

## Respostas operantes sob controle de novos antecedentes: Generalização de Estímulos, Leitura Recombinativa e Relações Derivadas

*Operant responses under control of new antecedents: Stimulus Generalization, Recombinative Generalization and Derived Relations*

 VINICIUS PEREIRA DE SOUSA<sup>1,2</sup>

 SARAH IZBICKI<sup>1</sup>

 HENRIQUE VALLE BELO RIBEIRO ANGELO<sup>1,2</sup>

 ENZO BANTI BISSOLI<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

<sup>2</sup>INSTITUTO PAR CENTRO DE CIÊNCIAS DO COMPORTAMENTO

### Resumo

Na Análise do Comportamento, estudos na área de controle de estímulos investigam como determinadas respostas se tornam mais prováveis na presença de certos estímulos antecedentes. O objetivo desse artigo é apresentar três processos operantes em que a resposta pode ficar sob controle de novos estímulos sem necessidade de aprendizagem direta: generalização de estímulos, leitura recombinaiva e relações derivadas. Generalização de estímulos foi definido como um processo em que após uma história de condicionamento operante a classe de respostas reforçada sob controle de um determinado estímulo antecedente passa a ser emitida diante de novos estímulos que compartilham propriedades físicas em comum ou semelhantes ao S<sup>d</sup>. Leitura recombinaiva se refere ao fenômeno em que respostas textuais ficam sob controle de unidades menores do que uma palavra (letras, sílabas) e que quando tais unidades são recombinaidas, formando novos estímulos, as respostas mantêm-se adequadas à nova condição de estímulos. Já as relações derivadas são identificadas quando respostas relacionais são emitidas diante de novas configurações arbitrárias de estímulos e sob controle de dicas contextuais. Discute-se as semelhanças e diferenças entre os três processos, destacando o quanto contribuem para a complexidade e amplitude do repertório humano, bem como sua importância para o planejamento de intervenções.

Palavras-chave: controle de estímulos; generalização de estímulos; leitura recombinaiva; equivalência de estímulos; teoria das molduras relacionais.

### Abstract

In Behavior Analysis, studies in the area of stimulus control seek to investigate how certain responses become more likely in the presence of antecedent stimuli. The aim of this study is to present three operant processes in which the response can be under the control of new stimuli without the need for direct learning: stimulus generalization, recombinative generalization and derived relations. Stimulus generalization was defined as a process in which, after a history of operant conditioning, the response under the control of a given antecedent stimulus is emitted in the face of new stimuli that share physical properties in common or similar to S<sup>d</sup>. Recombinative generalization refers to the phenomenon in which textual responses are under the control of units smaller than a word (letters, syllables) and that when such units are recombined, forming new stimuli, the responses remain adequate to the new stimulus condition. Derived relations are identified when relational responses are emitted in the face of new arbitrary stimulus configurations and under the control of contextual cues. The similarities and differences between the three processes are discussed, highlighting how much they contribute to the complexity and breadth of the human repertoire, as well as their importance for intervention planning.

Keywords: stimulus control; stimulus generalization; recombinative generalization; stimulus equivalence; relational frame theory.

✉ [vinicius.sousa@mackenzie.br](mailto:vinicius.sousa@mackenzie.br)

DOI: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.18542/REBAC.V20I0.16467](http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v20i0.16467)

Na Análise do Comportamento, estudos na área de controle de estímulos investigam como determinadas respostas se tornam mais prováveis na presença de alguns estímulos antecedentes. Existem processos comportamentais que possibilitam que novos estímulos eliciem ou evoquem respostas. No comportamento respondente, após um emparelhamento, a apresentação sistemática de um estímulo inicialmente neutro para uma determinada resposta reflexa juntamente com o estímulo incondicionado faz com que a resposta em questão ocorra em novas condições: o chamado condicionamento respondente (Catania, 1998/1999; Skinner, 1953). Já no comportamento operante, existem processos de discriminação de estímulo que se dão por meio de uma história de reforçamento diferencial: respostas são reforçadas diante de um estímulo e não produzem reforço (ou produzem reforçadores de menor magnitude ou maior atraso) diante de outro(s) estímulo(s); assim tem-se um estímulo discriminativo ( $S^d$ ). Diante do estímulo discriminativo, todas as respostas que foram reforçadas nessas condições aumentarão de probabilidade (Cumming & Berryman, 1965; Skinner, 1953; Sousa, 2022).

Ainda que o reforçamento diferencial seja o processo operante mais discutido para que um estímulo adquira função discriminativa, existem outros processos apresentados na literatura que não requerem que ocorra reforçamento direto das respostas diante de um contexto para que ele adquira função discriminativa. O objetivo desse artigo é apresentar três processos operantes em que a resposta pode ficar sob controle de novos estímulos sem necessidade de aprendizagem direta: generalização de estímulos, leitura recombinativa e relações derivadas. Ao final do texto, espera-se que o leitor seja capaz de: (1) definir cada um dos processos; (2) diferenciar os processos entre si; (3) compreender a quais variáveis a resposta operante está relacionada em cada processo; (4) identificar a importância de cada processo na compreensão do comportamento humano.

### **Generalização de Estímulos**

No condicionamento operante, Generalização de Estímulos se refere ao processo em que uma classe de respostas, após ser reforçada diferencialmente diante de um determinado estímulo e esse torna-se  $S^d$ , passa a ser evocada por novos estímulos que compartilham propriedades físicas em comum com o  $S^d$  ou que variam em um espectro de possibilidades de semelhanças físicas em relação ao estímulo presente no reforçamento; assim, generalização de estímulos é uma extensão dos efeitos do reforçamento (Catania, 1998/1999; Donahoe & Palmer, 1994; Kanamota, 2018; Skinner, 1953; Sousa, 2022). Ainda que seja possível identificar generalização em situações cotidianas, Skinner (1953) e Donahoe e Palmer (1994) alertam que só se deve afirmar a ocorrência de generalização de estímulos após a condução de testes em que novos estímulos (que são semelhantes ao  $S^d$  ou compartilham propriedades com o ele) são apresentados e as respostas operantes evocadas precisam ser mensuradas adequadamente. Os procedimentos conduzidos para verificar a ocorrência de generalização de estímulos são chamados de testes de generalização.

Para ilustrar o processo será descrito brevemente o estudo de Wunderlich et al. (2014), que teve por objetivo verificar os efeitos de dois procedimentos de ensino sobre o desenvolvimento de generalização de estímulos em cinco crianças com desenvolvimento atípico, todas com quatro anos de idade no momento da pesquisa. Como estímulos, foram utilizadas quatro letras maiúsculas apresentadas em cartões, cada uma com três fontes diferentes (“times”, “script” e “animal”) e em formato de pelúcia. Um procedimento de ensino foi chamado de “apresentação serial” e o outro de “apresentação concorrente”. No procedimento “serial” cada letra composta pelas três fontes era apresentada separadamente à criança que deveria dizer o nome da letra. No procedimento “concorrente” as quatro letras de uma mesma fonte eram apresentadas simultaneamente e a criança deveria selecionar a letra correta de acordo com o que lhe foi dito. Respostas corretas eram reforçadas com elogios, comemorações e itens consumíveis de acordo com a preferência da criança. Logo após encerrarem a fase de treino, os participantes fizeram testes de generalização sem reforçamento em que as letras em formato de pelúcia eram apresentadas a eles e foi avaliado se conseguiam dizer o nome correto da letra (quando o teste foi feito com o procedimento “serial”) ou escolher a letra correta (teste com o procedimento “concorrente”). O procedimento foi executado com a seguinte ordem: treino serial, teste de generalização serial, treino concorrente, teste de generalização concorrente (para algumas crianças a ordem foi inversa: iniciava com procedimentos “concorrentes” e depois os “seriais”). Os resultados mostraram que ambos os procedimentos permitiram os participantes emitirem respostas sob controle dos novos estímulos nos testes de generalização, mas o procedimento “concorrente” levou a porcentagens de acertos maiores do que os proporcionados pelo procedimento “serial” (Wunderlich et al., 2014).

