



PUC-SP

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PUC-SP

Alessandra Laranjeira Oddone

Procedimentos destinados ao aumento de vocalizações em indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e outros transtornos do neurodesenvolvimento: uma revisão da literatura

MESTRADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL:

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO

São Paulo

2022

ALESSANDRA LARANJEIRA ODDONE

Procedimentos destinados ao aumento de vocalizações em indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e outros transtornos do neurodesenvolvimento: uma revisão da literatura

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento (PEXP) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

Área de concentração: Psicologia Experimental: Análise do Comportamento.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Nilza Micheletto.

São Paulo

2022

Oddone, A. L. (2022). *Procedimentos destinados ao aumento de vocalização em indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e outros atrasos do neurodesenvolvimento: Uma revisão da literatura*. Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento (PEXP), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brasil.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dra. Nilza Micheletto.

**Linha de Pesquisa:** História e Fundamentos Epistemológicos, Metodológicos e Conceituais da Análise do Comportamento

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PUC-SP

ALESSANDRA LARANJEIRA ODDONE

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento (PEXP) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Área de concentração: Psicologia Experimental: Análise do Comportamento. Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Nilza Micheletto.

**Banca Examinadora**

Nome: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

## Resumo

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão da literatura de artigos da análise do comportamento, em periódicos nacionais e estrangeiros, voltados para a aquisição e ampliação de repertório vocal em crianças com atrasos no neurodesenvolvimento, verificando assim variáveis relevantes para a eficácia dos procedimentos. O levantamento dos artigos foi realizado em três bases de dados: *PsycINFO*, *PubMed* e *Scientific Electronic Library Online (Scielo)*, utilizando as palavras chave: *echoic training*, *mand training*, *intraverbal training*, *echoic to mand training*, *vocal imitation*, *stimulus-pairing*, *language development*, *language delay*, *autism* e *vocalization*. Foram selecionadas pesquisas experimentais fundamentadas no referencial teórico da análise do comportamento. Foram encontrados 31 estudos dos quais participaram, 171 participantes. Predominaram estudos com crianças com menos de cinco anos (77,7%), sendo o Transtorno do Espectro Autista (TEA) o atraso no neurodesenvolvimento o diagnóstico mais relatado (38,5% dos participantes). Os comportamentos alvo das intervenções foram: vocalizações (24), ecoico (5), tato (2) e mando (2). A maior parte das pesquisas voltadas para ampliação ou estabelecimento de vocalizações aplicaram o procedimento de Pareamento Estímulo-estímulo (Stimulus-stimulus Pairing – SSP). Foi possível calcular o tamanho do efeito por meio por meio do cálculo *Nonverlap off All Paires* (NAP) em 19 artigos. Procedimentos com efeitos fortes foram SSP para o ensino de vocalizações, o atraso do modelo ecoico para o ensino de mando, e de comportamento ecoico, e treino ecoico e reforçamento diferencial para ensino de tato. Sugere-se novos estudos para ampliar as possibilidades da análise da efetividade dos procedimentos utilizados.

**Palavras-chave:** Atraso no neurodesenvolvimento, TEA, intervenção, comportamento verbal, vocalização, análise do comportamento.

## ABSTRACT

The present study aimed to carry out a literature review of articles on behavior analysis, in national and foreign journals, aimed at the acquisition and expansion of vocal repertoire in children with neurodevelopmental delays, thus verifying relevant variables for the effectiveness of the procedures. The articles were collected in three databases: PsycINFO, PubMed and Scientific Electronic Library Online (Scielo), using the keywords: echoic training, mand training, intraverbal training, echoic to mand training, vocal imitation, stimulus-pairing, language development, language delay, autism and vocalization. Experimental research based on the theoretical framework of behavior analysis was selected. We found 31 studies in which 171 participants participated. Studies with children under five years old predominated (77.7%), with Autism Spectrum Disorder (ASD) being the most reported diagnosis (38.5% of participants). The target behaviors of the interventions were: vocalizations (24), echoic (5), tact (2) and mand (2). Most of the research aimed at increasing or establishing vocalizations applied the Stimulus-Stimulus Pairing (SSP) procedure. It was possible to calculate the effect size by means of the Nonoverlap off All Paires (NAP) calculation in 19 articles. Procedures with strong effects were SSP for teaching vocalizations, delaying the echoic model for teaching mand and echoic behavior, echoic training and differential reinforcement for teaching tact. New studies are suggested to expand the possibilities of analyzing the effectiveness of the procedures used.

**Keywords:** Neurodevelopmental delay, ASD, intervention, verbal behavior, vocalization, behavior analysis.

## Sumário

<b>Introdução .....</b>	<b>8</b>
<b>Método .....</b>	<b>22</b>
<b>Resultados e Discussão.....</b>	<b>26</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>40</b>

## INTRODUÇÃO

Os Transtornos do Neurodesenvolvimento englobam diversas condições relacionadas ao prejuízo social, acadêmico, profissional e de funcionamento pessoal, conforme descrito na 5ª edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V). São transtornos que afetam indivíduos logo no início da vida, se manifestando muitas vezes nas fases pré-escolares.

Indivíduos diagnosticados com algum transtorno do neurodesenvolvimento podem apresentar déficits e excessos comportamentais relacionados à comunicação, aquisição de novos repertórios, habilidades motoras, entre outros. Também apresentam dificuldades nas interações sociais, descritas no DSM-V como: dificuldade em iniciar interações, manter relações sociais, compreender a linguagem corporal e usar gestos. Gadia et al. (2004) apontam ocorrer com menor consistência o estabelecimento do contato visual, maior chance de isolamento e dificuldades para se manterem em grupo.

Em específico, indivíduos diagnosticados com TEA apresentam padrões comportamentais repetitivos e interesses restritos, conforme descrito no DSM-V. Estes comportamentos ocorrem ao longo da vida do indivíduo e envolvem movimentos repetitivos motores com ou sem objetos, movimentos repetitivos que envolvem a fala, rituais, fixação à rotina, dificuldade em transitar entre ambientes, baixa tolerância à frustração, interesse por objetos e assuntos de forma persistente, entre outros.

No caso dos transtornos voltados para a comunicação, indivíduos apresentam dificuldade em articular sons, compreender a utilização de sinais e outros símbolos relacionados. O DSM-V aponta como um dos critérios diagnósticos para o Transtorno de Linguagem a dificuldade em aprender diversas formas de comunicação, como escrita,



fala e uso de sinais. O vocabulário tende a ser reduzido e, assim, as capacidades de criar frases e compreendê-las é afetada.

