “classes de equivalência”. Em contraposição à visão de que equivalência significa que um estímulo é equivalente a outro quando um é substituível por outro (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973; Sidman et al., 1974), em pares de estímulos, Sidman e colaboradores (Sidman, et al., 1982; Sidman & Tailby, 1982) afirmaram que classes de equivalência contêm estímulos de todos os conjuntos de treino que formam uma relação de equivalência, que envolve mais do que pares de estímulos independentes. Outra alteração terminológica diz respeito à omissão de

termos que indicam uma dicotomia entre repertórios expressivos e receptivos. A postulação de relações estímulo-estímulo, apresentada em Sidman et al. (1974) foi mantida.

A exclusão de termos que indicavam possíveis repertórios expressivos e receptivos e da proposição de que a emergência de relações de equivalência de estímulos depende de “mediações procedimentais visavam evitar possíveis interpretações do processo com base em constructos ou processos hipotéticos como mediadores da emergência das relações não diretamente ensinadas. Nota-se aqui a sua posição de evitar proposições que envolvam atribuição de causalidade a processos hipotéticos durante a construção de sua teoria sobre equivalência de estímulos.

São apresentadas na Tabela 4 uma síntese das mudanças no desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos.

Tabela 4

*Formas de utilização da expressão “equivalência de estímulos”, configuração das classes de estímulos equivalentes, Interpretação sobre a possibilidade de mediação e expressões utilizadas para descrever as relações ensinadas e avaliadas, em textos publicados entre 1971 e 1982. Os hifens (-) indicam continuidade em relação ao estudo anterior.*

Estudo	Utilização da expressão "equivalência de estímulos"	Configuração das classes de estímulos equivalentes	Interpretação sobre a possibilidade de mediação	Expressões utilizadas para descrever as relações ensinadas e avaliadas
Sidman, 1971	A expressão foi utilizada como "substituível por".	Pares de estímulos substituíveis entre si.	Interpretação dos resultados com base numa visão "conexionista".	As relações foram descritas como relações entre estímulos e respostas (S-R).
Sidman & Cresson, 1973	–	–	Interpretação dos resultados em termos da "transferência mediada".	–
Sidman et al., 1974	–	–	–	As relações foram descritas como relações entre estímulos e estímulos (S-S).
Sidman & Tailby, 1982	A expressão foi utilizada para rotular comportamentos que mostrem as três propriedades matemáticas que especificam relações de equivalência: reflexividade, simetria e transitividade.	Classes de equivalência envolvendo estímulos de todos os conjuntos utilizados no ensino.	Interpretação dos resultados em termos de "mediações procedimentais".	–
Sidman et al., 1982	–	–	–	–

### **Generalidade do conceito de equivalência de estímulos.**

Na medida em que se alteraram os problemas de pesquisa, os procedimentos utilizados e a descrição do fenômeno, foi se alterando a generalidade do conceito em relação às espécies e aos sujeitos capazes de demonstrar emergência de relações de



equivalência entre estímulos, à quantidade e à natureza dos estímulos que podem fazer parte das classes de equivalência, e aos contextos para os quais se aplica.

Adolescentes com retardo mental demonstraram emergência de relações de equivalência entre estímulos nos três estudos iniciais (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973; Sidman et al., 1974). Os resultados foram então sistematicamente replicados com crianças com desenvolvimento típico (Sidman et al., 1982; Sidman & Tailby, 1982). A partir destes resultados, Sidman et al. (1982) concluíram que o fenômeno observado possuía generalidade através de humanos com diferentes características.

Por outro lado, nos experimentos apresentados em Sidman et al. (1982), houve insucesso em produzir desempenhos de simetria em sujeitos de pesquisa não-humanos (macacos Rhesus e babuínos), enquanto com procedimentos semelhantes, produziram simetria em crianças com desenvolvimento típico. A partir destes dados, os autores discutiram que, para o caso dos estudos acerca da emergência de relações de simetria, os desempenhos dos animais não humanos não podem servir como um modelo análogo ao humano, mas devem ser investigadas as variáveis que não permitiram ocorrência de simetria em não humanos para especificar o que distancia neste quesito os humanos dos não humanos.

O número de estímulos que podem fazer parte de classes de estímulos equivalentes também se alterou: na maioria dos estudos (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973; Sidman et al., 1974) foram utilizados três conjuntos de estímulos, enquanto em um deles (Sidman & Tailby, 1982) foram usados quatro conjuntos de estímulos. Segundo os autores deste estudo, isso representou uma expansão do paradigma da equivalência de estímulos, de três conjuntos para quatro conjuntos de estímulos compondo classes de equivalência. Os estudos analisados restringiram-se à

utilização estímulos auditivos e visuais. Entre os artigos de Murray Sidman analisados até então, nenhum deles avaliou a emergência de classes de equivalência com estímulos táteis, gustativos e olfativos.

Nos dois primeiros estudos analisados (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973) é possível notar a ausência de sugestões relativas à possível generalidade para outras situações que não envolvessem leitura. Na interpretação apresentada pelos autores, tratava-se então de procedimentos e resultados para ensino de leitura e, segundo Sidman (1994, Capítulos 1, 2 e 3), ele e seus colegas entendiam que a maior contribuição daqueles estudos seria o desenvolvimento de uma tecnologia educacional para o ensino de leitura que fosse rápida, visto que não é preciso ensinar diretamente todas as relações, e não é necessária a presença constante do professor. Desta forma, segundo Sidman (1994, Capítulo 3), as contribuições para conhecimentos básicos acerca da equivalência de estímulos pareciam estar em segundo plano.

Em Sidman et al. (1974), por outro lado, os resultados foram discutidos em alguns momentos como demonstrando a emergência de relações entre estímulos, para além de leitura com compreensão. Contribuiu para que a generalidade fosse ampliada o fato de um dos participantes do estudo ter demonstrado emergência de relações de equivalência envolvendo letras maiúsculas, letras minúsculas e nomes das letras, o que foi diferente dos procedimentos anteriores (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973) que produziram leitura com compreensão.

### **Análise das Reações a Sidman (1971) Presentes em Textos que o Citaram, entre 1971 e 1982**

Foram analisados 22 trabalhos (Apêndice B) que citaram o artigo de Sidman (1971), publicados no período entre 1971 e 1982, todos publicados em língua inglesa. Dentre os trabalhos, cinco tiveram Sidman como um dos autores. É possível notar na

Figura 4, que apresenta o número acumulado de publicações de trabalhos que citaram o artigo de Sidman 1971, que o primeiro artigo analisado data de 1973. Este primeiro artigo foi uma replicação realizada por Sidman e Cresson (1973). No ano de 1980 não houve qualquer citação ao artigo de 1971.

Já no ano de 1982 foram encontrados cinco artigos, três dos quais Sidman não foi coautor. Isto parece estar de acordo com os argumentos de Sidman (1994, Capítulo 5), quando afirmou que o ano 1982 marcou um momento em que os estudos na área de equivalência de estímulos passaram a atrair maior atenção de outros analistas do comportamento (e, provavelmente, passando a ser mais citados) da comunidade científica.

Foram publicados tanto estudos experimentais como ensaios (trabalhos que não contêm descrição de método de pesquisa), enquanto outros tipos de relatos de pesquisa não foram encontrados, como pode ser observado na Figura 4. O número de estudos experimentais foi sempre maior do que de ensaios, exceto nos anos de 1979 e 1980, quando o número de ensaios foi igualado ao de relatos de pesquisas experimentais. É relevante notar que, apesar do número de estudos experimentais ter sido mais expressivo na maior parte dos anos, eles estiveram sempre aproximados.

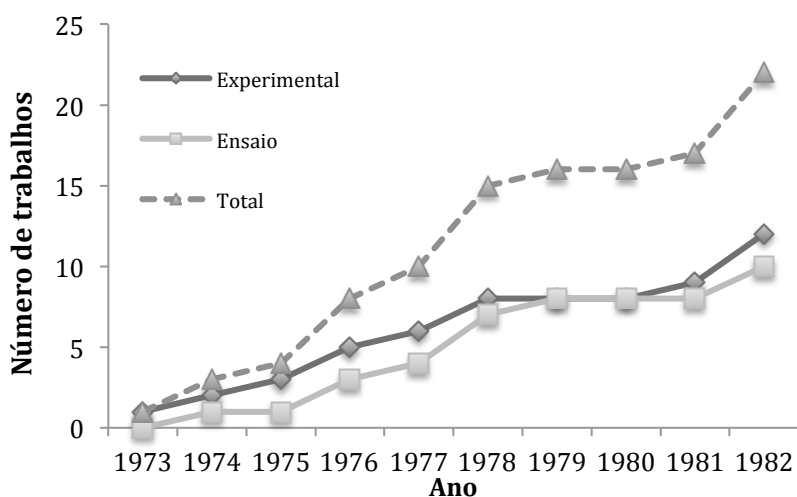


Figura 4. Número acumulado de trabalhos que citaram Sidman (1971), entre 1971 e 1982, total e por tipo de publicação.

Vê-se, na Figura 5, o número (n= 11) de publicações com interesses aplicados, que discutem ou avaliam procedimentos de intervenção para resolução de problemas em contextos aplicados, está dividido em cinco trabalhos experimentais e seis ensaios. A quantidade de trabalhos com interesses básicos (n= 7), que discutem ou avaliam regularidades entre eventos comportamentais, sem aplicabilidade imediata, é composto apenas por trabalhos experimentais. Os trabalhos voltados à questões conceituais (n=4), que discutem questões filosóficas, históricas e conceituais, foram apenas ensaios (os objetivos específicos destes trabalhos serão apresentados posteriormente). O número de trabalhos voltados à aplicação foi maior desde 1975 até 1982. Em 1979, porém, o número ficou estagnado em 11 publicações até 1982. Entre 1981 e 1982, aumentou o número de publicações com interesses básicos e de trabalhos que discutem questões filosóficas, históricas e conceituais.

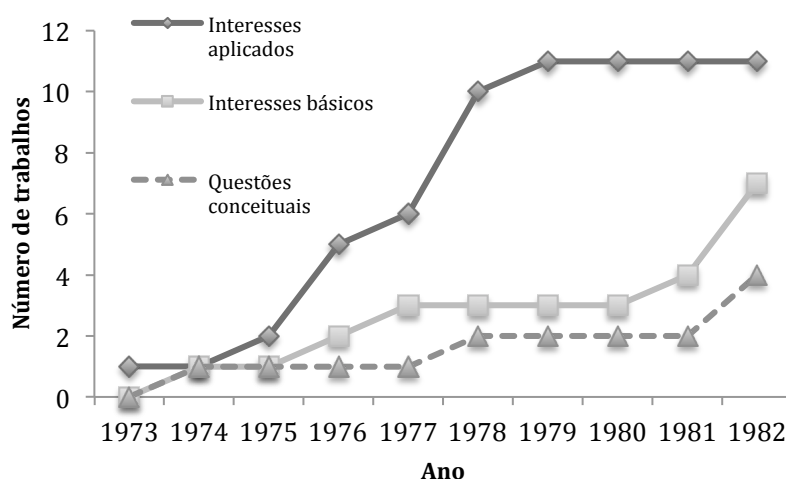


Figura 5. Número acumulado de publicações que citaram Sidman (1971), entre 1971 e 1982, por tipo de interesse.

Entre os 35 pesquisadores identificados nos 22 textos com autoria e coautoria dos trabalhos analisados, é possível notar (Figura 6) que Murray Sidman foi o autor com maior número de participação em autoria de trabalhos, tendo participado como autor de cinco deles. Além disso, o autor foi citado em notas de rodapé de dois trabalhos por ter comentado o trabalho de Stromer e Osborne (1982) e por ter

orientado o trabalho de Lazar (1977). Para construção da Figura 5, os trabalhos nos quais Sidman foi autor e que participou auxiliando na orientação foram considerados como possuindo a sua participação. É possível afirmar que Sidman contribuiu diretamente para a construção de sete dos 22 trabalhos analisados. Também é perceptível o grande número de autores com um só artigo neste período.

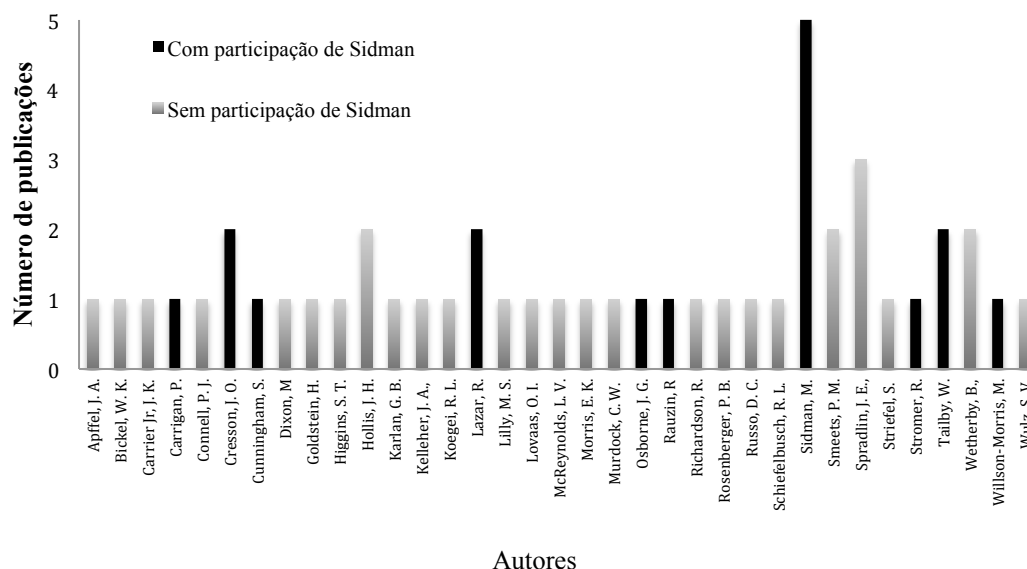


Figura 6. Número de publicações, entre 1971 e 1982, por autor, com e sem a participação de Murray Sidman.

Todos os autores que publicaram mais de um dos artigos analisados estavam filiados à *Northeastern University*, incluindo Sidman, ou à *Kansas University*. Tais instituições foram aquelas com maior número de autores de artigos citando Sidman (1971) entre 1971 e 1982, como é possível ver na Figura 7. O restante das publicações está dividido em dois autores da *University of Leiden*, dois autores da John F. Kennedy Institute e outras 15 instituições contribuíram com um único autor.

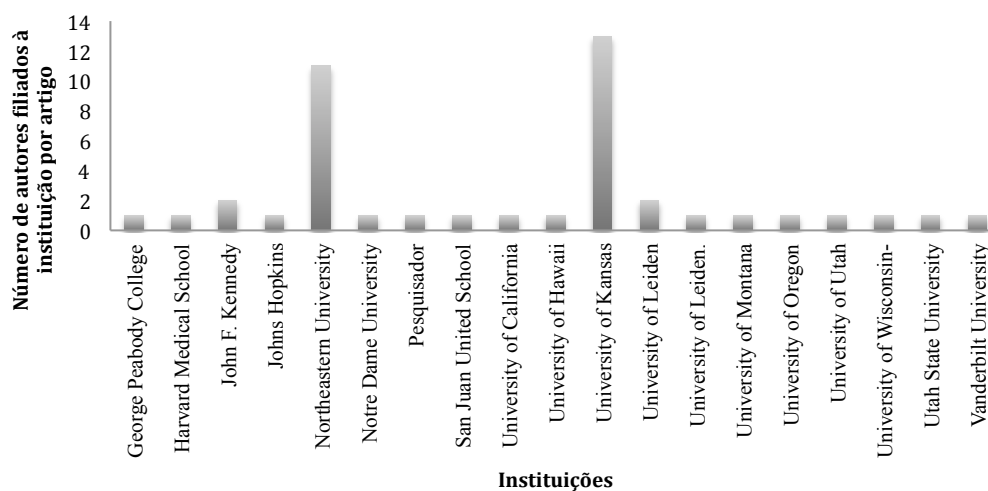


Figura 7. Número de autores filiados às instituições por artigo, publicado entre 1971 e 1982, e suas respectivas instituições.

A partir da análise dos 22 textos que citaram Sidman (1971), um artigo foi categorizado como contendo posição de divergência e convergência em relação às propostas de Sidman (1971) e 21 foram caracterizados como contendo posições de convergência em relação àquela obra.

Foi identificada uma única posição de divergência. Tal posição considerada divergente foi publicada em 1978 por Rosenberger. No trabalho em questão, escrito por um autor que descreve-se como neurologista clínico, ele afirma que o conceito não parece ser original, assemelhando-se ao conceito de sínteses simultâneas, proposto por Luria (1966). Contudo, segundo ele, Sidman (1971) apresentou uma descrição do conceito em termos procedimentais, para além de uma suposição teórica, proporcionando maior utilidade para o terapeuta interessado no desenvolvimento de linguagem do que aquele proposto por Luria. Desta forma, o trabalho foi categorizado como contendo posições de divergência, por conta da crítica a sua não originalidade, e convergente, pela indicação do autor (Rosenberger, 1978) da sua utilidade prática para os interessados no ensino de linguagem.

Posições de convergência foram encontradas em 21 dos estudos analisados. Tais posições foram rotuladas de acordo com seis subcategorias:

*(a) Defesa da possibilidade de aprendizagem por pessoas com desenvolvimento atípico.* Três estudos (Apffel, Kelleher, Lilly & Richardson, 1975; Murdock, 1974; Sidman & Cresson, 1973) citaram o artigo de Sidman (1971) para defender que pessoas com desenvolvimento atípico, por vezes descritas como incapazes de aprender a ler e escrever, podem ser ensinadas, contanto que os procedimentos adequados sejam utilizados. Neste subgrupo, foram discutidas implicações éticas da constatação da capacidade de aprendizagem por meio dos procedimentos descritos. Como exemplo, um dos trabalhos (Murdock, 1974) argumentou contra um projeto de lei da Califórnia que propunha castração de pessoas com retardo com base na possibilidade de ensino por meio de procedimentos adequados. A posição de utilizar Sidman (1971) para defender o argumento de que pessoas com desenvolvimento atípico podem apreender, quando ensinadas adequadamente, apareceu três vezes até 1975 e depois não mais foi encontrada.

*(b) Descrição dos procedimentos do estudo como estratégia eficaz de intervenção.* Cinco estudos (Rosenberger, 1978; Schiefelbusch, 1978; Sidman, 1977; Spradlin, Karlan & Wetherby, 1976; Wulz & Hollis, 1979) citaram Sidman (1971) como apresentando procedimentos eficazes a serem aplicados para ensino de leitura. Dois deles eram artigos (Sidman, 1977; Wulz & Hollis, 1979) que dedicaram-se a descrever os procedimentos levaram à formação de classes de estímulos equivalentes de forma simples e sem utilização de jargões da análise do comportamento e da neurologia, com intuito de auxiliar a aplicação por parte de educadores. Os outros artigos (Rosenberger, 1978; Schiefelbusch, 1978; Spradlin, Karlan & Wetherby, 1976) mencionaram brevemente os procedimentos de Sidman (1971) como possíveis estratégias para ensino de leitura com compreensão.

(c) *Citação ao estudo para embasar discussões conceituais.* Dois artigos (Hollis, Carrier & Spradlin, 1976; Morris, Higgins & Bickel, 1982) afirmaram que o trabalho de Sidman (1971) possibilitou o estudo de questões normalmente investigadas por cognitivistas com base em métodos e conceitos comportamentais. Num terceiro trabalho (Wetherby, 1978), discutiu-se que seria benéfico aliar métodos dos estudos da linguística baseados nos sistemas linguísticos em miniatura com os métodos e conceitos da análise do comportamento, incluindo os aspectos apresentados por Sidman (1971), que envolvem a emergência de leitura com compreensão.

(d) *Citação ao estudo para justificar socialmente o problema de pesquisa experimental.* Três estudos apresentaram citações a Sidman (1971) para justificar a relevância social destes estudos que citaram Sidman 1971. Nos dois desses textos que relataram pesquisas aplicadas (Apffel et al, 1975; Sidman & Cresson, 1973), salientaram a importância dos seus estudos com base na possibilidade de ensinar pessoas com desenvolvimento atípico a ler. No único relato de experimento básico ora selecionado (Sidman & Tailby, 1982), os autores, com base em Sidman (1971), salientaram a importância de investigar meios mais econômicos e eficientes para ensino.

(e) *Citação ao estudo para justificar cientificamente o problema de pesquisa experimental.* Oito estudos, sendo dois categorizados como aplicados (Smeets, 1978; Smeets & Striefel, 1976) e seis como básicos (Dixon & Spradlin, 1976; Lazar, 1977; Sidman, Cresson & Willson-Morris, 1974; Sidman et al, 1982; Sidman & Tailby, 1982; Stromer & Osborne, 1982) salientaram aspectos metodológicos do estudo de Sidman (1971) como lacuna para seus estudos ou para embasar a replicação de procedimentos. A posição de citar o estudo para justificar cientificamente problemas de pesquisa tornou-se em 1982 a mais frequente e apresentou aumento acentuado



entre 1981 e 1982, assemelhando-se à curva da Figura 3 que mostra o crescimento de pesquisas com interesses básicos neste mesmo período.

(f) *Citação ao estudo apenas para justificar decisões metodológicas.* Um dos estudos (Connell & McReynolds, 1981) citou Sidman (1971) em apenas um parágrafo do Método para afirmar que seriam utilizados procedimentos de MTS para que dois estímulos visuais adquirissem a mesma função. O objetivo do trabalho foi avaliar dois treinos com base no Sistema Linguístico em Miniatura.

Destes artigos, sete relataram pesquisas experimentais com replicação dos procedimentos gerais de Sidman (1971) (treino por meio de procedimentos de discriminação condicional e avaliação de discriminações condicionais não diretamente ensinadas). Eles foram encontrados em trabalhos com autores filiados a três diferentes instituições. Cinco desses trabalhos (Lazar, 1977; Sidman & Cresson, 1973; Sidman, Cresson & Willson-Morris, 1974; Sidman & Tailby, 1982; Sidman et al., 1982) tinham autores filiados à *Northeastern University*, onde Sidman trabalhava, um trabalho (Dixon & Spradlin, 1976) foi realizado por pesquisadores da *Kansas University* e um estudo (Stromer & Osborne, 1982) foi publicado por autores das universidades de Utah e Montana, com agradecimentos a Sidman pelos comentários feitos ao manuscrito. É possível notar que havia grande proporção de artigos experimentais com replicações dos procedimentos gerais de Sidman (1971) publicados no laboratório em que Sidman trabalhava em comparação às pesquisas publicadas por grupos de outras instituições. De forma geral, em todos esses trabalhos que relataram replicação, a maior parte dos participantes das pesquisas demonstraram emergência de classes de equivalência. A exceção principal se deu no estudo de Sidman et al. (1982) em que todos os sujeitos de pesquisa não-humanos (macacos e

babuínos) não apresentaram relações de simetria entre os estímulos utilizados nos procedimentos de ensino.

Cabe ressaltar que, na maior parte dos trabalhos analisados (13 de 22), Sidman (1971) foi citado de maneira periférica (Apffel, et al., 1975; Connell & McReynolds, 1981; Dixon & Spradlin, 1974; Goldstein, 1982; Hollis et al., 1976; Morris et al., 1982; Murdock, 1974; Rosenberger, 1978; Russo, Koegei & Lovaas, 1978; Schiefelbusch, 1978; Smeets, 1978; Smeets & Striefel, 1976; Wetherby, 1978), em apenas um parágrafo do texto ou para sustentar afirmações que tratavam, estas sim, do tema central do artigo. Por exemplo, Apffel et al. (1975) citou Sidman (1971), além de outros oito trabalhos, em apenas uma frase para afirmar que existem diversos casos de sucesso no ensino de pessoas com desenvolvimento atípico, de forma que seria justificado avaliar programas de alfabetização para esta população. Assim, é possível afirmar que o impacto na comunidade científica foi relativamente pequeno.