Testes de generalização como os descritos acima fornecem dados para avaliar a extensão do controle de novos estímulos sobre a resposta operante após procedimentos de reforçamento (Catania, 1998/1999; Donahoe & Palmer, 1994; Skinner, 1953). Em termos práticos, o experimentador que aplica testes de generalização deve se preocupar com

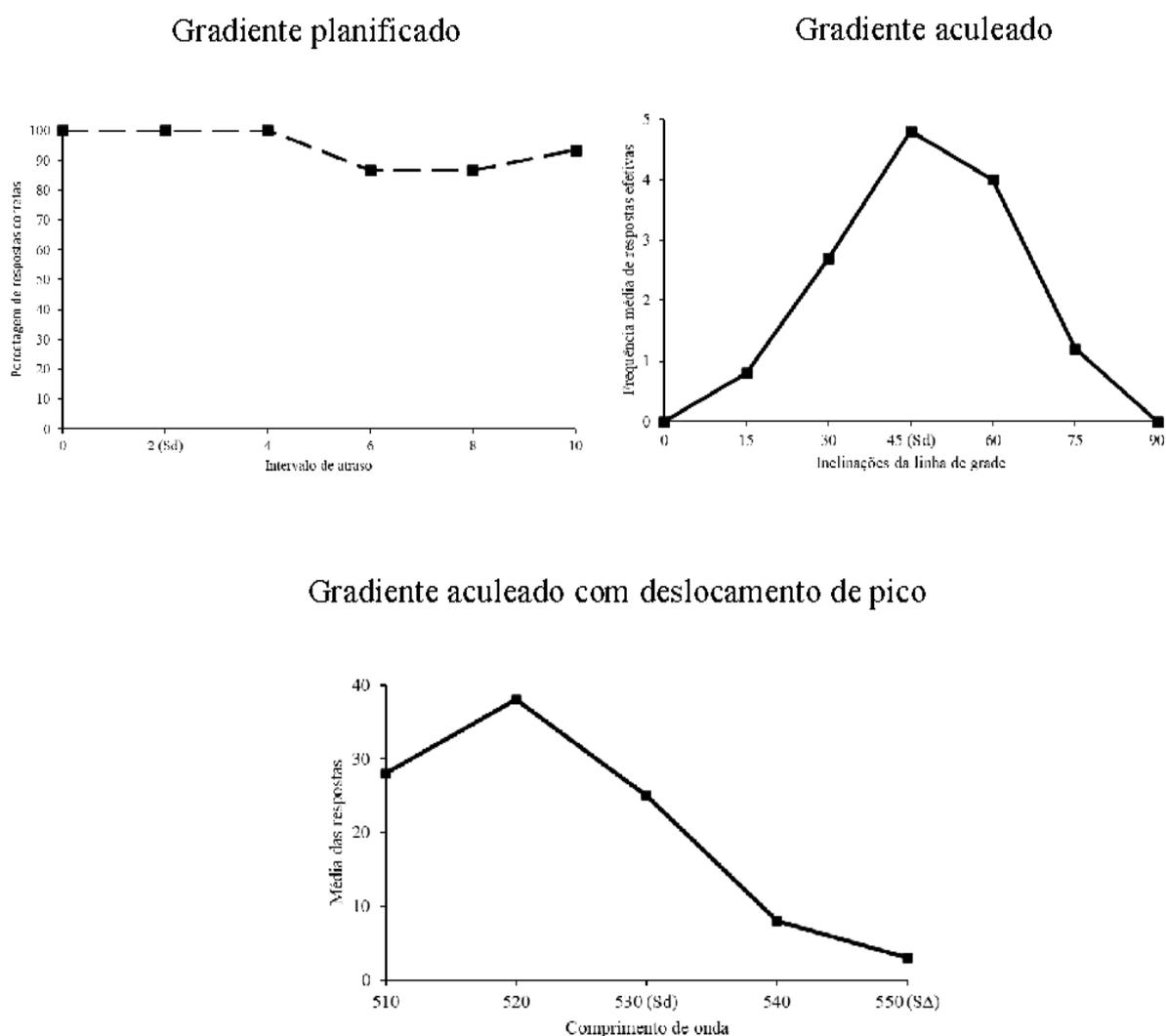
alguns parâmetros experimentais, tais como quais estímulos novos apresentar e o tempo e ordem de apresentação de cada estímulo (Catania, 1998/1999).

Ao discutir o controle de estímulos no comportamento operante, Skinner (1953) descreve que, em testes de generalização, as respostas emitidas diante dos novos estímulos tendem a ser menos frequentes do que diante do estímulo presente na situação de treino com reforçamento diferencial. Dados coletados a partir de observações como estas podem ser organizados em gráficos, que mostram a distribuição das respostas operantes em função dos estímulos apresentados no teste. Os resultados apresentados em tais gráficos são conhecidos como “gradientes de generalização”, que mostram diferentes valores da resposta operante condicionada em função dos estímulos presentes no teste (Catania, 1998/1999; Donahoe & Palmer, 1994; Skinner, 1953).

Os gráficos de gradientes obtidos nesses testes podem variar em formato, a depender do tipo de contingência de reforçamento que foi programada. A Figura 1 apresenta três dos formatos que os gradientes podem assumir. As contingências relacionadas com cada formato serão descritas a seguir.

### Figura 1

*Diferentes formatos de Gradientes de Generalização: planejado (Sousa, 2022), aculeado (Kanamota, 2018) e com deslocamento de pico (Doll & Thomas, 1967)*



Em uma destas contingências, podemos pensar em três passos: teste inicial (linha de base), ensino por reforçamento e um teste posterior (teste de generalização). A princípio, uma série de estímulos que possuem propriedades físicas em comum ou semelhantes entre si é apresentada (por exemplo, uma série de figuras com círculos desenhados em diferentes cores e tamanhos) e a frequência de determinada resposta operante é registrada (por exemplo, dizer “bola” diante deles). Depois, ocorre o treino: a mesma classe de respostas é constantemente reforçada

diante de um destes estímulos antecedentes - o estímulo escolhido está sempre presente no procedimento de ensino e não há alternância com outros estímulos (por exemplo, ensinar uma criança a dizer “bola” diante de apenas uma das figuras). Por fim, os outros estímulos são apresentados e, agora, observa-se que a resposta operante passa a ocorrer também diante destes outros estímulos, mesmo que em nenhum momento eles estivessem presentes no treino (a criança do exemplo diz “bola” diante de todas as figuras mostradas, além da que estava presente no ensino). O gráfico do gradiente de generalização gerado apresentará um formato planejado, revelando que todos os estímulos passaram a controlar a resposta operante em questão; o estímulo presente na situação de reforçamento não exerce controle diferencial, ou seja, não evoca a resposta em frequência maior do que os demais estímulos (Catania, 1998/1999; Kanamota, 2018; Thomas, 1974).

Importante ressaltar que gradientes planejados não significam que os estímulos não controlam a resposta operante, mas sim que o controle exercido por tais estímulos é semelhante entre eles. Por exemplo, uma criança pode ser ensinada a dizer “ba” diante do estímulo visual BA, sem alternâncias entre este estímulo e outros. Após tal aprendizagem, ela poderá emitir a resposta vocal mencionada diante deste estímulo, mesmo quando se variam a fonte da letra, o tamanho, a cor, a posição e outras propriedades. Pode-se dizer que os novos estímulos passaram a controlar a resposta aprendida, mas que não há diferenças no controle diferencial de um estímulo em relação aos demais. O estudo de Wunderlich et al. (2014), relatado anteriormente, exemplifica uma situação em que todos os estímulos apresentados controlam a classe de respostas operantes de forma similar, sem controle diferencial.