Déficits tanto na comunicação verbal vocal quanto na não vocal podem ser observados em indivíduos com TEA (Gadia et al., 2004), demonstrando dificuldade em pedir por itens de interesse, nomear itens diversos, iniciar e manter um diálogo, responder perguntas, fazer perguntas etc. Em alguns casos, as habilidades voltadas para a área comunicativa não se desenvolvem ou apresentam ecolalias, entonação alterada, dificuldade em compreender expressões faciais e outros déficits, além de casos que apresentam baixas taxas de vocalização (Tager-Flusberg, et al., 2005).

Gadia et al., (2004) descrevem estudos (Lord, 1995; Osterling & Dawson, 1994; Klin, 1991) nos quais, a partir de vídeos gravados pelas famílias, crianças diagnosticadas com TEA tardiamente (entre 3 e 4 anos) apresentavam menos contato visual quando chamadas e menos verbalizações em comparação às outras crianças, comportamentos nos quais veremos adiante que são facilitadores do desenvolvimento da comunicação.

Os autores Kelley et al., (2007) e Lerman et al., (2005), ao analisarem estratégias para o desenvolvimento da fala em indivíduos com TEA e outros atrasos no desenvolvimento, afirmam que o atraso na comunicação pode acarretar déficits em outras áreas do desenvolvimento e no surgimento de comportamentos disruptivos. Como descrito por Sundberg e Partington (1998), os problemas de comportamento podem ocorrer por conta de uma história de reforçamento na qual, diante da emissão desses problemas de comportamentos, emissão desta classe de resposta, permite acesso a itens nos quais o sujeito estava privado ou a retirada de estímulos aversivos. Os autores (Kelley et al., 2007; Sundberg & Partington, 1998) afirmam então que implementar e estudar estratégias para a aquisição da comunicação podem também evitar que estes comportamentos disruptivos apareçam.

As autoras Tsami e Lerman (2020) destacam que a partir de uma análise funcional dos problemas de comportamento é possível identificar respostas que são emitidas para obtenção ou retirada de itens, possibilitando assim um ensino voltado para aquisição de novas topografias. Assim, diante de uma criança que chora na ausência de um brinquedo, o ensino se voltaria a ela pedir pelo item utilizando gestos ou vocalizações, por exemplo.

Lerman et al. (2005) ressaltam que intervenções voltadas ao ensino da comunicação por meio da concepção de comportamento verbal proposta por Skinner (1957/1978) têm se mostrado eficaz. Sundberg e Partington (1998) descrevem uma série de estratégias de intervenção para a aquisição de repertórios verbais em crianças com TEA e outros atrasos no desenvolvimento, como treino em ambiente natural, *fading* de ajuda física, imitação motora, entre outros. Desta forma, para melhor compreensão das intervenções voltadas para a aquisição de repertórios verbais, se faz necessário entender a proposta de Skinner para tal.

Skinner (1957/1978), ao descrever o comportamento verbal, afirma que ele é um comportamento operante no qual o processo de reforçamento se dá a partir da mediação de outras pessoas, chamadas de ouvinte, que por sua vez são treinadas por uma comunidade verbal para agir como mediadoras, ressaltando que tais práticas são modeladas e evoluem conforme o ambiente verbal.

Sério e Andery (2008) ressaltam que “Diferentes formas de resposta, tais como gestos, manipulação de objetos físicos ou a própria produção de sons poderão ou não ser definidas como comportamento verbal dependendo de sua relação com o ambiente...” (p. 140). Os autores Greer e Ross (2008) destacam que um comportamento verbal não é necessariamente vocal, uma vez que o termo “verbal” está associado à função de um comportamento e não necessariamente à topografia.

Sendo assim, é a partir da análise de contingências que é possível verificar o que mantém determinada resposta verbal, quais são os estímulos antecedentes que a evocam e que tipo de consequências produzem. Skinner (1957/1978) propõe alguns tipos de operantes verbais a partir da análise de contingências: mando, tato, ecoico, intraverbal, textual, transcrição.

O operante verbal mando consiste em uma resposta que pode ser vocal ou não (e.g., gestos e pistas visuais), a qual está sob controle de operações motivacionais específicas, como privação ou estimulação aversiva e produz um reforçador específico. O tato também pode ser uma resposta vocal ou não, contudo, o estímulo antecedente não é verbal e a resposta produz estímulos reforçadores condicionados generalizados. Assim, a consequência produzida por este tipo de operante verbal não é específica, uma vez que a resposta está sob controle do estímulo antecedente.

Aquelas respostas verbais vocais que reproduzem similarmente o estímulo antecedente verbal vocal e produzem reforçadores generalizados são chamadas de ecoico. Quando o estímulo antecedente que controla a resposta verbal é um texto e o reforço é generalizado o operante verbal é chamado de textual (Sério, et al., 2008). O operante verbal textual sempre ocorre de forma vocal e há correspondência de forma, porém não ponto-a-ponto entre estímulo antecedente e resposta, assim como no caso do operante verbal de transcrição. A relação entre estes dois componentes na tríplice (estímulo antecedente e resposta) se dá então a partir do reforço generalizado disponibilizado pela comunidade que estabeleceu esta relação arbitrária. No caso do intraverbal, a relação entre estímulo antecedente e resposta também não apresenta correspondência formal, assim como no tato, os operantes verbais intraverbal, ecoico, transcrição e textual produzem reforçadores condicionados generalizados.

Conforme descrito por Sérgio e Andery (2008), um sistema de respostas (secundário), que Skinner denomina autoclíticas, tem como função alterar o efeito dos operantes primários (sistema primário) em relação ao ouvinte, estas respostas autoclíticas não pode ser emitidas sem a presença de outros operantes verbais.

Partindo então da definição de comportamento verbal de Skinner (1957/1978), Sundberg e Partington (1998) defendem que a comunicação verbal vocal deverá ser priorizada no início de uma intervenção, uma vez que ela é amplamente utilizada pela comunidade verbal, possibilitando maiores oportunidades para a aprendizagem por meio da modelação, bem como maior facilidade por parte da comunidade em disponibilizar ajuda apresentando o modelo repetidas vezes da palavra falada para a criança ecoar e ampliando a articulação dos fonemas, por exemplo.