Sidman (1994) relata outros aspectos relevantes sobre o impacto na comunidade científica. A primeira reação da comunidade relatada diz respeito à rejeição do artigo com o relato da pesquisa inicial (Sidman, 1971) no prestigiado periódico *Science*. Segundo o autor (Sidman, 1994, Capítulo 1), a escolha de submeter o relato para esse periódico científico se deu pelo fato de ele ser reconhecido como um meio de divulgação para trabalhos seminiais (relatos preliminares de pesquisas) para que depois os pesquisadores possam acompanhar o desenvolvimento em relatos mais extensos. Porém, segundo Sidman (1994, Capítulo 1), o parecerista rejeitou o artigo e sugeriu que deveria ter sido apresentada alguma demonstração clara de que o desempenho final, a emergência de “leitura com compreensão”, não tivesse sido produzido pelo contato com as relações entre estímulos estabelecida anteriormente em situações não controladas e/ou na fase de

treinos, ou ainda na fase testes. Porém, segundo Sidman, a crítica não seria válida porque os estímulos utilizados na fase de treino foram diferentes e também porque o participante mostrou desempenho alto imediatamente nos testes, de forma que não parece ter sido a experiência na fase de testes a causa para o desempenho observado. Outro aspecto a respeito do assunto é que Sidman (1994, Capítulos 1 e 3) relatou o interesse inicial do seu grupo de pesquisa em impactar, por meio dos seus estudos, a comunidade da neurologia e de promover entre educadores a utilização dos procedimentos para ensino de leitura como então relatado. Ao menos no que diz respeito ao impacto nas publicações destas áreas, parece que o impacto planejado não se realizou, como afirmado por Sidman.

### **Considerações sobre o Estudo 2**

Sidman (1994, Capítulo 5) havia afirmado que suas publicações sobre equivalência de estímulos não tinham causado grande impacto nas comunidades dos neurologistas, dos neurolinguístas e dos educadores, comunidades com as quais buscou dialogar no período entre 1971 e 1982, nem na comunidade dos analistas do comportamento. O impacto relativamente baixo pode ser ilustrado pelo fato de, num período de 12 anos (1971-1982), terem sido encontrados apenas 29 trabalhos que citaram Sidman (1971), 22 deles acessados e analisados aqui. Destaca-se ainda que o próprio Sidman foi o autor que mais publicou trabalhos que citaram Sidman (1971), que apenas uma reação foi considerada divergente e que a maior parte das citações foram consideradas periféricas, no período analisado. Assim, as informações identificadas aqui respaldam a visão do autor, segundo a qual o impacto de suas publicações foi atrasado.

Diversos autores que trataram sobre a importância das reações da comunidade científica destacaram certa tendência inicial a rejeitar novas informações não previstas

pelas suas teorias. Essa suposta tendência à rejeição não foi encontrada nos primeiros anos após a publicação de Sidman (1971). Podem haver variadas possibilidades para que isso tenha ocorrido, dentre elas é possível: que rejeições tenham ocorrido entre membros da comunidade, mas que elas não tenham aparecido nas publicações; que o impacto limitado do artigo de Sidman (1971) tenha influenciado a falta de rejeições; que os achados de Sidman (1971) não tenham sido compreendidos como divergentes ou complementares em relação aos conceitos básicos da análise do comportamento; que a prática de rejeitar explicitamente dados ou propostas conceituais de colegas não fosse comum entre analistas do comportamento durante o período analisado etc. Novos estudos que analisem e descrevam como analistas do comportamento ou membros de outras comunidades científicas reagiram a outros dados não previstos e a outras propostas conceituais deve auxiliar a compreender essas questões.

É possível que o método utilizado aqui, de analisar as citações a trabalhos que apresentam algum tipo de novidade, possa ser replicado em novos trabalhos que pretendam identificar diferentes tipos de reações da comunidade. Assim, novos estudos poderiam ser beneficiados pela presente proposta metodológica. Assim como os dados apresentados aqui poderiam ser articulados e melhor compreendidos se comparados com as reações a diferentes novidades na análise do comportamento (e.g., as propostas da teoria dos quadros relacionais e do conceito de metacontingência).

Assim como o desenvolvimento conceito de equivalência de estímulos na obra de Sidman parece ter impactado de forma limitada a comunidade científica nos anos entre 1971 e 1982, as informações encontradas permitem dizer que Sidman e colaboradores também sofreram pouca influência das reações da comunidade durante o desenvolvimento do conceito.

A análise das referências dos trabalhos em que Sidman e colaboradores propõem formalmente o conceito de equivalência de estímulos permite identificar que nestes trabalhos (Sidman & Tailby, 1982; Sidman et al., 1982) foram citados apenas cinco (Lazar, 1977; Sidman & Cresson, 1973; Sidman et al., 1974; Sidman & Tailby, 1982; Sidman et al., 1982) dentre os 29 trabalhos que citaram Sidman (1971) e que foram encontrados nesta pesquisa. Todos eles foram replicações do estudo de Sidman (1971), realizadas por membros da *Northeastern University*, instituição em que Sidman trabalhava no período. Essa constatação corrobora com a noção de que o grupo de Sidman estava, em certa medida, dialogando entre si, possivelmente pela falta de reações críticas de autores de outros grupos de pesquisa e instituições.

Segundo Sidman (1994, Capítulo 5), a comunidade da análise do comportamento foi aquela mais amplamente impactada pelos seus trabalhos sobre equivalência de estímulos, no sentido de produzir novas pesquisas, tecnologias e discussões. Porém, de acordo com ele, este impacto ocorreu após as suas publicações de 1982 (Sidman & Tailby; Sidman et al.). Essa proposição será avaliada no Estudo 3.

Em suma da análise do desenvolvimento do conceito, verificou-se que Sidman construiu o conceito por meio da descrição dos fenômenos observados, evitando, por exemplo, hipóteses sobre processos comportamentais não observados; que, nos primeiros estudos, houve referência a conceitos da Neurologia e de outras Psicologias comportamentais, mas estes conceitos foram, posteriormente, criticados pelo autor e, paulatinamente, abandonados; que houve ampliação na generalidade do conceito, por exemplo, o fenômeno era aplicado inicialmente ao contexto de leitura com compreensão e passou a ser utilizado para outros contextos; que procedimentos de discriminação condicional foram utilizados em todos os estudos analisados neste período e que o rigor metodológico foi ampliado ao passo em que novos estudos

foram realizados (e.g., eliminaram reforçamento nas etapas de teste); que até 1982, não havia a proposição de um conceito “técnico” (Sidman, 1994), mas formas variadas de descrição do fenômeno observado, até que, em 1982, houve a proposição do conceito com base nas propriedades matemáticas da equivalência.

Sidman propôs seus primeiros estudos (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973) com base em problemas advindos da literatura da neurologia (e.g., Geschwind, 1965), sobre o desenvolvimento de leitura com compreensão. A linguagem utilizada inicialmente continha termos e conceitos da neurologia e da neurolinguística. Posteriormente, parece ter se voltado à comunidade analítico-comportamental: o que pode ser notado em mudanças terminológicas e conceituais e na publicação dos trabalhos em periódicos da análise do comportamento.

Até 1982, parece ter havido pouca influência das reações da comunidade no desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos, com exceção do seu grupo da *Northeastern University*. Por outro lado, o relativo baixo impacto e a dificuldade em atingir educadores e neurologistas foram indicados (Sidman, 1994) como fatores que conduziram Sidman e seus colaboradores a empreender em pesquisas básicas.

A análise do desenvolvimento do conceito permitiu verificar que a questão do papel da nomeação e de outros comportamentos que poderiam mediar a emergência de relações de equivalência foi um tema recorrente na obra de Sidman. É interessante que essas discussões foram realizadas em diálogo com autores não analistas do comportamento (e.g., Birch, 1962; Birch & Belmont, 1964; Cofer & Foley, 1942; Geschwind, 1965, 1972, 1979; Jenkins, 1963; Jenkins & Palermo, 1964; Kjeldergaard, 1968; Peters, 1935; Postman, 1971; Underwood, 1949) que defendiam a necessidade de respostas mediadoras para a emergência de relações de equivalência

de estímulos. Sabe-se que essa discussão permanece viva na comunidade, visto que há divergências na comunidade analítico-comportamental entre autores que defendem a necessidade de comportamentos mediadores para a emergência de relações de equivalência (cf., Hayes, Barnes-Holmes & Roche, 2001; Horne & Lowe, 1996; Lowenkron, 2006; Tonneau, 2001) e Sidman (e.g., 2000a, 2009), que defende não serem necessários tais comportamentos mediadores. Podem ser produtivos novos estudos que avaliem em que medida as propostas analítico-comportamentais mais recentes diferem-se e assemelham-se das anteriores propostas de não analistas do comportamento e como todas essas propostas se desenvolveram umas em relação às outras. Ou seja, pode ser relevante identificar, além de diferenças e semelhanças entre as propostas, possíveis diálogos entre os autores durante as construções dessas propostas divergentes.

### **Estudo 3 - Da Proposição do Conceito de Equivalência de Estímulos às Teorizações sobre a sua Origem por Sidman (1982 - 1994)**

O Estudo 2 visou analisar o desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos, na obra de Sidman, entre 1971 e 1982, as reações da comunidade científica ao estudo de Sidman (1971) e algumas possíveis influências entre o desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos na obra de Sidman e as reações da comunidade científica no período entre 1971 e 1982, entre a observação do conceito (Sidman, 1971) e a apresentação formal do conceito de equivalência de estímulos (Sidman & Tailby, 1982).

O Estudo 3 tratou-se de uma continuação do Estudo 2, realizado com os objetivos de: (1) caracterizar brevemente os trabalhos publicados entre 1982 e 1994 que citaram Sidman (1971) e/ou Sidman e Tailby (1982); (2) identificar os problemas investigados, as mudanças em relação aos procedimentos empregados nos estudos experimentais, as alterações no conceito de equivalência de estímulos e as delimitações da generalidade deste conceito, entre 1985 e 1994; (3) analisar as críticas de S. Hayes às propostas conceituais de Sidman e críticas de Sidman às propostas conceituais e às críticas de S. Hayes, entre 1982 e 1994.

Este Estudo examinou textos publicados entre 1982 e 1994, pois estes anos foram considerados marcos no desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos na obra de Sidman: O período entre 1971 e 1982 foi selecionado a partir de certos eventos que foram considerados marcos históricos para o desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos: (1) o artigo que, de acordo com Sidman (1994), ficou marcado pela apresentação formal do conceito de equivalência de estímulos, Sidman e Tailby (1982); (2) o livro – *Equivalence Relations and Behavior: A Research Story* (Sidman, 1994) – que sumariza os principais achados



experimentais e apresenta, segundo Sidman (2009), algumas discussões teóricas sobre o fenômeno de equivalência de estímulos.

Como será evidenciado nos Resultados deste Estudo, o número de trabalhos que citaram Sidman (1971) e/ou Sidman e Tailby (1982) no período entre 1982 e 1994 é notadamente maior do que no período entre 1971 e 1982, o que exigiu uma delimitação dos trabalhos cujas reações seriam analisadas. Optou-se por examinar as reações críticas de Hayes neste período, pois, como também será demonstrado neste Estudo, ele foi um dos autores que mais citou Sidman (Sidman, 1971; Sidman & Tailby, 1982) neste período e a sua proposta da teoria dos quadros relacionais foi indicada (Clayton & Hayes, 1999; Sidman, 2000) como a principal alternativa teórica às propostas de Sidman sobre equivalência de estímulos.

## **Método**

### **Breve caracterização dos trabalhos publicados entre 1982 e 1994 que citaram Sidman (1971) e/ou Sidman e Tailby (1982)**

#### **Fontes de informação.**

Foram mantidas as duas plataformas de busca de literatura científica utilizadas para analisar as reações a Sidman (1971): *Google Acadêmico* e *Scopus*.

#### **Procedimentos de busca.**

Foram selecionados textos que citaram o artigo de Sidman (1971) e/ou Sidman e Tailby (1982) entre 1982 e 1994. Para ambas plataformas de busca, *Scopus* e *Psycnet*, foram encontrados os textos de Sidman (1971) e de Sidman e Tailby (1982) e selecionada a opção “Citado por”. Todas as referências foram cadastradas no *Mendeley*, programa de computador para gerenciamento de referências, em duas listas: uma para os trabalhos que citaram Sidman (1971) e outra para os trabalhos que citaram Sidman e Tailby (1982).

### **Procedimentos de análise.**

A partir das listas de referências, as seguintes informações foram inseridas numa planilha do *Excel*:

*Autoria.*

*Ano de publicação.*

*Veículo de publicação.* Foram aplicados os mesmos critérios descritos anteriormente.

### **Análise do desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos na obra de Sidman, entre 1982 e 1994**

#### **Fontes de informação.**

O livro de Sidman (1994) foi utilizado como fonte de informações para a análise da evolução do conceito de equivalência de estímulos e dos posicionamentos frente a outros autores no período entre 1982 e 1994. A justificativa para essa escolha foi apresentada anteriormente, na descrição do Método do Estudo 2. Foram analisados os quatro relatos de pesquisas (Bush, Sidman & de Rose, 1989; Sidman, Kirk & Morris, 1985; Sidman, Willson-Morris & Kirk, 1986; Sidman, Wynne, Maguire & Barnes, 1989) e as três discussões conceituais (Sidman, 1986, 1990, 1994, Capítulo 10) apresentados em Sidman (1994), publicados entre 1982 e 1994, e os comentários realizados pelo autor (Sidman, 1994).

#### **Procedimentos de análise.**

Os procedimentos para a análise da evolução do conceito de equivalência de estímulos e dos diálogos com outros autores foram semelhantes aos descritos anteriormente, apresentados no Método do Estudo 2.

## **Análise das críticas de S. Hayes às propostas conceituais de Sidman e críticas de Sidman às propostas conceituais e às críticas de S. Hayes**

### **Fontes de informação.**

Para a análise das críticas de S. Hayes às propostas conceituais de Sidman, foram selecionados, a partir das listas de referências dos trabalhos que citaram Sidman (1971) e/ou Sidman e Tailby (1982) entre 1982 e 1994, os trabalhos em que S. Hayes aparece como um dos autores e que citaram ambos trabalhos de Sidman (1971; Sidman & Tailby, 1982). Desta forma, foram selecionados oito textos (Devany, Hayes & Nelson, 1986; Hayes, 1986, 1989, 1991; L. Hayes, Tilley & S. Hayes, 1988; S. Hayes & L. Hayes, 1989; Steele & Hayes, 1991; Wulfert & Hayes, 1988) com autoria de S. Hayes para análise.

A fonte de informação para análise das críticas de Sidman às propostas conceituais e às críticas de S. Hayes foi o seu livro de Sidman (1994), que contém uma seleção de textos publicados entre 1971 e 1994 e comentários adicionais sobre tais publicações.

### **Procedimentos de análise.**

Os textos selecionados dos autores foram lidos na íntegra. Para análise das colocações de S. Hayes sobre as propostas de Sidman foram identificados trechos em que S. Hayes se colocava sobre as propostas de Sidman. Esses trechos foram copiados para um documento do *Microsoft Word* e as suas colocações foram descritas abaixo dos trechos selecionados.

Na análise dos textos de Sidman, foram identificadas as citações de Sidman (1994), presentes nos trabalhos republicados no livro, nos trabalhos originais e nos comentários sobre as republicações, aos oito trabalhos com autoria de S. Hayes

selecionados. Os procedimentos foram semelhantes aos descritos anteriormente para análise das citações de S. Hayes a Sidman.

## **Resultados e Discussão**

### **Breve Caracterização dos Trabalhos Publicados entre 1982 e 1994 que Citaram Sidman (1971) e/ou Sidman e Tailby (1982)**

Os procedimentos de busca permitiram encontrar 341 trabalhos, divididos entre livros ou capítulos de livro (n= 25), artigos em periódicos (n= 308) e teses ou dissertações (n= 8), publicados em inglês (n= 329), espanhol (n= 6), japonês (n= 5) e português (n= 1), e com autoria de 387 pesquisadores.

Ao final do período analisado foram publicados 308 artigos em periódicos científicos que citaram Sidman (1971) e/ou Sidman e Tailby (1982), de forma que este foi o veículo de comunicação mais recorrente entre os trabalhos analisados. Como é possível notar na Figura 8, as publicações em periódicos foram constantes durante os anos.

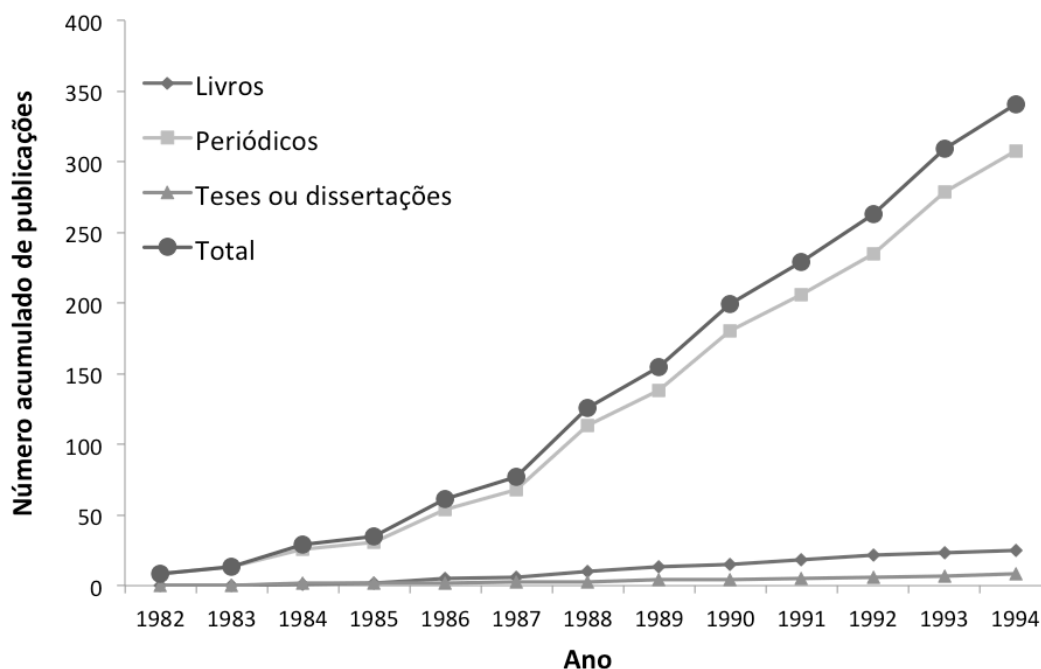


Figura 8. Ao longo dos anos, número acumulado de artigos, livros e teses ou dissertações publicados entre 1982 e 1994, que citaram Sidman (1971) e/ou Sidman e Tailby (1982).

A primeira ocorrência de publicações nesses veículos de comunicação ocorreu em 1984, conforme a Figura 8. A partir de 1984, foram encontradas publicações em livros ou capítulos de livro em todos os anos, enquanto as publicações em teses e dissertações foram encontradas de maneira intermitente.

Entre os 387 pesquisadores com autoria de trabalhos aqui analisados, 271 foram autores de apenas um trabalho, 59 foram autores de dois trabalhos, 21 foram autores de três trabalhos, 14 foram autores de quatro trabalhos e 22 foram autores de cinco ou mais trabalhos. Estes últimos autores estão apresentados na Figura 9.

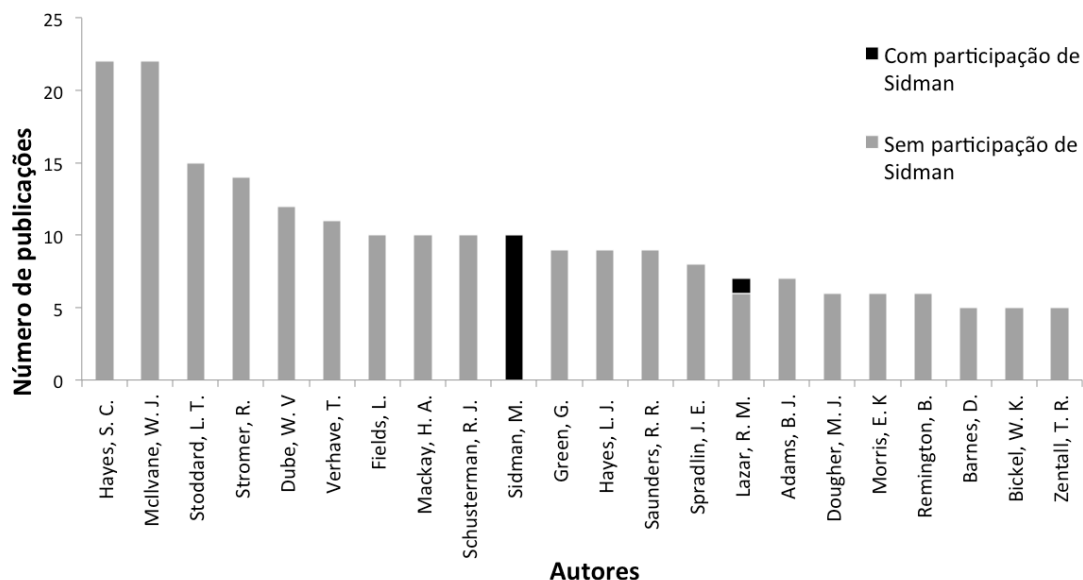


Figura 9. Número de publicações, entre 1982 e 1994, por autor, com e sem a participação de Murray Sidman.

O exame da Figura 9 permite notar que, em comparação com a caracterização das publicações que citaram Sidman (1971) entre 1971 e 1982, Sidman não foi mais o autor mais recorrente e que participou numa proporção menor de trabalhos. Também é possível verificar que McIlvane e S. Hayes foram os autores com maior número de publicações, ambos tendo publicado 22 trabalhos.

Dentre os trabalhos publicados por esses autores, há variadas posições e reações às propostas de Sidman. De acordo com Clayton e Hayes (1999) e Sidman (2000a), entre as diversas controvérsias existentes na interpretação e na explicação das origens da emergência de relações entre estímulos não diretamente ensinadas, destacam-se as posições da teoria da nomeação (cf. Horne & Lowe, 1996), a teoria dos quadros relacionais (cf. Hayes, 1994) e a proposta da equivalência de estímulos de Sidman (cf. 1994). Desta forma, é possível que, dentre os autores que mais publicaram trabalhos que citaram Sidman (1971) e/ou Sidman e Tailby (1982), S. Hayes se destaque como aquele que produziu um conjunto de trabalhos conflitante com as propostas conceituais de Sidman. Por este motivo, foram selecionados nove

trabalhos do autor, todos os que citaram tanto Sidman (1971) quanto Sidman e Tailby (1982), para análise das suas colocações acerca das propostas de Sidman e colaboradores.

### **Evolução do Conceito de Equivalência de Estímulos nas Publicações de Sidman, entre 1985 e 1994**

#### **Problemas investigados e alterações metodológicas, entre 1985 e 1994.**

Os problemas de pesquisa e as principais alterações metodológicas nos estudos analisados serão apresentados aqui. Estão expostas na Figura 10 esquemas que resumem três experimentos publicados entre 1985 e 1994.

Em estudo anterior (Sidman & Tailby, 1982), foi avaliada a emergência de classes com quatro estímulos equivalentes entre si, o que representou uma expansão em relação aos esquemas experimentais realizados até então. Caberia realizar novos estudos avaliando a possibilidade de expansão no número de estímulos que podem fazer parte de classes de equivalência. O artigo de Sidman, Kirk e Willson-Morris (1985) relata três experimentos em que diferentes sequências de ensino e de teste foram utilizadas com objetivo de avaliar se o ensino de seis discriminações condicionais produziria a emergência de classes com seis estímulos equivalentes entre si. Os três experimentos variaram a ordem de ensino e de teste das relações apresentadas na Figura 10 (painel superior esquerdo). Foram participantes do estudo: nove crianças com desenvolvimento típico, um adulto com desenvolvimento típico e um adulto com síndrome de Down.

