

Equivalência de estímulos: conceitos e ensino no TEA

Stimulus Equivalence: concepts and teaching in ASD

Anderson Jonas das Neves¹

Resumo

O modelo da equivalência de estímulos oferece subsídios operacionais para o estudo e o ensino de repertórios simbólicos e de linguagem. O presente artigo didático apresenta componentes teórico-metodológicos para compreender esse modelo e os estudos pioneiros conduzidos por Sidman e colaboradores. Ainda, são destacadas algumas contribuições do modelo de relações de equivalência para estabelecer repertórios simbólicos (e.g., leitura, escrita e matemática) de forma efetiva, em diferentes populações e contextos, especialmente para pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). O ensino baseado em equivalência oferece condições relevantes para aprendizagem relacional e tem potencial tecnológico na intervenção em Análise do Comportamento Aplicada.

Palavras-chave: equivalência de estímulos; comportamento simbólico; ensino baseado em equivalência; transtorno do espectro do autismo; Análise do Comportamento Aplicada.

Abstract

The stimulus equivalence model provides operational support for the study and the teaching of symbolic and language repertoires. This didactic article presents theoretical and methodological components to understand this model, along with the pioneering studies conducted by Sidman and collaborators. Additionally, it highlights some contributions of the equivalence relations model in effectively establishing symbolic repertoires (e.g., reading, writing, and mathematics) across diverse populations and contexts, especially for individuals with autism spectrum disorder (ASD). Equivalence-based instruction offers optimal conditions for relational learning and demonstrates technological potential for interventions in Applied Behavior Analysis.

Keywords: stimulus equivalence; symbolic behavior; equivalence-based instruction; autism spectrum disorder; Applied Behavior Analysis.

¹ Laboratório de Aprendizagem, Desenvolvimento e Saúde (LADS/UNESP-Bauru) – Faculdade Nove de Julho (FNI-Bauru) - Instituto LAHMI EI Autismo

Objetivos do artigo

Ao final da leitura do texto e da realização das atividades propostas, você deverá ser capaz de (assinale os objetivos que você atingiu):

- Descrever conceitualmente o modelo da equivalência de estímulos ()
- Dar exemplos práticos do ensino baseado em equivalência (*equivalence-based instruction*, EBI) em contextos de ABA ()

Pré-requisitos para a leitura deste artigo

A leitura com compreensão deste artigo requer que o leitor seja capaz de:

- Definir conceitualmente comportamento operante e contingência;
- Definir conceitualmente controle de estímulos e classes de estímulos;
- Descrever o conceito de discriminação simples e apresentar respectivos exemplos;
- Descrever o conceito de discriminação condicional e apresentar respectivos exemplos.

DEFINIÇÃO CONCEITUAL

O modelo de equivalência de estímulos descreve que estímulos dissimilares e arbitrariamente relacionados podem estabelecer relações de substitubilidade mútua (isto é, intercambiáveis ou substituíveis entre si), a depender do contexto. As classes de estímulos equivalentes são produtos das contingências de reforço, podem controlar um mesmo comportamento e são verificadas por meio de testes que atestam as propriedades da equivalência.

“Os estudos de Sidman e colaboradores demonstraram que o estabelecimento de relações condicionais entre estímulos pode originar relações de um outro tipo, relações de equivalência (e.g., Sidman, 1986; 1991; 1992; Sidman & Tailby, 1982). Quando estas relações são verificadas, diz-se que os estímulos são equivalentes, ou constituem uma classe de equivalência. As principais contribuições dos estudos de Sidman e colaboradores foram sugerir uma especificação formal dos critérios para verificar a formação de classes de equivalência e apontar as implicações da noção de equivalência para nossa compreensão a respeito da linguagem e da cognição” (de Rose, 1993, p. 290).

Você já observou como crianças aprendem a dar significado às palavras e

desenvolvem linguagem? Você já se deparou com situações rotineiras, tais como comprar um bolo, pensando que poderia pagar com uma nota de R\$ 10,00, ou dez moedas de R\$1,00, ou ainda duas notas de R\$ 5,00? Experimentou ouvir palavras em outra língua e tentou relacioná-las com palavras de sua língua nativa (e.g., ouvir “ragazzo” em italiano e relacionar com “menino” em português)? Já viu alguém abraçando a bandeira de um time “como se” estivesse abraçando as pessoas desse time? Situações como essas frequentemente perpassam diversos contextos e atividades humanas (e.g., música, arte, ciência, religião e educação), e evidenciam nossa incrível capacidade de lidar com símbolos (de Rose, 1993; de Souza et al., 2012; Pilgrim, 2020).

Diversas áreas da Psicologia, das Neurociências e da Linguística tem estudado sistematicamente as condições sob as quais estímulos adquirem funções simbólicas em nossa vida (Critchfield et al., 2018; Pilgrim, 2020). Esses esforços da ciência se justificam, dentre outros motivos, pela relevância do funcionamento simbólico para nossa espécie e como impacta substancialmente a vida das pessoas, de tarefas cotidianas (e.g., ir ao mercado e usar dinheiro) até às mais complexas (e.g., entender conceitos abstratos) (Critchfield et al., 2018; de Rose et al., 2014; de Souza et al., 2012; Regaço et al., 2025). De modo especial, a Psicologia tem acumulado evidências de que aprender comportamentos simbólicos – ou seja, reagir a símbolos “como se fossem” o que eles representam (de Rose, 1993; Sérgio et al., 2008) – favorece habilidades cognitivas e de linguagem, otimiza a capacidade de interagir com aspectos do mundo e amplia o conhecimento (Catania, 1999; de Rose et al., 2014; de Souza et al., 2012; Papalia & Olds, 2000; Pilgrim, 2020; Regaço et al., 2025). Compreender cientificamente a ontogênese do funcionamento simbólico traz também uma implicação tecnológica: esse conhecimento pode ser especialmente útil para planejar e implementar estratégias e condições de ensino voltadas às populações que apresentam dificuldades ou prejuízos nesses repertórios, tais como pessoas com transtorno do espectro do autismo

(TEA) e com deficiência intelectual (Brodsky & Fienup, 2018; de Rose et al., 2014; Pilgrim, 2000; Sidman, 1994; Stromer et al., 1992).

A Análise do Comportamento pode contribuir concretamente para o estudo e a aprendizagem de repertórios simbólicos, especialmente por meio de uma descrição operacional e de procedimentos de ensino (Brodsky & Fienup, 2018; Pilgrim, 2020; Sidman, 1994). Enquanto algumas teorias psicológicas adotam explicações estruturalistas e mentalistas, a perspectiva analítico-comportamental compreende a função simbólica como comportamento operante, aprendido e produzido nas contingências de reforço (Sidman, 1997, 2000). O modelo da equivalência de estímulos (ou relações de equivalência)², proposto por Sidman e colaboradores (Sidman, 1971, 1994, 2000; Sidman & Tailby, 1982), fornece subsídios operacionais para investigar essas relações simbólicas e de significado (de Rose et al., 2014; de Rose & Bortoloti, 2007).

A função simbólica consiste, basicamente, em uma rede de relações de equivalência entre um estímulo e outros estímulos do mundo físico e social (de Rose et al., 2014; de Souza et al., 2012; Hayes & Hayes, 1992). Para adquirir essa função simbólica, precisamos aprender a relacionar estímulos que não compartilham similaridade física (i.e., estabelecer relações arbitrárias) e identificar novas relações entre esses estímulos (i.e., não-ensinadas diretamente) que atendem as propriedades da equivalência (i.e., simetria, reflexividade e transitividade, as quais serão detalhadas ao longo do artigo) (de Rose et al., 2014; Pilgrim, 2020; Sidman, 1994). O comportamento simbólico também pode envolver a emissão de um

² O modelo inicialmente descrito por Sidman e colaboradores (Sidman & Tailby, 1982; Sidman, 1994) define relações de equivalência entre estímulos e ficou conhecido como modelo de equivalência de estímulos ou paradigma da equivalência de estímulos. Sidman (2000) propõe uma revisão teórica e indica que “todos os pares ordenados e positivos das contingências de reforço” podem estabelecer relações de equivalência, de modo que se torna mais consistente designar “modelo das relações de equivalência”. Essa proposição recente tem sido investigada e empiricamente demonstrada em diversos estudos (Minster et al., 2006; Neves et al., 202; Pilgrim, 2020). No escopo desse artigo, as expressões “modelo de equivalência de estímulos” e “modelo de relações de equivalência” são adotadas como tendo o mesmo significado e equivalentes.

comportamento controlado pela classe de estímulos equivalentes a depender do contexto, de modo que classes de respostas que ocorriam inicialmente frente a um estímulo passam a ocorrer frente aos demais estímulos que compõem a classe de equivalência (i.e., transferência de função) (de Souza et al., 2012; de Souza et al., 1997; Neves et al., 2023; Sidman, 1994).