Greer e Ross (2008) pontuam que o desenvolvimento da linguagem de crianças com desenvolvimento típico se dá de forma menos estruturada, sem a necessidade de um planejamento individual. Bijou e Baer (1965) e Greer e Ross (2008), ao descreverem o desenvolvimento das primeiras vocalizações, muitas vezes chamadas de balbucio, ressaltam suas diferentes funções. Os autores afirmam que elas são inicialmente respostas reflexas da criança, nas quais a sensibilidade ao ambiente foi selecionada filogeneticamente. Contudo, a partir destas primeiras vocalizações, alterações no ambiente são produzidas, que por sua vez passam a selecioná-las, tornando-as mais frequentes. As vocalizações passam então a ocorrer diante certos estímulos e não diante de outros, mostrando assim que o controle de estímulos foi alterado, uma vez que inicialmente a resposta incondicionada estava sob controle de estímulos incondicionados e passou a ficar sob controle de estímulos discriminativos e operações motivadoras. Sendo assim, conforme descrito por Greer e Ross (2008), após a ocorrência da primeira resposta eliciada, o adulto cuidador tende a aproximar-se da criança, pegá-la no colo ou

emitir ações que reduzam desconforto. Tais consequências podem selecionar a emissão de determinados sons e assim, nas próximas ocasiões, nas quais a criança sentir algum tipo de desconforto ou privação (e.g., fome, frio, calor), a emissão desta resposta terá como função a retirada destas estimulações aversivas ou apresentação de estímulos ausentes anteriormente. Em seguida, as crianças aprendem a perguntar sobre aquilo que não lhes é conhecido, cada vez mais entrando em contato com seu ambiente. Todos estes comportamentos são resultados da interação da criança com seus pais e/ou cuidadores, que por sua vez vão sendo cada vez mais complexificados.

Conforme descrito por Flusberg, et al. (2005), com 18 meses, o vocabulário expressivo da criança típica chega a cerca de 100 palavras e o receptivo a 300 palavras, composto pela habilidade de seguir instruções e por reproduzir corretamente algumas consoantes. Entre os 24 meses e sete anos de idade, o vocabulário da criança se expande cada vez mais, apresentando menos erros de pronúncia, número de palavras por frase ampliado, conjugação de verbo etc. Sundberg e Partington (1998) ressaltam que por vocabulário receptivo entende-se como a habilidade do indivíduo em compreender aquilo que lhe é dito, como seguir instruções, responder perguntas e identificar itens em seu ambiente. Já por vocabulário expressivo, a habilidade do indivíduo em fazer pedidos, comentários e perguntas.

Caro (2019), ao analisar a aquisição do comportamento verbal, descreve uma série de repertórios pré-verbais e não verbais necessários e/ou facilitadores para tal aprendizagem. Os repertórios não verbais são aqueles que constituem o repertório de ouvinte, ou seja, a habilidade de executar ações especificadas pela comunidade verbal. Já em relação aos repertórios pré-verbais, Caro (2019) descreve como “Ausência de comportamento verbal e ausência de repertório de ouvinte [...] com a única ressalva de que, nesse marco, alguns comportamentos já estabelecem as condições para o

desenvolvimento posterior do repertório de ouvinte” (p. 43). Desta forma, o autor mostra a característica facilitadora do repertório pré-verbal, chamado então de pré-ouvinte, na aquisição de novos comportamentos que beneficiarão não só o ouvinte, mas também o falante. O marco por ele mencionado refere-se às habilidades de estabelecer contato visual, imitação generalizada, rastreamento visual, identidade entre sentidos e controle pelo estímulo apontado, conforme descrito por Greer e Ross (2008). Os autores (Greer e Ross, 2008) ressaltam que o termo “marco” se refere às habilidades facilitadoras para outras habilidades mais complexas, explicitando assim comportamentos importantes de serem aprendidos para facilitação de outros.

Estes comportamentos do repertório de pré-ouvinte são importantes para o desenvolvimento do repertório verbal porque, conforme Caro (2019), “...elevam as possibilidades de aprendizagem do pré-ouvinte nas interações com o cuidador” (p. 58) e nas interações com outros eventos ambientais, possibilitando assim maior controle do ambiente sobre o responder. O autor também ressalta as habilidades de ouvinte, as quais envolvem em sua maioria respostas controladas por um estímulo antecedente verbal, salientando que geralmente o estímulo reforçador é disponibilizado por outra pessoa. Sendo assim, é a partir das contingências de reforçamento da comunidade verbal que os indivíduos passam a responder diferencialmente para sons do ambiente, emitindo respostas específicas sob controle de respostas verbais.

Revisões da literatura voltaram-se para analisar procedimentos direcionados para a aquisição de repertórios verbais (Mulhern et al., 2016; Petursdottir & Lepper, 2015; Shafer, 2017; Sillingsburg et al.; 2015; Vladescu & Kodak, 2010). Azoubel (2020) destaca que a revisão de literatura tende a auxiliar o pesquisador a identificar aquilo que já foi estudado, observando lacunas e realizando novas propostas de análise.

As revisões de Mulhern et al. (2016) e Shillingsburg et al. (2015) se propuseram a analisar estudos voltados para este momento inicial do estabelecimento do comportamento verbal, especificamente, para a ampliação de vocalizações. Os autores destacam a importância deste comportamento uma vez que a partir da emissão de sons se faz possível outras estratégias de intervenção, como reforço diferencial e modelagem.

A revisão sistemática da literatura realizada por Mulhern et al. (2016) teve como objetivo analisar intervenções comportamentais e não comportamentais em indivíduos com TEA, TDAH e/ou deficiências intelectuais, voltadas a aumentar vocalizações de indivíduos com baixos níveis ou sem este repertório, avaliando também se as pesquisas apresentavam os critérios de uma prática baseada em evidências.

Os autores (Mulhern et al., 2016) afirmam que cerca de 30% de indivíduos com atraso no desenvolvimento não conseguem se comunicar de forma efetiva sem uma intervenção individual, ressaltando que esta dificuldade na comunicação vocal não se dá por conta de anomalias físicas, mas pela ausência de repertórios pré-requisitos para tal, como atenção compartilhada, imitação e brincar simbólico, conforme também descrito por Caro (2019).

Mulhern et al. (2016) ressaltam que o comportamento verbal vocal pode aumentar a qualidade de vida dos indivíduos, uma vez que promove maior socialização em relação a emprego, faculdade e independência na vida adulta. Também afirmam que crianças com atrasos na fala apresentam dificuldades na interação social, uma vez que muitas vezes também deixam de se atentar quando chamadas, descrever suas necessidades e manter a interação com pares.