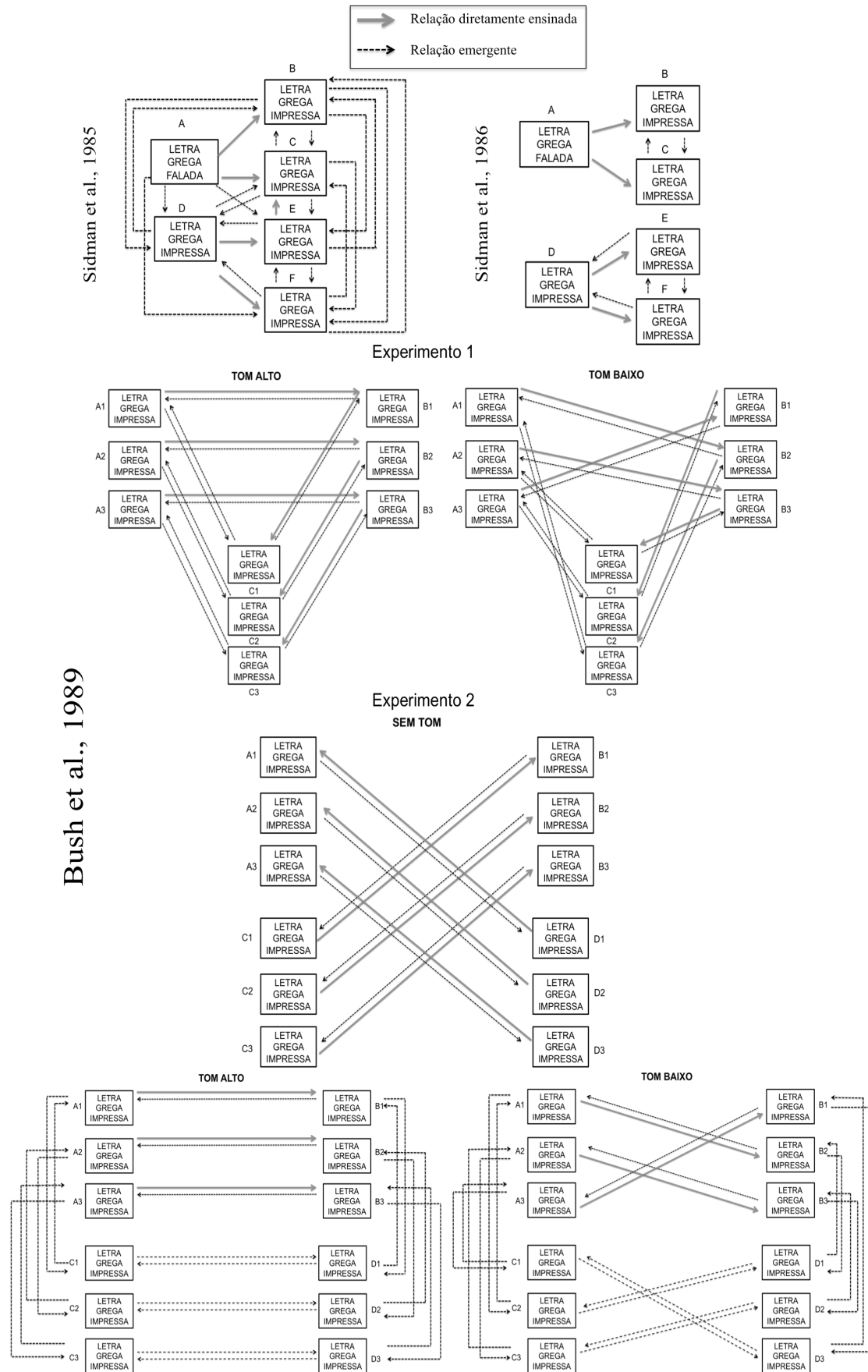


Figura 10. Sumarização esquemática dos procedimentos experimentais dos estudos analisados, publicados entre 1985 e 1994.



Como é possível verificar na Figura 10 (painel superior esquerdo), que apresenta esquemas dos estudos experimentais aqui analisados deste período, os experimentos envolveram seis classes de estímulos, uma composta por estímulos auditivos (A) e cinco compostas por estímulos visuais (B, C, D, E e F). No Experimento 1, para todos os participantes, foram ensinadas as relações AB, AC, DE, DF e EC, nesta ordem, e, ao final, foi avaliada a emergência das relações BF e FB, seguida de ordens variadas de avaliações das relações restantes. No Experimento 2, foram ensinadas as relações AB, AC, DE e DF ao mesmo tempo, com alternância de tentativas envolvendo estas relações condicionais, então foi avaliada a emergência de relações de equivalência. Posteriormente, foi ensinada a relação EC e avaliada a emergência de todas as relações emergentes presentes. No Experimento 3, foram ensinadas as relações AB e AC, depois foram avaliadas as relações BC e CB; em seguida foram ensinadas as relações EC e avaliadas as relações BE e EB; mais tarde foi ensinada a relação DE e avaliadas as relações BD e DB; na sequência foi ensinada a relação DF e avaliadas as relações BF e FB; finalmente, foram avaliadas todas as relações emergentes.

De acordo com o autor (Sidman, 1994, Capítulo 7), foram realizados os ensinamentos adicionais utilizando apenas estímulos visuais para permitir a avaliação da emergência de relações de simetria. Afinal, nos estudos anteriores do seu grupo, o uso de estímulos auditivos como modelo dificultava a posterior avaliação da emergência de simetria: “Tendo ensinado a alguém relações condicionais AB e AC nas quais os modelos-A foram auditivos, nós então não poderíamos testar diretamente as discriminações condicionais BA e CA” (Sidman, Capítulo 7, p. 229). Por exemplo, em Sidman e Tailby (1982), foram ensinadas inicialmente relações entre três conjuntos de estímulos, duas delas envolvendo estímulos auditivos como modelos.

Como resultado, oito participantes demonstraram emergência de todas as relações testadas.

Também para aumentar o controle, os pesquisadores aumentaram (Sidman, et al., 1985) gradualmente a razão do reforçamento para dois sujeitos do Experimento 1, de reforçamento contínuo até o reforçamento com probabilidade de 20% de respostas corretas. Esta alteração foi realizada para tentar minimizar os possíveis efeitos da extinção operante ocorrida durante a fase de testes, em que não havia reforçamento. Não são apresentadas conclusões sobre os efeitos dessa alteração. Outro procedimento adicionado com intuito de aumentar o controle experimental foi testar a capacidade de nomeação dos participantes: foram apresentados os estímulos e foi exigido que eles os nomeassem, com as frases “Me diga o que vê” ou “O que é isso?”. Os pesquisadores verificaram que não era necessário que o participante aplicasse um mesmo nome a um grupo de estímulos para que eles se tornassem equivalentes.

De acordo com Sidman (1994, Capítulo 8), humanos tendem a nomear estímulos apresentados a eles e tal nomeação pode facilitar a aprendizagem de novas relações, bem como favorecer a emergência de relações de equivalência. Porém, isso não implica que a nomeação seja necessária para emergência de relações de equivalência. O propósito do estudo de Sidman, Willson-Morris e Kirk (1986) foi avaliar se a nomeação é um processo necessário para a emergência de relações de equivalência.

Para isso (Sidman, Willson-Morris & Kirk, 1986), foram participantes duas crianças com cinco anos de idade, com desenvolvimento típico, mas linguagem pouco desenvolvida, e quatro jovens com “severas deficiências na linguagem”. Os procedimentos seguiram o esquema apresentado na Figura 10 (painel superior direito). Foram ensinadas as relações AB e AC, que envolviam um modelo auditivo, e

DE e DF, que envolviam apenas estímulos visuais. O ensino das relações DE e DF, com apenas estímulos visuais, teve como objetivo minimizar as chances de os participantes atribuírem um mesmo nome aos estímulos visuais.

Como é possível notar (Sidman et al., 1986), assim como no estudo anterior (Sidman et al., 1985), não foram utilizados estímulos auditivos como comparação. Ao término da avaliação da emergência de relações de equivalência, os participantes foram expostos a testes de nomeação, em que os estímulos visuais foram apresentados e foi pedido que os participantes falassem o nome do estímulo. Isso permitiu comparar a emergência de relações derivadas do treino envolvendo estímulos auditivos e visuais com a emergência de relações derivadas do treino envolvendo apenas estímulos visuais e avaliar se era necessário que os participantes nomeassem os estímulos equivalente sob um mesmo nome. Todos os participantes demonstraram emergência das relações de equivalência, mesmo aqueles que não nomearam os estímulos equivalentes da mesma maneira.

O estudo de Sidman et al. (1986) utilizou procedimentos de redução na probabilidade de reforçamento, de reforçamento contínuo até 20% de reforçamento das respostas corretas, de maneira semelhante ao do estudo anterior (Sidman et al., 1985).

A questão sobre o papel da nomeação e de supostas respostas mediadoras da emergência de relações de equivalência, que aparece em Sidman et al. (1986), já havia sido alvo de estudo de Sidman e colaboradores (Sidman et al., 1974) na fase inicial de sua linha de pesquisa sobre o tema. Caber notar que em ambos casos a discussão foi realizada em diálogo com autores que pesquisaram o assunto por meio da técnica de pares associados (e.g., Jenkins, 1963, 1965; Jenkins & Palermo, 1964) e os resultados levaram os autores (Sidman et al., 1974; Sidman et al., 1986) a

fortalecer o argumento de que a emergência de relações de equivalência pode não depender dos repertórios de nomeação.

Após a publicação de diversos relatos de estudos experimentais, o primeiro ensaio abordando questões conceituais sobre equivalência de estímulos foi publicado em 1986. Neste trabalho, Sidman (1986) propôs uma ampliação da teoria skinneriana, no sentido de auxiliar a compreensão de fenômenos chamados no senso comum de “leitura com compreensão”, “representação simbólica” e “significado”, mais regularmente estudados pelas ciências cognitivas. De acordo com sua visão, os cognitivistas utilizam-se de unidades de análise que envolvem outros elementos além de estímulos e respostas, como representações e intenções, não passíveis de observação ou medida direta. Apesar de trazer, com a sua proposta de equivalência de estímulos, certamente uma nova linguagem e, talvez, novos princípios, na opinião do autor, isto não significaria o abandono do que havia sido desenvolvido até então por Skinner. A partir disso, o autor enuncia como objetivo principal desse ensaio:

mostrar que a relação de equivalência, mesmo se considerada um novo conceito comportamental da forma como a definimos, era uma decorrência do mesmo tipo de análise de contingência que deu origem a conceitos relacionais básicos como estímulo, resposta, reforço, discriminação, reforçamento condicionado e generalizado e discriminação condicional. (pp. 324-325, Sidman, 1994, Capítulo 9)

Esse trabalho (Sidman, 1986) foi proposto para apresentar uma maneira de lidar com questões tradicionalmente entendidas como “cognitivas”, sem abandonar uma unidade de análise composta por estímulos e respostas. Para isso, examinou as unidades de análise da análise do comportamento e suas capacidades de lidarem com fenômenos ditos cognitivos. O autor afirmou haver certa lacuna na análise do

comportamento: apesar de possuir um sistema teórico poderoso, capaz de unificar diversos fenômenos comportamentais, não tem sido dada atenção suficiente aos fenômenos ditos cognitivos. Por outro lado, as ciências cognitivas não têm sido capazes de criar um sistema teórico capaz de sintetizar os processos comportamentais complexos que se dedicam a estudar. Por fim, é possível que a unidade de análise básica da análise do comportamento, a tríplice contingência, não seja suficiente para a compreensão de fenômenos normalmente estudados pelas ciências cognitivas, de forma que torna-se necessário ampliar a unidade de análise para contingências de quatro e cinco termos. Sidman (1986) argumentou que as trílices contingências podem ser controladas pelo ambiente, de forma que elas “não levam a análise do comportamento longe o suficiente” (p. 223). Termos adicionais seriam necessários para compreender como o ambiente controla as trílices contingências e como podem emergir as relações de equivalência.

Ao tratar das contingências de cinco termos, Sidman (1986) discutiu a possibilidade de o quinto termo da contingência, o estímulo contextual, não ser incluído nas classes de equivalência e indicou haver escassez de estudos avaliando o papel do estímulo contextual na emergência de relações de equivalência. Esse aspecto foi avaliado por Bush, Sidman e de Rose, em 1989.

A partir dessa questão, foi publicado um relato de estudo experimental (Bush, Sidman & de Rose, 1989) que teve como objetivo avaliar se relações condicionais colocadas sob controle contextual tornavam-se relações de equivalência e, em caso positivo, se essas relações emergentes ficam sob o mesmo controle contextual que as discriminações explicitamente ensinadas. Sidman (1994, Capítulo 12) afirmou que este trabalho indicava um novo rumo da linha de pesquisa em equivalência de estímulos em direção ao papel dos estímulos contextuais na emergência de relações

de equivalência. Por isso, na organização do livro (Sidman, 1994), este trabalho foi colocado no último capítulo, pois, segundo Sidman indicava como as próximas pesquisas viriam a ser realizadas.

Neste estudo (Bush et al, 1989) foram relatados dois experimentos. O primeiro foi realizado com três adultos com desenvolvimento típico e o segundo com um adulto com desenvolvimento típico. No primeiro experimento, para avaliar o problema de pesquisa proposto, foram ensinadas relações entre AB e BC e avaliada a emergência das relações AC, CA, CB e BA, conforme a Figura 10 (painéis inferiores). Como é possível notar, diferentes relações entre estímulos de cada classe foram ensinadas e avaliadas na presença de um tom alto e de um tom baixo. Por exemplo, na presença do tom alto foram ensinadas as relações A1AB1, A2B2 e A3B3 e na presença do tom baixo foram ensinadas as relações A1B2, A2B3 e A3B1. No segundo experimento, que tratou-se de uma replicação sistemática do primeiro com um participante, o procedimento foi semelhante, mas houve a adição de um conjunto de estímulos (conjunto D) e uma parte das relações foi ensinada sem apresentação do tom, na primeira etapa do estudo. Posteriormente ao ensino das relações DA e CB sem tom, foram ensinadas diferentes combinações das relações AB, na presença do tom alto e do tom baixo, e foi avaliado se as distintas combinações ficaram sob controle contextual destes tons. Dois de três participantes do Experimento 1 e o participante do Experimento 2 demonstraram emergência de relações de equivalência sob controle contextual.

Com objetivo de minimizar a ocorrência de erros e seus efeitos indesejados, foi utilizado um procedimento de dica atrasada (*delayed-cue procedure*). Neste procedimento (Bush et al., 1989), inicialmente, os estímulos de comparação incorretos ficavam presentes por 0,1 segundo, deixando apenas o estímulo de comparação correto.

O intervalo era aumentado paulatinamente à medida que os blocos de tentativas eram realizados sem erros.

O problema de pesquisa do estudo experimental de Sidman, Wynne, Maguire e Barnes (1989) teve origem nos resultados da pesquisa de Vaughan (1988), que avaliou a emergência de relações de equivalência a partir de tríplexes contingências, de forma distinta da maneira tradicional, que envolvia testes e treinos de discriminações condicionais. Cabe ressaltar ainda que esta questão estava presente em seu trabalho conceitual de 1986 (Sidman), quando discutiu sobre as relações entre classes funcionais e classes de equivalência e levantou a questão sobre como classes de equivalência e classes funcionais interagem. Neste estudo de Vaughan (1988), começou-se com o estabelecimento de um conjunto de estímulos como estímulos discriminativos e de um segundo conjunto como estímulos delta, por meio de uma história de reforçamento diferencial, para respostas de bicar uma chave em pombos. Posteriormente, reverteram-se as funções de alguns membros de cada classe e verificou-se que tais reversões se estendiam para os outros membros da classe. Tal pesquisa (Vaughan, 1988), porém, deixou uma pergunta a ser respondida sobre as relações entre equivalência de estímulos e classes funcionais:

O que ainda não está claro, entretanto, é se as classes funcionais (identificadas pelas funções comportamentais comuns de seus membros) e as classes de equivalência (identificadas quando as relações entre seus membros satisfazem as três características definidoras das relações de equivalência) são comportamentalmente as mesmas. (Sidman, Wynne, Maguire & Barnes, 1989, p. 261).

De acordo com Sidman (1994, Capítulo 11), variados estudos abordaram a questão das relações entre classes funcionais e classes de equivalência (Lazar, 1977;

Lazar & Kotlarchyk, 1986; Mackay, 1985; Silverman, Anderson, Marshall, & Baer, 1986; Wulfert & Hayes, 1988), demonstrando que classes de equivalência também formam classes funcionais, estabelecendo as mesmas funções para membros de classes de equivalência. O estudo de Sidman et al. (1989)<sup>3</sup> investigou a questão contrária: “As relações entre os membros de uma classe funcional atendem aos critérios de reflexividade, simetria e transitividade que definem as relações de equivalência?” (p. 262).

Com intuito de avaliar tal questão, três participantes adultos com desenvolvimento atípico passaram por treinos discriminativos, por meio de discriminações simples e simultâneas, envolvendo dois conjuntos de estímulos (compostos por três estímulos visuais), que tiveram estabelecidas funções de estímulo discriminativo e de estímulo delta, e então as discriminações foram revertidas diversas vezes, estabelecendo função de estímulo delta aos estímulos que tinham função de estímulo discriminativo e de estímulo discriminativo aos estímulos que tinham função de estímulo delta. Em seguida, foi avaliado, por meio de procedimentos de discriminação condicional, se os participantes emparelhavam os estímulos da mesma classe funcional entre si (Sidman et al., 1989) e se as relações entre os estímulos respeitavam as propriedades de reflexividade e de equivalência (ou simetria da transitividade). Dois dos três participantes demonstraram emergência de relações de equivalência.

Neste estudo (Sidman et al., 1989) foi utilizado um procedimento de dica atrasada semelhante ao do estudo anterior (Bush et al, 1989), com o mesmo objetivo.

---

<sup>3</sup> Importante esclarecer que os procedimentos desse estudo (Sidman et al., 1989) não estão apresentados na Figura 10, juntamente com os outros estudos experimentais analisados, devido ao fato de seus procedimentos envolverem diversas discriminações simples.



Neste período, um segundo ensaio (Sidman, 1990) foi publicado com objetivo de discutir a origem das relações de equivalência. Segundo Sidman (1994, Capítulo 9), o ensaio publicado em 1986 (Sidman) apresentou a noção de que a equivalência de estímulos poderia ser um conceito básico não reduzível a outros conceitos comportamentais. Neste trabalho, de acordo com Sidman (1994, Capítulo 9), buscou-se responder a questão: “Podemos derivar a equivalência de funções, variáveis ou processos comportamentais mais primitivos?” (p. 355).

A fim de responder essa questão, Sidman (1990) discute sobre a possibilidade de a emergência de relações de equivalência ter origem na lógica e no comportamento verbal. Ele afirma que parece tentador supor que a equivalência de estímulos possui uma necessidade lógica, mas ele rejeita a proposta de as relações de equivalência terem origem lógica, pois diversas relações lógicas não demonstram reflexividade, simetria e transitividade. Por exemplo, a relação A é maior do que B não deve ser simétrica: B não é maior do que A. Ele retoma discussões anteriores sobre a questão da nomeação (e.g., Sidman et al., 1974; Sidman et al., 1986), afirmando que parece não ser necessário que os participantes apliquem um mesmo nome para os estímulos equivalentes e que, se emergir uma nomeação não diretamente treinada, ela pode ser um produto das relações de equivalência, em vez de ser a causa da emergência de tais relações. Por fim, apresenta a sua hipótese de que a equivalência de estímulos pode ser um processo básico, tal como reforçamento e discriminação, e sua origem pode residir na seleção natural:

Dado nosso fracasso até agora para obter equivalência de algo mais básico, e dada a mudança qualitativa de estímulo-resposta para relações estímulo-estímulo na transição de unidades de análise de três para quatro termos, não parece incoerente suspeitar que as relações de equivalência emergem das

discriminações condicionais pela mesma razão que nosso comportamento é reforçável e pela mesma razão que nosso comportamento é controlável por estímulos discriminativos e condicionais – porque as contingências de sobrevivência nos tornaram assim. (Sidman, 1990, p. 113)

Entendido desta forma, o conceito de equivalência de estímulos, assim como os conceitos de reforçamento, discriminação e generalização, não seria redutível a outros conceitos comportamentais, mas seria um conceito “primitivo”. Por fim, neste trabalho (Sidman, 1990), assim como no trabalho anterior (Sidman, 1986), sugeriu-se que, da mesma forma que a discriminação é produto de contingências de três termos, a equivalência de estímulos pode ser um produto das contingências de quatro termos.

De acordo com Sidman (1994, Capítulo 9), em seu trabalho de 1990, ele ainda não havia percebido totalmente a implicação dos resultados do estudo de Sidman et al., 1989 para a possibilidade de contingências de três termos produzirem emergência de relações de equivalência. Essa questão, contudo, foi reavaliada posteriormente.

A fim de debater mudanças conceituais em relação às discussões apresentadas anteriormente (Sidman, 1989, 1990), Sidman (1994, Capítulo 10) apresenta algumas reconsiderações sobre o desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos. As suas principais alterações dizem respeito ao enfraquecimento da concepção de que a equivalência de estímulos emerge de contingências comportamentais de quatro termos e o fortalecimento da noção da equivalência de estímulos como um “processo fundamental”, não redutível a outros processos comportamentais (e.g., nomeação e emissão de regras). Este ensaio foi realizado a partir de reflexões embasadas em novas interpretações de dados de pesquisas anteriores (e.g., Lowenkron, 1984; Sidman et al., 1990). Porém, o autor afirma (Sidman, 1994, Capítulo 10) faltarem evidências definitivas, de forma que novas investigações são necessárias.

Foi possível verificar, após a metade da década de 1980, o início de uma série de trabalhos com foco em discussões conceituais. É possível que esses trabalhos tenham começado a ocorrer mais de dez anos após a sua primeira publicação na área (Sidman, 1971) por conta da sua posição sobre teorizações: “dados, em vez de debate, mostrarão o caminho” (Sidman, 1997, p. 258). Afinal, de acordo com a sua posição, a teorização deve ser amplamente ancorada em dados de pesquisa e as questões polêmicas devem ser resolvidas, igualmente, por meio de dados de pesquisas.

Uma sumarização dos objetivos principais e do foco dos estudos analisados está disposta na Tabela 5. A seguir serão apresentadas as alterações em aspectos metodológicos dos estudos analisados.

Tabela 5  
*Objetivos e foco dos estudos publicados entre 1985 e 1994.*

Estudo	Objetivo do(s) estudos)	Foco do estudo
Sidman et al., 1985;	Avaliar se o ensino de seis discriminações condicionais produziria a emergência de classes com seis estímulos equivalentes entre si	Básico
Sidman et al., 1986	Avaliar se a nomeação é um processo necessário para a emergência de relações de equivalência	
Bush et al., 1989	Avaliar se discriminações condicionais colocadas sob controle contextual se tornam relações de equivalência sob controle contextual	
Sidman et al., 1989	Avaliar se as relações entre os membros de uma classe funcional de estímulos atendem aos critérios da equivalência de estímulos (reflexividade, simetria e transitividade)	
Sidman, 1986	Reexaminar as unidades básicas da análise do comportamento e avaliar em que medida estas unidades auxiliam a analisar fenômenos considerados cognitivos	Conceitual
Sidman, 1990	Discutir a origem das relações de equivalência	
Sidman, 1994	Apresentar e discutir alterações em sua posição sobre a origem das relações de equivalência	

Algumas características dos procedimentos experimentais que foram alteradas neste período, em comparação com o estudo de Sidman e Tailby (1982) estão sumarizadas na Tabela 6, bem como a indicação de qual aspecto deveria ser controlado por meio de cada alteração. Ressalta-se que, de maneira geral, os efeitos das alterações realizadas para aumentar o controle experimental não foram discutidos nos artigos em que foram apresentados.