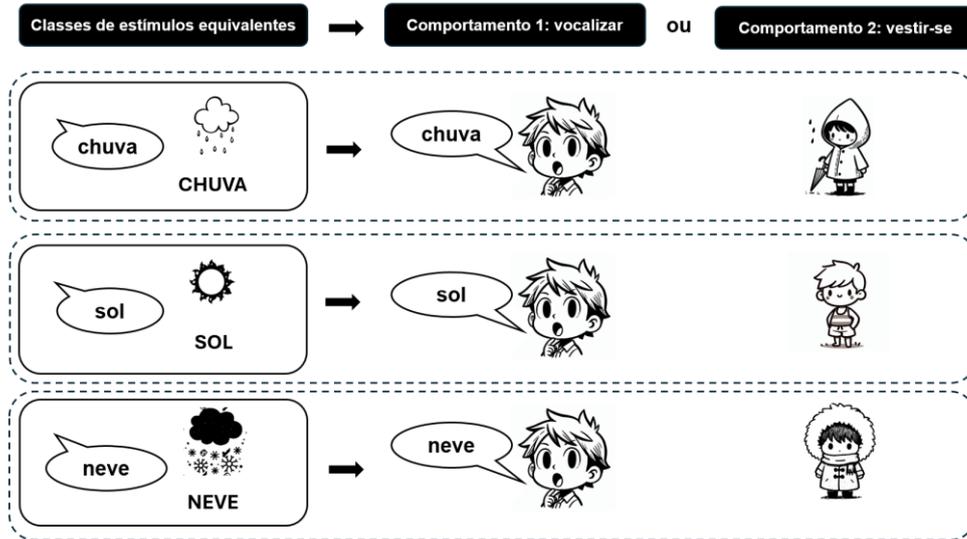
“A palavra chuva, por exemplo, participa de uma relação de equivalência com uma classe de estímulos que inclui os eventos que chamamos chuva. Esta classe de estímulos é o significado da palavra. Funções adquiridas pelo evento chuva transferem-se, em certa medida, para a própria palavra. Deste modo, quando ouvimos ou lemos esta palavra, ela exerce algumas das funções de estímulo adquiridas pela situação chuva. Assim, se estamos para sair de casa e ouvimos alguém mencionar a ocorrência de chuva, podemos vestir uma capa ou pegar um guarda-chuva, como o faríamos se tivéssemos presenciado a ocorrência de chuva” (de Rose, 1993, p. 295).

A Figura 1 ilustra o exemplo acima descrito por de Rose (1993) e adiciona relações de equivalência envolvendo “sol” e “neve”. A palavra “sol” pode envolver equivalências entre estímulos (e.g., palavra falada “sol”, a palavra escrita SOL e a figura do sol), sendo possível compreender quando lemos ou ouvimos essa palavra; aplicando a mesma racional desse exemplo, poderíamos também falar “sol” diante desses estímulos, ou sair de casa usando uma regata se ouvíssemos alguém dizendo que “está sol”, lêssemos o jornal indicando “um dia com sol” e víssemos uma imagem de sol nas notificações de clima do nosso *smartphone*. A palavra “neve” inclui equivalências semelhantes às descritas anteriormente (e.g., entre palavra falada “neve”, palavra escrita NEVE e a figura da neve), de modo que poderíamos dizer “neve” frente a esses estímulos, e também sair de casa usando um casaco ao ouvir nossa mãe dizendo que “cai neve”, ao ler uma mensagem que o dia teria “neve”, ou ao ver um desenho de floco de neve em nosso calendário on-line, tal como se já estivéssemos na

ESPECTRO | 2025 | vol. 4 | nº 01 - pp. 25-54

presença da neve.

Figura 1 - Representação de possíveis relações de equivalência entre estímulos envolvendo palavras “chuva”, “sol” e “neve”.



Fonte: O Autor. As figuras do menino foram geradas por meio do ChatGPT em 02 de março de 2025.

Verificação de aprendizagem

Aponte a câmera do seu celular para o QR Code abaixo para responder questões de estudos sobre o que leu até o momento.



O modelo de equivalência de estímulos tem aportado um profícuo campo de pesquisa que investiga sistematicamente, dentro e fora do laboratório, como pessoas aprendem a reagir a símbolos e como os símbolos afetam o comportamento humano em diversos contextos (Critchfield et al., 2018; de Rose et al., 2014; McIlvane et al., 2021; Sidman, 1994). Essas pesquisas têm demonstrado a aplicabilidade desse modelo para estudar diversos fenômenos humanos como estereótipos (Mizael et al., 2016), falsas memórias (Aggio & de Rose, 2018), linguagem (Regaço et al., 2025; Almeida-Verdu et al., 2021), aprendizagem

ESPECTRO | 2025 | vol. 4 | nº 01 - pp. 25-54

matemática (Henklain, & Carmo, 2013), controle pelo contexto (Bush et al., 1989), leitura e escrita (de Rose, 2005), ciúmes (Haydu et al., 2015), aquisição de segunda língua (Haegele et al., 2011). e controle instrucional (Schmidt et al., 2022).

Construindo a rede de relações de equivalência entre estímulos: o que é ensinado?

Relações de equivalência entre estímulos podem ser obtidas por meio do ensino direto de duas (ou mais) relações condicionais, arbitrárias e que compartilham elementos comuns (Critchfield et al., 2018; de Rose, 1993; Sidman, 1994)³. Essas características do ensino merecem ser aprofundadas e configuram condições relevantes para formação de classes de estímulos equivalentes (de Rose et al., 2014; Pilgrim, 2020).

Os estudos da área geralmente empregam o ensino direto de discriminações condicionais (de Rose et al., 2014; de Souza et al., 1997; Mackay & Sidman, 1984; Neves et al., 2023; Pilgrim, 2020; Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973). Em linhas gerais, uma discriminação condicional define uma contingência de quatro termos na qual um estímulo estabelece a condição (i.e., estímulo condicional) para que um determinado estímulo exerça função discriminativa (i.e., uma discriminação simples entre em vigor) (Catania, 1999; Sérgio et al., 2008). Os desempenhos de discriminação condicional podem ser observados em contextos cotidianos como, por exemplo, em uma tarefa escolar de “ligar figuras e palavras escritas”: a figura da chuva estabelece uma condição (i.e., estímulo condicional) para que o aluno “ligue essa figura” (i.e., desenhe um traço contínuo da figura até a palavra escrita) à opção apropriada da palavra impressa CHUVA (i.e., estímulo discriminativo), sendo seguido de reforço (e.g., elogios do professor), ao passo que o comportamento de “ligar” figura da chuva com as palavras impressas NEVE ou SOL não é seguida desse reforço; de modo semelhante, a

³ As relações de equivalência também podem envolver os pares ordenados das contingências de reforço, como proposto por Sidman (2000). O escopo desse artigo limita às relações condicionais produzidas em contingências de quatro termos.

figura do sol é um estímulo condicional que define o texto SOL como opção correta e contingente ao reforço; por fim, a figura da neve exerce igualmente um controle condicional, de modo que “ligar” com texto NEVE produz reforço, e relacioná-la com textos CHUVA ou SOL não produz reforço.