Em um segundo tipo de contingência, o reforçamento pode ser programado de forma diferencial: na presença de um estímulo, por exemplo luz, obtém-se reforço após a emissão de uma resposta operante, mas, na ausência deste estímulo, não há reforço. Em procedimentos assim, posteriormente nota-se que a apresentação do estímulo correlacionado ao reforço evoca a resposta reforçada (passando a ser um estímulo discriminativo ou  $S^d$ ) e a ausência da luz reduz a frequência de emissão das respostas (passando a ser um estímulo delta ou  $S\Delta$ ). Após sessões de reforçamento com este critério, um teste de generalização pode ser conduzido apresentando uma série de luzes que variam em suas cores e verificando a frequência de emissão da resposta operante. Tipicamente, os gráficos de testes de generalização após este procedimento de ensino apresentarão formato em que o pico de respostas, ou seja, a maior frequência das respostas, ocorre diante do  $S^d$  e quanto mais diferente são os estímulos de teste em relação ao de treino e mais próximos do  $S\Delta$ , menor a frequência de respostas (Catania, 1998/1999; Donahoe & Palmer, 1994; Kanamota, 2018). Este formato é chamado por Kanamota (2018) de “aculeado” e demonstra que o controle discriminativo exercido pelos estímulos passou a ser diferencial, com o  $S^d$  exercendo maior controle sobre a resposta operante (Catania, 1998/1999; Donahoe & Palmer, 1994; Kanamota, 2018).

Um procedimento semelhante pode ser realizado com o  $S\Delta$  sendo outro estímulo que faz parte da variação do contínuo do  $S^d$  (e não a ausência de um estímulo, como feito no procedimento descrito acima). Por exemplo, pode ser estabelecido que o reforço será produzido na presença de uma luz verde e não será disponível na presença de uma luz azul. Depois desta história de reforçamento diferencial, um teste de generalização também fornecerá um gradiente de generalização em formato aculeado, porém o pico de respostas tende a ocorrer diante de outros estímulos, e não do  $S^d$ . Este efeito é chamado de “deslocamento de pico” e pode indicar a dinâmica competitiva dos controles exercidos pelo  $S^d$  e pelo  $S\Delta$ . Estes gradientes obtidos após treinos com tal característica são chamados de “gradientes de pós-discriminação” (Catania, 1998/1999; Doll & Thomas, 1967; Donahoe & Palmer, 1994; Kanamota, 2018; Thomas, 1974).

Na Figura 1 podemos ver exemplos de gráficos dos três gradientes mencionados acima; os três gráficos apresentados foram obtidos em pesquisas experimentais sobre generalização. No gráfico planejado (Sousa, 2022), nota-se que após aprender uma tarefa cujo  $S^d$  era intervalo de tempo de 2s, a classe de respostas aprendida foi emitida diante dos demais intervalos. No gráfico aculeado (Kanamota, 2018), o participante aprendeu a emitir uma resposta quando linhas estavam inclinadas a 45° e a frequência da resposta variou conforme mudou-se a inclinação, porém sempre sendo maior diante do  $S^d$ . No gráfico de deslocamento de pico (Doll & Thomas, 1967), participante aprendeu a emitir uma resposta diante de uma luz com 530λ (amarelo) enquanto o  $S\Delta$  era uma luz de 550λ (amarelo alaranjado), porém no momento do teste de generalização emite maior parte das respostas diante da luz 520λ (verde claro), fazendo com que o formato da curva de generalização se altere já que a maior emissão da resposta não foi observada diante do  $S^d$ .

Assim, vemos que a generalização de estímulos se refere a um processo em que a resposta operante sob controle de um estímulo discriminativo passa a ser controlada também por novos estímulos, semelhantes ao  $S^d$  ou que apresentam propriedades em comum com o  $S^d$ . Os gráficos gerados a partir dos testes de generalização podem apresentar diferentes formatos a depender das contingências de reforçamento em que a resposta operante foi fortalecida inicialmente, mostrando que diferentes histórias de reforçamento podem levar a diferenças no desempenho em testes de generalização.

O processo de generalização é importante para pensarmos em procedimentos aplicados. Em procedimentos de intervenção, espera-se que o repertório desenvolvido no cliente ocorra não apenas no *setting* ou diante do terapeuta, mas também seja emitido em outras ocasiões e contextos. Tal característica inclusive foi listado por Baer et al. (1968) como uma das principais dimensões que o trabalho do analista do comportamento precisa produzir na pessoa atendida; o terapeuta comportamental precisa criar condições para que o repertório desenvolvido pelo cliente fique sob controle de novas condições, o que favorece a autonomia da pessoa.

### Leitura Recombinativa

Para introduzir o tema sobre Leitura Recombinativa, primeiramente apresentaremos a pesquisa pioneira de Esper (1925). Neste estudo, estímulos que variam em duas dimensões (forma e cor) a cada tentativa são apresentados ao participante. No total, havia quatro formas e quatro cores, cujas combinações resultavam em 16 estímulos. Cada forma e cada cor recebeu um nome fictício, inventado pelo autor para finalidades experimentais. Por exemplo, uma determinada forma foi chamada de “ling” e outra de “caw”, a cor vermelha foi chamada de “nas” e a verde de “vec”; assim, um estímulo com a primeira forma na cor vermelha era chamado de “ling nas”, outro com a segunda forma na cor verde era “caw vec”, e assim por diante. O participante deveria aprender a nomear 14 estímulos e depois seria verificado se ele conseguiria nomear os dois restantes mesmo sem nunca ter sido ensinado diretamente a fazer isso. A combinação das quatro cores com as quatro formas pode ser organizada em uma matriz 4x4, observado na Figura 2.

#### Figura 2.

Matriz 4x4 organizada a partir dos estímulos empregados no estudo de Esper (1925). Em cinza estão representados os estímulos testados.

		Cores			
		Nas (vermelho)	Wec (verde)	Sown (azul)	Row (amarelo)
Formas	ling 	Nasling	Wecling	Sownling	Rowling
	caw 	Nascaw	Weccaw	Sowncaw	Rowcaw
	deg 	Nasdeg	Wecdeg	Sonwdeg	Rowdeg
	kop 	Naskop	Weckop	Sownkop	Rowkop

A sequência de apresentação dos 14 estímulos de treino formava uma série chamada de “sequência de aprendizagem”. Os treinos eram realizados com a apresentação de um dos 14 estímulos (que combinavam forma e cor) juntamente com o nome ditado da figura por parte do pesquisador, e o participante deveria repetir o nome em voz alta. A cada quatro sequências de aprendizagens, todos os 16 estímulos eram apresentados na ausência do nome ditado das figuras por parte do pesquisador e o participante deveria nomear todos os estímulos, inclusive os dois ausentes durante a fase de treino; a apresentação dos 16 estímulos foi chamada de “sequência de reconhecimento”. Três experimentos foram realizados: no Experimento I, os nomes dos estímulos foram formados a partir da combinação cor-forma; no Experimento II, a combinação que resultou nos nomes dos estímulos foi forma-cor; no Experimento III, cada estímulo tinha um nome fictício próprio, sem relação com as duas propriedades. Na Figura 2 os estímulos representados pela cor cinza simbolizam as palavras e estímulos não ensinadas diretamente e apresentadas nos testes do Experimento I e II.

Após os procedimentos, participantes dos experimentos I e II aprenderam a nomear corretamente os estímulos treinados e nomearam corretamente os não treinados, enquanto no experimento III nenhum dos

participantes nomeou adequadamente os estímulos novos. Os resultados de Esper (1925) indicam que a correlação de nomes com formas ou cor permitiu o desenvolvimento de nomeações de figuras novas sem treino explícito, a partir de aprendizagens anteriores. Ou seja, após o desempenho de nomeação ficar sob controle de propriedades dos estímulos, novos estímulos podem ser formados a partir da recombinação desses elementos e a resposta de nomeação permanecerá correta.

Após os experimentos de Esper (1925), outras pesquisas foram realizadas para investigar os processos que podem ser responsáveis pelos novos desempenhos apresentados pelos participantes sem treino direto (Goldstein, 1983; 1993). Os dados encontrados mostraram que o responder verbal pode ficar sob controle de propriedades dos estímulos e, quando estas são recombinadas, formando novos estímulos, a resposta verbal mantém-se adequada. Esta formulação vai ao encontro das afirmações de Skinner (1957) a respeito de como palavras podem ser compostas por unidades mínimas (sílabas, letras) e de que, se o comportamento textual (ler palavras) do aprendiz ficar sob controle de tais unidades mínimas, seu repertório de leitura pode ser potencializado e ter aquisição mais rápida e flexível do que a aprendizagem de palavras inteiras (de Rose, 2005; Skinner, 1957). Esse fenômeno pode ser chamado de Leitura Recombinativa (de Rose, 2005; Sousa & Micheletto, 2020).