Tabela 6

*Sumarização de alterações em características dos procedimentos experimentais realizadas entre 1985 e 1994.*

Estudo	Alterações metodológicas	Controle experimental esperado
Sidman et al., 1985; Sidman et al., 1986	Ensino de relações envolvendo apenas estímulos visuais.	Permitir a avaliação da propriedade da simetria. Foram adicionados, em comparação ao estudo de Sidman e Tailby (1982) conjuntos de estímulos visuais à fase de ensino para facilitar a avaliação da emergência de relações de simetria.
Bush et al., 1989; Sidman et al., 1989	Utilização de procedimento de dica atrasada ( <i>delayed-cue procedure</i> ).	Reduzir a probabilidade de erros e, com isso, dos seus efeitos indesejados.

### **Alterações conceituais, entre 1985 e 1994.**

Em todos os trabalhos analisados, o conceito de equivalência de estímulos proposto anteriormente (Sidman & Tailby, 1982; Sidman et al., 1982), baseado nas propriedades matemáticas de equivalência (i.e. simetria, reflexividade e transitividade), foi mantido. Porém, foram propostas alterações sobre a origem da equivalência de estímulos e os requisitos para sua emergência.

O estudo de Sidman et al. (1985) apresentou algumas novas discussões sobre o conceito. Dos 11 participantes da pesquisa, oito demonstraram emergência de todas as relações expostas na Figura 10. A partir destes resultados, os autores (Sidman et al., 1985) utilizaram a noção de “estágios de equivalência” para descrever a quantidade

de conjuntos de estímulos necessários para a emergência de cada relação. Por exemplo, para a emergência das relações BF e FB, conforme a Figura 10, é necessário que todas as relações de equivalência entre os conjuntos A, B, C, D e E tenham emergido previamente, de forma que as relações BF e FB foram consideradas “relações de equivalência de seis estágios”.

Nos resultados, os participantes demonstraram relações de estágios superiores apenas após o teste de estágios inferiores (Sidman et al., 1985). Por exemplo, as relações BF e FB só emergiram após o teste, com demonstração de emergência, de todas relações envolvendo os conjuntos A, B, C, D e E. A partir disso, hipotetizaram que parece ser necessário testar cada estágio para que os próximos possam emergir.

A partir de avaliações da nomeação de estímulos que compuseram uma mesma classe de estímulos equivalentes, os autores notaram que não foi necessário que os estímulos de uma mesma classe tivessem um nome em comum (Sidman et al., 1985). Desta forma, fortaleceu-se o argumento de que a emergência de relações de equivalência não precisa ser mediada por respostas de nomeação.

Cabe ressaltar uma discussão realizada pelo autor sobre as implicações teóricas das possibilidades deste estudo (Sidman, Kirk & Willson-Morris, 1985). De acordo com Sidman (1994, Capítulo 7), todos os cognitivistas para os quais apresentou a sua proposta rejeitaram-na por conta de sua teorização desinteressante: afinal, tratava-se apenas da descrição de fatos. Ainda segundo Sidman (1994, Capítulo 7): “Em outros campos da ciência, fatos pedem teorias capazes de abrangê-los. No estudo da cognição, os fatos parecem ser inimigos da teoria; Será que eles limitam a criatividade do teórico?” (p. 265). Segundo o autor, ao contrário do que seria esperado por interpretações cognitivistas do fenômeno da equivalência de estímulos, a proposta teórica apresentada demonstra grande capacidade preditiva e

precisão, sendo capaz de prever de maneira fidedigna a emergência de 60 novas relações condicionais entre estímulos, a partir do ensino de 15 relações condicionais entre estímulos (Sidman, 1994, Capítulo 7). Aí residiria a relevância teórica da proposta: na sua capacidade preditiva.

O estudo de Sidman et al. (1986), que avaliou o papel da nomeação na emergência de relações de equivalência, encontrou como resultados que todos os participantes demonstraram emergência das relações não diretamente ensinadas, tanto as que envolveram estímulos visuais e auditivos quanto as que envolveram apenas estímulos visuais. Além disso, os participantes, de maneira geral, não aplicaram um mesmo rótulo aos membros de uma mesma classe de equivalência, resultado semelhante ao encontrado anteriormente (Sidman et al., 1985). Dessa maneira, os autores (Sidman et al., 1986) indicam que os resultados sugerem que a nomeação parece não ser um pré-requisito para a emergência de relações de equivalência.

Sidman (1986), por sua vez, defendeu que a equivalência de estímulos é um produto do controle condicional, das contingências de quatro termos. Porém, nem sempre quando estabelecidas discriminações condicionais, há a emergência de relações de equivalência: para avaliar se houve tal emergência, seria preciso testar as relações de reflexividade, simetria e transitividade, apresentadas por Sidman e Tailby (1982) ou o teste direto de equivalência, ou simetria da transitividade. Além disso, Sidman (1986) apresentou a hipótese de que, em contingências de cinco termos, de discriminação contextual, os estímulos do quinto termo (contextuais) não podem fazer parte das classes de equivalência. Afinal, imaginando que, sob controle de um estímulo contextual, um sujeito tenha aprendido as relações A1B1 e A2B2 e, sob controle de outro estímulo contextual, tenha aprendido as relações A1B2 e A2B1, se os estímulos contextuais entrassem nas classes de equivalência, então seria formada

uma só classe de equivalência incluindo todos os estímulos, pois eles seriam apresentados e emparelhados com todos os estímulos de treino.

Três dos quatro participantes dos experimentos de Bush et al. (1989) demonstraram emergência de relações de equivalência sob controle contextual. Tal resultado está em conformidade com a hipótese realizada anteriormente (Sidman, 1986) de que os estímulos contextuais não são adicionados às classes de equivalência.

Em 1990, Sidman postulou que a equivalência de estímulos pode ser um processo básico, tal como reforçamento e discriminação, e sua origem pode residir na seleção natural. Entendido desta forma, o conceito de equivalência de estímulos não seria redutível a outros conceitos, mas seria um conceito “primitivo”. Neste momento, comenta que, assim como o estímulo discriminativo, numa contingência de três termos, adquire papel de reforçador condicionado, numa contingência de quatro termos a equivalência de estímulos emerge como um produto de tal contingência. Uma questão que se coloca ao se entender o conceito de equivalência de estímulos como um processo básico, não redutível a outros processos, é: por que nem sempre contingências de quatro termos produzem emergência de relações de equivalência? O autor sugere que, talvez, todas as relações condicionais estabelecidas comecem produzindo equivalência de estímulos, mas que certos controles contextuais possam “romper” tais relações de equivalências estabelecidas.

Sidman et al. (1989) problematizaram a noção de que a equivalência de estímulos seria um produto de contingências de quatro termos. Para dois dos três participantes do estudo, as classes funcionais de estímulos, criadas por meio de procedimentos de discriminação simples, estabelecendo contingências de três termos, também demonstraram relações de equivalência entre si. Apesar disso, os autores afirmaram que, com os estudos realizados até então, não era possível avaliar

claramente se as tríplexes contingências de fato estabelecem classes de equivalência ou se os procedimentos estabelecem acidentalmente discriminações condicionais. Ainda assim, os autores afirmam que aquela noção de que a equivalência de estímulos é, necessariamente, produto de contingências de quatro termos sai enfraquecida.

É possível perceber uma contradição: em 1990 Sidman defendeu que a equivalência de estímulos é produto de contingências de quatro termos, mas em 1989 Sidman et al. tinham problematizado esta possibilidade. Segundo Sidman (1994, Capítulo 9), durante a escrita do trabalho de 1990, ele não havia considerado adequadamente as implicações dos resultados encontrados em 1989 (Sidman et al.).

Diversas alterações conceituais foram apresentadas em Sidman (1994, Capítulo 10), em relação aos ensaios anteriores (Sidman, 1989, 1990). Com base em dados de alguns estudos experimentais, Sidman (1994, Capítulo 10) afirma que, se utilizados diferentes estímulos reforçadores, como consequências diferenciais para o emparelhamento entre estímulos que compõem cada classe, estes estímulos reforçadores podem entrar nas classes de equivalência, demonstrando as propriedades matemáticas da equivalência.

Outra alteração foi a consideração de que contingências de três termos (Sidman, 1994, Capítulo 10), envolvendo discriminações simples, podem estabelecer os pré-requisitos para a emergência de relações de equivalência. Com isso, o autor alterou a concepção anterior, conforme a qual a equivalência de estímulos dependia do ensino de discriminações condicionais, em contingências de quatro termos.

Sidman (1994, Capítulo 10) apresenta algumas especulações e, para cada uma delas, apresenta um programa de experimentos capazes de ajudar a responder – positivamente ou negativamente – as questões hipotetizadas. Ele especula que, assim como as consequências podem fazer parte de classes de equivalência, se diferentes



respostas forem emitidas em diferentes contingências (e.g., duas respostas em uma contingência e quatro respostas em outra contingência), é possível que tais respostas possam participar das classes de equivalência. Segundo Sidman (1994, Capítulo 10), esta concepção traria, como vantagens teóricas, a inclusão de respostas de nomeação ou de emissão de regras como componentes da relação de equivalência, que emergem como produto das contingências de reforçamento, não como respostas medidoras (e requisitos) da emergência das relações de equivalência de estímulos. O autor ainda discute a possibilidade de contingências de dois termos, condicionamentos reflexos e relações entre respostas e consequências (pp. 393-406), serem capazes de produzir equivalência de estímulos. Igualmente, aponta possíveis experimentos que ajudariam a avaliar a pertinência dessas hipóteses.

É importante notar que, antes de propor alterações, o autor aponta para dados de pesquisa já realizados, como forma de justificar estas alterações e, ao apresentar especulações conceituais, o autor indica experimentos que poderiam auxiliar a aceitar ou rejeitar suas hipóteses. A sua posição parece consistente com a sua valorização da colocação de afirmações teóricas passíveis de avaliação empírica: “Sempre que me deparo com esse tipo de parede em branco [questões que parecem não avaliáveis empiricamente] – encontrando-me fazendo uma pergunta que parece inatingível ao teste experimental – descobri que é útil recuar e reconsiderar a questão em si.” (p. 377, Sidman, Capítulo 10).

Neste trabalho, o autor faz uma relevante consideração terminológica. Comumente, Sidman e outros autores afirmam que a contingência de reforçamento “estabelece” as relações de equivalência. O autor, então, faz algumas considerações acerca da utilização do termo “estabelecimento”:

Estritamente falando, as contingências de reforçamento não criam relações de equivalência; em vez disso, elas criam pré-requisitos ou o potencial para demonstrar as propriedades que definem uma relação de equivalência. Fatores adicionais, como as condições de teste, o controle contextual e o histórico comportamental de um participante ajudarão a determinar se e como esse potencial é realizado (p. 387, Sidman, 1994, Capítulo 10).

Assim, falar sobre o “estabelecimento”, a “criação” ou a “produção” de equivalência de estímulos não implica que uma coisa, uma entidade teórica ou processos não observados foram criados. Pelo contrário, o conceito de equivalência de estímulos, conforme Sidman (1994, Capítulo 10), refere-se apenas à sumarização de regularidades observadas.

#### **Generalidade do conceito de equivalência de estímulos, entre 1985 e 1994.**

Em estudo anterior (Sidman & Tailby, 1982), foram utilizados quatro conjuntos de estímulos, compostos por três estímulos. Por sua vez, em Sidman et al. (1985), foram utilizados seis conjuntos de estímulos, também compostos por três estímulos, que resultaram em 60 relações emergentes. Neste sentido, tal estudo apresentou uma ampliação na generalidade do conceito de equivalência de estímulos: ele pode ser aplicado para relações de equivalência envolvendo maior número de estímulos.

Em Sidman et al. (1986) houve uma ampliação na generalidade do fenômeno: podem emergir relações de equivalência, mesmo se os participantes não aplicarem um mesmo rótulo aos estímulos que se tornaram equivalentes. Assim, a equivalência de estímulos seria aplicável a relações de equivalência entre estímulos que não evocam um um rótulo em comum.

O texto de Sidman (1994, Capítulo 10) apontou para a possibilidade de todos os elementos das contingências fazerem parte das relações de equivalência, incluindo as consequências e as respostas; afirmou que contingências de três termos, discriminações simples e reflexos podem ser capazes de produzir os pré-requisitos para a emergência de relações de equivalência entre estímulos.

### **Críticas de Hayes às Propostas Conceituais de Sidman e Críticas de Sidman às Propostas Conceituais e às Críticas de Hayes**

O primeiro trabalho conceitual encontrado de Hayes (1986) que citou Sidman (1971) e Sidman e Tailby (1982) foi proposto como uma resenha do livro Anders e Herbert (1984), que tratava sobre o uso de relatos verbais como dados, numa perspectiva cognitivista. O ponto principal da discussão de Hayes (1986), a partir do livro resenhado, pareceu ser a sugestão de que os analistas do comportamento precisam estudar o controle do comportamento verbal sobre o ouvinte, pois a crença antiga de que estímulos verbais funcionam como quaisquer outros estímulos discriminativos parece não encontrar subsídios em novos dados. Entre os dados que, supostamente, demonstram que os estímulos antecedentes verbais não funcionam como quaisquer outros estímulos discriminativos estão os produzidos por Sidman (Sidman, 1971; Sidman & Tailby, 1982), que demonstraram a emergência de relações de equivalência de estímulos. Nesse artigo (Hayes, 1986), há breves citações aos trabalhos de Sidman (Sidman, 1971; Sidman & Tailby, 1982) feitas para embasar a suposição de que a emergência de relações de equivalência ocorre com frequência em humanos verbalmente competentes, mas não em humanos com linguagem não desenvolvida e em outros animais, uma evidência de que estímulos verbais seriam diferentes de outros estímulos.

Apesar de não apresentar explicitamente uma crítica às propostas conceituais de Sidman sobre equivalência de estímulos, Hayes (1986) hipotetiza que a emergência de equivalência de estímulos parece depender da linguagem. Mais especificamente, Hayes (1986) afirmou ser possível – numa alternativa às interpretações de Sidman, segundo as quais a emergência de relações de equivalência é vista como um processo básico, produto direto das contingências de reforçamento – que o aprendizado de “quadros relacionais” pode mediar a emergência das relações emergentes, encontradas nos estudos de equivalência de estímulos. O autor afirmou que um quadro relacional é “uma habilidade para responder a relações arbitrárias entre estímulos arbitrários” (Hayes, 1986, p. 356), um comportamento operante. Ele, então, hipotetiza uma história que poderia ter produzido a aprendizagem de um “quadro sinonímico”, um dos operante que explicariam a emergência das relações de equivalência:

Por exemplo, na presença de estímulos que indicam um quadro sinonímico (mais do que na ausência de tais estímulos), o reforçamento seguiu consistentemente o responder simetricamente a dois estímulos. Novos estímulos podem agora ser colocados nesta relação e a simetria pode ser demonstrada sem que haja reforçamento explícito neste caso particular. A combinação adequada de dois ou mais quadros desse tipo produzirá o fenômeno de equivalência de estímulos. Nesta visão, a equivalência não é uma forma completamente nova de controle de estímulos, mas é um comportamento discriminativo sob controle de um aspecto particularmente complexo do ambiente social/verbal. (Hayes, 1986, p. 356)

Essa colocação de Hayes (1986) é feita como uma crítica à noção de Skinner (1957), segundo a qual, de acordo com ele (Hayes, 1986), consistentemente descreveu

o comportamento do ouvinte como comportamento não verbal. De acordo com esta noção, para classificar um estímulo antecedente como verbal e, conseqüentemente, para classificar o comportamento do ouvinte, seria necessário analisar o comportamento do falante que produziu tal estímulo como produto de sua resposta verbal. Ao defender o ponto de vista de que o comportamento do ouvinte pode depender também de comportamento verbal, Hayes (1986) opõe-se também a Sidman (1986; Sidman & Tailby, 1982) e à sua hipótese de que a equivalência de estímulos parece não depender de nomeações do sujeito que demonstra emergência de relações de equivalência.

Devany, Hayes e Nelson (1986) fizeram um experimento em que um procedimento para ensino de relações condicionais entre estímulos visuais foi aplicado para quatro crianças com desenvolvimento típico, consideradas verbalmente capazes, para quatro crianças com desenvolvimento atípico, consideradas verbalmente capazes, e para outras quatro crianças com desenvolvimento atípico, consideradas verbalmente incapazes. A classificação dos participantes como capazes ou incapazes verbalmente foi feita a partir da observação, por três observadores independentes, de seus comportamentos em sala de aula e da divisão, realizada por um “patologista da fala”, entre um grupo de participantes com discurso funcional e sem discurso funcional. Todas as crianças avaliadas como verbalmente capazes demonstraram emergência de relações de equivalência, conforme Sidman e Tailby (1982), e nenhuma das crianças consideradas como verbalmente incapazes demonstrou a emergência dessas relações. A partir dos resultados, retomou a hipótese (Hayes, 1986) de que talvez o comportamento verbal seja um pré-requisito para emergência de relações de equivalência, e não um produto direto da aprendizagem de discriminações condicionais.

Em 1988, L. Hayes, Tilley e S. Hayes realizaram um experimento com objetivo de avaliar se estímulos gustativos poderiam compor classes de estímulos equivalentes e se, por causa da maior experiência linguística envolvendo estímulos visuais, a emergência de relações de equivalência envolvendo apenas estímulos visuais seria mais rápida (demandaria menor número de tentativas durante os treinos) do que a emergência de relações de equivalência formadas por estímulos gustativos e visuais. Os autores afirmam ser comum que os sujeitos passem por maior número de treinos discriminativos envolvendo estímulos auditivos e visuais, visto que as linguagens tradicionais baseiam-se em grande medida em palavras faladas e escritas. Neste experimento, um grupo composto por seis estudantes universitários foi exposto a um procedimento de discriminação condicional para ensino de relações entre três conjuntos compostos, cada um, por três estímulos visuais (letras em mandarim) e um segundo grupo de seis estudantes foi exposto a um treino de discriminação condicional envolvendo um conjunto composto por três estímulos gustativos (soluções de água saturada de sal, água saturada de açúcar e suco de limão concentrado sem açúcar) e dois conjuntos de três estímulos visuais (letras em mandarim). Posteriormente, três participantes de cada grupo passaram por uma reversão do treino: aqueles que haviam passado pelo treino com estímulos apenas visuais foram expostos ao treino com estímulos gustativos e visuais e aqueles que passaram pelo treino composto por estímulos gustativos e visuais foram expostos ao treino apenas visual. Todos os sujeitos passaram por avaliações da emergência de transitividade (cf. Sidman & Tailby, 1982) e demonstraram a emergência desta relação. E, ao contrário da hipótese inicial, o treino envolvendo estímulos gustativos exigiu, de maneira geral, menor número de tentativas de treino para sua emergência,

colocando em dúvida a hipótese de que a suposta experiência linguística com estímulos visuais seria um facilitador (L. Hayes, Tilley & S. Hayes, 1988).

Os autores (L. Hayes et al., 1988) apresentaram quatro aspectos que podem ter influenciado os resultados diferentes de suas hipóteses iniciais. Eles afirmaram ser possível que a formação de classes compostas de estímulos de duas ou mais modalidades seja facilitada, em comparação a classes formadas por estímulos de apenas uma modalidade; que estímulos gustativos sejam mais facilmente discrimináveis ou distintivos do que estímulos visuais; que o fato de terem sido utilizados estímulos visuais desconhecidos pelos participantes e estímulos gustativos familiares aos participantes tenha facilitado a formação das classes de equivalência; que, como os estímulos gustativos eram familiares aos participantes, os participantes fossem capazes de nomear tais estímulos, favorecendo a emergência das relações de equivalência.

Wulfert e Hayes (1988) relataram dois experimentos justificados com base num trabalho feito por Lazar (1977), realizado com supervisão de Sidman. Neste trabalho (Lazar, 1977), o objetivo foi avaliar se as funções de “primeiro” e “segundo” poderiam fazer parte de uma mesma classe de equivalência. O autor verificou que, após o estabelecimento de sequências em que uma classe de estímulos arbitrários deveria ter a função de "primeiro" e uma classe a função de "segundo", numa sequência de respostas de apontar, e o estabelecimento de classes de equivalência por meio de discriminações condicionais, em que novos estímulos foram emparelhados com os "primeiros" e com os "segundos", que para dois participantes houve transferência de função e para um deles não houve. Os resultados encontrados convergiram com a hipótese de que relações de equivalência podem estabelecer classes com função semelhantes entre seus membros. Dessa forma, é possível afirmar

que a questão da emergência de relações ordinais já estava presente no grupo de pesquisa de Sidman, na *Northeastern University*.

Os autores (Wulfert & Hayes, 1988) relataram dois experimentos feitos com objetivo de avaliar se transferência da função ordem de um estímulo (i.e., primeiro e segundo) seria transferido para os outros membros da mesma classe de equivalência e se estas relações poderiam ficar sob controle contextual. Nesse estudo, oito estudantes universitários foram participantes: quatro deles passaram pelo Experimento 1 e outros quatro passaram pelo Experimento 2. Os estímulos utilizados foram oito figuras semelhantes a letras gregas. Em ambos experimentos, os participantes começaram com treinos de discriminação condicional, treino de sequência de estímulos em que eles deveriam selecionar os dois estímulos apresentados de acordo com uma ordem e avaliação da “transferência” das relações ordinais. Posteriormente, na Fase 2, os participantes do Experimento 1 foram expostos a discriminações condicionais sob controle contextual de duas cores (vermelho e verde), a treinos de sequências de estímulos sob controle contextual e avaliação da “transferência” das funções ordinais aos outros membros, sob controle contextual das cores. Na Fase 2 do Experimento 2, os participantes passaram por treinos de discriminação condicional semelhantes ao da Fase 1, por treinos de relações ordinais sob controle contextual de dois tons sonoros e avaliação “transferência” das funções ordinais aos outros membros, sob controle contextual dos tons. Por fim, todos os participantes foram expostos aos mesmos procedimentos na Fase 3: os treinos de discriminação condicional e de relações ordinais foram colocados sob controle contextual e a emergência de relações ordinais e de equivalência foram avaliados. Todos os participantes demonstraram emergência das relações de equivalência e das relações ordinais.



Em ambos relatos de experimentos (L. Hayes, et al., 1988; Wulfert & Hayes, 1988) houve apenas breves citações aos trabalhos de Sidman (Sidman, 1971; Sidman & Tailby, 1982), não explicitamente relacionadas aos objetivos principais desses (L. Hayes, et al., 1988; Wulfert & Hayes, 1988) estudos. Em tais citações, os autores (L. Hayes, et al., 1988; Wulfert & Hayes, 1988) hipotetizaram que a emergência de relações de equivalência pode depender da capacidade verbal dos organismos, divergindo das propostas de Sidman. Para defender esta hipótese, os autores argumentam que, em experimentos realizados com humanos verbalmente competentes (e.g., Sidman, 1971; Sidman & Tailby, 1982), os participantes costumam demonstrar emergência de relações de equivalência de estímulos, enquanto o mesmo não pode ser dito quando os sujeitos são animais não-humanos.