As relações condicionais podem ser ensinadas por diferentes procedimentos e as pesquisas dessa área têm frequentemente usado o emparelhamento de acordo com o modelo (*matching-to-sample*, MTS) (Dube et al., 1992; Kelly et al., 1998; Mackay & Sidman, 1984; Pilgrim, 2020; Zygmont et al., 1992). O MTS é um procedimento que prevê a apresentação de estímulo modelo e de estímulos de comparação/escolha, uma resposta de seleção de estímulos (i.e., selecionar o estímulo comparação que “vai com” com o estímulo modelo) e consequências diferenciais para acertos e erros (quando ensino) (de Rose, 2004; Ferrari et al., 2009); nos termos da contingência de quatro termos, o estímulo modelo exerce um controle condicional e define a contingência em vigor, de modo que o estímulo comparação considerado correto opera como estímulo discriminativo (S+) e a resposta de selecioná-lo é seguida de reforço, enquanto selecionar outros estímulos comparação (S-) não produzem reforço (i.e., extinção) (Sidman & Tailby, 1982; Zygmont et al., 1992).

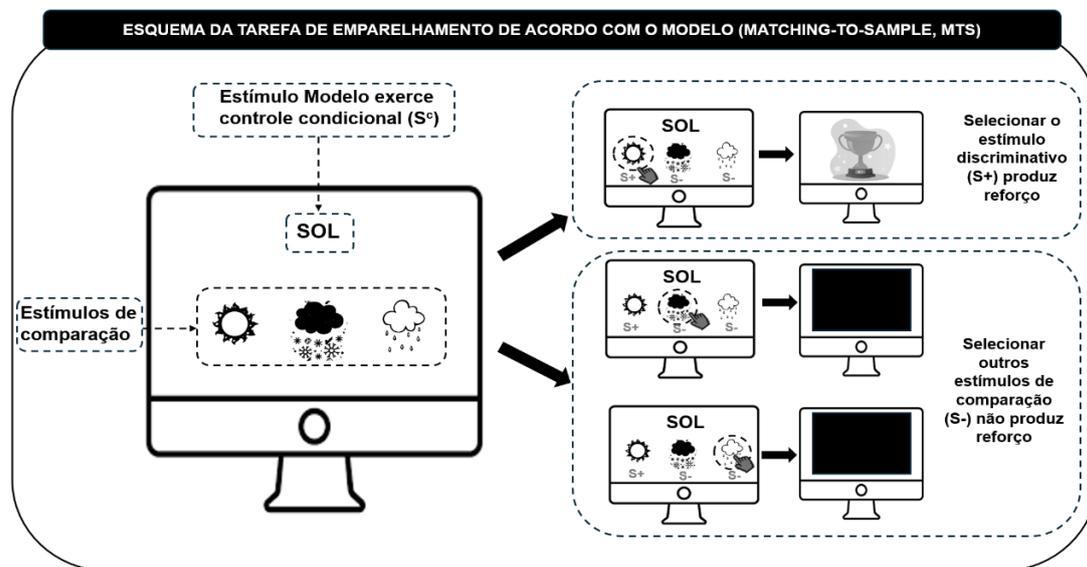
O procedimento de MTS tem sido geralmente aplicado em condições de ensino estruturadas⁴ (i.e., ensino por tentativas discretas, *discrete trial teaching*, DTT, Cooper et al., 2020) e combinado a diferentes procedimentos (Bagaiolo & Micheletto, 2004; de Rose et al., 1992; Melchiori et al., 2000; Neves et al., 2023)⁵ para ensinar relações condicionais tanto

⁴ Uma situação cotidiana que aproxima à tarefa de MTS seria, por exemplo, o aprendiz pegar um casaco no guarda-roupas (com três peças sendo casaco, regata e capa) quando a mãe diz “casaco”, recebendo atenção e aprovação da mãe. Nesse caso, a palavra falada “casaco” funciona como um estímulo modelo que define qual das peças deve ser escolhida (i.e., estímulos de comparação) para produzir reforço, estabelecendo uma relação condicional arbitrária entre a palavra falada “casaco” e a respectiva peça de roupa.

⁵ Procedimentos como *fading* e ensino por exclusão visam favorecer uma aprendizagem discriminativa mais eficiente e com menor incidência de erros (Bagaiolo & Micheletto, 2004; de Rose et al., 1992; Melchiori et al., 2000; Neves et al., 2023).

baseadas na similaridade física (i.e., MTS de identidade⁶, Dube et al., 1992) quanto arbitrárias (MTS arbitrário, Zygmunt et al., 1992) que são de especial interesse nesse artigo. Cabe ressaltar que outra possibilidade para ensinar relações condicionais é o emparelhamento de acordo com o modelo com resposta construída (*constructed-response matching-to-sample*, CRMTS), que é uma variação procedimental do MTS (Dube et al., 1991; Mackay & Sidman, 1984; Neves, 2019); esse procedimento não será descrito nesse artigo e sugerimos a leitura de Paixão e Assis (2017) para aprofundamento. A Figura 2 apresenta um esquema de uma tarefa de MTS arbitrário entre palavras escritas e figuras, na qual as palavras escritas exercem função de modelo e as figuras como comparações.

Figura 2 – Esquema de uma tarefa de MTS envolvendo relações condicionais entre palavras escritas e figuras, no qual foram identificados estímulo-modelo e estímulos-comparações, respostas e consequências relacionadas à seleção do estímulo discriminativo (S+) e dos estímulos a serem rejeitados (S-).



Fonte: O Autor.

Para que classes de estímulos equivalente sejam formadas, as relações condicionais ensinadas devem estabelecer relações arbitrárias entre estímulos (de Souza et al., 2012;

⁶ No MTS de identidade, o estímulo modelo e o estímulo de comparação correto são fisicamente idênticos, sendo a seleção baseada principalmente na relação de igualdade ou similaridade física.

Sidman, 1994). Em outras palavras, essas relações entre estímulos não são baseadas em similaridade física e foram convencionadas arbitrariamente (pelo educador/terapeuta/pesquisador ou pela cultura), semelhante às relações arbitrárias envolvendo símbolos e seus referentes (i.e., coisa ou evento que representa) (de Rose, 1993; de Rose et al., 2014).

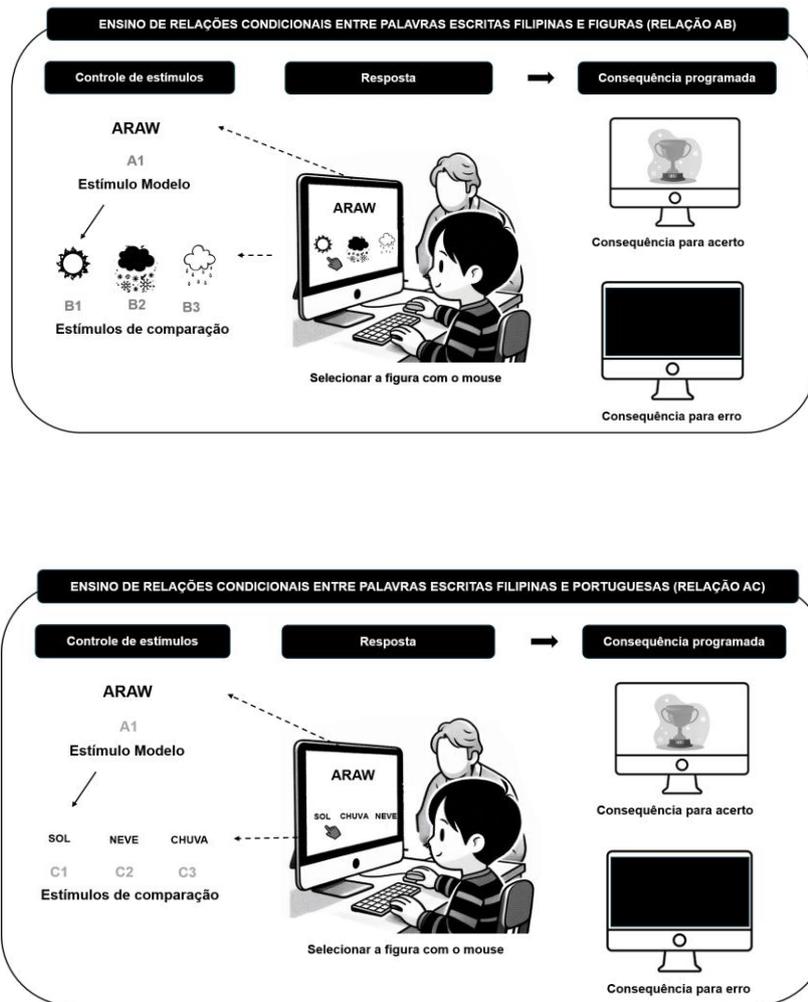
“O que se escolhe, arbitrariamente, para representar um item não altera sua natureza: um ovo continua sendo um ovo (que tem tamanho, textura, cor, que pode ser quebrado, cozido, misturado à massa de bolo etc.), quer o chamemos de ovo, egg, uovo ou de qualquer outro nome” (de Souza et al., 2012, p. 4).