Nesta revisão, os autores (Mulhern et al., 2016) buscaram os artigos publicados até maio de 2015 nas plataformas *Scopus*, *PsycINFO*, *PsycARTICLES*, *Web of Science*, *Education Resources Information Center (ERIC)* e *Psychology and Behavioral Sciences*

*Collection*, utilizando as seguintes palavras-chave: *intraverbal training*, *speech*, *language*, *mand training*, *tact training*, *contingent vocal imitation*, *echoic training*, *stimulus pairing*, *echoic to mand training*, combinadas com *intervention* ou *procedure*, *autis\** (utilizando o asterisco como marcador booleano, permitindo assim que palavras com a inicial “*autis*” sejam englobadas, como *autism* e *autistic*), *pervasive developmental disorder*, *developmental dis\**, *mental retardation* ou *intellectual disability*.

Analysaram os seguintes tópicos: participantes, intervenção, ambiente de intervenção, agente de intervenção, eficácia do tratamento, generalização e manutenção dos efeitos e o rigor das pesquisas. Como critério de inclusão, inseriram artigos nos quais foi relatado que os participantes apresentavam baixos níveis de vocalização ou não apresentavam e se pelo menos um dos participantes apresentava atrasos no desenvolvimento. Se o artigo apenas analisava o comportamento vocal na linha de base, não apresentava uma intervenção voltada a aumentar vocalizações ou era estudo de caso, ele era excluído.

A análise da eficácia da intervenção proposta por Mulhern et al. (2016) foi com base no cálculo de porcentagem não sobreposta (PND). No PND, a porcentagem excedente é calculada entre o maior ponto do gráfico na linha de base e o maior na fase de intervenção, assim, intervenções com porcentagem não sobreposta (porcentagem excedente) da linha de base de 90% eram consideradas altamente eficaz, 70% a 90% eficaz, 50% a 70% levemente eficaz e abaixo de 50% ineficaz.

Para verificar se a prática era baseada em evidências, Mulhern et al. (2016) utilizaram os parâmetros propostos por Reichow, et al. (2007), nos quais os indicadores primários são: a) característica dos participantes (idade, sexo, se houve informações a respeito do diagnóstico, resultados de avaliações previamente realizadas e descrição de intervenções já realizadas); b) variável independente (descrição das intervenções



realizadas, verificando se elas permitiam replicação); c) variável dependente (precisão da descrição da intervenção para replicabilidade, bem como uma ligação com os resultados; d) condição de comparação (precisão do relato do procedimento para diferentes grupos, possibilitando replicação); e) vínculo entre problema de pesquisa e análise de dados (exposição e relação dos dados coletados com o problema de pesquisa); e f) análise estatística dos dados (utilização adequada das medidas obtidas). E os indicadores secundários foram: a) acordo interobservador; b) avaliadores cegos; c) fidedignidade; d) medida de generalização e manutenção; e) validade social; f) atribuição aleatória dos participantes para cada grupo; e g) tamanho do efeito.

Os autores observaram que, dentre as intervenções mistas, comportamentais e não comportamentais, apenas as intervenções comportamentais apresentaram pesquisas que se enquadraram nos critérios de práticas baseadas em evidência, como o *Milieu teaching* (aumento de oportunidades para aprendizagem), *Manipulating motivating operations* (manipulação das operações motivadoras), *prompting* (estratégia antecedente em que ajuda verbal ou física para emissão de uma resposta-alvo é disponibilizada), *Reinforcement* (disponibilização de um item solicitado ou reforçador condicionado generalizado) e *Picture Exchange Communication System* (sistema de comunicação no qual é utilizado figuras para comunicação).

A intervenções que se mostraram mais eficazes, com base no cálculo PND, foram aquelas que focaram em treino intensivo de tato, imitação, vídeo modelação, treino de ecoico e treino com sequência de respostas de alta probabilidade de reforçamento, apesar de nenhum destes treinos se enquadrarem nas práticas baseadas em evidência. Com base no cálculo PND, treinos voltados para extinção, pareamento estímulo-estímulo e *Picture Exchange Communication System* se mostraram ineficazes.

Mulhern et al. (2016) afirmam que 50% dos estudos analisados apresentaram informações insuficientes para análise dos dados, como ausência de informação da característica dos participantes, critérios de linha de base, integridade, fidedignidade e validade social.

Já a revisão de Shillingsburg et al. (2015) buscou analisar pesquisas nas quais os autores utilizaram, especificamente, o procedimento de pareamento estímulo-estímulo (*Stimulus-Stimulus Pairing – SSP*). O procedimento SSP consiste na apresentação sistemática de vocalizações por parte do experimentador juntamente a estímulos reforçadores para o indivíduo (não há exigência de vocalização para acesso ao reforçador). Após estes pareamentos, espera-se que as vocalizações aumentem de frequência por tornarem-se reforçadores automáticos, ou seja, após a emissão da resposta (vocalização) a consequência produzida não é mediada por outras pessoas.

Shillingsburg et al. (2015) afirmam que tal procedimento pode ser eficaz para aumentar a frequência de vocalizações por conta do reforço automático, permitindo assim a implementação de outros procedimentos para aquisição da comunicação verbal vocal. Descrevem que crianças com desenvolvimento típico adquirem o repertório verbal vocal por meio da interação com outras pessoas, assim, como indivíduos com TEA apresentam menos sensibilidade a reforçadores sociais e controle de estímulos advindos da interação social, a aquisição do repertório verbal vocal pode apresentar déficits.

A busca foi realizada nas plataformas *PubMed Central* e *PsycINFO*, sem data definida (os artigos selecionados foram entre 1996 e 2014) e as palavras utilizadas foram *stimulus-stimulus pairing*, *vocalization*, *automatic reinforcement*, *autism* e *language development*. Os artigos selecionados foram aqueles revisados por pares e excluíram pesquisas nas quais a utilização do SSP foi para estabelecer itens diversos como reforçadores.

As categorias analisadas foram: a) característica dos participantes (idade/sexo, diagnóstico e habilidades linguísticas); b) variações processuais (sons-alvo, número de sons emitidos pelo experimentador, tipo de pareamento, número de apresentações por minuto, reforço, tipos de itens preferidos e tamanho do efeito). Para verificar as habilidades linguísticas, os autores verificaram se os pesquisadores utilizaram instrumentos para avaliação de repertórios verbais ou pré-verbais, como descrito por Caro (2019) ao descrever sobre os repertórios de ouvinte e pré-ouvinte (e.g., imitação, seguimento de instrução, rastreamento visual, entre outros). Já para medir o tamanho do efeito do procedimento, Shillingsburg et. al (2015) realizaram um cálculo de não sobreposição de pares, o *Nonverlap off all pairs* (NAP). Este cálculo é realizado para verificar a porcentagem de melhora de uma fase (de linha de base) para outra (no tratamento) para cada participante e, em seguida, uma média é realizada.