Em artigo publicado posteriormente, Hayes (1989) argumentou contra afirmações de McIntire, Cleary e Thompson (1987) e de Vaughan (1988), presentes em seus relatos de pesquisa, em que estes autores alegaram terem demonstrado a formação de classes de equivalência de estímulos em animais não humanos, conforme os critérios de Sidman e Tailby (1982). O argumento principal de Hayes (1989) é de que os autores, inadvertidamente, treinaram diretamente os repertórios supostamente emergentes. No experimento de McIntire et al. (1987) macacos passaram por treinos de discriminações condicionais mediadas por respostas diferenciais em que, após a apresentação do estímulo comparação, os sujeitos deveriam emitir um padrão de resposta de seleção, definido pelos pesquisadores, e a seleção do estímulo comparação deveria ser feita por meio do mesmo padrão de resposta. De acordo com a análise de Hayes (1989), o reforçamento das cadeias comportamentais deve ter estabelecido diversas discriminações simples sob controle dos padrões de respostas diferenciais, discriminações estas que também estavam presentes nas relações de teste. Por sua

vez, Vaughan (1988), em estudo realizado com pombos, estabeleceu classes funcionais, por meio de discriminações simples simultâneas, envolvendo duas classes de estímulos. As funções destas classes, de estímulos discriminativos e de estímulos delta, foram revertidas diversas vezes. Ao final do experimento, a reversão de apenas alguns estímulos de uma classe era suficiente para que os sujeitos respondessem adequadamente para todos os outros estímulos da classe. Segundo a interpretação de Hayes (1989), as duas classes foram estabelecidas de maneira direta, por meio do treino envolvendo todos os estímulos das duas classes, não havendo qualquer relação emergente. Além disso, pontua que o maior problema do estudo diz respeito ao fato de o procedimento não permitir a avaliação das relações condicionais que caracterizam as relações de equivalência (i.e., simetria, reflexividade e transitividade).

Ao apresentar suas conclusões, Hayes (1989) pontuou que a sua defesa de que os estudos (McIntire, Cleary & Thompson, 1987; Vaughan, 1988) discutidos não demonstraram emergência de equivalência de estímulos não significa que considera o conceito de equivalência de estímulos proposto por Sidman, chamada por ele de “equivalência de Sidman” (Sidman’s equivalence), adequado para compreensão do fenômeno da emergência de relações de equivalência que, supostamente, haveria ocorrido. Segundo ele (Hayes, 1989), o conceito parece ter sido “embasado demais na Matemática e não o bastante na Psicologia” (p. 390), de forma que o conceito teria características que não descrevem suficientemente o fenômeno psicológico, pois agruparia tipos de relações psicológicas diferentes entre si, sem a devida justificativa para isso. Esse problema seria demonstrado, segundo o autor, pelo fato de o conceito envolver uma propriedade (tipo de relação psicológica) definível pelas propriedades formais dos estímulos, a reflexividade, e duas propriedades não definíveis por suas características formais, a simetria e a transitividade, que representariam um segundo

“tipo de relação psicológica”. De forma semelhante, apontou para um segundo suposto problema: o fato de o conceito agrupar uma “propriedade unidirecional”, a transitividade, em que na classe emergente os estímulos mantêm as suas funções de modelo e de comparação, adquiridas durante as fases de ensino, com a simetria e a “transitividade mútua” (i.e. equivalência ou simetria da transitividade), que seriam bidirecionais, pois as funções de modelo e de comparação são modificadas, se comparadas às relações diretamente ensinadas. Tal crítica é apresentada apenas brevemente e não é detalhado o motivo pelo qual a crítica ao fato de o conceito de equivalência de estímulos agrupar diferentes tipos de relações representa um problema, mas o autor afirma que discussões mais aprofundadas e uma proposta teórica alternativa serão apresentadas em futuros artigos de sua autoria.

Críticas explícitas e uma proposição teórica alternativa à de Sidman & Tailby (1982) apareceram mais claramente em S. C. Hayes e L. J. Hayes (1989) e em Hayes (1991). Em linhas gerais, o primeiro texto (S. C. Hayes & L. J. Hayes, 1989) foi dedicado à retomada da crítica à posição de Skinner (1966, 1969), apresentada anteriormente por Hayes (1986), segundo a qual o comportamento do ouvinte sob controle de regras deve ser entendido como qualquer comportamento sob controle discriminativo, sem a necessidade de uma abordagem especial, e defesa da posição de que o comportamento do ouvinte deve ser considerado comportamento verbal. Os autores argumentaram que estímulos antecedentes verbais possuem como característica a “bidirecionalidade”: se uma palavra é utilizada para nomear algo do mundo, ela passa a significar tal coisa e a coisa passa a ser chamada pelo seu nome, de maneira intercambiável. Assim, o comportamento do ouvinte, sob controle de estímulos verbais, possuiria a “bidirecionalidade” como uma peculiaridade em comparação com discriminações sob controle de estímulos não verbais. O segundo

texto (Hayes, 1991) teve como objetivo apresentar uma proposta alternativa à de Sidman para a emergência de relações de equivalência, apresentada a seguir.

Naqueles trabalhos (S. C. Hayes & L. J. Hayes, 1989; Hayes, 1991) os autores: retomaram a hipótese apresentada em Hayes (1986) de que os dados parecem indicar que, para haver equivalência de estímulos, é preciso haver linguagem; afirmaram que a teoria de Sidman, de que a equivalência de estímulos é produto de contingências de reforçamento de 4 ou 5 termos, não é capaz de explicar porque outros animais ou humanos não verbalmente competentes não demonstram equivalência de estímulos; problematizam que, na natureza, responder a relações de equivalência poderia trazer problemas para a sobrevivência das espécies (e.g., um primata poderia ter aprendido a relação "dado um leão, selecione um mato na savana aberta", mas não faria sentido responder de forma simétrica "dado um arbusto, selecione o leão"); apontaram para a falta de uma explicação sobre porque o quinto (ou maior) termo da contingência não entra na classe de equivalência, pois, os estímulos contextuais, na prática, não entram nas classes de equivalência conforme a transitividade (e.g., se um sujeito aprende a selecionar B1 na presença de A1 no contexto X e a selecionar B2 no contexto Y, então X e Y não entraram nas classes emergentes de estímulos).

Com base numa análise própria dos dados existentes (e.g., Sidman, 1971; Sidman & Tailby, 1982; Wulfert & Hayes, 1988) e da sua crítica à proposta de Sidman e de outros autores, Hayes (S. C. Hayes & L. J. Hayes, 1989; Hayes, 1991) esboçou o que chamou de “uma teoria do controle relacional da equivalência de estímulos”, o que mais tarde viria a chamar Teoria dos Quadros Relacionais. De maneira geral, o autor hipotetiza que certas histórias de reforçamento com múltiplos exemplares envolvendo certas relações entre estímulos pode selecionar operantes, de

ordem superior, de “responder relacional arbitrariamente aplicável”. Os tipos de relações de “responder relacional arbitrariamente aplicável” são chamados de quadros relacionais. Uma história de reforçamento em que uma criança é reforçada sistematicamente a tratar diversos pares de estímulos com relações arbitrárias entre si como semelhantes, relacionando-os na presença de determinados estímulos contextuais, pode produzir quadros de semelhança entre estímulos (“\_\_\_=\_\_\_”). Estabelecido este quadro, quando dois novos estímulos arbitrários forem apresentados a esta criança, na presença dos estímulos contextuais em que relacionar por semelhança foi sistematicamente reforçado, ela deve relacioná-los como semelhantes. Outros quadros relacionais então apresentados (cf. Hayes, 1991) foram: oposição, distinção e comparação. Cada quadro é estabelecido por uma história de reforçamento com características específicas.

Para que um quadro relacional possa ser assim classificado, as relações emergentes devem ter três características centrais (S. C. Hayes & L. J. Hayes, 1989; Hayes, 1991): implicação mútua (se A está relacionado com B, então B está relacionado com A), implicação combinatória (se A está relacionado de alguma maneira com B e B está relacionado com C, então A e C também estão relacionados de alguma forma) e transferência de função (se A, B e C estão implicados mutuamente e combinatoriamente, então determinada função de A implicará em funções subjacentes de B e C). Isso seria válido apenas para todos os quadros relacionais. Assim, num exemplo de quadro relacional de comparação “\_\_\_\_\_ é maior do que \_\_\_\_\_”, se A foi estabelecido como maior do que B e B como maior do que C, então: por implicação mútua, B será menor do que A e C será menor do que B; por implicação combinatória, C será menor do que A; por transferência de função, se A tiver função eliciadora de uma resposta reflexa, então B terá função de eliciar

respostas reflexas de menor magnitude do que A e C terá função de eliciar respostas reflexas de menor magnitude do que B.

A equivalência de estímulos, em sua proposição (S. C. Hayes & L. J. Hayes, 1989; Hayes, 1991), poderia ser entendida como um dos diversos quadros relacionais possíveis, envolvendo quadros de semelhança entre estímulos (“\_\_\_ = \_\_\_”). Nesta perspectiva, depois de estabelecido o operante relacional de coordenação, se um sujeito aprende que A é semelhante a B e A é semelhante a C, então, por implicação mútua, B será semelhante a A e C será semelhante a B; por implicação combinatória, A será semelhante a C e C será semelhante a B; por transferência de função, a função adquirida de um dos membros da nova classe de estímulos implicará em função semelhante para os outros membros implicados entre si. Assim, a equivalência de estímulos conforme proposta por Sidman e Tailby (1982), poderia ser compreendida como um dos possíveis operantes relacionais arbitrariamente aplicáveis. As características da simetria e da transitividade seriam substituídas pelos conceitos de implicação mútua e implicação combinatória e a emergência dessas relações se daria após o desenvolvimento do quadro relacional de coordenação, um comportamento operante selecionado por histórias de responder por coordenação frente a múltiplos exemplares de estímulos.

Em 1991, Steele e Hayes relataram dois experimentos que visaram estabelecer três tipos diferentes de "respostas relacionais", semelhante, diferente e oposto, e aplicá-las a relações arbitrárias entre estímulos. Nove pessoas com idades entre 13 e 17 anos participaram desses experimentos. Para responderem ao problema colocado, realizaram treinos com quatro participantes de relações de semelhança e oposição, sob controle contextual de estímulos visuais arbitrários, baseadas em propriedades formais de estímulos visuais (diferenças visíveis nas topografias dos estímulos), três

participantes foram expostos a treinos semelhantes, mas envolvendo relações de semelhança e diferença e dois participantes serviram como controle, não sendo expostos a tais treinos. Ao final dos treinos, foi avaliada a emergência de implicação mútua e de implicação combinatória. Foram participantes do segundo experimento dois dos participantes que passaram pelos treinos e avaliações das relações de semelhança e diferença no Experimento 1. No início deste experimento, ambos participantes foram treinados a responder por semelhança e oposição, sob controle contextual. Na avaliação das relações emergentes (i.e., implicação mútua e implicação combinatória), novos estímulos visuais, cujas características formais não seriam suficientes para responder às relações de semelhança e diferença com base nelas, foram adicionados. De maneira geral, os participantes que foram treinados a responder com base em semelhança, diferença e oposição no primeiro experimento, sob controle contextual, mostraram emergência de relações não diretamente ensinadas e o mesmo ocorreu para os participantes do segundo experimento, mesmo quando apresentados estímulos novos como comparação.

Na opinião de Steele e Hayes (1991), Sidman e colaboradores (1971, 1986; Sidman & Tailby, 1982) focaram em refinar os procedimentos de medida e em descrever as condições nas quais a equivalência de estímulos pode ocorrer, mas ativeram-se à descrição dos seus produtos comportamentais, sem fornecer uma explicação teórica do processo envolvido. Outro aspecto divergente encontrado neste artigo (Steele & Hayes, 1991) foi a apresentação uma hipótese para a emergência de relações de equivalência, baseada na proposta de Hayes, alternativa à proposta no estudo de Sidman e Tailby (1982) e de outros analistas do comportamento investigando o fenômeno da equivalência de estímulos. Segundo eles, é possível que o fato de os pesquisadores (e.g., Sidman, 1971; Sidman & Tailby, 1982) terem

exposto os participantes a testes de MTS por identidade, no início dos estudos, tenha servido como uma dica contextual para o responder por semelhança e por coordenação.

Em suma, Hayes e seus colaboradores divergiram das propostas de Sidman e colaboradores ao afirmarem que parece ser necessário linguagem para que haja emergência de relações de equivalência de estímulos (Devany, Hayes & Nelson, 1986; Hayes, 1986, 1989, 1991; L. Hayes et al., 1988; S. Hayes & L. Hayes, 1989; Wulfert & Hayes, 1988); que a proposta de equivalência de estímulos de Sidman falha em explicar porque animais não-verbais não são capazes de demonstrar equivalência (S. Hayes & L. Hayes, 1989; Hayes, 1991); que parece não fazer sentido que a emergência de relações de equivalência tenha aumentado as chances de sobrevivência das espécies, visto que, na natureza, responder a estímulos com base nas propriedades matemáticas da equivalência não deve aumentar as chances de sobrevivência dos membros das espécies animais (S. C. Hayes & L. J. Hayes, 1989; Hayes, 1991); que falta, na teoria de Sidman, explicação para o fato de o quinto (ou maior) termo da contingência de reforçamento não entrar nas classes de estímulos emergentes (S. Hayes & L. Hayes, 1989; Hayes, 1991); o conceito de equivalência de estímulos proposto por Sidman é meramente descritivo: falta uma explicação teórica para a emergência do fenômeno (S. C. Hayes & L. J. Hayes, 1989; Hayes, 1991; Steele & Hayes, 1991); que o conceito de equivalência de estímulos, conforme proposto por Sidman, agrupa tipos de relações diferentes entre si, sem a devida justificativa para tal (Hayes, 1989).

Por sua vez, Sidman (1994) defendeu-se de parte dessas críticas e problematizou alguns aspectos da proposta de Hayes e colaboradores. Salienta-se que em seus textos originais (Bush et al., 1989; Sidman, 1971, 1977, 1986, 1990; Sidman



et al., 1973; Sidman et al., 1982; Sidman et al., 1985; Sidman et al., 1986; Sidman et al., 1989; Sidman & Tailby, 1982), republicados no seu livro de 1994, o autor não apresenta críticas explícitas às propostas de Hayes. Comentários explícitos em contraposição às afirmações de Hayes aparecem quase exclusivamente em seus comentários sobre as suas publicações anteriores e nos novos textos apresentado em Sidman (1994).

O exame das publicações de Sidman permite verificar que, mesmo recorrentemente não dialogando diretamente com Hayes em suas publicações, o autor lidou, em ensaios teóricos ou em estudos experimentais, com algumas das questões colocadas por Hayes. Por exemplo, no mesmo período em que Hayes (Devany et al., 1986; Hayes, 1986) levantava a hipótese de a equivalência de estímulos poderia depender de comportamento verbal, Sidman (Sidman et al., 1985; Sidman et al., 1986) investigava a necessidade da nomeação e argumentava que a equivalência de estímulos parece não depender de repertórios verbais. Antes mesmo de Hayes (S. Hayes & L. Hayes, 1989; Hayes, 1991) apontar para uma ausência de explicação para o fato de os estímulos contextuais não entrarem nas classes de estímulos emergentes, Sidman apresentava hipóteses de que, por serem emparelhados com estímulos pertencentes a mais de uma classe de equivalência, os estímulos contextuais são excluídos dessas classes (Sidman, 1986) e investigava experimentalmente o papel das discriminações contextuais no estabelecimento de relações de equivalência (Bush et al., 1986). No período em que Hayes (S. C. Hayes & L. J. Hayes, 1989; Hayes, 1991; Steele & Hayes, 1991) afirmava que o conceito de equivalência de estímulos é um conceito meramente descritivo, Sidman (1990) teorizava que a ocorrência de equivalência de estímulos poderia ser explicada pela história de seleção natural, assim como os processos de reforçamento e discriminação. Enfim, é possível afirmar que as

questões colocadas por Hayes eram examinadas por Sidman, mesmo sem apresentação explícita de críticas.

A seguir são apresentados os comentários explícitos de Sidman (1994) sobre as propostas de Hayes (Devany, Hayes & Nelson, 1986; Hayes, 1986, 1989, 1991; L. Hayes, Tilley & S. Hayes, 1988; S. Hayes & L. Hayes, 1989; Wulfert & Hayes, 1988).

Num comentário sobre Sidman et al. (1973), presente em seu livro de 1994 (Capítulo 2), Sidman comentou brevemente sobre a visão de que a emergência de relações de equivalência dependeria de respostas verbais, Sidman (1994, Capítulo 2) citou os trabalhos de Hayes (1986, 1991) como exemplos de propostas que, ao contrário da sua proposta que não supõe processos comportamentais mediadores da emergência de relações de equivalência de estímulos, fala sobre e busca processos mediacionais na emergência de relações de equivalência, divergindo da sua posição. A suposição de Hayes (1986, 1991), rejeitada por Sidman (1994, Capítulo 2), é de que a equivalência de estímulos parece depender da mediação de repertórios linguísticos. O autor afirma ser improdutivo atribuir a causa da emergência de relações de equivalência a respostas mediadoras não observáveis, hipotéticas.

Em concordância com o argumento de Hayes (1991), Sidman (1994, Capítulo 5) afirmou que, de fato, a reflexividade depende da semelhança física (p. 167) entre os estímulos, uma relação não arbitrária, pois depende da relação de um estímulo com ele próprio. Porém, ele não indica que represente um problema para o seu conceito de equivalência de estímulos e nem apresenta uma resposta direta à crítica de que o conceito agruparia diferentes “tipos de relações psicológicas”. A partir da consideração de que a reflexividade depende da semelhança física entre estímulos, o autor afirmou que a propriedade da reflexividade é um pré-requisito para as outras

relações, pois, “se, para um sujeito num contexto de discriminação condicional, a relação de identidade física não se mantém entre modelo e comparação que nós, como experimentadores, consideramos idênticos, então não deve ser uma surpresa quando o sujeito não mostra equivalência” (Sidman, 1994, Capítulo 5, p. 168). Afinal, em casos como este, os sujeitos podem estar sob controle de aspectos não considerados pelos experimentadores, tais como a posição em que os estímulos são apresentados.

Hayes (1991) assume que, se realizado um treino de simetria com suficientes exemplares, treino que ocorre normalmente na comunidade verbal de uma criança, haverá a emergência de simetria [*symmetrical responding*], a suposta “bidirecionalidade” do comportamento verbal. Sidman (1994, Capítulo 9) critica esta posição ao afirmar que, por definição, relações arbitrárias não são definíveis em termos de características mensuráveis por meio dos sentidos, de forma que não é evidente como pode ser desenvolvido um responder relacional generalizado de uma relação arbitrária somente a partir de exemplares. Afinal, faltariam aspectos perceptíveis, nos vários exemplares de relações, que permitissem que um novo exemplar fosse reconhecido com base em tais relações:

As relações não arbitrárias baseiam-se em atributos físicos como tamanho, forma, cor, quantidade e assim por diante, enquanto relações arbitrárias, como aquelas entre coisas ou eventos e seus nomes, dependem de um histórico de aprendizagem. As propriedades definidoras de relações arbitrárias não podem ser vistas, ouvidas, cheiradas, sentidas e assim por diante, ou medidas em dimensões físicas. Elas são o produto de contingências arbitrárias de reforçamento que são estabelecidas pela comunidade. Eu posso entender como um número suficiente de exemplos pode dar origem a relações não arbitrárias generalizadas como maior, mais brilhante, mais pesado, mais do que, e assim

por diante. Mas eu não entendo como um número de exemplos pode dar origem a relações arbitrárias generalizadas como reflexividade, simetria, transitividade e assim por diante. Como os exemplares não possuem uma característica mensurável em comum, não é de modo algum evidente que se possa generalizar uma relação arbitrária apenas a partir de exemplares. Qual aspecto de vários exemplos de relações simétricas de nomes de eventos permitiria que um novo exemplo fosse reconhecido ou produzido? (Sidman, 1994, Capítulo 9, pp. 364 - 365).

Mais além, Sidman (1994, Capítulo 9) afirma não existir qualquer princípio comportamental conhecido que seja capaz de explicar como um treino envolvendo múltiplos exemplares, se aplicado, por exemplo, a indivíduos com repertórios verbais pouco desenvolvidos (e.g., animais não-humanos ou crianças), possa produzir a emergência simetria generalizada. Tal aspecto se tornaria ainda mais crítico se considerado que a emergência dessas relações depende de repertórios verbais complexos, como sugere Hayes (1991). Assim, de acordo com o autor (Sidman, 1994, Capítulo 9), seria preciso supor um novo princípio comportamental:

Na tentativa de derivar relações de equivalência da história comportamental dos indivíduos, portanto, a “teoria dos exemplares” não cumpre o seu propósito pretendido; ela não evita a necessidade de especificar um processo comportamental que não seja derivável de qualquer coisa mais básica. (Sidman, 1994, Capítulo 9, p. 365)

Desta forma, Sidman argumenta que Hayes (1991) substitui a noção de que a equivalência de estímulos é produto direto das contingências de reforçamento, assim como outras relações comportamentais, como a discriminação operante, pelo conceito de simetria generalizada, que ainda careceria de sustentação empírica.

Sobre a crítica (Hayes, 1991) de que a proposta conceitual de Sidman para a equivalência de estímulos não seria capaz de explicar os motivos pelos quais animais não humanos dificilmente demonstram emergência de equivalência de estímulos, Sidman (1994, Capítulo 10) afirma que as contingências de reforçamento estabelecem os pré-requisitos para a emergência de equivalência de estímulos. Ou seja, nem todas as contingências de reforçamento produzirão equivalência de estímulos: “fatores adicionais, como as condições de teste, o controle contextual e a história comportamental do sujeito ajudarão a determinar se e como esse potencial é realizado” (Sidman, 1994, Capítulo 10, p. 387).

Sidman (1994, Epílogo) comenta a proposta de Hayes (1991), segundo a qual a origem da equivalência de estímulos reside na existência de comportamentos operantes relacionais, selecionados por meio de treinos com múltiplos exemplares, e questiona se haveria benefícios do abandono do conceito com base em propriedade matemáticas (Sidman & Tailby, 1982). A proposta seria abandonar a “simplicidade e a elegância” da descrição matemática de equivalência por um conjunto de hipóteses inter-relacionadas:

Um ato hipotético de equivalenciar [*equivalencing*]; a presunção de que esse ato pode ser aprendido a partir de um conjunto de discriminações (abstrações) que são baseadas na experiência direta com a implicação mútua e combinatória em relações arbitrárias, e na experiência direta com a transferência de funções - em si um processo hipotético; e a aceitação da reflexividade, uma propriedade única das relações de equivalência. (Sidman, 1994, Epílogo, p. 558).

Talvez seja relevante esclarecer que o último ponto, “a aceitação da reflexividade”, diz respeito ao fato de que as propostas de Hayes tiram a reflexividade

como uma característica das relações emergentes, de forma que esta característica seria exclusiva do conceito matemático de equivalência. Assim, a proposta de Hayes não seria capaz de prever a emergência de tais relações.

Segundo Sidman (1994, Epílogo), os resultados encontrados por Steele e Hayes (1991) podem ser interpretados com base em qualquer formulação de equivalência que reconheça a função dos estímulos contextuais, como a sua proposição de equivalência de estímulos, de acordo com a qual as relações de equivalência podem ficar sob controle contextual. Assim, seria improvável assumir que os dados do estudo permitam afirmar que, com base neles, seria possível “Demonstrar a existência de quadros relacionais” (Steele & Hayes, 1991, p. 549).

Sobre a crítica à suposta negligência teórica (Steele & Hayes, 1991), Sidman (1994, Epílogo) afirma que o conceito de equivalência de estímulos é parte de um sistema descritivo, na medida em que não recorre a entidades teóricas ou processos não observáveis. Porém, de acordo com ele, as descrições mostram uma forte regularidade do fenômeno, de forma que tais descrições podem servir a um dos principais objetivos de uma teoria explicativa: permitir previsões.