O MTS arbitrário tem sido frequentemente usado nas pesquisas para ensinar relações condicionais arbitrárias (Almeida-Verdu et al., 2021; de Rose et al., 2014; Kelly et al., 1998; Melchiori et al., 2000; Pilgrim, 2020; Sidman, 1971, 1994). Nesse procedimento, são apresentados o estímulo modelo de um conjunto (e.g., estímulos auditivos) e os estímulos de comparações de outro conjunto (e.g., figuras), e a resposta esperada é a seleção de um estímulo de comparação baseada no controle condicional do modelo, nas discriminações simples entre estímulos de comparações, e na relação arbitrária entre o estímulo modelo e o estímulo de comparação correto (i.e., independe de similaridade física) (Kelly et al., 1998; Sérgio et al., 2008; Zygmont et al., 1992). Os pesquisadores da área usualmente adotam uma notação alfanumérica para designar as relações condicionais arbitrárias em que as letras referem aos conjuntos de estímulos e os números aos estímulos; por exemplo, A1B1 indica uma relação condicional arbitrária na qual A pode referir ao conjunto dos estímulos auditivos e 1 ao estímulo específico “chuva” falado (estímulo modelo), e B pode referir ao conjunto pictórico e 1 à figura da chuva (estímulo de comparação considerado correto).

Vamos exercitar o que estamos aprendendo? A partir desse momento nesse artigo, vamos considerar o caso hipotético de Luiz, um menino com TEA Nível 1 de suporte, que mora nas Filipinas e vai mudar para o Brasil no próximo mês. A família solicitou sua ajuda e você empregará o modelo de equivalência de estímulos para ensinar algumas relações envolvendo palavras do Português Brasileiro. Durante a avaliação inicial, você identificou que Luiz discrimina três palavras escritas filipinas (“ulan”, “niyebe” e “araw”) e que ele gostaria de compreendê-las no Português Brasileiro.

Para alcançar o objetivo desejado nesse caso, você poderia programar o ensino direto de duas relações condicionais arbitrárias por MTS. Por exemplo, você poderia ensinar a relação entre palavras escritas filipinas e figuras (designaremos como relação AB) e entre palavras escritas filipinas e palavras escritas em português (chamaremos de relação AC). No ensino da relação palavra filipina escrita-figura (AB) por MTS, selecionar a figura da chuva (B1) - dentre outras figuras disponíveis (como da neve e do sol, respectivamente B2 e B3) - quando a palavra escrita ULAN (A1) for apresentada como estímulo modelo, seria seguido de reforço (de Rose, 1993; Mackay & Sidman, 1984; Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973); do mesmo modo, seria reforçado se Luiz selecionasse a figura da neve (B2) na presença do estímulo modelo NIYEBE (A2), e se selecionasse a figura do sol (B3) quando ARAW (A3) for estímulo modelo. O ensino da relação palavra filipina escrita-palavras portuguesa escrita (AC) por MTS poderia incluir tarefas semelhantes, na qual palavras filipinas escritas exerceriam função de modelo e as palavras escritas em português seriam estímulos de comparações, de modo que se Luiz emparelhasse a palavra impressa CHUVA (C1) ao modelo escrito ULAN (A1) produziria reforço, enquanto a seleção de SOL ou NEVE não seria seguida de reforço. Exemplos dessas tarefas de ensino estão ilustrados na Figura 3.

Figura 3 – Exemplo de tarefas de MTS arbitrário para ensinar relações condicionais entre palavras escritas filipinas e figuras (relação AB) e entre palavras escritas filipinas e em português (relação AC), considerando o caso hipotético de Luiz. A seta contínua em controle de estímulos indica a relação condicional arbitrária ensinada.



Fonte: O Autor. As figuras do menino foram geradas por meio do ChatGPT em 02 de março de 2025.

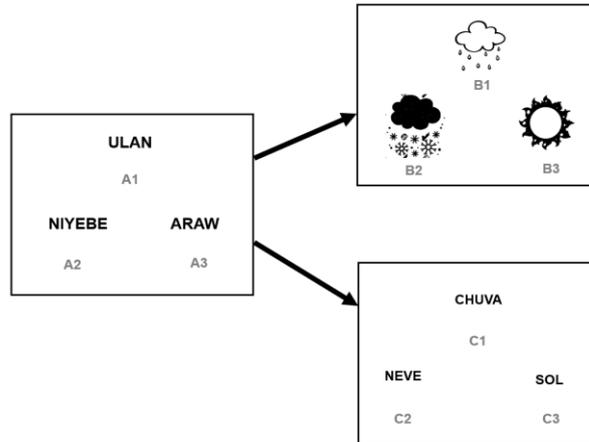
Por fim, outra característica relevante desse ensino direto é estabelecer duas (ou mais) relações condicionais que apresentem, pelo menos, um conjunto de estímulos em comum (Mackay & Sidman, 1984; Pilgrim, 2020; Sidman, 1994, 2000; Sidman & Tailby, 1982). Esses conjuntos são chamados de nódulos e atuam como um “nó” da rede de equivalência,

organizando estruturas do ensino⁷ e permitindo observar a emergência de novas relações entre os estímulos (Arntzen & Holth, 1997; de Rose et al., 2014; Fields & Varhave, 1987; Saunders & Green, 1999).

Vamos retomar o caso hipotético de Luiz e identificar se o ensino atende a essa “característica nodal”. Recorde que esse aprendiz passou pelo ensino direto de duas relações condicionais arbitrárias: ele aprendeu as relações condicionais arbitrárias entre palavras filipinas escritas e figuras (relação AB) e entre palavras filipinas escritas e palavras escritas em português (relação AC), por meio de MTS arbitrário, como indicado na Figura 3. Note que essas duas relações condicionais compartilham o mesmo conjunto de palavras filipinas escritas (i.e., ULAN, NIYEBE e ARAW), de modo que operam como um nóculo dessa rede de equivalência programada. A partir dessas informações, podemos construir parte importante do diagrama da rede de equivalência na Figura 4; note que as relações ensinadas são geralmente indicadas por setas contínuas que partem do conjunto que exerce função de estímulo modelo e chegam ao conjunto de estímulos que atuam como estímulos de comparação.

⁷ As estruturas de ensino remetem a organização das relações ensinadas dentro de uma “rede” programada de equivalência e podem ser classificadas como lineares, modelo como nóculo (*sample-as-node*, SaN) e comparação como nóculo (*Comparison-as-node*, CaN) (Arntzen & Holth, 1997; Fields & Varhave, 1987; Pilgrim, 2020; Saunders & Green, 1999; Sidman, 1994). As estruturas lineares configuram uma rede de relações em que um determinado conjunto de estímulos ora exerce função de estímulo comparação no ensino de uma relação condicional, ora se estabelece como estímulo modelo (função condicional) para outra relação condicional ensinada. A estrutura “modelo como nóculo” (SaN) descreve uma rede na qual o conjunto de estímulos comum das relações condicionais ensinadas exerce a mesma função de estímulo modelo. A estrutura “comparação como nóculo” (CaN), por sua vez, prevê que o conjunto de estímulos comum nas relações condicionais ensinadas exerce sempre a função de estímulos de comparação.

Figura 4 – Representação das relações ensinadas no caso hipotético de Luiz. As relações ensinadas estão indicadas pelas setas contínuas.



Fonte: O Autor.

Verificação de aprendizagem

Aponte a câmera do seu celular para o QR Code abaixo para responder questões de estudos sobre o que leu até o momento.



Construindo a rede de relações de equivalência: o que é aprendido?