Como um todo, tal revisão observou que o procedimento SSP apresentou maior eficácia e foi mais utilizado em participantes com menos de cinco anos de idade, contudo, ressaltaram que muitas variações processuais foram encontradas (diferentes tipos de pareamento, quantidade de sons-alvo por minuto, entre outros), indicando assim a ausência de um procedimento bem definido a ser recomendado. Shillingsburg et al. (2015) afirmam ter observado maior eficácia do procedimento em participantes sem linguagem vocal funcional, ou seja, aqueles que apresentavam vocalizações estereotipadas ou não apresentavam qualquer tipo de vocalização apresentaram maiores taxas de vocalização após a intervenção. Também observaram maior eficácia nos procedimentos em que um menor número de apresentações por minuto foi realizado.

Como um todo, a revisão de Shillingsburg et al. (2015) indica que tal procedimento apresenta diversas variações e com isso realizaram uma série de indicações para pesquisas futuras, como: a) verificar a eficácia do procedimento em crianças com

mais de cinco anos de idade (43% dos participantes com mais de cinco anos apresentaram efeito moderado ou forte, apesar de que a maioria dos participantes dos estudos tinham menos de cinco anos); b) realizar uma avaliação inicial abrangente dos repertórios voltados à comunicação, comportamento social, linguagem, habilidades adaptativas e comportamentos estereotipado, uma vez que possibilitaria melhor caracterização dos participantes; c) analisar a quantidade de sons apresentados por tentativa, uma vez que os dados relacionados à eficácia do procedimento não foram conclusivos em relação à quantidade de apresentações da variável independente por minuto; d) realizar avaliação de preferência abrangente antes da intervenção e ao longo da intervenção, englobando avaliações diretas e indiretas (*checklists* e entrevistas com cuidadores), uma vez que a eficácia do procedimento está diretamente relacionada com o valor reforçador do estímulo apresentado durante o pareamento; e e) analisar se os reforçadores apresentados podem ser incompatíveis com a produção da resposta-alvo, como comestíveis.

Tendo em vista a importância de realizar uma revisão sistemática da literatura, conforme exposto por Azoubel (2019), uma vez que ela permite explorar estudos sobre determinado assunto, verificando possíveis déficits e estabelecendo relações que promovem a eficácia de procedimentos, o presente estudo será dedicado a realizar uma revisão sistemática da literatura.

Sundberg e Partington (1998) ressaltam a importância de priorizar estratégias de ensino para o comportamento verbal vocal no início de uma intervenção por conta da comunidade verbal na qual estamos inseridos, uma vez que este repertório é usado por sua grande maioria, permitindo assim maior facilidade dos indivíduos em disponibilizarem ajuda e a se manterem engajados neste tipo de interação.

Conforme salientado por Shillingsburg et al. (2015), Mulhern et al. (2016), Greer e Ross (2008) e Sundberg e Partington (1998), crianças com TEA ou outros atrasos no

desenvolvimento apresentam dificuldades em adquirir a comunicação verbal vocal por conta da menor sensibilidade a reforçadores sociais, necessitando assim de intervenções específicas para tal.

Considerando a importância do ensino do comportamento vocal como recurso inicial para as intervenções destacadas, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão da literatura de artigos da análise do comportamento, em periódicos nacionais e estrangeiros, voltados para a aquisição e ampliação de repertório vocal em crianças com atrasos no neurodesenvolvimento, verificando assim variáveis relevantes para a eficácia dos procedimentos.

## MÉTODO

### Base de Dados e Seleção de artigos

O levantamento dos artigos nos periódicos foi realizado em três bases de dados, com o objetivo de englobar artigos científicos internacionais e nacionais: *PsycINFO*, *PubMed* e *Scientific Electronic Library Online (Scielo)*. A *PsycINFO* é destinada a publicação de artigos científicos voltados a psicologia e saúde mental, sendo subsidiada pela APA (*American Psychological Association*). Já a *PubMed*, desenvolvida pelo *National Center for Biotechnology Information*, é uma base de dados com periódicos biomédicos e das ciências naturais. A *Scielo (Scientific Electronic Library Online)* é uma biblioteca online cooperativa, projeto da Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (FAPESP) que contém periódicos científicos brasileiros e publicações digitais.

Foram selecionados artigos voltados à aquisição e ampliação de repertório vocal de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) ou outros atrasos no desenvolvimento. As palavras-chave utilizadas foram: *echoic training, mand training, intraverbal training, echoic to mand training, vocal imitation, stimulus-pairing, language development, language delay, autism e vocalization*.

A busca foi realizada no *PubMed* no campo “Qualquer documento” e na *PsycINFO* no campo “Busca avançada”, em ambas as plataformas utilizando o nome do procedimento ou operante verbal em questão (“*mand training, echoic training, intraverbal training, echoic to mand training, vocal imitation, stimulus-pairing*) AND (“*language delay*” OR “*autism*” OR “*language development*”) AND “*vocalization*”. Já no Scielo, as palavras-chave foram: mando, tato, ecoico, intraverbal, imitação vocal, vocalização, autismo, atraso no desenvolvimento e atraso na fala.

### **Critérios de inclusão e exclusão**

A primeira seleção dos artigos foi realizada a partir da leitura do título, após retirada das duplicatas no aplicativo Mendeley, verificando se a temática do artigo estava relacionada com comportamento verbal e aquisição de novas. Em seguida, para identificar se o objetivo era voltado para analisar a aquisição de vocalizações, foi lido o resumo. A leitura do método foi realizada em seguida, verificando se os participantes apresentavam baixas taxas de vocalização ou nenhum tipo de vocalização para incluir o estudo. Também foram inclusos artigos voltados para a ampliação de repertórios verbais vocais, quando o indivíduo reproduz sons ou emite palavras, porém, com baixa frequência. O diagnóstico dos participantes também foi observado, incluindo aqueles que apresentaram algum atraso no neurodesenvolvimento.

Foram selecionadas pesquisas experimentais fundamentadas no referencial teórico da análise do comportamento a partir da leitura da introdução. Para identificação do referencial teórico foi analisado se os artigos utilizam conceitos da Análise do comportamento, como por exemplo reforço, modelagem, modelação, resposta, entre outros. A pesquisa experimental é caracterizada pela manipulação de variáveis independentes, com o objetivo de descrever os efeitos diante da variável dependente (comportamento-alvo), conforme descrito por Baer, et al (1968).