O ensino de unidade mínimas pode ser feito a partir de procedimentos de discriminação condicional. Por exemplo, a criança pode ouvir o som “ba” (estímulo condicional) e produzir reforçadores quando aponta para a sílaba escrita “BA” (estímulo discriminativo), sendo ensinada então a relação entre o som e sua representação gráfica. Outra forma de ensino via discriminação condicional envolve o ensino de palavras inteiras, tais como BOCA, BOLO, CACO, BALA, BOLA (a criança ouve tais palavras em forma de ditado e aponta para qual é a palavra que ouviu). Depois, verifica-se se a criança consegue ler adequadamente as palavras CABO, LOBO, COCA, BOBO, BOBA, BABA, CALO, LOLA, COLO, LALA, CACA, COCO. A partir do ensino de cinco palavras, a criança pode ler, além das ensinadas diretamente, outras 12 palavras novas formadas por recombinações dos elementos que as compõem (de Rose, 2005).

Importante mencionar que este fenômeno não se restringe à leitura de palavras. Pesquisas experimentais têm mostrado que a Leitura Recombinativa pode ser observada também após o ensino de leitura musical. No estudo de Sousa e Micheletto (2020), oito participantes sem qualquer experiência prévia com leitura musical foram expostos a tarefas de *Matching to Sample*, organizadas em dois treinos. No primeiro treino, os participantes ouviam uma nota musical composta pela combinação de uma determinada altura (Dó, Mi, Sol ou Si) e uma duração (4 segundos, 2 segundos, 1 segundo ou ½ segundo) e precisavam escolher entre alternativas com pautas musicais qual símbolo representava a nota que escutou. No segundo treino, os participantes viam um símbolo musical (que representava a combinação de uma das alturas e durações descritas antes) e tinham que escolher qual era o nome (palavra escrita) correto do símbolo visualizado. Ao todo, foram apresentadas no treino as seguintes oito notas musicais (altura + duração): Dó4s, Dó2s, Mi2s, Mi1s, Sol1s, Sol1/2s, Si1/2s e Si4s. Após alcançarem 100% de acertos nos treinos, os participantes foram expostos a testes com oito notas musicais novas, formadas pela recombinação das que foram treinadas, e os resultados indicaram que todos apresentaram desempenhos corretos diante dos novos estímulos. Além disso, ao serem expostos a melodias simples com duas notas musicais cada (variando altura e duração), os participantes também foram capazes de indicar quais eram os símbolos musicais corretos.

Assim, leitura recombinativa diz respeito ao processo em que o comportamento textual do indivíduo fica sob controle de unidades mínimas, de forma que quando tais unidades são recombinadas para formar novas palavras o desempenho de leitura permanece correto, mesmo sem reforçamento direto da resposta operante diante dos novos estímulos. Este processo ajuda a compreender como desempenhos relacionados a linguagem de crianças (fala, escrita, formação de frases, etc.), por exemplo, pode ser acelerado quando exposta a determinadas condições de ensino, mesmo sem ser necessário o ensino direto de leitura de cada palavra nova.

Compreender a leitura recombinativa permite grandes avanços na prática profissional. Por exemplo, o ensino de determinadas relações organizado a partir de uma matriz permite que uma criança aprenda o que foi diretamente ensinado, mas também se torne capaz de emitir novas leituras e vocalizações que não foi ensinada diretamente. Tal efeito é encontrado tanto quando as palavras são substantivos como também quando se trata de verbos (Goldstein, 1983), o que acelera repertórios de auto discriminação (descrever seu próprio comportamento), relacionado a temas como autoconhecimento, memória e percepção.

## Relações Derivadas

Por relações derivadas, referimo-nos ao fenômeno em que uma resposta operante aprendida sob controle de determinadas relações condicionais arbitrárias passa a ser emitida sob controle de novas relações condicionais

arbitrárias, sem necessidade de aprendizagem direta. Este fenômeno foi investigado em laboratório e relatado por Sidman (1971) em um experimento que hoje é considerado um dos mais conhecidos em Análise do Comportamento.

Nesse estudo, o interesse principal de Sidman (1971) foi investigar condições para a aquisição de repertórios de leitura com compreensão, entendida como o fenômeno em que uma palavra e seu referente passam a controlar a mesma classe de respostas, ou seja, em que a palavra “simboliza” ou “significa” o evento ao qual se refere. Por exemplo, a palavra BOLA e o objeto bola podem controlar a resposta de nomeação de uma criança que ao ler a palavra ou ver o objeto poderá dizer “bola”; embora ambos os estímulos são fisicamente diferentes um do outro (um é uma palavra e o outro é um objeto), ainda podemos considerá-los equivalentes e que a palavra simboliza o objeto.

Para verificar experimentalmente este fenômeno, o autor empregou um procedimento que contou com um participante de 17 anos com microcefalia. O participante já emitia respostas adequadas de seleção diante de uma relação condicional: quando alguém falava o nome de uma figura, por exemplo GATO (estímulo condicional), ele conseguia selecionar a figura correta (estímulo discriminativo) dentro de uma amostra de oito figuras. Além disso, o participante era capaz de nomear as figuras que lhe eram mostradas (discriminação simples). Foi então realizado um procedimento de ensino com reforçamento diferencial em relações condicionais: relacionar uma palavra que lhe foi ditada (estímulo condicional) com palavras escritas (estímulo discriminativo). Após a fase de ensino, dois testes foram feitos, sem reforçamento, apresentando novas relações condicionais: (1) palavra escrita e figura correta; (2) figura e palavra escrita correta. Por fim, cada palavra escrita foi apresentada separadamente ao participante.

Os resultados do experimento de Sidman (1971) foram surpreendentes. O participante iniciou a pesquisa já nomeando figuras e respondendo corretamente a uma relação condicional (palavra ditada – figura), aprendeu uma nova relação condicional (palavra ditada – palavra escrita) e, a partir dessa nova aquisição, passou a responder adequadamente a duas novas relações condicionais que não foram ensinadas diretamente a ele (palavra escrita – figura; figura – palavra escrita), bem como a nomear todas as palavras escritas – sendo que não houve treino de nomeação. Esses resultados encontrados pelo autor indicam que a aprendizagem direta de algumas relações condicionais foi suficiente para estabelecer o controle da resposta operante sob novas relações condicionais, o que ajuda a compreender como o comportamento humano pode tornar-se tão diversificado e complexo mesmo sem experiências diretas com todas as contingências no mundo.

**Equivalência de Estímulos.** Nos anos seguintes, novas pesquisas foram feitas para compreender melhor tal fenômeno. Em 1982, Sidman e Tailby (1982) publicaram um artigo em que nomearam de “equivalência de estímulos” o evento em que após um treino de relações condicionais respostas operantes ficam sob controle de novas relações sem treino prévio e ocorre a intercambialidade entre os estímulos, ou seja, eles podem ser substituídos uns pelos outros. Por exemplo, uma criança pode dizer “estrela” quando vê a figura de uma estrela, quando está diante da palavra ESTRELA ou quando está diante da palavra STAR; os três estímulos são totalmente diferentes uns dos outros, porém pertencem a uma mesma classe de estímulos equivalentes, controlando a resposta operante da mesma forma. Além de intercambiáveis, os estímulos são arbitrários, o que significa que sua igualdade não é determinada por sua natureza física, mas sim pelas contingências sociais que ensinam o aprendiz que tais estímulos são iguais – embora não sejam.

O procedimento tipicamente utilizado para o ensino de relações condicionais é chamado de *Matching to Sample* (MTS) (Cumming & Berryman, 1965; Sidman & Tailby, 1982) e é conduzido com os seguintes passos: (1) apresentação de um estímulo condicional, chamado de modelo; (2) apresentação de dois ou mais estímulos, chamados de escolhas ou comparações; (3) o participante deve emitir uma resposta de escolha a um dos comparações e produzir acertos (reforço) a depender da relação entre sua escolha e o estímulo modelo. Por exemplo, a bandeira do Brasil pode ser apresentada como estímulo modelo e, se o participante escolher a palavra “BRASIL”, produzirá reforçadores, mas, se escolher a palavra “URUGUAI”, não produzirá. Dessa forma, a palavra “BRASIL” torna-se S<sup>d</sup> devido a sua relação com o estímulo condicional “bandeira do Brasil”. Mas se o estímulo modelo mudar para “bandeira do Uruguai”, as relações se invertem: a palavra “BRASIL” se torna S $\Delta$  e a palavra “URUGUAI” se torna S<sup>d</sup>.