Um ensino direto com essas características (descritas acima) configura uma linha de base importante para aprender as relações ensinadas e produzir novas relações entre os estímulos sem ensino direto (Critchfield et al., 2018; Pilgrim, 2020; Sérgio et al., 2008; Sidman & Tailby, 1982). Essas relações consideradas emergentes envolvem os mesmos estímulos do ensino, mas as relações estabelecidas entre si são inéditas e nunca foram diretamente treinadas (de Rose et al., 2014; de Souza et al., 2014; Sidman, 1994, 2000). A constatação de que as relações são simbólicas se dá quando testes comportamentais são conduzidos e

avaliam as propriedades matemáticas da equivalência que são simetria, reflexividade e transitividade (Catania, 1999; Pilgrim, 2020; Sérgio et al., 2008; Sidman, 1994, 2000; Sidman & Tailby, 1982).

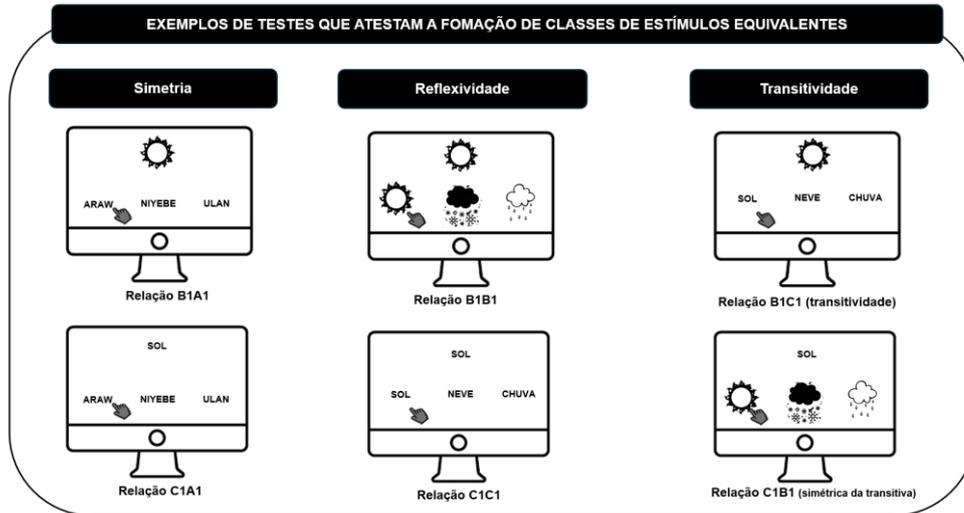
A propriedade da simetria descreve uma reversibilidade funcional dos estímulos (e.g., se $A1=B1$, então $B1=A1$) e pode ser testada em tarefas de MTS em que os estímulos invertem as funções de modelo e de comparações apresentadas no ensino (Pilgrim, 2020; Sidman & Tailby, 1982). Após ensinar a selecionar B1 quando o modelo era A1, por exemplo, um aprendiz demonstrará consistentemente simetria ao selecionar A1 (dado A1, A2 e A3 como comparações) quando B1 for modelo; de modo semelhante, se o aprendiz aprendeu a relação $A1C1$, a relação simétrica (i.e., $C1A1$) será comprovada quando o aprendiz selecionar o estímulo de comparação A1 quando C1 for modelo. O caso hipotético de Luiz pode ilustrar bem essa propriedade: após aprender diretamente a emparelhar a figura de sol (dadas figuras chuva, sol e neve) à palavra escrita ARAW, a simetria seria observada se ele fosse capaz de, sem ensino direto, selecionar a palavra ARAW (dentre estímulos como ULAN e NIYEBE) quando o modelo fosse a figura do sol.

A reflexividade refere às relações de identidade entre estímulos (e.g., $A1=A1$, $B1=B1$ e $C1=C1$) e pode ser documentada em tarefas de MTS de identidade generalizada (Pilgrim, 2020; Sidman & Tailby, 1982). O desempenho que demonstra reflexividade inclui emparelhar estímulos de comparações idênticos ao estímulo modelo, de modo a selecionar A1 (sendo A1, A2 e A3 como comparações) quando A1 fosse modelo, B1 (se B1, B2 e B3 como comparação) na presença do modelo B1, e assim por diante. No caso hipotético do Luiz, a propriedade reflexiva seria documentada quando ele emparelhasse a figura do sol (dentre os estímulos comparações disponíveis) à figura idêntica, ou emparelhasse a palavra escrita ARAW com a mesma palavra ARAW como modelo.

A propriedade transitiva descreve que se A está relacionado a B ($A=B$) e se A está relacionado a C ($A=C$), então B está relacionado a C ($B=C$); a simetria da transitividade também pode ser notada ($C=B$). Os testes comportamentais dessa propriedade são especialmente úteis para atestar relações de equivalência e expressam relações condicionais arbitrárias entre estímulos que nunca foram apresentados juntos durante o ensino (Pilgrim, 2020; Sidman & Tailby, 1982). Por exemplo, após um ensino de relações condicionais AB e AC que compartilham o conjunto A, a transitividade seria documentada em tarefas de MTS que avaliassem as relações emergentes BC e CB: selecionar estímulos do conjunto C (e.g., C1, C2 e C3) quando estímulos do conjunto B (e.g., B1, B2 e B3) exercessem função de estímulos modelo, ou o inverso (i.e., estímulos do conjunto C como modelo e os do conjunto B como comparações). A formação da classe de equivalência no caso hipotético de Luiz⁸ (i.e., equivalências entre palavras filipinas escritas, figuras e palavras escritas em português, ABC), poderia ser especialmente atestada pelas relações transitivas (BC e CB) apresentadas em formato de MTS: sem ensino direto, ele emparelhasse a palavra escrita SOL à figura do sol (B1C1) ou emparelhasse NEVE à figura da neve (B3C3), bem como emparelhasse a figura do sol à palavra escrita SOL (C1B1) e emparelhasse a figura da neve à palavra NEVE (C3B3). A Figura 5 ilustra algumas tarefas em MTS que poderiam avaliar propriedades da equivalência.

⁸ Cabe recordar que o caso hipotético de Luiz abrangeu o ensino direto de relações palavra filipina escrita-figura (relação AB) e palavra filipina escrita-palavra escrita em português (relação AC), as quais compartilham o conjunto de palavras filipinas escritas (A).

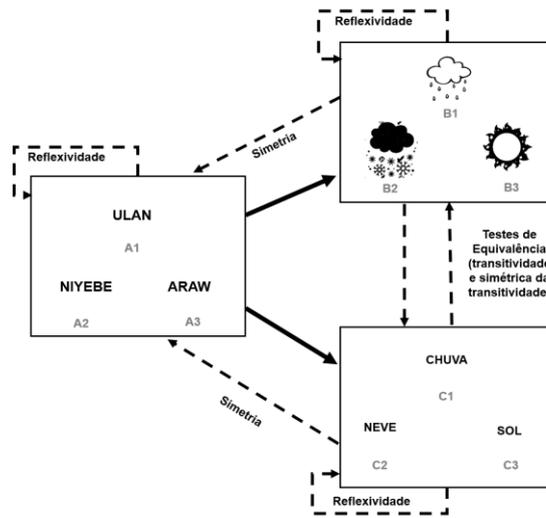
Figura 5 – Exemplos de tarefas em MTS que poderiam avaliar as propriedades da equivalência e atestar a formação de classes de estímulos equivalentes no caso hipotético de Luiz.



Fonte: O Autor.

Vamos concluir a construção do diagrama da rede de equivalência proposta para Luiz? Como comentado anteriormente, a formação de classes de equivalentes será sondada por meio das relações emergentes (i.e., que não foram diretamente ensinadas) que atendam aos critérios formais da equivalência (i.e., simetria, reflexividade e transitividade). A Figura 6 completa o diagrama da rede de equivalência do caso e indica as relações emergentes e sondadas por setas tracejadas, como é usualmente feito nas pesquisas da área.

Figura 6 – Representação da rede de relações de equivalência proposta para o caso hipotético de Luiz. As setas contínuas indicam relações ensinadas e as tracejadas relações emergentes.



Fonte: O Autor. Essa figura foi inspirada e adaptada de Pilgrim (2020).

Quando as propriedades formais da equivalência são atestadas/documentadas, podemos afirmar operacionalmente a compreensão em linguagem (Almeida-Verdu et al., 2021; de Rose, 1993; de Souza et al., 2014), de modo que o aprendiz compreende quando lê uma palavra ou ouve essa dada palavra. O modelo da equivalência de estímulos oferece vantagem e economia em termos de aprendizagem, pois o aprendiz aprende muito mais do que foi diretamente ensinado e pode expandir o controle de estímulos para novas relações (Brodsky & Fienup, 2018; de Rose et al., 2014; Kelly et al., 1998; Pilgrim, 2020).