Foram excluídos artigos teóricos e de revisão bibliográfica e com outros embasamentos teóricos que não do Behaviorismo Radical.

A partir de uma planilha no Excel, os artigos foram numerados e cada uma das categorias abaixo formaram uma coluna:

1. Título
2. Ano de publicação
3. Periódico;
4. Pesquisadores e filiação;
5. Idade dos participantes;
6. Sexo dos participantes;
7. Diagnóstico: foi verificado se os participantes continham algum diagnóstico prévio, atraso global no neurodesenvolvimento ou outras suspeitas diagnósticas.
8. Repertório inicial dos participantes: habilidades de pré-ouvinte e ouvinte (rastreamento visual, contato visual, seguimento de instrução, imitação generalizada, entre outros);
9. Resposta-alvo (Variável dependente): vocalização (emissão de vogais, sílabas e/ou palavras), ecoico, tato e mando
10. Variável manipulada (Variável independente): Pareamento estímulo-estímulo, imitação vocal, treino de ecoico, treino de mando, treino de tato, entre outros.
11. Tamanho do efeito do procedimento: foi medido a partir do *Nonverlap off All Pairs* (NAP). O cálculo do NAP, conforme descrito por Parker e Vannest (2009), consiste em comparar os dados obtidos na linha de base com os obtidos na intervenção. Para realização do cálculo, o ponto mais alto da linha de base é comparado com cada ponto obtido na fase de intervenção. Quando o ponto da intervenção está abaixo do ponto mais alto da linha de base, ele recebe um ponto, já quando apresenta a mesma pontuação, recebe 0,5. Os pontos da intervenção que forem mais altos, não recebem pontos. O mesmo procedimento é realizado com o



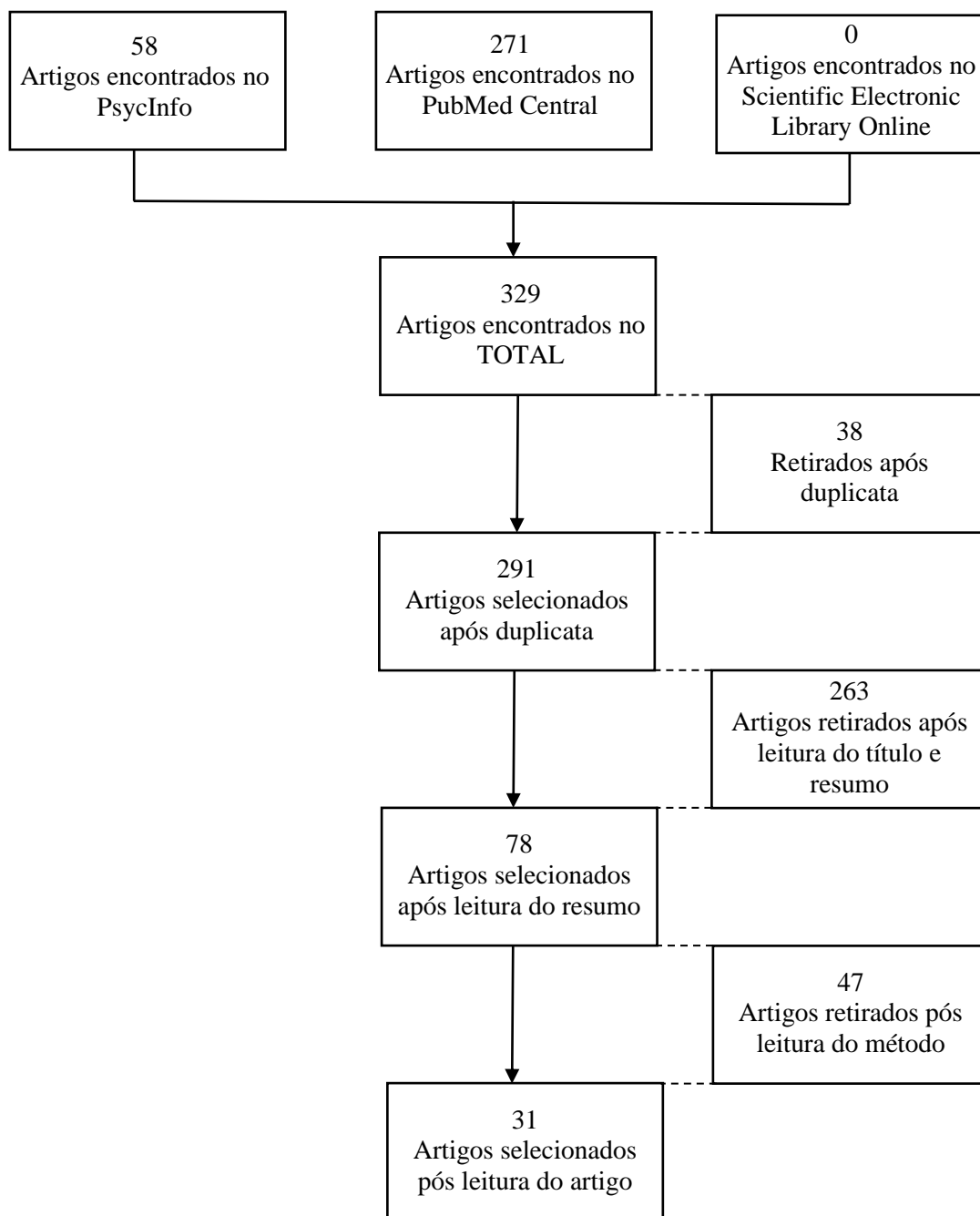
segundo ponto mais alto da linha de base. Estes dois resultados são somados. Em seguida, a quantidade de pontos da linha de base é multiplicada pela quantidade de pontos da fase de intervenção. Após esta multiplicação, o valor obtido a partir das comparações realizadas anteriormente é subtraído e este valor é dividido pelo valor da multiplicação realizada. Resultados serão considerados fracos quando apresentarem uma porcentagem entre 0% e 65%, médio 66% a 92% e forte 93% a 100%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As buscas nas bases de dados foram realizadas no dia 24 de maio de 2022. Foram encontrados 329 artigos, nos quais 31 foram selecionados, conforme Figura 1. Os estudos selecionados estão indicados nas referências com asteriscos.