Seguindo o exemplo acima, digamos que, além das relações condicionais citadas, outras duas são ensinadas ao nosso participante hipotético. Diante da palavra “BRASIL” como estímulo modelo, escolher o comparação “ $\beta$ ” será reforçado, mas, diante da palavra “URUGUAI”, escolher o comparação “ $\pi$ ” será reforçado. Estas relações são arbitrárias, ou seja, não há nenhuma relação de semelhança física ou natureza entre os modelos e os estímulos comparação considerados corretos (assim como não havia entre as bandeiras e as palavras), mas convencionou-se nesse experimento que tais relações condicionais seriam reforçadas. Após tais aprendizagens de relações condicionais, testes podem ser feitos: se o estímulo modelo “bandeira do Brasil” for mostrado ao participante, será que ele irá escolher o estímulo “ $\beta$ ”? Se o estímulo modelo “bandeira do Uruguai” for mostrado ao participante, será que ele irá escolher o estímulo “ $\pi$ ”? Caso o participante faça tais escolhas, ele estará emitindo respostas adequadas diante de relações

condicionais aos quais ele nunca foi exposto antes. Esta relação de controle entre a resposta operante (nesse caso, de escolha) e as novas configurações condicionais é chamada por Sidman e Tailby (1982) e por Sidman (2000) de “relações emergentes de equivalência”.

Para facilitar a organização dos procedimentos de ensino e testes de relações de equivalência, Sidman e Tailby (1982) propõem que os estímulos sejam organizados em conjuntos e numerados. Em nosso exemplo, poderíamos dizer que o conjunto A é formado pelas bandeiras do Brasil (A1) e do Uruguai (A2), o conjunto B pelas palavras “BRASIL” (B1) e “URUGUAI” (B2) e o conjunto C pelos símbolos “ $\beta$ ” (C1) e “ $\pi$ ” (C2). Dessa forma, podemos dizer que as relações condicionais ensinadas diretamente foram A1-B1, A2-B2, B1-C1 e B2-C2. Para que de fato se possa afirmar que classes entre estímulos equivalentes foram formadas após o ensino de relações condicionais, os autores afirmam que testes sem reforçamento precisam ser conduzidos: estas são chamados de reflexividade (A1-A1, A2-A2, B1-B1, B2-B2, C1-C1, C2-C2), simetria (B1-A1, B2-A2, C1-B1, C2-B2) e transitividade (A1-C1, A2-C2, C1-A1, C2-A2). Se o participante responder adequadamente a todas essas relações, significa que os estímulos se tornaram intercambiáveis e que um “simboliza” o outro, formando duas classes de estímulos equivalentes: uma formada pelos estímulos A1, B1 e C1 (a qual podemos genericamente chamar de “Brasil”) e outra formada por A2, B2 e C2 (genericamente chamada de “Uruguai”).

Vemos assim que, a partir da compreensão sobre Equivalência de Estímulos, temos uma base importante para entender como seres humanos são capazes de se comportar diante de símbolos; ou seja, trata-se de um modelo comportamental a respeito do “comportamento simbólico”. Além disso, Equivalência de Estímulos nos permite compreender como seres humanos conseguem responder a novos estímulos no mundo sem necessidade de experiência prévia com eles. Como essa expansão é possível? Seguindo o exemplo anterior, digamos que nosso participante fictício aprenda a responder a relação condicional entre o estímulo “ $\beta$ ” (C1) e o estímulo “ $\Upsilon$ ” (D1), e a relação condicional entre “ $\pi$ ” (C2) e o estímulo “ $\Omega$ ” (D2). Mesmo que “ $\Upsilon$ ” (D1) e “ $\Omega$ ” (D2) sejam estímulos novos, passam a pertencer às classes “BRASIL” e “URUGUAI” respectivamente sem necessidade de outros treinos, de forma que o participante passa a responder a “ $\Upsilon$ ” como uma representação da bandeira do Brasil e a “ $\Omega$ ” como uma representação da bandeira do Uruguai, embora tais elementos nunca tenham sido apresentados juntos.

A equivalência de estímulos fornece, também, uma base para a compreensão de processos relacionados a linguagem. Comunicações efetivas entre humanos ocorrem quando há compreensão de todos os envolvidos a respeito dos elementos presentes em tal comunicação. Quando, na clínica, o paciente diz “sinto que a qualquer momento irei explodir, igual a uma represa quando quebra”, ele está se referindo ao fato de que as condições aversivas em que se encontra são semelhantes (estão na mesma classe equivalente) à força exercida pela água contra os muros de uma represa, e que os efeitos de sua ação podem ser tão devastadores quanto (estão na mesma classe equivalente que) os estragos que a água produz após o rompimento de uma represa. O comportamento verbal pode gerar múltiplos efeitos. Para tal, é preciso uma comunidade verbal que ensine o falante e o ouvinte a exercerem seus papéis em episódios verbais (Skinner, 1957), mas também um meio cultural que estabeleça as relações arbitrárias entre os elementos verbais e estímulos no mundo, de forma que tais elementos verbais passem a funcionar como símbolos em classes equivalentes de estímulos (Hayes et al., 2001; Perez et al, 2013; Sidman, 1971; Torneke, 2010).

Mas de onde surgem as relações emergentes? Como os indivíduos são capazes de responder a relações condicionais às quais nunca foi exposto antes? Para Sidman (2000), a resposta para esta pergunta está nas contingências de reforçamento: “equivalência é um resultado direto das contingências de reforço. De acordo com o que tenho visto acontecer no laboratório, eu tenho proposto que contingências de reforço geram relações equivalentes” (Sidman, 2000, pp.127-128). Outros autores não descartam a importância da contingência de reforço para tal fenômeno, porém propõem mecanismos além deste que podem estar relacionados à emergência das relações equivalentes, como será visto a seguir.

**Teoria das Molduras Relacionais (*Relational Frame Theory* – RFT).** Quando uma pessoa emite uma resposta de escolha a um dos estímulos comparação em um procedimento de MTS, tal resposta só será seguida de reforço se a relação entre o estímulo modelo e o estímulo comparação for a que foi arbitrariamente determinada como correta pelo experimentador. Nesse sentido, a resposta do participante precisa estar sob controle da relação estabelecida entre dois estímulos (modelo e comparação). Podemos dizer, então, que a resposta de escolha em tal procedimento é um exemplo de um responder relacional.

Chamamos de responder relacional a resposta operante sob controle da relação entre dois ou mais estímulos (Hayes et al., 2001; Perez et al, 2013; Torneke, 2010). Estar sob controle da relação entre eventos não é um desempenho exclusivamente humano, como já demonstrado em pesquisas com animais não-humanos (Cumming & Berryman,

1965). Porém, no caso humano, as condições culturalmente arranjadas para o desenvolvimento de tal responder faz com que seu desempenho se diferencie significativamente do que é observado em outras espécies.

Desde o início da infância, crianças são incentivadas a emitirem respostas de escolha a depender de determinadas relações condicionais estabelecidas pelo adulto. Brincadeiras como “pegue o elefante”, ou “cadê o elefante?” estabelecem que a palavra “elefante” apresenta função de estímulo modelo e o brinquedo em formato de elefante é o estímulo comparação correto, sendo que a resposta emitida pela criança será reforçada quando pegá-lo; tal resposta de pegar o elefante torna-se um exemplo de responder relacional (ela pegou o elefante sob controle da instrução verbal e do brinquedo em si, ou seja, da relação entre estes dois estímulos). Porém, há algo importante neste exemplo que precisa ser destacado: a relação entre a palavra “elefante” e o brinquedo em si é totalmente arbitrária, pois não há semelhanças físicas entre os dois eventos. A partir do responder relacional assim desenvolvido, o estímulo verbal “elefante” e o brinquedo tornam-se membros da mesma classe de equivalência.