Breve histórico do modelo de equivalência de estímulos

O estudo de Sidman (1971) foi pioneiro nessa área e lançou bases importantes para proposição do modelo de equivalência de estímulos (de Rose et al., 2014; McIlvane et al., 2021; Sidman, 1994). Esse estudo teve como objetivo, basicamente, investigar a compreensão leitora em um rapaz com microcefalia e deficiência intelectual severa.

Durante a avaliação inicial, Sidman (1971) identificou que o participante já apresentava habilidades prévias de nomear figuras (i.e., tatos⁹ ou relação BD) e emparelhar figuras às palavras ditadas (i.e., reconhecimento auditivo ou relação AB). Por exemplo, o participante já dizia “gato” frente a figura do gato (relação BD), e selecionava a figura do gato (dentre outras disponíveis como carro e vaca) quando a palavra ditada “gato” era estímulo modelo nas tarefas de MTS.

Na sequência, foi usado o procedimento de MTS para ensinar diretamente relações condicionais entre palavras ditadas e palavras impressas (relação AC): as palavras ditadas exerceram função de modelo e as palavras impressas estavam como estímulo de comparação, a tarefa do participante era selecionar a palavra impressa relacionada arbitrariamente à palavra ditada, com consequências diferenciais para acertos e erros. Por exemplo, quando a palavra ditada “carro” era apresentada como estímulo modelo, o participante deveria escolher a palavra impressa CARRO (dentre outras disponíveis como GATO e VACA) para produzir reforço; a seleção de qualquer outra palavra impressa na presença desse modelo não era seguida de reforço.

Após identificar que o participante aprendeu a relação palavra ditada-palavra impressa (relação AC), Sidman (1971) conduziu testes adicionais para verificar se relações emergentes poderiam ser observadas. Em um desses testes (teste BC) via MTS, era apresentada uma figura (B) como modelo e palavras impressas como comparação (C), e o participante emparelhava consistentemente as palavras impressas às figuras (BC), sem ter sido ensinado diretamente. Esse desempenho emergente foi igualmente consistente para relações simétricas da transitividade (i.e., relação CB) na qual o participante emparelhava sistematicamente figuras

⁹ O tato é um operante verbal descrito por Skinner (1957) em que o responder vocal fica sob controle de eventos não-verbais (e.g., objetos, figuras e cenas), sendo conseqüenciado por reforço social. Esse operante pode ser representado na relação BD, em que B designa os estímulos discriminativos não-verbais e D a resposta de vocalizar.

às palavras impressas. Esses resultados demonstraram operacionalmente uma compreensão leitora e que estímulos auditivos (A), pictóricos (B) e textuais (C) eram intercambiáveis entre si em um determinado contexto (i.e., classes de estímulos equivalentes ABC) (Pilgrim, 2020; Sidman, 1994).

Outro achado importante em Sidman (1971) foi que o aprendiz era capaz de, sem ensino direto, vocalizar palavras frente aos estímulos textuais. Esse processo comportamental de transferência de funções é produto esperado em um ensino baseado em equivalência e foi explicitado no caso do participante de Sidman (1971), em que o comportamento vocal controlado inicialmente pelas figuras (i.e., tato de figuras) passa a ser controlado pelo estímulo textual e pelos demais estímulos da classe de equivalência.

Verificação de aprendizagem

Aponte a câmera do seu celular para o QR Code abaixo para responder questões de estudos sobre o que leu até o momento.



Esse estudo pioneiro foi replicado em diferentes pesquisas - como de Sidman e Cresson (1973) com adolescentes com Síndrome de Down – e constituíram uma área de pesquisa importante em controle de estímulos (de Rose et al., 2014; Hayes & Hayes, 1992; Sidman, 1994) para investigação de funções simbólicas. Sidman e Tailby (1982) contribuíram para a proposição do modelo e descreveram testes e critérios operacionais para formação de classes de estímulos equivalentes, os quais foram derivados da teoria matemática de conjuntos (i.e., reflexividade, simetria e transitividade que foram discutidos anteriormente). Sidman (2000) avançou na proposta das relações de equivalência e destacou variáveis relevantes das

contingências de reforço para produzir relações simbólicas (Minster et al., 2006; Neves et al., 2021; Pilgrim, 2020).

Ensino baseado em equivalência para pessoas com TEA

Uma aplicação tecnológica decorrente do modelo de equivalência é o ensino baseado em equivalência (*equivalence-based instruction*, EBI) (Brodsky & Fienup, 2018; Cooper et al., 2020; Critchfield et al., 2018; Fienup et al., 2010; Neves, 2019). O EBI prevê o ensino direto de algumas relações condicionais e a verificação de relações emergentes e consistentes com a formação de classes de estímulos equivalentes (Fienup et al., 2010; Pilgrim, 2020). Esse ensino tem se mostrado efetivo para promover a aprendizagem de repertórios simbólicos (e.g., leitura, escrita, seguimento instrucional, compreensão auditiva e leitora, e acurácia da fala) com diferentes conteúdos (de palavras às sentenças, matemática, estatística e neurociências), populações (e.g., pessoas com desenvolvimento típico, TEA, DI e usuários de implante coclear) e contextos (e.g., escolas e instituições) (Almeida-Verdu et al., 2021; Bagaiolo & Micheletto, 2004; Brodsky & Fienup, 2018; Critchfield et al., 2018; de Rose, 2005; de Rose et al., 1992; de Rose et al., 2014; de Souza et al., 1997; Dixon et al., 2017; Fienup et al., 2010; Gomes et al., 2010; Goyos et al., 2006; Haegele et al., 2011; Henklain, & Carmo, 2013; Melchiori et al., 2000; Neves et al., 2023; Neves, 2019; O'Connor et al., 2009; Picharillo & Postalli, 2021; Pilgrim, 2020; Schmidt et al., 2022; Sidman, 1994; Regaço et al., 2025).

Algumas pessoas com TEA podem enfrentar desafios e dificuldades em repertórios simbólicos como brincar simbólico, compreender a linguagem falada e escrita, lidar com números e elucidar conceitos abstratos (American Psychiatric Association, 2013; Cooper et al., 2020; Sella & Ribeiro, 2018). O EBI pode ser promissor e oferecer condições relevantes para a aprendizagem de repertórios simbólicos desse público (Gomes et al., 2010). Dixon e colaboradores (2017), O'Connor e colaboradores (2009), e Picharillo e Postalli (2021) são

exemplos do EBI para aprendizes com TEA e serão sucintamente descritos a seguir.

Dixon e colaboradores (2017) verificaram se o EBI poderia favorecer repertórios acadêmicos em geografia para três alunos com TEA. Os participantes receberam o ensino direto de relações condicionais entre nomes falados dos países e localização (dos países) no mapa (relação AB), localização no mapa e bandeiras (relação BC), e bandeiras e nomes falados dos contingentes em que os países estavam localizados (relação CD). Após o ensino, os participantes realizaram vários testes para avaliar a formação da classe de estímulos equivalentes, tais como emparelhar a localização dos países no mapa aos nomes dos continentes (relação DB). Todos os participantes desse estudo alcançaram os critérios de aprendizagem das relações ensinadas e formaram classes de estímulos equivalentes entre nomes falados dos países, localização no mapa, bandeiras e nomes falados dos continentes (classes ABCD).

O estudo de O'Connor e colaboradores (2009) visou responder diversas questões importantes e, para atender a finalidade desse artigo, destacamos o Estudo 1 que avaliou se 15 crianças com TEA formariam classes de estímulos equivalentes. Os participantes foram expostos ao ensino direto de relações condicionais entre palavras escritas conhecidas e objetos (relação AB) e entre objetos e respectivas fotografias (relação BC) de quatro conjuntos de estímulos; por exemplo, o participante selecionava o objeto banana (dentre outros disponíveis) quando o texto BANANA era apresentado como modelo (e.g., A1B1), e selecionava a fotografia da banana quando o referido objeto era apresentado (B1C1). Os resultados indicaram, de modo geral, que os participantes aprenderam as relações ensinadas e demonstraram relações emergentes e consistentes com a formação das classes de equivalências (entre palavras escritas, objetos e fotografias, classes ABC).