Sidman (1994, Capítulo 12) discorda que a equivalência de estímulos seja um “um caso de uma rede de quadros relacionais”, mas concorda com Hayes (S. C. Hayes & L. J. Hayes, 1989; Hayes, 1991; Steele & Hayes, 1991) com o fato de que o controle contextual determina se e quando os estímulos são equivalentes. O controle contextual, em sua opinião, pode “romper” as relações de equivalência que, de outra forma, se estabeleceriam. Assim, seria possível aceitar que a emergência de relações de equivalência de estímulos fiquem sob controle contextual sem precisar acolher a suposição de que a equivalência trata de um tipo especial de comportamento, relacional, sob controle de “dicas contextuais”.

Em resumo, nas suas críticas, Sidman aponta que a “teoria dos quadros relacionais” se baseia em comportamentos operantes generalizados hipotetizados, sem uma explicação simples com base nos princípios comportamentais conhecidos e sem a devida sustentação em dados. Ele aponta que diversos estudos experimentais devem ser realizados para lidar com as divergências surgidas. Por exemplo, devem continuar os esforços para verificar se animais não humanos são capazes de demonstrar emergência de relações de equivalência e novos estudos devem ser realizados a fim de esclarecer as relações entre classes funcionais e classes de equivalência.

### **Considerações Sobre o Estudo 3**

A breve caracterização dos trabalhos que citaram Sidman (Sidman, 1972; Sidman & Tailby, 1982) permitiu verificar um grande número de trabalhos e uma maior diversidade de autores, se comparado ao período anterior (1971-1982). O aumento do número de publicações ao trabalho de Sidman (1971) após 1982 parece corroborar com a afirmação de que os estudos sobre equivalência impactaram a comunidade da análise do comportamento de maneira mais notável após as publicações de 1982 (Sidman, 1994, Capítulo 5). O autor hipotetizou que esse impacto aumentado pode ter sido impulsionado pelo fato de terem sido realizadas duas publicações sobre o tema, num mesmo volume do *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, um respeitado periódico da área. É possível que outros fatores possam ter contribuído para isso, tais como: a demonstração da ampliação da generalidade do fenômeno, para além da leitura com compreensão, e a utilização de uma linguagem mais consistente com a análise do comportamento, evitando possíveis interpretações mentalistas.

Examinar como esses fatores têm influenciado a reação de analistas do comportamento a novos dados e a novas propostas conceituais pode auxiliar a responder a uma importante questão sobre a construção de conhecimentos científicos na análise do comportamento: quais fatores podem influenciar as reações, inclusive as de convergência e de divergência, da comunidade científica às novidades empíricas e conceituais? Novos estudos que analisem as reações a outros conceitos e dados da análise do comportamento podem ajudar a identificar tais fatores.

Um exame mais pormenorizado, semelhante ao realizado entre os anos de 1971 e 1982, das publicações que citaram Sidman (1971) e Sidman e Tailby (1982) no período entre 1982 e 1994 poderia produzir informações relevantes para avaliar de forma mais completa o impacto desses trabalhos na comunidade científica. Assim, trabalhos nessa direção são recomendados.

Na análise do desenvolvimento do conceito neste período, verificou-se que o conceito matemático de equivalência de estímulos (Sidman e Tailby, 1982) foi mantido e que hipóteses sobre a origem das relações de equivalência surgiram, que o diálogo com analistas do comportamento foi intensificado e que a linguagem tornou-se mais coerente com os princípios da análise do comportamento (termos com possíveis interpretações mentalistas foram abandonados), que o fenômeno foi estudado por meio de contingências de três termos e de cinco termos e que a generalidade do conceito foi ampliada em relação ao número de estímulos e às modalidades de estímulos que podem fazer parte de classes de equivalência. Também foi possível notar, em comparação ao desenvolvimento do conceito no período entre 1971 e 1982, que publicações de outros analistas do comportamento (e.g., Vaughan, 1988) passaram a ser citadas pra justificar problemas de pesquisa, para discutir seus resultados e para debater o desenvolvimento do conceito.



Foram analisados os comentários de Hayes e colaboradores a Sidman e colaboradores e as críticas de Sidman a tais comentários. Como resultado, foi esboçado o diálogo entre os autores entre 1982 e 1994 sobre a emergência de relações de equivalência. A análise do diálogo entre Sidman e Hayes no período entre 1982 e 1994 foi realizada a partir de uma seleção de trabalhos dos autores. Seria produtiva a realização de novos estudos que ampliassem a compreensão sobre tal diálogo, analisando um número maior de textos de Sidman e Hayes e publicados mais recentemente. Além disso, a análise do diálogo entre Sidman e outros autores que participaram do debate (e.g., Horne & Lowe, 1996; Lowenkron, 1998) produziriam informações relevantes. Afinal, uma das principais discussões conceituais de Sidman no período analisado diz respeito à questão da necessidade ou não de respostas mediadoras, aspecto também discutidos por outros autores.

Como não era objetivo deste trabalho, não foi analisado aqui em que medida e de que maneira a proposta teórica dos quadros relacionais foi influenciada pelas propostas de Sidman no decorrer do seu desenvolvimento. Um trabalho que objetivasse responder essa questão seria importante para ajudar no entendimento de controvérsias atuais. Da mesma maneira, e pelo mesmo motivo, estudos com objetivo semelhante poderiam ser feitos com as obras dos autores que propuseram a teoria da nomeação (Horne & Lowe, 1996) e outras teorias, como a do *joint control* (Lowenkron, 1998).

De acordo com Skinner (1950), um dos sentidos para o termo “teoria” diz respeito à previsão de relações ainda não observadas, mas passíveis de observação. É possível que uma parte das divergências entre Sidman e Hayes sobre a emergência de relações de equivalência tenha origem em diferentes posições sobre o desse tipo de teorização para a construção de conhecimento científico. Afinal, Hayes acusou

Sidman de ater-se à descrição de fenômenos de observáveis ao propor o seu conceito de equivalência de estímulos e, por sua vez, Sidman apontou que Hayes propôs sua interpretação para a emergência de relações entre estímulos com base em repertórios comportamentais hipotéticos. Além disso, Sidman afirmou considerar que Hayes construiu a sua teoria sem a devida sustentação de dados de pesquisa. Novos estudos que avaliem em que medida as críticas de um em relação ao outro são consistentes e que discutam o papel e as implicações desse tipo de teorização para a construção de conhecimento científico podem fornecer subsídios para lidar com as controvérsias entre as duas propostas.

É interessante notar que a questão sobre a necessidade ou não de repertórios mediadores (verbais ou não verbais) para a emergência de relações de equivalência de estímulos estava presente desde o primeiro (Sidman, 1971) até o último (Sidman, 1994, Capítulo 10 e Epílogo) estudos analisados, em ordem cronológica. As críticas de Sidman às propostas de Hayes, presentes num período mais recente, assemelham-se, em certa medida, às críticas de Sidman, presentes majoritariamente em seus primeiros estudos sobre equivalência de estímulos, às propostas dos autores não analistas do comportamento (e.g., Cofer & Foley, 1942; Jenkins, 1963; Jenkins & Palermo, 1964) que investigaram a emergência de relações não diretamente ensinadas. Por exemplo, ambos foram criticados por explicarem a emergência de relações de equivalência com base em processos hipotéticos e, de maneira relacionada, por construírem teorias sem o devido suporte de dados de pesquisas.

Sobre o suposto caráter descritivo do conceito de equivalência de estímulos proposto por Sidman e a sua suposta ausência de explicação para o fenômeno apontados por Hayes, não foram encontrados comentários explícitos de Sidman (1994) em resposta a esta crítica e nem foram encontradas discussões em que o autor

afirmou que o conceito de equivalência de estímulos proposto por ele se trata de um conceito explicativo. Porém, numa visão alternativa, é possível compreender a proposta de Sidman como uma proposta explicativa do fenômeno da equivalência de estímulos.

De acordo com Tonneau (2008), uma explicação científica, de maneira geral, é formada por um evento B, que é explicado pela descrição de um segundo evento A. Por exemplo, a cor da pele do urso polar (B) é explicada pela história de seleção natural da sua espécie (A). Na análise do comportamento, comportamentos (B) são explicados por histórias de relações entre organismo e ambiente (A). O aumento na taxa de respostas (B) é explicado pelo reforçamento (A). Assim, o reforçamento (A) é a descrição de certas relações entre organismo e ambiente, que explica um fenômeno (B).

A partir dessa breve discussão, pode-se perguntar, a partir do desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos na obra de Sidman (Sidman & Tailby, 1982), se a emergência de relações de equivalência (B) são explicadas pela descrição de certas contingências de reforçamento (A). Além disso, é possível perguntar-se se a existência de certas contingências que produzem equivalência de estímulos (B) são explicadas pela história de seleção natural (A), conforme a hipótese de Sidman (1994, Capítulo 10). Compreendido desta forma, o conceito de equivalência de estímulos não deveria ser entendido como um conceito explicativo? Pode ser relevante que novos trabalhos debatam essa questão, com objetivo de esclarecê-la.

## Considerações Finais

O presente trabalho teve como objetivo principal analisar historicamente reações da comunidade científica aos dados e às propostas conceituais de Murray Sidman sobre equivalência de estímulos e examinar as respostas de Sidman a algumas reações de autores. Foi possível verificar, no período entre 1971 e 1982, que Sidman e seus colaboradores partiram de problemas de pesquisa surgidos na literatura de fora da análise do comportamento, como da neurologia e da neurolinguística, mas que as suas pesquisas não impactaram fortemente essas comunidades científicas. Tampouco parece ter havido contribuições especialmente relevantes de membros da comunidade científica, com exceção do seu grupo de pesquisa na *Northeastern University*, para o desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos. Posteriormente, entre 1982 e 1994, o impacto na comunidade científica foi notavelmente aumentado, especialmente entre analistas do comportamento, e pesquisas e discussões de membros da comunidade, para além dos colaboradores diretos de Sidman, parecem ter exercido influência no desenvolvimento do conceito.

Ainda que algumas respostas em direção ao cumprimento do objetivo de pesquisa colocado tenham sido alcançadas, surgiram mais perguntas do que respostas. No caminho de tentar alcançar os objetivos colocados, o presente trabalho resvalou em diversos temas que merecem um aprofundamento em novas pesquisas: as relações entre as visões anteriores à análise do comportamento sobre equivalência de estímulos (e.g., Hull, 1939) e as propostas mais recentes (e.g., Horne & Lowe, 1996; Lowenkron, 2006; Sidman, 2000a) e possíveis contribuições de pesquisas anteriores para a compreensão deste fenômeno numa perspectiva analítico-comportamental; as implicações de diferentes posições sobre o papel das teorizações na construção do conhecimento científico; o impacto do desenvolvimento do conceito de equivalência

de estímulos no desenvolvimento de tecnologias; a sistematização das críticas entre Hayes e Sidman, presente em trabalhos não analisados aqui; as interrelações entre o desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos e os conceitos da teoria dos quadros relacionais (e.g., Hayes, 1991), do *joint control* (e.g., Lowenkron, 1998), da teoria da nomeação (e.g., Horne & Lowe, 1996) etc. Além dessas questões, o presente trabalho limitou-se a investigar as relações entre parte das reações da comunidade científica e o desenvolvimento do conceito de equivalência de estímulos no período entre 1971 e 1994. Em 2000, Sidman publicou um trabalho em que apresentou algumas discussões conceituais sobre o conceito de equivalência de estímulos, de forma que uma ampliação, envolvendo a análise do período de 1994 até 2000 ou até hoje, da pesquisa aqui realizada pode auxiliar a compreender melhor como membros da comunidade reagiram às propostas de Sidman e como essas reações podem ter retroagido no desenvolvimento do conceito em sua obra, ao menos até o ano de 2000.

Análises de casos na história das ciências podem auxiliar a identificar contingências que foram efetivas para, então, planejar contingências para formação de novos cientistas (Skinner, 1956). Há um aspecto na história de construção do conceito de equivalência de estímulos por Sidman que pode ser relevante para ponderar sobre o planejamento de contingências para estabelecimento de comportamentos científicos. O estudo de Sidman (1971), que marcou o início de sua linha de pesquisa sobre equivalência de estímulos, foi realizado no período em que trabalhou na Divisão de Neuropsicologia do *Walter Reed Army Institute of Research*<sup>4</sup>, onde trabalhou em diálogo com pesquisadores de diversas áreas. O diálogo com a neurologia e a

---

<sup>4</sup> Sidman afirmou que esta foi, provavelmente, a iniciativa mais produtiva da qual analistas do comportamento já participaram (Holth, 2010).

neurolinguística motivou o seu interesse em lacunas presentes na literatura dessas áreas, o que permitiu que formulasse a sua pesquisa (Sidman, 1971). Esse aspecto evidencia que o diálogo com outras áreas pode possibilitar ampliação dos problemas de investigação por parte de analistas do comportamento e, como uma possíveis implicações, do arcabouço teórico e das possibilidades técnicas da análise do comportamento. Pode ser relevante estabelecer contingências que favoreçam diálogos entre analistas do comportamento pesquisadores de outras áreas. Resta identificar outros aspectos que possam favorecer o treino de novos cientistas.

Antes de 1971 já havia diversas publicações sobre a emergência de relações não diretamente ensinadas (e.g., Hull, 1939; Jenkins, 1963) sobre as quais Sidman (1994) comentou. Além disso, Rosenberger (1978) apontou que o conceito de equivalência de estímulos assemelha-se ao conceito de sínteses simultâneas, proposto por Luria (1966). Essas informações podem evocar novamente a questão colocada na Introdução: afinal, os dados encontrados por Sidman (1971) e o conceito de equivalência de estímulos proposto por Sidman e colaboradores (Sidman & Tailby, 1982; Sidman et al., 1982) podem ser considerados novidades? É provável que não exista uma resposta definitiva para tal questão, mas, de acordo com Sidman (1994, Capítulo 9), os termos utilizados por analistas do comportamento e os princípios básicos da área até então não davam conta de abarcar os dados encontrados por ele (Sidman, 1971). Então, ao menos para a análise do comportamento, esses dados parecem representar certa novidade. Além disso, o diálogo entre Sidman e Hayes evidencia que a explicação analítico-comportamental para o fenômeno descrito permanece em discussão.

De acordo com Skinner (1956), as reconstruções formais do método científico, realizadas por disciplinas como a metodologia científica, “têm seu lugar, mas este não

coincide com o lugar da pesquisa científica. Elas oferecem *um* método de ciência, mas não, como frequentemente se compreende, *o* método.” (p. 221). Por vezes, em sua opinião, tais métodos descritos na literatura dessas disciplinas são encarados como o único jeito de fazer ciência, mas, ao menos na sua história, Skinner (1956) defendeu que a sua construção dos métodos e princípios iniciais da análise do comportamento não seguiram os métodos descritos nos manuais de estatística e de metodologia científica ou nos livros sobre filosofia da ciência. Neste sentido, em vez de utilizar aqui as teorias de autores (e.g., Chinn & Brewer, 1993; Kuhn, 1961/1998) que discutiram sobre o papel de reações a novas informações para o desenvolvimento das teorias científicas, no presente trabalho a preocupação foi voltada à descrição de algumas dessas reações. É possível que este caminho de descrever as reações encontradas nas comunidades científicas, a fim de identificar a pluralidade de possibilidades e as especificidades de cada novidade, em cada disciplina científica e em cada contexto histórico e social, e adiar a tentativa de definir padrões, caso essa caracterização se mostre importante ou necessária no futuro, seja mais produtivo. Dessa forma, novos estudos que analisem e descrevam como a comunidade científica reagiu a outros dados não previstos e novas propostas conceituais deve auxiliar a compreensão do funcionamento das diferentes comunidades científicas.

Talvez o método utilizado aqui, de analisar as citações a trabalhos que apresentam algum tipo de novidade, possa ser replicado em novos trabalhos que pretendam identificar diferentes tipos de reações da comunidade. Dessa maneira, novos estudos poderiam ser beneficiados pela presente proposta metodológica, assim como os dados apresentados aqui poderiam ser articulados e melhor compreendidos se comparados com as reações a diferentes novidades na análise do comportamento (e.g., a proposta da teoria dos quadros relacionais e o conceito de metacontingência).

Salienta-se que os procedimentos para análise de algumas reações da comunidade científica utilizados no Estudo 2 demandam a leitura de todos os trabalhos na íntegra e uma análise relativamente complexa, de forma que esses procedimentos podem não ser exequíveis para análise de grande número de reações, como foi o caso no período analisado no Estudo 3 (1982 – 1994). A opção adotada no Estudo 3 foi delimitar a análise de algumas reações presentes em partes da obra de um autor (Hayes). Para a continuidade de trabalhos investigando essa questão, pode ser importante pensar em outras soluções metodológicas para análise de reações de membros da comunidade.

Além disso, existem diversas outras reações a certas propostas que não são identificáveis por meio de textos científicos que citaram os trabalhos em que essas propostas foram explicitadas. Por exemplo, Sidman (1994, Capítulo 1) relatou o fato de um parecerista da revista científica *Science* ter questionado os dados de Sidman (1971). Dessa maneira, pode ser proveitoso examinar outras fontes de informação, como documentos biográficos e autobiográficos, a fim de identificar outras reações.

Como um cientista reage a um dado que contradiz ou que complementa as predições da teoria defendida por ele? De que forma reações a informações novas determinam mudanças no conhecimento acumulado produzido pelas comunidades científicas? Essas questões, colocadas na apresentação do trabalho, certamente seguirão colocadas à comunidade científica.



## Referências

- American Psychological Association. (2010). *Publication manual of the American Psychological Association* (6a ed.). Washington, DC: American Psychological Association.
- Andery, M. A. (2010). Métodos de pesquisa em análise do comportamento. *Psicologia USP*, 21(2), 313-342.
- Andery, M. A., Micheletto, N. & Sério, T. M. (2004). Publicações de B. F. Skinner: de 1930 a 2004. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 6(1), 93-134.
- Andery, M. A., Micheletto, N., & Sério, T. M. (2000). Pesquisa histórica em análise do comportamento. *Temas em Psicologia*, 8(2), 137-142.
- Apffel, J. A., Kelleher, J., Lilly, M. S., & Richardson, R. (1975). Developmental reading for moderately retarded children. *Education and Training of the Mentally Retarded*, 229-236.
- Austin, J., & Carr, J. (2000). *Handbook of applied behavior analysis*. Oakland, CA: New Harbinger Publications.
- Baer, D. (1990). Exploring the controlling conditions of importance. *The Behavior Analyst*, 13(2), 183-186.
- Baron, A. (1990). Experimental designs. *The Behavior Analyst*, 13(2), 167-171.
- Birch, H. G. (1962). Dyslexia and the maturation of visual function. In J. Money (Ed.), *Reading disability: Progress and research needs in dyslexia* (pp. 161-169). Baltimore, MD: Johns Hopkins.
- Birch, H. G., & Belmont, L. (1964). Auditory-visual integration in normal and retarded readers. *American Journal of Orthopsychiatry*, 34(5), 852-861.

- Burgos, J. E. (2007). The theory debate in psychology. *Behavior and Philosophy*, 35, 149-183.
- Bush, K. M., Sidman, M., & Rose, T. D. (1989). Contextual control of emergent equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51(1), 29-45.
- Carrara, K. (1992). Acesso a Skinner pela sua própria obra: publicações de 1930 a 1990. *Didática*, 28, 195-212.
- Catania, A. C. (1998). *Learning*. New York: Prentice-Hall.
- Catania, A. C., & Harnard, S. (1988). Biographical sketch and bibliography of works by B. F. Skinner. Em A. C. Catania, & S. Harnard (Eds.). *Selection of behavior* (pp. 489-497). New York, NY: Cambridge University Press.
- Chalmers, A. F. (1993). *O que é Ciência, afinal?* São Paulo: Brasiliense. (Original publicado em 1983)
- Chinn, C. A., & Brewer, W. F. (1993). The role of anomalous data in knowledge acquisition: A theoretical framework and implications for science instruction. *Review of Educational Research*, 63(1), 1-49.
- Chinn, C. A., & Brewer, W. F. (1998). An empirical test of a taxonomy of responses to anomalous data in science. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(6), 623-654.
- Clayton, M. C., & Hayes, L. J. (1999). Conceptual differences in the analysis of stimulus equivalence. *The Psychological Record*, 49(1), 145-161.
- Cofer, C. N., & Foley, J. P. (1942). Mediated generalization and the interpretation of verbal behavior: I. Prolegomena. *Psychological Review*, 49(6), 513-540.

- Connell, P. J., & McReynolds, L. V. (1981). An experimental analysis of children's generalization during lexical learning: Comprehension or production. *Applied Psycholinguistics*, 2(04), 309-332.
- Creel, R. E. (1987). Skinner on science. In S. Modgil & C. Modgil (Eds.), *B. F. Skinner: Consensus and controversy* (pp. 103–111). New York: Falmer.
- de Rose, J. C. (2014) Prefácio. In J. C. de Rose, M. S. C. A. Gil, & D. G. de Souza (Orgs.) *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas* (pp. 9-23). Marília, SP: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica.
- Devany, J. M., Hayes, S. C., & Nelson, R. O. (1986). Equivalence class formation in language-able and language-disabled children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46(3), 243-257.
- Dews, P. B. (1970). Publications of B. F. Skinner. Em P. B. Dews (Ed.). *Festschrift for B. F. Skinner* (pp. 23-27). New York, NY: Irvington Publishers.
- Dixon, M., & Spradlin, J. (1976). Establishing stimulus equivalences among retarded adolescents. *Journal of Experimental Child Psychology*, 21(1), 144-164.
- Donahoe, J. W., & Palmer, D. C. (1994). *Learning and complex behavior*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Epstein, R. (1977). A listing of the published works of B. F. Skinner, with notes and comments. *Behaviorism*, 5(1), 99-110.
- Epstein, R. (1987). Bibliography of Skinner's works. Em B. F. Skinner, & R. Epstein (Eds.). *Skinner for the classroom* (pp. 277-284). Champaign, IL: Research Press.
- Epstein, R. (1995). An updated bibliography of B. F. Skinner's works. Em J. T. Todd, & E. K. Morris (Eds.). *Modern perspectives on B. F. Skinner and contemporary behaviorism* (pp. 117-226). London: Greenwood Press.

- Geschwind, N. (1965). Disconnexion syndromes in animals and man. *Brain*, 88(3), 585-644.
- Geschwind, N. (1972). Language and the brain. *Scientific American*, 226(4), 76-83.
- Geschwind, N. (1979). Specializations of the human brain. *Scientific American*, 241(3), 180-199.
- Goldstein, H. (1982). Language intervention from ape to child. Richard L. Schiefelbusch & John H. Hollis (Eds.). Baltimore, MD: University Park Press, 1979.
- Golfeto, R. M., & Andery, M. A. P. A. (2008). Um Procedimento para investigar o que controla respostas verbais diante de um comportamento observado. *Acta Comportamental*, 16(1), 89-116.
- Harari, Y. N. (2015). Sapiens – uma breve história da humanidade. Porto Alegre: L&PM.
- Hayes, L. J., Tilley, K. J., & Hayes, S. C. (1988). Extending equivalence class membership to gustatory stimuli. *The Psychological Record*, 38(4), 473-482.
- Hayes, S. C. (1986). The case of the silent dog—Verbal reports and the analysis of rules: A review of Ericsson and Simon's protocol analysis: Verbal reports as data. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 45, 351–363.
- Hayes, S. C. (1989). Nonhumans have not yet shown stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51(3), 385-392.
- Hayes, S. C. (1991). A relational control theory of stimulus equivalence. In L. J. Hayes & P. N. Chase (Eds.). *Dialogues on verbal behavior* (pp. 19-40). Reno, NV: Context Press.