Mas, para que tais classes sejam formadas, é necessário que a criança tenha tido uma extensa experiência em treinos operantes em que o responder relacional foi exigido. Tal história é chamada de “treinos de múltiplos exemplares” (Hayes et al., 2001; Perez et al, 2013). A partir dessa história, o responder relacional (que pode ser apontar, escolher, descrever, olhar, falar, etc.) passa a ficar sob controle de elementos que sinalizam o tipo de relação arbitrária que será exigida, em vez de ficar sob controle dos estímulos em si. Por exemplo, uma criança pode ter aprendido muitas brincadeiras e exercícios em que lhe foi pedido para relacionar “peças iguais”, tais como figuras de animais e seus respectivos nomes (sendo que não há relação de semelhança entre as figuras e os nomes, ou seja, é uma relação arbitrariamente estabelecida pela cultura). Após muitos treinos, respostas operantes emitidas pela criança podem ficar sob controle da instrução “IGUAL”, de forma que quando ela ouvir verbalizações como “o Marcos é IGUAL àquele personagem de desenho”, a criança irá reagir ao Marcos como se ele fosse o personagem em questão, pois ambos agora estão na mesma classe equivalente. Quaisquer dois eventos que forem relacionados com base no termo “IGUAL” serão considerados como equivalentes, mesmo que a criança nunca tenha sido exposta a esses eventos antes (Hayes et al., 2001; Perez et al, 2013; Torneke, 2010).

Assim, de acordo com Hayes et al. (2001), o desenvolvimento do responder relacional é um aspecto importante para a formação de classes equivalentes e para o fenômeno que Sidman e Tailby (1982) chamaram de emergência de relações equivalentes. Autores como Hayes et al. (2001) e Törneke (2010) chamam o fenômeno de “relações derivadas”, por entenderem que o mesmo só pode ocorrer como extensão de uma história longa de treinos de múltiplos exemplares, sendo, portanto, as novas relações aos quais o indivíduo responde como “derivadas” dos treinos relacionais elementares que a pessoa já foi submetida em sua vida. Além disso, o nome “relações de equivalência” não seria suficiente para descrever o fenômeno por se referir a um tipo específico de como as pessoas relacionam eventos como iguais, enquanto “relações derivadas” engloba outras formas de relacionar estímulos; tais formas serão abordadas mais detalhadamente nesse texto.

Com base no exemplo acima, podemos dizer que o responder relacional passa a ficar sob controle de uma “dica contextual” (no caso, a palavra “IGUAL”), de forma que, em qualquer situação que tal dica estiver presente a criança irá responder relacionalmente da maneira como aprendeu a agir diante de tal dica. Neste ponto, o responder relacional pode ser identificado como Responder Relacional Arbitrariamente Aplicável (RRAA) (Hayes et al. 2001; Perez et al, 2013; Törneke, 2010), pois a dica contextual controla o responder relacional e a pessoa pode relacionar eventos novos e arbitrários de acordo com o que é sinalizado pela dica contextual. Importante ressaltar que o RRAA é um comportamento operante e, enquanto tal, compartilha de determinadas características com outros operantes: evolui gradualmente ao longo do tempo, é flexível e mutável, é sensível aos antecedentes e é desenvolvido, mantido e alterado pelas consequências (Törneke, 2010). Por fim, trata-se de um operante de ordem superior ou de segunda ordem, em que somente pode ser definido funcionalmente e não topograficamente (Perez et al., 2013).

Porém o RRAA pode ficar sob controle de outras dicas contextuais que, por sua vez, sinalizam outras formas de relacionar estímulos além da igualdade. Aprendemos a relacionar eventos a partir de comparações (“maior”, “menor”, “melhor”, “pior”, etc.), temporalidade (“antes”, “depois”, etc.), oposição (“diferente”, “contrário”, “oposto”, etc.), causalidade (“se...então...”), espacialidade (“atrás”, “a frente”, “acima”, “abaixo”, etc.), hierarquia (“pertence a”) e perspectivas, também chamadas de relações dêiticas (“eu/você”, “aqui/lá”, etc.). Estas aprendizagens podem começar a partir de propriedades físicas entre os estímulos (por exemplo: “este brinquedo é MAIOR do que aquele”), mas, após uma série de treinos de múltiplos exemplares, a dica contextual controla o RRAA e quaisquer dois eventos podem ser relacionados de acordo com o previsto pela dica (“o time em que ele está agora é MAIOR do que o de antes”). A pessoa passa a responder a tais estímulos da forma preconizada pela dica contextual, mesmo que nunca tenha entrado em contato com estes eventos antes (Perez et al, 2013; Törneke, 2010).

A proposta apresentada por Sidman e Tailby (1982) sobre como verificar a consistência das relações equivalentes (reflexividade, simetria e transitividade) não são aplicáveis quando buscamos verificar a consistência de relações derivadas formadas por relações que são diferentes das de equivalência. Por exemplo, após um treino de relações condicionais  $A1=B1$  e  $B1=C1$ , testes de transitividade podem avaliar as relações  $A1=C1$  e  $C1=A1$ . Porém, em um treino em que o sujeito aprende que  $A1>B1$  e  $B1>C1$ , espera-se que as relações derivadas de tal aprendizagem sejam  $A1>C1$  e  $C1<A1$ ; estas relações derivadas não podem ser chamadas de transitividade, uma vez que não são pautadas em igualdade, mas sim em relações de comparação (maior/menor).

Novos termos precisam, portanto, ser utilizados. Se  $A1=B1$ , então  $B1=A1$ . Se  $A1>B1$ , então  $B1<A1$ . Estes testes demonstram o caráter bidirecional que as relações derivadas apresentam: se uma relação é consistentemente aprendida, uma relação derivada na direção inversa deverá ocorrer; esta é identificada com o termo “implicação mútua”, em substituição ao termo “simetria”. Em outro exemplo, se  $A1=B1$  e  $B1=C1$ , então  $A1=C1$  e  $C1=A1$ , assim como se  $A1>B1$  e  $B1>C1$ , então  $A1>C1$  e  $C1<A1$ . Neste caso, as relações derivadas ( $A1=C1$ ,  $C1=A1$ ;  $A1>C1$ ,  $C1<A1$ ) só são possíveis por causa da implicação mútua entre duas relações; em vez de “transitividade”, as relações derivadas em questão podem ser identificadas como “implicação combinatória” - também chamada de “implicação mútua combinatória” (Hayes et al., 2001; Perez et al, 2013; Törneke, 2010).

Uma característica importante envolvida nas relações derivadas diz respeito às funções que os estímulos apresentam. Pesquisas experimentais mostram que, se a função de um dos estímulos da classe for alterada, os demais estímulos pertencentes a tal classe de estímulos também terá suas funções alteradas; este fenômeno é chamado de “Transferência de Função” (Törneke, 2010). Retomando o exemplo anterior sobre bandeiras, uma das classes equivalentes formadas foi chamada de “BRASIL”: bandeira do Brasil ( $A1$ ), o nome BRASIL ( $B1$ ), o símbolo “ $\beta$ ” ( $C1$ ) e o símbolo “ $\Psi$ ” ( $D1$ ). Pelo princípio da Transferência de Função, se o símbolo “ $\Psi$ ” for pareado a alguma estimulação aversiva, os demais estímulos da classe também se tornarão aversivos, o que pode evocar respostas operantes de fuga e esquiva ou eliciar respondentes quando o indivíduo estiver diante de qualquer um desses estímulos, mesmo que não tenha havido qualquer pareamento direto entre a estimulação aversiva e estes outros estímulos.

No Experimento 1 do estudo de Roche e Barnes (1997), sete homens adultos foram expostos a um procedimento de pareamento em que uma sílaba sem sentido ( $C1$ ) foi apresentada simultaneamente a um clipe com teor sexual, enquanto outra sílaba sem sentido ( $C3$ ) foi apresentada em conjunto com um clipe descrito como “emocionalmente neutro”. Durante o procedimento, respostas reflexas de resistência da pele foram registradas e os dados demonstraram que tais respostas ocorriam diante do clipe com teor sexual e posteriormente do estímulo  $C1$ , mas não diante de  $C3$ . Em seguida, os participantes foram submetidos a treinos de relações condicionais com sílabas arbitrárias:  $A1-B1$ ,  $A2-B2$ ,  $A3-B3$ ,  $B1-C1$ ,  $B2-C2$  e  $B3-C3$ . Por fim os estímulos  $A1$  e  $A3$  foram apresentados em testes e novamente respostas de condutividade da pele foram registradas. Os resultados indicaram que diante do estímulo  $A1$  respostas reflexas foram eliciadas, mas não diante do  $A3$ . Assim, podemos concluir que o estímulo  $A1$  passou a ter função eliciadora via transferência de função, uma vez que este estímulo nunca foi pareado com o clipe, porém após os treinos de relações condicionais passou a pertencer a mesma classe de equivalência que  $C1$  (este sim pareado com o clipe).