Picharillo e Postalli (2021) avaliaram os efeitos de um EBI para aprendizagem de relações simbólicas envolvendo números em cinco crianças com TEA. Os conjuntos de

ESPECTRO | 2025 | vol. 4 | nº 01 - pp. 25-54

estímulos foram, principalmente, números ditados (conjunto A), números arábicos (conjunto B) e figuras com quantidade de círculos pretos (semelhante as faces de um dado que foram definidas como conjunto C). As tarefas de ensino e testes foram em formato de MTS. Foram ensinadas diretamente relações condicionais entre números ditados e números arábicos (relação AB) e entre números ditados e quantidades (relação AC), sendo posteriormente testadas relações emergentes envolvendo números arábicos e quantidades (relação BC e CB). Os resultados indicaram que todos os participantes aprenderam as relações ensinadas e foram capazes de, sem ensino direto, emparelhar quantidades aos números arábicos (relação BC) e números arábicos às respectivas quantidades (relação CB).

Síntese do artigo

O presente artigo didático apresentou o conceito de equivalência de estímulos (ou relações de equivalência) e como esse modelo oferece subsídios operacionais para o estudo e o ensino de repertórios simbólicos (e.g., linguagem e cognição) presentes em diferentes contextos e atividades humanas (de Rose et al., 2014; Hayes & Hayes, 1992; Pilgrim, 2020). Os principais aspectos teórico-metodológicos do modelo foram abordados e didaticamente explicitados em exemplos e figuras, com destaque para o caso hipotético de Luiz.

Alguns tópicos merecem ser destacados nesse artigo didático. Os componentes importantes do ensino direto incluem duas ou mais relações condicionais arbitrárias que compartilham de elementos comuns (de Souza et al., 2012; Pilgrim, 2020; Sidman, 1994). Os testes geralmente são feitos antes e após o ensino e verificam se as relações emergentes atendem as propriedades da equivalência (i.e., reflexividade, simetria e transitividade), de modo a documentar a formação de classes de estímulos equivalentes (de Souza et al., 2012; Pilgrim, 2020; Sidman, 1994).

O estudo seminal de Sidman (1971) e os subsequentes refinamentos teórico-metodológicos (Sidman, 2000; Sidman, 1994; Sidman & Tailby, 1982) construíram bases robustas para uma definição operacional da função simbólica, com desdobramentos importantes para a área da pesquisa e da aplicação em ABA (Pilgrim, 2020). Nessa direção, o EBI tem sido tecnologia promissora para ensinar funções simbólicas em diferentes populações e contextos, especialmente para a população desafiadora de pessoas com TEA e com déficits em linguagem (Cooper et al., 2020; Sella & Ribeiro, 2018).

Sugerimos que você responda às questões de estudo e alcance o critério de aprendizagem de 80% de acertos nos questionários. Caso não tenha alcançado esse critério, recomendamos que você releia o artigo, acesse as sugestões de leitura e refaça os questionários. Bons estudos!

Abaixo, no Quadro 1, algumas sugestões de capítulos e livros para você se aprofundar no tema.

Quadro 1 – Indicações de leitura

Pilgrim, C. (2020). Equivalence-based instruction. In Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (Eds). *Applied behavior analysis* (pp. 452–496). Pearson.

de Rose, J. C., Alcantara Gil, M. S. C., & de Souza, D. G. (2014). *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas*. Oficina Universitária.

<https://doi.org/10.36311/2014.978-85-7983-516-2>

Referências

- Aggio, N. M., & Rose, J. C. D. (2018). Failure to Produce False Memories Through the Stimulus Equivalence Paradigm. *Paidéia*, 28, e2826. <https://doi.org/10.1590/1982-4327e2826>
- Almeida-Verdu, A. C. M., Neves, A. J., Postalli, L. M. M., & de Souza, D. G. (2021). Subsídios necessários para ampliar o programa de ensino de repertórios verbais visando sentenças. In: Albuquerque, A. R., & Melo, R. M (Eds.). *Contribuições da análise do comportamento para a compreensão da leitura e escrita: aspectos históricos, conceituais e procedimentos de ensino* (Volume I, pp. 249-286). Cultura Acadêmica. <https://doi.org/10.36311/2021.978-65-5954-075-4.p249-286>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, DSM-V* (5 ed.). American Psychiatric Association.
- Arntzen, E., & Holth, P. (1997). Probability of stimulus equivalence as a function of training design. *The Psychological Record*, 47(2). <https://doi.org/10.1007/BF03395227>
- Bagaiolo, L. F., & Micheletto, N. (2004). Fading e exclusão: Aquisição de discriminações condicionais e formação de classes de estímulos de equivalência. *Temas em Psicologia*, 12(12), 168-185. Recuperado em 12 de abril de 2025, de [temas20042papel - alterado.pub](https://temas20042papel-alterado.pub)
- Brodsky, J., & Fienup, D. M. (2018). Sidman goes to college: A meta-analysis of equivalence-based instruction in higher education. *Perspectives on Behavior Science*, 41(1), 95–119. <https://doi.org/10.1007/s40614-018-0150-0>
- 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. <https://doi.org/10.1901/jeab.1989.51-29>
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, linguagem e cognição* (4ª ed.). Artes Médicas.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2020). *Applied behavior analysis* (3rd ed.). Pearson.
- Critchfield, T. S., Barnes-Holmes, D., & Dougher, M. J. (2018). What Sidman did--Historical and contemporary significance of research on derived stimulus relations. *Perspectives on Behavior Science*, 41, 9-32. <https://doi.org/10.1007/s40614-018-0154-9>
- de Rose, J. C. (1993). Classes de estímulos: Implicações para uma análise comportamental da cognição. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 9(2), 283-303. Recuperado em 12 de abril de 2025, de <https://periodicos.unb.br/index.php/revistaptp/article/view/17219>

- de Rose, J. C. (2004). Emparelhamento com modelo e suas aplicações. In C. N. Abreu & H. J. Guilhardi (Eds.), *Terapia comportamental e cognitivo-comportamental: Práticas clínicas* (pp. 215-225). Roca.
- de Rose, J. C. (2005). Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1(1), 29-50.
<http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v1i1.676>
- de Rose, J. C., & Bortoloti, R. (2007). A equivalência de estímulos como modelo do significado. *Acta Comportamentalia*, 15(spe), 83-102. Recuperado em 12 de abril de 2025, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-81452007000400006&lng=pt&tlng=pt.
- de Rose, J. C., Alcantara Gil, M. S. C., & de Souza, D. G. (2014). *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas*. Oficina Universitária. <https://doi.org/10.36311/2014.978-85-7983-516-2>
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., Rossito, A. L., & de Rose, T. (1992). Stimulus equivalence and generalization in reading after matching to sample by exclusion. In S. C. Hayes & L. J. Hayes (Eds.), *Understanding verbal relations* (pp. 69-82). Context Press.
- de Souza, D. G., Cortez, M. D., Aggio, N. M., & De Rose, J. (2012). Aprendizagem relacional e comportamento simbólico no processo de conhecimento do mundo. *DI-Revista de Deficiência Intelectual*, 3(2), 36-42.
- de Souza, D. G., Hanna, E. S., Rose, J. C. D., Fonseca, M. L., Pereira, A. B., & Sallorenzo, L. H. (1997). Transferência de controle de estímulos de figuras para texto no desenvolvimento de leitura generalizada. *Temas em Psicologia*, 1, 33-46. Recuperado em 12 de abril de 2025, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X1997000100004&lng=pt&tlng=pt.
- Dixon, M. R., Stanley, C., Belisle, J., Galliford, M. E., Alholail, A., & Schmick, A. M. (2017). Establishing derived equivalence relations of basic geography skills in children with autism. *The Analysis of Verbal Behavior*, 33, 290-295. <https://doi.org/10.1007/s40616-017-0084-8>.
- Dube, W. V., McDonald, S. J., McIlvane, W. J., & Mackay, H. A. (1991). Constructed-response matching to sample and spelling instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24, 305-317. <https://doi.org/10.1901/jaba.1991.24-305>.
- Dube, W. V., McIlvane, W. J., & Green, G. (1992). An analysis of generalized identity matching-to-sample test procedures. *The Psychological Record*, 42(1), 17-28.