**Figura 1**

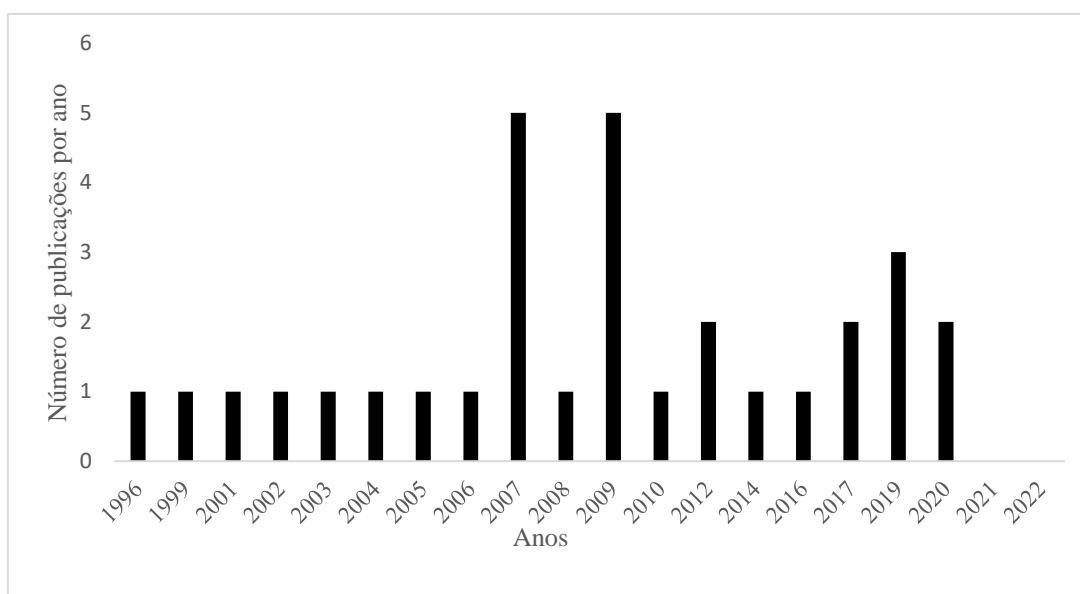
*Prisma*



Na Figura 2, é observado o número de publicações ao longo dos anos. É visto que em 2007 e 2009 foram os anos com maior número de pesquisas (cinco) voltadas a estudar o instalação e ampliação de vocalizações. Em seguida, 2019 foi o ano com mais publicações (três). Em 2021 e 2022, nenhuma pesquisa com a seguinte temática foi publicada e nos demais anos, uma ou duas publicações foram realizadas. Na maioria dos anos há apenas uma publicação.

## Figura 2

*Número de Publicações de Pesquisas Voltadas a Instalar e Ampliar Vocalizações, por Ano*



É possível observar, na Tabela 1, os periódicos em que foram localizados artigos, o número de estudos e a porcentagem de estudos em cada um deles, auxiliando assim tanto futuros pesquisadores sobre o tema quanto profissionais da área que queiram estudar sobre o aumento de vocalizações.

**Tabela 1**

*Número e Porcentagem de Estudos, Publicados por Periódico, Voltados a Instalar e Ampliar Vocalizações*

<b>Periódico</b>	<b>Número (Porcentagem) n (%)</b>
<i>The Analysis of Verbal Behavior</i>	15 (48,3)
<i>Journal of Applied Behavior Analysis</i>	11 (35,4)
<i>Journal of Autism and Developmental Disorders</i>	1 (3,2)
<i>Behavior Analysis in Practice</i>	2 (6,4)
<i>Behavioral Process</i>	1 (3,2)
<i>Research in Developmental Disabilities</i>	1 (3,2)
<b>Total</b>	<b>31 (100)</b>

Os periódicos *The Analysis of Verbal Behavior* e *Journal of Applied Behavior Analysis* (JABA) representam a maior quantidade de publicações (48,3 % e 35,4,6% respectivamente). Assim, ao que se refere a procedimentos para o aumento de vocalizações, estes dois jornais representam a grande maioria dos resultados (26 publicações). As demais publicações (cinco) foram localizadas em quatro outros periódicos, no *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *Behavior Analysis in Practice*, *Behavioral Process* e *Research in Developmental Disabilities*.

As pesquisas localizadas que buscavam aumentar as vocalizações foram conduzidas com números de participantes que variaram de 1 a 60. Na Tabela 2, na qual está representada a porcentagem de estudos em cada quantidade de participantes, é observado que 41,9% das pesquisas selecionadas utilizaram três participantes em seu procedimento, e 12,9% utilizaram quatro, os dois maiores índices da tabela. Num total de três estudos, ou seja, 9,6% realizaram a coleta com cinco, 12, 13 e 60. Quatro estudos foram feitos com um participante.

**Tabela 2**

*Porcentagem e Número de Participantes nos Estudos Voltados a Instalar e Ampliar Vocalizações*

Quantidade de participantes	Porcentagem dos estudos
	Total (n=31)
1	2 (6,4%)
2	5 (16,1%)
3	13 (41,9%)
4	4 (12,9%)
5	1 (3,2%)
6	2 (6,4%)
12	1 (3,2%)
13	1 (3,2%)
60	1 (3,2%)

Na Tabela 3, são apresentados os diagnósticos dos participantes descritos nos estudos. O Transtorno do Espectro Autista (TEA) foi o atraso no neurodesenvolvimento mais relatado nos estudos, totalizando 38,5% dos participantes. Atraso no neurodesenvolvimento não especificado representou 32,1 % dos participantes. Já TEA associado a outros atrasos no desenvolvimento foi 1%. Sendo assim, é possível afirmar que o número de participantes com TEA pode ser maior do que o mencionado, uma vez que este transtorno é considerado um atraso no neurodesenvolvimento e aparentemente 32,1% das pesquisas não categorizaram qual tipo de atraso no neurodesenvolvimento apresentavam os participantes que receberam a intervenção.

Foram identificados também estudos com participantes com desenvolvimento neurotípico (19,2%). A categoria “Outros” (7%) foi composta por diagnósticos não mais utilizados, como retardo mental, além de outros quadros menos frequentes e específicos, como síndrome de down, síndrome de *Rubinstein-Taybi*, X-frágil e um filho de mãe usuária de substância.