- Hayes, S. C., & Hayes, L. J. (1989). The verbal action of the listener as a basis for rule-governance. In *Rule-governed behavior* (pp. 153-190). Boston, MA: Springer.
- Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (2001). *Relational Frame Theory: A Post Skinnerian Approach to Language and Cognition*. New York: Plenum Press.
- Holland, J. G. & Skinner, B. F. (1961). *The analysis of behavior: A program for self-instruction*. New York: McGraw-Hill.
- Hollis, J. H., Carrier Jr, J. K., & Spradlin, J. E. (1976). An approach to remediation of Communication Assessment and Intervention Strategies. In: L. L. Lloyd (org.) *Communication Assessment and Intervention Strategies* (pp. 265-294). Baltimore, MA: University Park Press.
- Holth, P. (2010). A research pioneer's wisdom: An interview with Dr. Murray Sidman. *European Journal of Behavior Analysis*, *11*(2), 181-198.
- Holth, P., & Moore, J. (2010). Preface to special section: Murray Sidman's "Remarks". *Behavior and Philosophy*, *38*, 113-115.
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *65*(1), 185-241.
- Hübner, M. M. C. & Moreira, M. B. (2012). *Temas clássicos da psicologia sob a ótica da análise do comportamento*. São Paulo: Ed. Guanabara-Koogan.
- Hull, C. L. (1939). The problem of stimulus equivalence in behavior theory. *Psychological Review*, *46*, 9-30.
- Jenkins, J. J. (1963). Mediated associations: Paradigms and situations. In C. N. Cofer, and B. S Musgrave (Eds.), *Verbal behavior and learning: Problems and processes* (pp. 210-245). New York: McGraw-Hill.

- Jenkins, J., & Palermo, D. (1964). Mediation Processes and the Acquisition of Linguistic Structure. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 29*(1), 141-169.
- Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1974). *Princípios de psicologia*. (C. M. Bori & R. Azzi, Trads.). São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária. (Original publicado em 1950).
- Kjeldergaard, P. M. (1968). *Transfer and mediation in verbal learning*. In T. R. Dixon, & D. L. Horton (Eds.), *Verbal behavior and general behavior theory* (pp. 1071–1075). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kuhn, T. S. (1998). *A estrutura das revoluções científicas*. (B. V. Boeira & N. Boeira, Trads.). São Paulo: Editora Perspectiva. (Original publicado em 1962).
- Lazar, R. (1977). Extending sequence-class membership with matching to sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 27*(2), 381-392.
- Lazar, R. M., & Kotlarchyk, B. J. (1986). Second-order control of sequence-class equivalences in children. *Behavioural Processes, 13*(3), 205-215.
- Leigland, S. (1989). A functional analysis of mentalistic terms in human observers. *The Analysis of Verbal Behavior, 7*(1), 5-18.
- López-López, W., & Parrado, H. (2005). Murray Sidman. *Revista Latinoamericana de Psicología, 37*(2), 423-425.
- Lowenkron, B. (1984). Coding responses and the generalization of matching to sample in children. *Journal of the Experimental Analysis of behavior, 42*(1), 1-18.
- Lowenkron, B. (2006). An introduction to joint control. *The Analysis of Verbal Behavior, 22*(1), 123-127.
- Luria, A. R. (1966). *Higher cortical functions in man*. New York: Basic Books.

- Mackay, H. A. (1985). Stimulus equivalence in rudimentary reading and spelling. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 5(4), 373-387.
- McIntire, K. D., Cleary, J., & Thompson, T. (1987). Conditional relations by monkeys: Reflexivity, symmetry, and transitivity. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47(3), 279-285.
- Mcllvane, W. J. (1998). Teoria da coerência da topografia de controle de estímulos: uma breve introdução. *Temas em Psicologia*, 6(3), 185-189.
- Millenson, J. R. (1975). *Princípios de análise do comportamento* (A. A. Souza, & D. Rezende, Trads.). Brasília, DF: Coordenada. (Original publicado em 1967).
- Morris, E. K., Higgins, S. T., & Bickel, W. K. (1982). Comments on cognitive science in the experimental analysis of behavior. *The Behavior Analyst*, 5(2), 109.
- Morris, E. K., Todd, J. T., Midgley, B. D., Schneider, S. M., & Johnson, L. M. (1990). The history of behavior analysis: Some historiography and a bibliography. *The Behavior Analyst*, 13(2), 131-158.
- Murdock, C. W. (1974). Sterilization of the Retarded: A Problem or a Solution?. *California Law Review*, 62(3), 917-935.
- Paula, J. B. C., & Haydu, V. B. (2010). Revisão bibliográfica de pesquisas brasileiras sobre equivalência de estímulos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 26(2), 281-294.
- Peters, H. N. (1935). Mediate association. *Journal of Experimental Psychology*, 18(1), 20-48.
- Pinto, A. V. (1979). *Ciência e existência*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

- Popper, K. R. (1934/2002). *The logic of scientific discovery*. New York, NY: Routledge. (Original publicado em 1934)
- Postman, L. (1972). Transfer, interference and forgetting. Em J. W. Kling & L. A. Riggs (Orgs.). *Woodworth and scholosberg experimental psychology* (pp. 1.019-1.132). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Praia, J., Gil-Pérez, D., & Vilches, A. (2007). O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. *Ciência & Educação* (Bauru), 13(2), 141-156.
- Roche, B. (2011). Murray Sidman: The accidental philosopher. *European Journal of Behavior Analysis*, 12(1), 335-337.
- Rosenberger, P. B. (1978) Neurological Processes. In: R. L. Schiefelbusch, (Ed.). (pp. 13-42). *Bases of language intervention* (Vol. 1). Maryland, BA: University Park Press.
- Russo, D. C., Koegei, R. L., & Lovaas, O. I. (1978). A comparison of human and automated instruction of autistic children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 6(2), 189-201.
- Sales, T. (2000). Formação de um Centro de Referência sobre o Behaviorismo Radical: Murray Sidman. (Relatório de Iniciação Científica). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Schiefelbusch, R. L. (1978) Summary and Interpretation. In: R. L. Schiefelbusch (Ed.). (pp. 449-462). *Bases of language intervention* (Vol. 1). Maryland, BA: University Park Press.
- Schoenfeld, W. N. (1950). An experimental approach to anxiety, escape and avoidance behavior. In P. H. Hoch & J. Zubin (Eds.) *Anxiety* (pp.70-99). New York: Grune & Stratton.



- Sério, T. M. A. P. (1990). *Um caso na história do método científico: do reflexo ao operante*. (Tese de Doutorado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Sério, T. M. A. P., Andery, M. A., Gioia, P. S., & Micheletto, N. (2002). *Controle de estímulos e comportamento operante—uma (nova) introdução*. São Paulo: EDUC.
- Shahan, T. A., & Chase, P. N. (2002). Novelty, stimulus control, and operant variability. *The Behavior Analyst*, 25(2), 175–190.
- Sidman, M. (1960). *Tactics of scientific research*. New York: Basic Books.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 14(1), 5-13.
- Sidman, M. (1977). Teaching some basic prerequisites for reading. In P. Mittler (Ed.), *Research to practice in mental retardation: Vol. 2. Education and training* (pp. 353-360). Baltimore, MD: University Park Press.
- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. In T. Thompson & M. Zeiler (Orgs.), *Analysis and integration of behavioral units* (pp. 213-245). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sidman, M. (1989). Avoidance at Columbia. *The Behavior Analyst*, 12(2), 191-195.
- Sidman, M. (1990). Equivalence relations: Where do they come from? Em D. E. Blackman & H. Lejeune (Orgs.), *Behavior Analysis in Theory and Practice: Contributions and Controversies* (pp. 93-114). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston, MA: Authors Cooperative.
- Sidman, M. (1997). Equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 68(2), 258-266.

- Sidman, M. (2000a). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74(1), 127-146.
- Sidman, M. (2000b). Lista de publicações de Murray Sidman. [Lista pessoal de publicações de Murray Sidman enviada aos autores deste trabalho]. Arquivos do Laboratório de Estudos Históricos em Análise do Comportamento, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, SP.
- Sidman, M. (2002). Notes from the beginning of time. *The Behavior Analyst*, 25(1), 3-13.
- Sidman, M. (2007). The analysis of behavior what's in it for us?. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 87(2), 309-316.
- Sidman, M. (2008). Reflections on stimulus control. *The Behavior Analyst*, 31(2), 127-135.
- Sidman, M. (2009). Equivalence relations and behavior: An introductory tutorial. *The Analysis of Verbal Behavior*, 25(1), 5-17.
- Sidman, M. (2012). Unsolved Puzzles: Where to Find Them?. *European Journal of Behavior Analysis*, 13(1), 137-140.
- Sidman, M., & Cresson, O. (1973). Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalences in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiency*, 77(5), 515-523.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(1), 5-22.

- Sidman, M., Cresson, J. O., & Willson-Morris, M. (1974). Acquisition of matching to sample via mediated transfer. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22(2), 261.
- Sidman, M., Kirk, B., & Willson-Morris, M. (1985). Six-member stimulus classes generated by conditional-discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43(1), 21-42.
- Sidman, M., Rauzin, R., Lazar, R., Cunningham, S., Tailby, W., & Carrigan, P. (1982). A search for symmetry in the conditional discriminations of rhesus monkeys, baboons, and children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(1), 23-44.
- Sidman, M., Willson-Morris, M., & Kirk, B. (1986). Matching-to-sample procedures and the development of equivalence relations: The role of naming. *Analysis and intervention in Developmental Disabilities*, 6(1-2), 1-19.
- Sidman, M., Wynne, C. K., Maguire, R. W., & Barnes, T. (1989). Functional classes and equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52(3), 261-274.
- Silverman, K., Anderson, S. R., Marshall, A. M., & Baer, D. M. (1986). Establishing and generalizing audience control of new language repertoires. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6(1-2), 21-40.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. Oxford, England: Appleton-Century.
- Skinner, B. F. (1947). Experimental psychology. In W. Dennis (Ed.), *Current trends in psychology* (pp. 16-49). Pittsburgh, PA, US: University of Pittsburgh Press.
- Skinner, B. F. (1950) Are theories of learning necessary? *Psychological Review*, 57(4), 193-216.

- Skinner, B. F. (1956). A case history in scientific method. *American Psychologist*, 11(5), 221-223.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts, Inc.
- Skinner, B. F. (1974). *About behaviorism*. New York: Alfred A. Knopf.
- Skinner, B. F. (1987). Laurence D. Smith. Behaviorism and logical positivism: A reassessment of the alliance. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 23(3), 206-210.
- Skinner, B. F. (2003). *Ciência e Comportamento Humano* (J. C. Todorov, Trad.). São Paulo: Martins Fontes. (Original publicado em 1953)
- Skinner, B. F. (2005). *Science and human behavior*. Cambridge, MA: B. F. Skinner Foundation. (Original publicado em 1953).
- Smeets, P. M. (1978). Establishing generative performance and cross modal generalization of the manual plural sign in a severely retarded deaf girl. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 13(1), 49-57.
- Smeets, P. M., & Striefel, S. (1976). Acquisition and cross modal generalization of receptive and expressive signing skills in a retarded deaf girl. *Journal of Intellectual Disability Research*, 20(4), 251-260.
- Spradlin, J. E., Karlan, G. B., & Wetherby, B. (1976). Behavior analysis, behavior modification, and developmental disabilities. In: L. L. Lloyd (org.) *Communication Assessment and Intervention Strategies* (pp. 225-263). Baltimore, MA: University Park Press.
- Steele, D., & Hayes, S. C. (1991). Stimulus equivalence and arbitrarily applicable relational responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 56(3), 519-555.

- Stromer, R., & Osborne, J. G. (1982). Control of adolescents' arbitrary matching-to-sample by positive and negative stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(3), 329-348.
- Tonneau, F. (2001). Equivalence relations: A critical analysis. *European Journal of Behavior Analysis*, 2(1), 1-33.
- Tonneau, F. (2008). The concept of reinforcement: Explanatory or descriptive?. *Behavior and Philosophy*, 87-96.
- Underwood, B. J. (1949). *Experimental psychology*. New York: Appleton Century-Crofts.
- Vaughan, W. (1988). Formation of equivalence sets in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 14(1), 36-42.
- Weiner, D. N. (1996). Skinner bibliography. Em D. N. Weiner, *B. F. Skinner: Benign anarchist*. (pp.185-195) Boston: Allyn and Bacon.
- Wetherby, B. (1978) Miniature Languages and the Functional analysis of Verbal Behavior. In: R. L. Schiefelbusch (Ed.). (pp. 397-448). *Bases of language intervention* (Vol. 1). Maryland, BA: University Park Press.
- Wulfert, E., & Hayes, S. C. (1988). Transfer of a conditional ordering response through conditional equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of behavior*, 50(2), 125-144.
- Wulz, S. V., & Hollis, J. H. (1979). Word recognition: A task-based definition for testing and teaching. *The Reading Teacher*, 32(7), 779-786.

## Apêndice A

### Lista de publicações de Murray Sidman

1. Sidman, M. (1952). A note on functional relations obtained from group data. *Psychological Bulletin*, 49(3), 263-269. {ME}
2. Sidman, M. (1953). Avoidance conditioning with brief shock and no exteroceptive warning signal. *Science*, 118(3058), 157-158. {ME, CA}
3. Sidman, M. (1953). Two temporal parameters of the maintenance of avoidance behavior by the white rat. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 46(4), 253-261. {CA}
4. Sidman, M. (1954). Delayed-punishment effects mediated by competing behavior. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 47(2), 145-147. {CA}
5. Sidman, M. (1954). The temporal distribution of avoidance responses. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 47(5), 399-402. {CA}
6. Sidman, M., & Stebbins, W. (1954). Satiation effects under fixed-ratio schedules of reinforcement. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 47(2), 114-116. {OU}
7. Geller, I., Sidman, M., & Brady, J. (1955). The effect of electroconvulsive shock on a conditioned emotional response: a control for acquisition recency. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 48(2), 130-131. {CA}
8. Sidman, M. (1955). Some properties of the warning stimulus in avoidance behavior. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 48(6), 444-450. {CA}
9. Sidman, M. (1955). On the persistence of avoidance behavior. *Journal of Abnormal Psychology*, 50(2), 217-220. {CA}
10. Sidman, M., Brady, J., Boren, J., Conrad, D., & Schulman, A. (1955). Reward schedules and behavior maintained by intracranial self-stimulation. *Science*, 122(3174), 830-831. {NF}
11. Sidman, M., Keller, F. S., Kennedy, E. J., & Wilson, M. P. (1955). Teaching Morse-Code reception with signals weighted in frequency according to their difficulty. *Journal of Applied Psychology*, 39(1), 1-4. {CA}

12. Sidman, M. (1955). Technique for assessing the effects of drugs on timing behavior. *Science*, 122(3176), 925. {NF, ME}
13. Conrad, D. G., & Sidman, M. (1956). Sucrose concentration as reinforcement for lever pressing by monkeys. *Psychological Reports*, 2(3), 381-384. {OU}
14. Sidman, M. (1956). Drug-behavior interaction. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 65(4), 282-302. {NF, ME}
15. Sidman, M. (1956). Review of Verplanck's analysis of B. F. Skinner in modern learning theory. *Contemporary Psychology*, 1, 7-8. {OU}
16. Sidman, M. (1956). Time discrimination and behavioral interaction in a free operant situation. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 49(5), 469-473. {CE}
17. Boren, J., & Sidman, M. (1957). A discrimination based upon repeated conditioning and extinction of avoidance behavior. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 50(1), 18-22. {CE, CA}
18. Boren, J. J., & Sidman, M. (1957). Maintenance of avoidance behaviour with intermittent shocks. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 11(3), 185-192. {CA}
19. Brady, J. V., Boren, J. J., Conrad, D., & Sidman, M. (1957). The effect of food and water deprivation upon intracranial self-stimulation. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 50(2), 134-137. {NF}
20. Sidman, M., & Boren, J. (1957). A comparison of two types of warning stimulus in an avoidance situation. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 50(3), 282-287. {CA}
21. Sidman, M., Herrnstein, R. J., & Conrad, D. G. (1957). Maintenance of avoidance behavior by unavoidable shocks. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 50(6), 553-557. {CA}
22. Sidman, M., & Boren, J. (1957). The use of shock-contingent variations in response-shock intervals for the maintenance of avoidance behavior. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 50(6), 558-562. {CA}
23. Mason, J. W., Brady, J. V., & Sidman, M. (1957). Plasma 17-hydroxycorticosteroid levels and conditioned behavior in the rhesus monkey. *Endocrinology*, 60(6), 741-752. {NF}

24. Sidman, M., & Boren, J. (1957). The relative aversiveness of warning signal and shock in an avoidance situation. *Journal of Abnormal Psychology*, 55(3), 339-344. {CA}
25. Sidman, M. (1957). Conditioned reinforcing and aversive stimuli in an avoidance situation. *Transactions of the New York Academy of Sciences*, 19(6), 534-544. {CA}
26. Conrad, D. G., Sidman, M., & Herrnstein, R. J. (1958). The effects of deprivation upon temporally spaced responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1(1), 59-65. {OU}
27. Stein, L., Sidman, M., & Brady, J. V. (1958). Some effects of two temporal variables on conditioned suppression. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1(2), 153-162. {CA}
28. Sidman, M. (1958). Some notes on “bursts” in free-operant avoidance experiments. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1(2), 167-172. {ME}
29. Sidman, M. (1958). By-products of aversive control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1(3), 265-280. {CA}
30. Herrnstein, R. J., & Sidman, M. (1958). Avoidance conditioning as a factor in the effects of unavoidable shocks on food-reinforced behavior. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 51(3), 380-385. {CA}
31. Sidman, M. (1959). Behavioral pharmacology. *Psychopharmacology*, 1(1), 1-19. {NF}
32. Boren, J. J., Sidman, M., & Herrnstein, R. J. (1959). Avoidance, escape, and extinction as functions of shock intensity. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 52(4), 420-426. {CA}
33. Sidman, M. (1960). *Tactics of scientific research*. New York: Basic books. {ME}
  - a. Sidman, M. (1966). *Tactics of scientific research: Evaluating experimental data*. Oxford, Inglaterra: Basic books.
  - b. Sidman, M. (1976). *Táticas da pesquisa científica*. São Paulo: Brasiliense.
  - c. Sidman, M. (1978). *Tácticas de investigación científica*. Barcelona: Fontanella.
34. Sidman, M. (1960). Normal sources of pathological behavior. *Science*, 132(3419), 61-68. {OU}



- a. Sidman, M. (1966). Normal sources of pathological behavior. In R. Ulrich, T. Stachnik & J. Mabry (Eds.), *Control of human behavior* (pp. 42-53). Glenview, IL: Scott, Foreman and Co.
35. Sidman (1961). Some new research opportunities. In *Proceedings heuristic hypotheses about the deviant child in our culture* (pp. 15-22). Langhorne, PA: The Child Study, Treatment, and Research Center of Woods Schools. {OU}
36. Sidman, M. (1961). Stimulus generalization in an avoidance situation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4(2), 157-169. {CA, CE}
37. Hearst, E., & Sidman, M. (1961). Some behavioral effects of a concurrently positive and negative stimulus. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4(3), 251-256. {CA, CE}
38. Sidman, M. (1962). Classical avoidance without a warning stimulus. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 5(1), 97-104. {CA}
39. Sidman, M. (1962). Reduction of shock frequency as reinforcement for avoidance behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 5(2), 247-257. {CA}
40. Sidman, M. (1962). An adjusting avoidance schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 5(2), 271-277. {CA}
41. Sidman, M. (1962) Operant techniques. In A. J. Bachrach (Ed.), *Experimental foundations of clinical psychology* (pp. 170-210). New York: Basic Books, Inc. {OU}
42. Sidman, M., Mason, J. W., Brady, J. V., & Thach, J. (1962). Quantitative relations between avoidance behavior and pituitary-adrenal cortical activity. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 5(3), 353-362. {CA, NF}
43. Sidman, M. (1962). Time out from avoidance as a reinforcer: A study of response interaction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 5(4), 423-434. {CA}
44. Sidman, M. (1963) Some technical problems in evaluating the behavioral effects of drugs. In Z. Votava (Ed.), *Psychopharmacological methods* (pp. 162-169). New York: Macmillan. {ME, NF}
45. Sidman, M. (1964). Psychology: A behavioral reinterpretation. "Anxiety". *Proceedings of the American Philosophical Society*, 108, 478-481. {CA}
46. Sidman, R. L., & Sidman, M. (1965). *Neuroanatomy: A programmed text* (Vol. 1). Boston: Little Brown. {NF}

- a. Sidman, R. L., & Sidman, M. (1971). *Neuroanatomie programmiert* (Vol. 1). Berlin: Springer.
47. Sidman, M. (1966) Avoidance behavior. In W. K. Honig (Ed.), *Operant behavior: Areas of research and application* (pp. 448-498). New York: Appleton-Century-Crofts. {CA}
48. Sidman, M., & Stoddard, L. T. (1966). Programming perception and learning for retarded children. *International Review of Research in Mental Retardation*, 2, 151-208. {CE}
49. Sidman, M., Ray, B. A., Sidman, R. L., & Klinger, J. M. (1966). Hearing and vision in neurological mutant mice: A method for their evaluation. *Experimental Neurology*, 16(4), 377-402. {CE, NF}
50. Sidman, M., & Stoddard, L. T. (1967). The effectiveness of fading in programming a simultaneous form discrimination for retarded. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10(1), 3-15. {CE}
51. Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1967). The effects of errors on children's performance on a circle-ellipse discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10(3), 261-270. {CE}
52. Sidman, M., & Rosenberger, P. B. (1967). Several methods for teaching serial position sequences to monkeys. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10(5), 467-478. {CE}
53. Mackay, H. A., & Sidman, M. (1968) Instructing the mentally retarded in an institutional environment. In G. A. Jervis (Ed.), *Expanding concepts in mental retardation* (pp. 164-169). Springfield, MA: Charles C. Thomas. {CE}
54. Sidman, M., & Fletcher, F. G. (1968). A demonstration of auto-shaping with monkeys. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11(3), 307-309. {CE}
55. Sidman, M., Stoddard, L. T., & Mohr, J. P. (1968). Some additional quantitative observations of immediate memory in a patient with bilateral hippocampal lesions. *Neuropsychologia*, 6(3), 245-254. {CE, NF}
56. Rosenberger, P. B., Mohr, J. P., Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1968). Inter-and intramodality matching deficits in a dysphasic youth. *Archives of Neurology*, 18(5), 549-562. {CE}

57. Sidman, M. (1969). Generalization gradients and stimulus control in delayed matching-to-sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12(5), 745-757. {CE}
58. Leicester, J., Sidman, M., Stoddard, L. T., & Mohr, J. P. (1969). Some determinants of visual neglect. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 32(6), 580-587. {CE, ME}
59. Sidman, M. (1970). Behavior shaping with the mentally retarded. In N. R. Bernstein (Ed.), *Diminished people: The problems and care of the mentally retarded* (pp. 263-276). Boston: Little, Brown. {CA}
60. Ray, B. A., & Sidman, M. (1970). Reinforcement schedules and stimulus control. In W. N. Schoenfeld (Ed.), *The theory of reinforcement schedules* (pp. 187-214). New York: Appleton-Century-Crofts. {ME}
61. Toomey, G. L., & Sidman, M. (1970). An experimental analogue of the anxiety-stuttering relationship. *Journal of Speech and Hearing Research*, 13(1), 122-129. {CA}
62. Fletcher, F. G., Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1971). A system for unlimited repetitive presentation of auditory stimuli. *Journal of Experimental Child Psychology*, 11(1), 165-169. {ME}
63. Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1971). Stimulus control after intradimensional discrimination training. *Psychological Reports*, 28(1), 147-157. {CE}
64. Sidman, M., Stoddard, L. T., Mohr, J. P., & Leicester, J. (1971). Behavioral studies of aphasia: Methods of investigation and analysis. *Neuropsychologia*, 9(2), 119-140. {CE}
65. Leicester, J., Sidman, M., Stoddard, L. T., & Mohr, J. P. (1971). The nature of aphasic responses. *Neuropsychologia*, 9(2), 141-155. {CE}
66. Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1971). The removal and restoration of stimulus control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 16(2), 143-154. {CE}
67. Mohr, J. P., Leicester, J., Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1971). Right hemianopia with memory and color deficits in circumscribed left posterior cerebral artery territory infarction. *Neurology*, 21(11), 1104-1113. {CE, NF}
68. Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 14(1), 5-13. {CE}