Contudo, o termo “transferência de função” pode ser insuficiente para descrever o fenômeno de mudanças nas funções de estímulos quando nos referimos a relações diferentes da equivalência. Por exemplo, se alguém aprende que  $A$  é oposto de  $B$  e que  $A$  apresenta função de reforçador positivo, é possível o estímulo  $B$  apresente função aversiva mesmo que o indivíduo não tenha interagido antes com este evento. Além de oposições, fenômeno semelhante pode acontecer relacionado a quantidades: se  $A1$  é maior do que  $B1$  e se  $B1$  é maior do que  $C1$ , quando  $C1$  é pareado a estimulação aversiva, a intensidade de tal estimulação será mais intensa em  $A1$ , de forma que o indivíduo sentirá em maior magnitude respostas reflexas quando exposto a  $A1$  (Dougher et al., 2007). Este fenômeno é chamado de “transformação de função” (Törneke, 2010; Perez et al., 2013).

Dougher et al. (2007) realizaram três experimentos investigando a transformação de função, dos quais o primeiro será relatado a seguir. Participaram oito alunos de graduação com idades entre 19 e 27 anos. A primeira tarefa realizada foi emitir uma resposta simples: apertar um botão em um teclado de computador diante de um estímulo arbitrário identificado como “ $B$ ”. Todos os participantes aprenderam essa tarefa e passaram a emitir a resposta em uma determinada taxa considerada estável pelos experimentadores. Em seguida, foram submetidos a outra tarefa, dessa vez em MTS. Outros dois estímulos arbitrários, identificados como “ $A$ ” e “ $C$ ”, juntamente com “ $B$ ” serviram de estímulos modelos, e uma figura arbitrária serviu como comparação, apresentada em três tamanhos diferentes. Quando o estímulo modelo era “ $A$ ”, respostas de seleção à figura menor eram reforçadas. Quando o modelo era “ $B$ ”, respostas de seleção a figura mediana eram reforçadas. E quando o modelo era “ $C$ ”, respostas de seleção à maior figura eram reforçadas. Após o treino em MTS os participantes retomavam a primeira tarefa (apertar um botão no teclado),

porém além do estímulo “B” os estímulos “A” e “C” eram apresentados; não havia reforçamento dessa vez. Foi observado que a taxa de respostas diante de “A” foi menor do que diante de “B”, enquanto diante de “C” foi maior. Posteriormente, o estímulo “B” foi pareado a um choque de intensidade moderada enquanto respostas reflexas de condutividade da pele eram registradas. Por fim, novamente os estímulos “A”, “B” e “C” foram apresentados separadamente e para seis participantes notou-se que as respostas reflexas eram menos intensas em “A” e mais intensas em “C”, apesar de esses dois estímulos não estarem presentes no pareamento com o choque.

A linguagem humana é formada por tais mecanismos relacionais. Quando um aluno que nunca teve aula com a professora Mônica, mas apenas com a professora Maria, ouve seu colega dizendo que “a professora Mônica é tão difícil quanto a professora Maria”, o aluno provavelmente se engajará em uma série de repertórios de fuga e esquiva, bem como sentir emoções como “medo” e “apreensão” quando estiver diante da professora Mônica, mesmo sem nunca a ter conhecido antes. Por quê? A palavra “difícil” pode apresentar função aversiva e estar relacionada à professora Maria. Quando o colega fala sobre a professora Mônica, esta torna-se pertencente à mesma classe de estímulos que Maria (a dica contextual “é” estabelece igualdade entre Mônica e Maria). Como Maria apresenta função aversiva, Mônica também se torna aversiva. O aluno nunca teve aula com ela, mas, mesmo assim, fica assustado antes mesmo de a aula começar. Este episódio ilustra a transferência de função.

Neste mesmo exemplo, digamos que anteriormente o aluno em questão teve aula com o professor José e sua experiência foi muito boa. Assim, José pode ter se tornado  $S^d$  para uma série de respostas operantes do aluno: fazer perguntas em aula, aproximar-se para conversar após a aula etc. O mesmo aluno pode, depois, ouvir outro colega dizendo que “o professor José só parece legal, mas na verdade ele é mais terrível do que a professora Maria”. A partir desse enunciado, José pode agora ter função aversiva em intensidade maior do que Maria, mesmo que a experiência do aluno tenha sido outra (a dica contextual “mais” controla o RRAA). Caso isso aconteça, o aluno se sentirá ainda mais assustado quando diante de José do que diante da professora Maria. Este exemplo ilustra a transformação de função.

Sobre os exemplos acima, uma importância clínica pode ser destacada: é possível que padrões comportamentais de um indivíduo, operantes e respondentes, fiquem mais sob controle de funções verbalmente e indiretamente estabelecidas do que de funções diretamente estabelecidas pelas contingências de reforçamento. No primeiro exemplo o aluno apresenta emoções e padrões diante da professora Mônica mesmo sem a ter conhecido antes e no segundo exemplo a experiência positiva com o professor José não foi suficiente para impedir que os mesmos padrões se desenvolvessem posteriormente a partir do que o aluno ouviu sobre o professor. Ou seja: muitos dos fenômenos de sofrimento clínico apresentado por humanos podem estar relacionados a funções verbalmente estabelecidas via relações derivadas, mesmo quando a experiência direta com as contingências é diferente do que os enunciados verbais estabelecem (Hayes et al., 2001; Törneke, 2010).

Essa combinação entre a dica contextual controlando o RRAA, a implicação mútua, a implicação combinatória, transferência de função e transformação de função faz com que as relações derivadas sejam flexíveis e aplicáveis às mais diversas situações, como uma moldura de um quadro: a figura do quadro pode mudar, mas a moldura permanece com a função de enquadrar diferentes cenários. Uma vez que o responder relacional do indivíduo fica sob controle da dica contextual e pode ser aplicável a qualquer relação arbitrariamente estabelecida, as possibilidades advindas de tal fenômeno tornam-se muito diversificadas. O simbolismo que a linguagem apresenta pode ser compreendido a partir de tais relações. Estes fenômenos e suas implicações têm sido estudados na Análise do Comportamento pelos autores da Teoria das Molduras Relacionais (*Relational Frame Theory* – RFT). O nome “moldura” é utilizado como uma metáfora a respeito do funcionamento do RRAA sob controle de dicas contextuais, como descrito acima (Hayes et al., 2001; Perez et al, 2013; Törneke, 2010).

### **Semelhanças e diferenças entre os processos**

Quando nos referimos aos processos de generalização de estímulos, leitura recombinativa e relações derivadas, um ponto semelhante entre os três se destaca: trata-se de fenômenos em que a resposta operante do indivíduo passa a ficar sob controle de novas condições de estímulos antecedentes após o ensino de determinadas discriminações entre estímulos, sem necessidade de contato ou experiência prévia com os eventos em questão. Além disso, outra semelhança se refere às suas extensões: só é possível saber quais novos estímulos estão controlando a resposta operante através de testes e observações adequadas. Suposições não são recomendadas, mas sim a observação cautelosa para identificar sob controle de quais estímulo determinada classe de resposta encontra-se naquele momento.