<https://doi.org/10.1007/BF03399584>

- Ferrari, C., Giacheti, C. M., & de Rose, J. C. (2009). Procedimentos de emparelhamento com o modelo e possíveis aplicações na avaliação de habilidades de linguagem. *Salusvita*, 28(1), 85-100. Recuperado em 12 de abril de 2025, de [salusvita v28 n1 2009 art 08.pdf](#)
- Fields, L., & Verhave, T. (1987). Structure class equivalences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 48(2), 317-332. <https://doi.org/10.1901/jeab.1987.48-317>.
- Fienup, D. M., Covey, D. P., & Critchfield, T. S. (2010). Teaching brain-behavior relations economically with stimulus equivalence technology. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(1), 19-33. <https://doi.org/10.1901/jaba.2010.43-19>
- Gomes, C. G. S., Varella, A. A. B., & Souza, D. G. (2010). Equivalência de estímulos e autismo: uma revisão de estudos empíricos. *Psicologia: Teoria E Pesquisa*, 26(4), 729–737. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722010000400017>
- Goyos, A. C. N., Piccolo, A. A. T., Porto, G., & Lazarin, T. C. (2006). Aprendizagem observacional, formação e expansão de classes de estímulos equivalentes. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 2(1), 93-109. <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v2i1.805>
- Haegele, K. M., McComas, J. J., Dixon, M., & Burns, M. K. (2011). Using a stimulus equivalence paradigm to teach numerals, English words, and Native American words to preschool-age children. *Journal of Behavioral Education*, 20, 283-296. <https://doi.org/10.1007/s10864-011-9134-9>
- Haydu, V. B., Gaça, L. B., Cognetti, N. P., Costa, C. E., & Tomanari, G. Y. (2015). Equivalência de estímulos e ciúme: Efeito de história pré-experimental. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 28, 490-499. <https://doi.org/10.1590/1678-7153.201528308>
- Hayes, S. C., & Hayes, L. J. (1992). *Understanding verbal relations*. Context Press.
- Henklain, M. H. O., & Carmo, J. dos S.. (2013). Equivalência de estímulos e redução de dificuldades na solução de problemas de adição e subtração. *Psicologia: Teoria E Pesquisa*, 29(3), 341–350. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722013000300012>
- 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. <https://doi.org/10.1901/jaba.1998.31-237>
- Mackay, H. A., & Sidman, M. (1984). Teaching new behavior via equivalence relations. In P. H. Brooks, R. Sperber, & C. MacCauley (Eds.), *Learning and cognition in the mentally retarded* (pp. 493- 513). Erlbaum.
- McIlvane, W. J., Iversen, I. H., Lattal, K. A., Lionello-DeNolf, K. M., & Petursdottir, A. I. (2021).

- An appreciation of Murray Sidman's science and his impact. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 115(1), 4-12. <https://doi.org/10.1002/jeab.666>
- Melchiori, L. E., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2000). Reading, equivalence, and recombination of units: A replication with students with different learning histories. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33(1), 97-100. <https://doi.org/10.1901/jaba.2000.33-97>
- Minster, S. T., Jones, M., Elliffe, D., & Muthukumaraswamy, S. D. (2006). Stimulus equivalence: testing Sidman's (2000) theory. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 85(3), 371–391. doi: <https://doi.org/10.1901/jeab.2006.15-05>
- Neves, A. J., Almeida-Verdu, A. C. M., Nascimento Silva, L. T., Moret, A. L. M., & de Souza, D. G. (2021). Auditory sentence comprehension in children with cochlear implants after simple visual discrimination training with specific auditory-visual consequences. *Learning & Behavior*, 49, 240-258. <https://doi.org/10.3758/s13420-020-00435-4>
- Neves, A. J., Almeida-Verdu, A. C. M., Silva, L. T. N., Moret, A. L. M., & de Souza, D. G. (2023). Sentence comprehension and production in children with cochlear implants: Errorless procedures and equivalence-based instruction. *Behavioral Interventions*, 38(2), 376–400. <https://doi.org/10.1002/bin.1922>
- Neves, A. J. (2019). *Avaliação de procedimentos de ensino e uma proposta de currículo para ampliar a produção oral de sentenças em crianças com implante coclear* (Tese de doutorado, Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-graduação em Psicologia). <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/11756>
- O'Connor, J., Rafferty, A., Barnes-Holmes, D., & Barnes-Holmes, Y. (2009). The role of verbal behavior, stimulus nameability, and familiarity on the equivalence performances of autistic and normally developing children. *The Psychological Record*, 59, 53-74. <https://doi.org/10.1007/BF03395649>
- Paixão, G. M., & Assis, G. J. A. (2017). Uso do procedimento de Constructed Response Matching to Sample: uma revisão da literatura. *Perspectivas em análise do comportamento*, 8(1), 47-60. <https://doi.org/10.18761/PAC.2016.038>
- Papalia, D. E., & Olds, S. W. (2000). *Desenvolvimento humano*. Artmed.
- Picharillo, A. D. M., & Postalli, L. M. M. (2021). Ensino de relações numéricas por meio da equivalência de estímulos para crianças com transtorno do espectro do autismo. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 27, e0105. <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0105>

- Pilgrim, C. (2020). Equivalence-based instruction. In J. O. Cooper, T. E. Heron, & W. L. Heward (Eds.), *Applied behavior analysis* (3rd ed., pp. 442–496). Pearson.
- Regaço, A., Harte, C., Barnes-Holmes, D., Leslie, J., & de Rose, J. C. (2025). Naming, Stimulus Equivalence and Relational Frame Theory: Stronger Together than Apart. *Perspectives on Behavior Science*, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s40614-024-00427-z>
- Saunders, R. R., & Green, G. (1999). A discrimination analysis of training-structure effects on stimulus equivalence outcomes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 72, 117-137. <https://doi.org/10.1901/jeab.1999.72-117>
- Schmidt, A., de Rose, J. C., & de Souza, D. G. (2022). Instructional control with preschoolers and stimulus equivalence. *The Psychological Record*, 72(4), 619-632. <https://doi.org/10.1007/s40732-022-00514-0>
- Sella, A. C., & Ribeiro, D. M. (2018). *Análise do comportamento aplicada ao transtorno do espectro autista* (1ª ed.). Appris
- Sério, T. M. D. A. P., Andery, M. A., Gioia, P. S., & Micheletto, N. (2023). *Controle de estímulos e comportamento operante: Uma (nova) introdução*. EDUC–Editora da PUC-SP.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14(5), 5-13.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Authors Cooperative.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74(1), 127-146. <https://doi.org/10.1901/jeab.2000.74-127>
- Sidman, M., & Cresson, O. (1973). Reading and cross-modal transfer of stimulus equivalence in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiency*, 77(5), 515-523.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discriminations vs. matching-to-sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(1), 5-22. <https://doi.org/10.1901/jeab.1982.37-5>
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. Appleton-Century-Crofts.
- Stromer, R., MacKay, H. A., & Stoddard, L. T. (1992). Classroom applications of stimulus equivalence technology. *Journal of Behavior Education*, 2(3), 225-256. <https://doi.org/10.1007/BF00948817>
- Zygmunt, D. M., Lazar, R. M., Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1992). Teaching arbitrary matching via sample stimulus-control shaping to young children and mentally retarded individuals: A methodological note. *Journal of the Experimental Analysis of*

Behavior, 57(1), 109-117. <https://doi.org/10.1901/jeab.1992.57-109>

Histórico do artigo

Recebido: 06/03/2025

1ª Decisão: 02/04/2025

Aprovação: 14/04/2025

Como citar este documento APA

Neves, A. J. (2025). Equivalência de estímulos e ensino de repertórios complexos. *Espectro – Revista Brasileira de Análise do Comportamento Aplicada ao Autismo*, 4(1), 25-54.

ABNT

NEVES, Anderson Jonas das. Equivalência de estímulos e ensino de repertórios complexos. **Espectro – Revista Brasileira de Análise do Comportamento Aplicada ao Autismo**, v. 4, n. 1, p. 25-54, abr. 2025.

Nota de Autor

Agradeço a Letícia Regina Fava pelas sugestões na versão final deste artigo.