- a. Sidman, M. (1994). The first experiment. In M. Sidman, *Equivalence relations and behavior: A research story* (pp. 19-39). Boston, MA: Authors Cooperative.
- b. Sidman, M. (2012). O primeiro experimento. (M. S. R. Todorov Trad.) *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 5(2), 127-142.
- 69. Sidman, M. (1971). The behavioral analysis of aphasia. *Journal of Psychiatric Research*, 8(3), 413-422. {CE}
- 70. Kirshner, H., & Sidman, M. (1972). Scanning patterns in aphasic patients during matching-to-sample tests. *Neuropsychologia*, 10(2), 179-184. {CE}
- 71. Rosenberger, P. B., Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1972). Sample-matching techniques in the study of children's language. In R. L. Schiefelbusch (Ed.), *Language of the mentally retarded* (pp. 211-229). Baltimore, MD: University Park Press. {CE}
- 72. Sidman, M., & Cresson, O. (1973). Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalences in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiency*, 77(5), 515-23. {CE}
  - a. Sidman, M. (1994). A systematic replication. In M. Sidman, *Equivalence relations and behavior: A research story* (pp. 41-63). Boston, MA: Authors Cooperative.
- 73. Mohr, J. P., Sidman, M., Stoddard, L. T., Leicester, J., & Rosenberger, P. B. (1973). Evolution of the deficit in total aphasia. *Neurology*, 23(12), 1302-1312. {CE}
- 74. Sidman, M., & Willson-Morris, M. (1974). Testing for reading comprehension: A brief report on stimulus control. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 7(2), 327-332. {CE}
- 75. Redd, W. H., Sidman, M., & Fletcher, F. G. (1974). Timeout as a reinforcer for errors in a serial position task. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21(1), 3-17. {CE}
- 76. LaVail, M. M., Sidman, M., Rausin, R., & Sidman, R. L. (1974). Discrimination of light intensity by rats with inherited retinal degeneration: A behavioral and cytological study. *Vision research*, 14(8), 693-702. {CE, NF}
- 77. Sidman, M., & Kirk, B. (1974). Letter reversals in naming, writing, and matching to sample. *Child Development*, 45(3), 616-625. {CE}

78. Sidman, M., Cresson, O., & Willson-Morris, M. (1974). Acquisition of matching to sample via mediated transfer. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22(2), 261-273. {CE}
- a. Sidman, M. (1994). Embarking on an experimental analysis of equivalence: A second kind of transfer triangle. In M. Sidman, *Equivalence relations and behavior: A research story* (pp. 81-117). Boston, MA: Authors Cooperative.
79. Constantine, B., & Sidman, M. (1975). Role of naming in delayed matching-to-sample. *American Journal of Mental Deficiency*, 79(6), 680-689. {CE}
80. Mohr, J. P., & Sidman, M. (1975). Aphasia: Behavioral aspects. In S. Arietti (Ed.), *American handbook of Psychiatry* (pp. 279-298). New York: Basic Books. {CE}
81. Sidman, M. (1976). Remarks. *Behaviorism*, 4(2), 279-281. {ME}
- a. Sidman, M. (2010). Remarks (1976). *Behavior and Philosophy*, 38, 117-119.
- b. Sidman, M. (2011). Sidman, M. (1976). Remarks: Behaviorism, 4, 279-281. *European Journal of Behavior Analysis*, 12(1), 279-281.
82. Sidman, M. (1977). Remarks. *Behaviorism*, 5(1), 111-113. {ME}
- a. Sidman, M. (2010). Remarks (1977a). *Behavior and Philosophy*, 38, 121-123.
- b. Sidman, M. (2011). Sidman, M. (1977). Remarks: Behaviorism, 5, 111-113. *European Journal of Behavior Analysis*, 12(1), 307-308.
83. Sidman, M. (1977). Remarks. *Behaviorism*, 5(2), 127-128. {ME}
- a. Sidman, M. (2010). Remarks (1977b). *Behavior and Philosophy*, 38, 125-127.
- b. Sidman, M. (2011). Sidman, M. (1977). Remarks: Behaviorism, 5, 127-128. *European Journal of Behavior Analysis*, 12(1), 309-310.
84. Sidman, M. (1977). Teaching some basic prerequisites for reading. In P. Mittler (Ed.), *Research to practice in mental retardation: Education and training* (pp. 353-360). Baltimore, MD: University Park Press. {CE}
- a. Sidman, M. (1994). A teaching sequence. In M. Sidman, *Equivalence relations and behavior: A research story* (pp. 65-80). Boston, MA: Authors Cooperative.
85. Sidman, M. (1978). Remarks. *Behaviorism*, 6(2), 265-268. {ME}

- a. Sidman, M. (2010). Remarks (1978). *Behavior and Philosophy*, 38, 129-132.
  - b. Sidman, M. (2011). Sidman, M. (1978). Remarks: Behaviorism, 6, 265–268. *European Journal of Behavior Analysis*, 12(1), 311-313.
86. Sidman, M. (1979). Remarks. *Behaviorism*, 7(2), 123-126. {ME}
- a. Sidman, M. (2010). Remarks (1979). *Behavior and Philosophy*, 38, 133-136.
  - b. Sidman, M. (2011). Sidman, M. (1979). Remarks: Behaviorism, 7, 123–126. *European Journal of Behavior Analysis*, 12(1), 315-318.
87. Sidman, M. (1980). A note on the measurement of conditional discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 33(2), 285-289. {CE, ME}
88. Sidman, M. (1981). Remarks. *Behaviorism*, 9(1), 127-129. {ME}
- a. Sidman, M. (1994). A giant step: Expanding classes of equivalent stimuli from three to four members. In M. Sidman, *Equivalence relations and behavior: A research story* (pp. 177-228). Boston, MA: Authors Cooperative.
  - b. Sidman, M. (2010). Remarks (1981). *Behavior and Philosophy*, 38, 137-139.
  - c. Sidman, M. (2011). Sidman, M. (1981). Remarks: Behaviorism, 9, 127–129. *European Journal of Behavior Analysis*, 12(1), 319-321.
89. Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(1), 5-22. {CE}
- a. Sidman, M. (1994). A giant step: Expanding classes of equivalent stimuli from three to four members. In M. Sidman, *Equivalence relations and behavior: A research story* (pp. 177-228). Boston, MA: Authors Cooperative.
  - b. Sidman, M., & Tailby, W. (2006). Discriminação condicional vs emparelhamento com o modelo: Uma expansão do paradigma de teste. (L. E. G. Nalini & R. M. de Melo Trans.) *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 2(1), 115-139.
90. Sidman, M., Rauzin, R., Lazar, R., Cunningham, S., Tailby, W., & Carrigan, P. (1982). A search for symmetry in the conditional discriminations of rhesus monkeys, baboons, and children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(1), 23-44. {CE}

- a. Sidman, M. (1994). Conditional discrimination and matching to sample: Are they the same? Nonhuman and human subjects. In M. Sidman, *Equivalence relations and behavior: A research story* (pp. 119-175). Boston, MA: Authors Cooperative.
91. Mackay, H. A., & Sidman, M. (1984). Teaching new behavior via equivalence relations. In P. H. Brooks, R. Sperber, & C. McCauley (Eds.), *Learning and cognition in the mentally retarded* (pp. 493-513). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. {CE}
92. Sidman, M., Kirk, B., & Willson-Morris, M. (1985). Six-member stimulus classes generated by conditional-discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43(1), 21-42. {CE}
- a. Sidman, M. (1994). More on expanding classes: A coup. In M. Sidman, *Equivalence relations and behavior: A research story* (pp. 229-280). Boston, MA: Authors Cooperative.
93. Sidman, M. (1985). Aprendizagem-sem-erros e sua importância para o ensino do deficiente mental. *Psicologia*, 11(3), 1-15. {CE}
94. Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. In T. Thompson & M. D. Zeiler (Eds.), *Analysis and integration of behavioral units* (pp. 213-245). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. {CE}
- a. Sidman, M. (1994). Equivalence relations and contingency analysis: The analytic units. In M. Sidman, *Equivalence relations and behavior: A research story* (pp. 321-365). Boston, MA: Authors Cooperative.
95. Sidman, M. (1986). The measurement of behavioral development. In N. A. Krasnegor, D. B. Gray & T. Thompson (Eds.), *Advances in behavioral pharmacology: Developmental behavioral pharmacology* (pp. 43-52). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. {ME}
96. Sidman, M., Willson-Morris, M., & Kirk, B. (1986). Matching-to-sample procedures and the development of equivalence relations: The role of naming. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6(1-2), 1-19. {CE}
- a. Sidman, M. (1994). The naming puzzles and other matters. In M. Sidman, *Equivalence relations and behavior: A research story* (pp. 281-320). Boston, MA: Authors Cooperative.

97. Iversen, I. H., Sidman, M., & Carrigan, P. (1986). Stimulus definition in conditional discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 45(3), 297-304. {CE}
98. Sidman, M. (1987). Two choices are not enough. *Behavior Analysis*, 22(1), 11-18. {CE, ME}
99. Stoddard, L. T., Sidman, M., & Brady, J. V. (1988). Fixed-interval and fixed-ratio reinforcement schedules with human subjects. *The Analysis of Verbal Behavior*, 6, 33-44. {OU}
100. Bush, K. M., Sidman, M., & de Rose, T. (1989). Contextual control of emergent equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51(1), 29-45. {CE}
- a. Sidman, M. (1994). Equivalence relations in context. In M. Sidman, *Equivalence relations and behavior: A research story* (pp. 478-530). Boston, MA: Authors Cooperative.
101. Sidman, M. (1989). *Coercion and its fallout*. Boston, MA: Authors Cooperative. {CA}
- a. Sidman, M. (1995). *Coerção e suas implicações*, (Andery, M. A., & Sérgio, T. M. Trads.) Campinas, SP: Editorial Psy.
102. Sidman, M., Wynne, C. K., Maguire, R. W., & Barnes, T. (1989). Functional classes and equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52(3), 261-274. {CE}
- a. Sidman, M. (1994). Equivalence and the three-term unit. In M. Sidman, *Equivalence relations and behavior: A research story* (pp. 415-477). Boston, MA: Authors Cooperative.
103. Sidman, M. (1989). Avoidance at Columbia. *The Behavior Analyst*, 12(2), 191-195. {OU}
104. Sidman, M. (1990). Tactics: In reply. *The Behavior Analyst*, 13(2), 187-197. {ME}
105. Sidman, M. (1990). Equivalence relations: Where do they come from? In D. E. Blackman & H. Lejeune (Eds.), *Behaviour analysis in theory and practice: Contributions and controversies* (pp. 93-114). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. {CE}



- a. Sidman, M. (1994). Equivalence relations and contingency analysis: The analytic units. In M. Sidman, *Equivalence relations and behavior: A research story* (pp. 321-365). Boston, MA: Authors Cooperative.
106. Stikeleather, G., & Sidman, M. (1990). An instance of spurious equivalence relations. *The Analysis of Verbal Behavior*, 8, 1-11. {CE}
107. Sidman, M., & Ishaq, W. (1991). Beware of coercion. In W. Ishaq (Ed.) *Human behavior in today's world* (pp. 51-70). New York: Praeger Publishers. {CA}
108. Sidman, M. (1991). Positive reinforcement in education. In W. Ishaq (Ed.) *Human behavior in today's world* (pp. 171-174). New York: Praeger Publishers. {OU}
109. Sidman, M. (1991). Foreword. In I. H. Iversen, & K. A. Lattal (Eds.), *Techniques in the behavioral and neural sciences: Experimental analysis of behavior* (pp. xi-xiv). New York: Elsevier. {OU}
110. Sidman, M. (1991). A behavior analyst's view of coercion. In *NIH consensus development conference, treatment of destructive behaviors in persons with developmental disabilities* (pp. 76-77). Rockville, MD: National Institute of Child Health and Human Development. {CA}
111. Sidman, M. (1992). Adventitious control by the location of comparison stimuli in conditional discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58(1), 173-182. {CE}
112. Carrigan, P. F., & Sidman, M. (1992). Conditional discrimination and equivalence relations: A theoretical analysis of control by negative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58(1), 183-204. {CE}
113. Galvão, O. D. F., Calcagno, S., & Sidman, M. (1992). Testing for emergent performances in extinction. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 10(2), 18-20. {CE, ME}
114. Sidman, M. (1992). Equivalence relations: Some basic considerations. In S. C. Hayes & L. J. Hayes (Eds.), *Understanding verbal relations* (pp. 15-27). Reno, NV: Context Press. {CE}
115. Johnson, C., & Sidman, M. (1993). Conditional discrimination and equivalence relations: Control by negative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59(2), 333-347. {CE}
116. Sidman, M. (1993). Reflections on behavior analysis and coercion. *Behavior and Social Issues*, 3(1-2), 74-85. {CA}

117. Sidman, M. (1993). Stimulus equivalence in and out of the laboratory. In A. Brekstad & G. Svedsater (Eds.), *Proceedings from the 21st annual congress of the european association for behaviour therapy* (pp. 42-59). Slepnden, Noruega: Norwegian Association for Behaviour Analysis. {CE}
118. Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston, MA: Authors Cooperative. {CE}
- a. Sidman, M. (2018). What Is Interesting About Equivalence Relations and Behavior?. *Perspectives on Behavior Science*, 41(1), 1-11.
119. Calcagno, S., Dube, W. V., de Galvão, O. F., & Sidman, M. (1994). Emergence of conditional discriminations after constructed-response matching-to-sample training. *The Psychological Record*, 44(4), 509-521. {CE}
120. Glat, R., Gould, K., Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1994). A note on transfer of stimulus control in the delayed-cue procedure: Facilitation by an overt differential response. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27(4), 699-704. {CE, ME}
121. Sidman, M. (1995) Foreword. In F. S. Keller & W. N. Schoenfeld (1950/1995) *Principles of psychology: A systematic text in the science of behavior*. Reimpresso pela B. F. Skinner Foundation. {OU}
122. Sidman, M. (1996). Fred S. Keller: Rememberings. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 66(1), 1-6. {CE}
123. Sidman, M. (1997). Equivalence: A theoretical or a descriptive model. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 23(1), 25-145. {CE}
124. Sidman, M. (1997). Equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 68(2), 258-266. {CE}
125. Kelly, S., Green, G., & Sidman, M. (1998). Visual identity matching and auditory-visual matching: A procedural note. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 31(2), 237-243. {CE, ME}
126. Sidman, M. (1999). Coercion in educational settings. *Behaviour Change*, 16(2), 79-88. {CA}
127. Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74(1), 127-146. {CE}
128. Sidman, M. (2001). Safe periods both explain and need explaining. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 75(3), 335-338. {CA}

129. Sidman, M. (2002). Notes from the beginning of time. *The Behavior Analyst*, 25(1), 3-13. {OU}
130. Sidman, M. (2003). Terrorism as behavior. *Behavior and Social Issues*, 12(2), 83-89. {OU}
131. Sidman, M. (2004). The analysis of human behavior in context. *The Behavior Analyst*, 27(2), 189-195. {OU}
- a. Sidman, M. (2016). A análise do comportamento humano em contexto. (M. S. R. Todorov, Trad.). *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1(2), 125-134.
132. Tomanari, G. Y., Sidman, M., Rubio, A. R., & Dube, W. V. (2006). Equivalence classes with requirements for short response latencies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 85(3), 349-369. {CE}
133. Sidman, M. (2006). The Distinction between positive and negative reinforcement: Some additional considerations. *The Behavior Analyst*, 29(1), 135-139. {OU}
134. Sidman, M. (2006). Fred S. Keller, a generalized conditioned reinforcer. *The Behavior Analyst*, 29(2), 235-242. {OU}
- a. Sidman, M. (2006). Fred S. Keller, um reforçador condicionado generalizado. (O. F. Galvão Trad.) *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 2(2), 277-285.
135. Sidman, M. (2007). The analysis of behavior: What's in it for us?. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 87(2), 309-316. {OU}
136. Sidman, M. (2008). Reflections on stimulus control. *The Behavior Analyst*, 31(2), 127-135. {CE}
137. Sidman, M. (2008). Symmetry and equivalence relations in behavior. *Cognitive Studies: Bulletin of the Japanese Cognitive Society*, 15(3), 322-332. {OU}
138. Sidman, M. (2009). Equivalence relations and behavior: An introductory tutorial. *The Analysis of Verbal Behavior*, 25(1), 5-17. {CE}
139. Sidman, M. (2010). Errorless learning and programmed instruction: The myth of the learning curve. *European Journal of Behavior Analysis*, 11(2), 167-180. {CE}
140. Sidman, M. (2010). Reply to Commentaries on "Remarks" Columns. *Behavior and Philosophy*, 38, 179-197. {ME}

- a. Sidman, M. (2011). Reply to Commentaries on “Remarks” Columns. *European Journal of Behavior Analysis*, 12(1), 355-370.
141. Sidman, M. (2010). Remarks on research tactics and philosophy of science. *Behavior and Philosophy*, 38, 141-144. {ME}
- a. Sidman, M. (2011). Remarks on research tactics and philosophy of science. *European Journal of Behavior Analysis*, 12(1), 323-325.
142. Sidman, M. (2011). Can an understanding of basic research facilitate the effectiveness of practitioners? Reflections and personal perspectives. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44(4), 973-991. {OU}
143. Sidman, M. (2012). Unsolved puzzles: Where to find them?. *European Journal of Behavior Analysis*, 13(1), 137-140. {OU}
144. Sidman, M. (2012). Why mathematical treatments of operant behavior?. *European Journal of Behavior Analysis*, 13(2), 255-257. {ME}
145. Sidman, M. (2012). O impacto da ciência na aplicação: Rua de mão única?. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 4(1), 9-11. {OU}
146. Sidman, M. (2013). Techniques for describing and measuring behavioral changes in Alzheimer’s patients. *European Journal of Behavior Analysis*, 14(1), 141-149. {ME}
147. Sidman, M. (2014). APA or ABA?. *European Journal of Behavior Analysis*, 15(1), 91-94. {OU}

## Apêndice B

### Trabalhos que Citaram Sidman (1971) entre 1971 e 1982

#### Trabalhos analisados

- Apffel, J. A., Kelleher, J., Lilly, M. S., & Richardson, R. (1975). Developmental reading for moderately retarded children. *Education and Training of the Mentally Retarded*, 229-236.
- Connell, P. J., & McReynolds, L. V. (1981). An experimental analysis of children's generalization during lexical learning: Comprehension or production. *Applied Psycholinguistics*, 2(04), 309-332.
- Dixon, M., & Spradlin, J. (1976). Establishing stimulus equivalences among retarded adolescents. *Journal of Experimental Child Psychology*, 21(1), 144-164.
- Goldstein, H. (1982). Language intervention from ape to child. Richard L. Schiefelbusch & John H. Hollis (Eds.). Baltimore, MD: University Park Press, 1979.
- Hollis, J. H., Carrier Jr, J. K., & Spradlin, J. E. (1976). An approach to remediation of Communication Assessment and Intervention Strategies. In: L. L. Lloyd (org.) *Communication Assessment and Intervention Strategies* (pp. 265-294). Baltimore, MA: University Park Press.
- Lazar, R. (1977). Extending sequence-class membership with matching to sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27(2), 381-392.
- Morris, E. K., Higgins, S. T., & Bickel, W. K. (1982). Comments on cognitive science in the experimental analysis of behavior. *The Behavior Analyst*, 5(2), 109.
- Murdock, C. W. (1974). Sterilization of the Retarded: A Problem or a Solution?. *California Law Review*, 62(3), 917-935.
- Rosenberger, P. B. (1978) Neurological Processes. In: R. L. Schiefelbusch, (Ed.). (pp. 13-42). *Bases of language intervention* (Vol. 1). Maryland, BA: University Park Press.
- Russo, D. C., Koegei, R. L., & Lovaas, O. I. (1978). A comparison of human and automated instruction of autistic children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 6(2), 189-201.
- Schiefelbusch, R. L. (1978) Summary and Interpretation. In: R. L. Schiefelbusch (Ed.). (pp. 449-462). *Bases of language intervention* (Vol. 1). Maryland, BA: University Park Press.
- Sidman, M. (1977) .Teaching some basic prerequisites for reading. In P. Mittler (Ed.), *Research to practice in mental retardation: Vol. 2*. Education and training (pp. 353-360). Baltimore, MD: University Park Press.
- Sidman, M., & Cresson, O. (1973). Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalences in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiency*, 77(5), 515-523.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(1), 5-22.
- Sidman, M., Cresson, J. O., & Willson-Morris, M. (1974). Acquisition of matching to sample via mediated transfer. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22(2), 261.

- Sidman, M., Rauzin, R., Lazar, R., Cunningham, S., Tailby, W., & Carrigan, P. (1982). A search for symmetry in the conditional discriminations of rhesus monkeys, baboons, and children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(1), 23-44.
- Smeets, P. M. (1978). Establishing generative performance and cross modal generalization of the manual plural sign in a severely retarded deaf girl. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 13(1), 49-57.
- Smeets, P. M., & Striefel, S. (1976). Acquisition and cross modal generalization of receptive and expressive signing skills in a retarded deaf girl. *Journal of Intellectual Disability Research*, 20(4), 251-260.
- Spradlin, J. E., Karlan, G. B., & Wetherby, B. (1976). Behavior analysis, behavior modification, and developmental disabilities. In: L. L. Lloyd (org.) *Communication Assessment and Intervention Strategies* (pp. 225-263). Baltimore, MA: University Park Press.
- Stromer, R., & Osborne, J. G. (1982). Control of adolescents' arbitrary matching - to - sample by positive and negative stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(3), 329-348.
- Wetherby, B. (1978) Miniature Languages and the Functional analysis of Verbal Behavior. In: R. L. Schiefelbusch (Ed.). (pp. 397-448). *Bases of language intervention* (Vol. 1). Maryland, BA: University Park Press.
- Wulz, S. V., & Hollis, J. H. (1979). Word recognition: A task-based definition for testing and teaching. *The Reading Teacher*, 32(7), 779-786.

### **Trabalhos excluídos da análise**

- Barrett, B. H. (1977). Behavior analysis. In J. Wortis (Ed.), *Mental retardation and developmental disabilities* (Vol. 9, pp. 141-202). Oxford, England: Brunner Mazel.
- Bijou, S. W. (1973). Behavior modification in teaching the retarded child. In C. E. Thoresen (Ed.), *Behavior modification in education*. Chicago: The National Society of the Study of Education.
- Hansen, C., & Lovitt, T., (1977). An applied behavior analysis approach to reading comprehension. In J. R. Guthrie (Ed.), *Cognition, curriculum, and comprehension* (pp. 160-186). Newark, DE: International Reading Association.
- De Jong, J. M. B. V. (1977). *Research to Practice in Mental Retardation: Proceedings of the Fourth Congress of the International Association for the Scientific Study of Mental Deficiency*, Washington, DC: University Park Press.
- Rosenberger, P. B., Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1972). Sample-matching techniques in the study of children's language. In R. L. Schiefelbusch (Ed.), *Language of the mentally retarded* (pp. 211-229). Baltimore, MD: University Park Press.
- Schiefelbusch, R. L. (1978). *Bases of language intervention*. Baltimore: Paul H. Brookes.
- Spradlin, J. E. & Van Biervliet, A. (1980) Transfers: behaving effectively in new situations, in: J. Hogg, J. & P. J. Mittler (Eds.) *Advances in Mental Handicap Research* (pp. 129-158). Londres: Wiley.