Apesar da principal semelhança entre os três processos ser também sua principal característica (responder a novos estímulos), as diferenças entre os fenômenos precisam ser devidamente clarificadas. Quando falamos em

Generalização de Estímulos, as respostas operantes ficam sob controle de novos eventos devido à semelhança física destes com o S<sup>d</sup> ou pelo compartilhamento de propriedades entre o S<sup>d</sup> e os novos estímulos. Assim, podemos dizer que o critério diz respeito à natureza e características físicas entre os eventos. Na Leitura Recombinativa, porém, a resposta operante fica sob controle de novos estímulos que são formados pela recombinação de elementos presentes no S<sup>d</sup> original, sendo que os elementos que compõem o estímulo antecedente são os mesmos, porém reordenados. Ainda há um critério físico, assim como a generalização, porém tal dimensão física não varia em um espectro de possibilidades: ocorre seu rearranjo. Por fim, quando falamos em relações derivadas, referimo-nos ao fato de que respostas operantes podem ficar sob controle de novas relações entre estímulos a depender de qual dica contextual está presente, sendo que tais relações são arbitrárias e estabelecidas socialmente; nesse caso não há critério físico responsável pelo controle estabelecido pelas novas relações sobre as respostas, mas depende principalmente de como as culturas humanas arranjam as contingências aos quais seus membros são expostos cotidianamente.

Todos esses processos ocorrem em conjunto no desenvolvimento do comportamento humano. Compreender seus mecanismos é importante, pois envolve aspectos mais complexos das ações e interações humanas. Quando olhamos com atenção para o funcionamento da Generalização de Estímulos, Leitura Recombinativa e Relações Derivadas, podemos compreender sobre o quão flexível e rico é o comportamento humano, entender como se dá a geratividade do comportamento verbal especialmente no início da infância e o desenvolvimento e manifestação dos chamados “processos cognitivos”, como memória, atenção, percepção e consciência.

### **Considerações Finais**

Este artigo teve por objetivo apresentar de forma didática três processos em que a resposta operante pode ficar sob controle de novos estímulos sem que uma aprendizagem direta seja planejada. Os três processos em questão foram: Generalização de Estímulos, Leitura Recombinativa e Relações Derivadas. O texto apresenta as definições dos processos e os relaciona com as contingências de reforçamento que os caracteriza. Ademais, procurou-se apontar semelhanças e diferenças entre os três quanto às variáveis antecedentes que controlam o responder operante.

As informações apresentadas até aqui foram descritas com o propósito de permitir ao leitor compreendê-las e, com isto, contribuir para que sua atuação como analista do comportamento possa ter bases também na área de controle de estímulos antecedentes. Espera-se que uma contribuição do texto seja possibilitar a maior ocorrência do planejamento de intervenções que levem em consideração a possibilidade de que o comportamento a ser desenvolvido possa ficar sob controle de novas situações. Afinal, como já apontado por Baer et al. (1968), intervenções comportamentais devem ter entre seus objetivos criar condições para que ocorra a generalidade: o repertório desenvolvido deve ocorrer em contextos além do da intervenção, ou seja, sob novas condições de estímulos antecedentes.

Cabe ressaltar que os três processos apresentados não esgotam as possibilidades de geratividade de comportamento. Há outras áreas não abordadas aqui que se referem, por exemplo, a extensão do comportamento verbal diante de novas configurações de estímulos, bem como a sua aceleração durante a aquisição de repertório verbal no curso do desenvolvimento. Alguns desses processos são conhecidos como “nomeação” (*naming*, Horne & Lowe, 1996), “bidirecionalidade” (*bidirectional naming*, Miguel, 2018) e “*joint control*” (Lowenkron, 1998). Recomendamos que o leitor busque conhecer também essas outras formas de se compreender o dinamismo humano, especialmente no que concerne ao comportamento verbal.

### **Declaração de conflito de interesses**

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

### **Contribuição de cada autor**

Certificamos que todos os autores participaram suficientemente do trabalho para tornar pública sua responsabilidade pelo conteúdo. A contribuição de cada autor pode ser atribuída como se segue: V. Souza foi o responsável pela estruturação inicial e redação final, S. Izbicki, H. Angelo e E. Bissoli foram responsáveis pelas revisões, pareceres, conferências das normas, exemplos sugestões de complementações no texto.

### **Direitos Autorais**

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



## Referências

- Baer, D. M., Wolf, M. M., Risley, T. R. (1968). Some current dimensions of Applied Behavior Analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 91-97. <http://doi.org/10.1901/jaba.1968.1-91>
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, Linguagem e Cognição*. Artes Médicas (trabalho original publicado em 1998).
- Cumming, W. W. & Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: Studies of matching-to-sample. In D. I. Mostofsky (Eds.). *Stimulus generalization* (pp. 284-330). Stanford University Press
- de Rose, J. C. (2005). Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1, 29-50. <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v1i1.676>
- Doll, T. J., Thomas, D. R. (1967). Effects of discrimination training on stimulus generalization for human subjects. *Journal of Experimental Psychology*, 75, 508-512. <https://doi.org/10.1037/h0025116>
- Donahoe, J. W. & Palmer, D. C. (1994). *Learning and Complex Behavior*. Allyn and Bacon.
- Dougher, M. J., Hamilton, D. A., Fink, B. C., & Harrington, J. (2007). Transformation of the discriminative and eliciting functions of generalized relational stimuli. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 88, 179-197. <http://doi.org/10.1901/jeab.2007.45-05>
- Esper, E. A. (1925). A technique for the experiment investigation of associative interference in artificial linguistic material. *Language monographs*, 1.
- Goldstein, H. (1983). Training Generative repertoires within agente-action-object miniature linguistic systems with children. *Journal of speech and hearing Research*, 26, 76-89. <http://doi.org/10.1044/jshr.2601.76>
- Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., Roche, B. (2001). *Relational Frame Theory: A post-Skinnerian account of human language and cognition*. Kluwer Academic Publishers.
- Horne PJ, Lowe CF. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 65, 185-241. <http://doi.org/10.1901/jeab.1996.65-185>
- Kanamota, J.S.V. (2018). *Resposta de observação e generalização de estímulos* (Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil). Biblioteca digital de teses e dissertações da USP. <https://doi.org/10.11606/T.47.2019.tde-01022019-101626>
- Lowenkron, B. (1998). Some logical functions of joint control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 69, 327-354. <http://doi.org/10.1901/jeab.1998.69-327>
- Miguel, C.F. (2018). Problem-solving, bidirectional naming and the developmental of verbal repertoires. *Behavior Analysis: Research and Practice*, 18, 340-353. <http://doi.org/2372-9414>
- Perez, W. F., Nico, Y. C., Kovac, R., Fidalgo, A. P., Leonardi, J. L. (2013). Introdução à Teoria das Molduras Relacionais (Relational Frame Theory): Principais conceitos, achados experimentais e possibilidades de aplicação. *Perspectivas em análise do comportamento*, 4, 32-50. <https://doi.org/10.18761/perspectivas.v4i1.105>
- Roche, B., Barnes, D. (1997). A transformation of respondently conditioned stimulus function in accordance with arbitrarily applicable relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 67, 275-301. <https://doi.org/10.1901/jeab.1997.67-275>
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of speech and Hearing Research*, 14, 5-13. <http://doi.org/10.1044/jshr.1401.05>
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of behavior*, 74, 127-146. <https://doi.org/10.1901/jeab.2000.74-127>
- 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, 5-22. <http://doi.org/10.1901/jeab.1982.37-5>
- Skinner, B.F. (1953). *Science and Human Behavior*. Macmillan.
- Skinner, B.F. (1957). *Verbal Behavior*. Prentice-Hall Inc.
- Sousa, V. P., Micheletto, N. (2020). Equivalência e recombinação com símbolos musicais: manipulando altura e duração. *Acta Comportamental*, 28, 437-459.
- Sousa, V. P. (2022). *Revisão de literatura e investigação experimental sobre o comportamento de lembrar avaliado em procedimentos de Delayed Matching-to-Sample (DMTS)* (Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brasil). Repositório PUC-SP – teses e dissertações dos programas de pós-graduação da PUC-SP. <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/31009>
- Thomas, D.R. (1974). The role of adaptation-level in stimulus generalization. In G. Bower (Ed). *The psychology of learning and motivation* (vol 8). Academic Press.

- Torneke, N. (2010). *Learning RFT: An introduction to relational frame theory and its clinical application*. New Harbinger Publications.
- Wunderlich, K.L., Vollmer, T.R., Donaldson, J.M., Phillips, C.L. (2014). Effects of serial and concurrent training on acquisition and generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 47, 723-737. <http://doi.org/10.1002/jaba.154>

---

Submetido em: 01/04/2023

Aceito em: 25/09/2023