**Tabela 3***Porcentagem e número de participantes nos diferentes diagnósticos*

<b>Diagnóstico</b>	<b>Porcentagem de participantes (número)</b>
Transtorno do Espectro Autista	38,5% (66)
Atraso no neurodesenvolvimento não especificado	32,1% (55)
Transtorno do Espectro Autista e outros atrasos no desenvolvimento	1% (5)
Desenvolvimento típico	19,2% (33)
Outros	7% (12)

Na Tabela 4, o sexo e a idade dos participantes são informados, conforme a quantidade total de participantes retirados dos 31 estudos (171). Participantes do sexo masculino foram relativamente mais estudados, representando 42,1%, enquanto o sexo feminino, 5,2%. Contudo, mais da metade dos participantes não foram categorizados conforme o sexo (52,6%).

Uma vez que o Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem maior incidência no sexo masculino (três a cada quatro indivíduos diagnosticados com TEA são do sexo masculino, (segundo o Centro de Controle de Doenças e prevenção do Governo dos Estados Unidos da América - CDC), vale destacar a importância da descrição do sexo dos participantes nos estudos, uma vez que para replicação, quanto maior o número de variáveis informadas, maior a possibilidade de comparação e extensão dos dados.

A idade dos participantes foi categorizada conforme três categorias: até 5 anos e 11 meses de idade, entre seis e nove anos e 11 meses e acima de 10 anos. Tal categorização permitiu observar que 77,7% dos estudos são realizados em crianças com menos de cinco anos de idade, provavelmente por conta do objetivo traçado nos estudos (ampliar vocalizações). Sundberg et al. (1996) cita a importância de se iniciar uma intervenção precoce e focada na comunicação verbal vocal. O autor defende que a comunicação verbal vocal é um meio que exige menos da comunidade verbal para compreensão, além de um menor custo de resposta para o falante, sendo

assim, iniciar uma intervenção voltando-se para a comunicação verbal vocal poderá beneficiá-lo no futuro, evitando outras intervenção (como por exemplo troca de figuras e comunicação por gestos). Cerca de 14% dos estudos foram realizados com crianças entre seis e 9 anos e 11 meses e 8% com participantes acima de 10 anos.

**Tabela 4**

*Idade e Sexo dos Participantes*

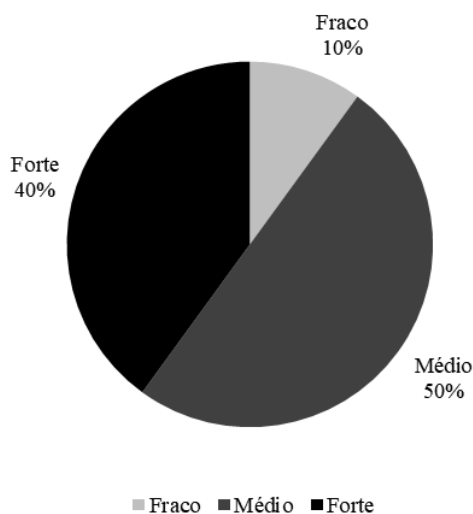
<b>Sexo</b>	<b>Porcentagem de participantes Total (n=171)</b>
Masculino	72 (42,1%)
Feminino	9 (5,2%)
Não informado	90 (52,6%)
<b>Idade</b>	
22 meses a 5 anos e 11 meses	133 (77,7%)
6 anos a 9 anos e 11 meses	24 (14%)
Acima de 10 anos	14 (8,1%)

Os estudos foram também analisados em relação à variável dependente (resposta-alvo), a variável independente manipulada (intervenção) e o efeito da intervenção, analisado por meio do cálculo *Nonverlap off All Paires* (NAP). Tais dados estão representados na Figura 3, que representa o efeito dos treinos (NAP) e as Tabelas 5 e 6, em que são apresentadas as variáveis dependentes e independentes e seus efeitos.

Foi possível calcular o tamanho do efeito por meio do NAP em 21 artigos (61,29% dos estudos selecionados, uma vez que para realização do cálculo é necessário que os gráficos sejam apresentados por ocorrência, e não por porcentagem de acertos ou curva acumulada. O tamanho do efeito, conforme o cálculo *Nonverlap off All Paires* (NAP), considerando todos os artigos analisados em que o cálculo pode ser aplicado, está representado na Figura 3. É observado que 50% apresentaram um resultado médio, 40% forte e 10% fraco. A avaliação de cada procedimento está apresentada nas Tabelas 5 e 6.

### Figura 3

*Porcentagem de Estudos Conforme sua eficácia, a partir do Nonverbal Off All Paires (NAP)*



As variáveis dependentes encontradas neste estudo foram classificadas em: Vocalizações (N=28), operante ecoico (N=4), Operante Tato (N=3) e Operante Mando (N=1). Um estudo foi categorizado em mais de uma variável dependente quando descrevia o ensino mais de uma.

Vocalizações foi considerada a produção de fonemas ou sílabas (Barry, et, al. 2019). Na Tabela 5, estão representados os procedimentos utilizados para instalar ou ampliar vocalizações e a avaliação de seus efeitos (NAP) quando foi possível avaliar. É visto que a maior parte das pesquisas voltadas para ampliação ou estabelecimento de vocalizações aplicam como variável independente o procedimento de Pareamento Estímulo-estímulo (Stimulus-stimulus Pairing – SSP) isolada ou conjuntamente com outros procedimentos. Este procedimento parte do pressuposto de que um condicionamento sistemático entre um estímulo reforçador e a voz de um ouvinte pode atribuir função de estímulo reforçador automático à própria vocalização do sujeito, quando é emitida. Desta forma, o aumento das vocalizações emitidas pelos sujeitos tende a aumentar sua frequência, mesmo na ausência de um ouvinte Shillingsburg et al. (2015).



**Tabela 5**

*Procedimentos Utilizados e Tamanho do Efeito dos Estudos Voltados a Estabelecer Vocalizações*

<b>Variável independente</b>	<b>Efeito sob a Variável Dependente</b>
Pareamento de estímulo-estímulo (SSP) (N=09)	<i>Forte:</i> Miguel et al. (2001); Miliotis (2012); Rader, L. et al. (2014); <i>Médio:</i> Normand e Knoll (2006); Esch, B. E. (2009); Charlop-Christy et al. (2002)* <i>Não avaliado:</i> Sundberg et al. (1996); Ward et al. (2007); Freitas et al. (2020)
Pareamento de estímulo-estímulo e Treino de ecoico (N=2)	<i>Forte:</i> Bourret, J. et al. (2004). <i>Médio:</i> Esch, B. et al. (2005).
Pareamento estímulo-estímulo, imitação vocal, e modelação (N=1)	<i>Médio:</i> Cividini-Motta (2016)
Pareamento de estímulo-estímulo e reforço direto (N=4)	<i>Médio:</i> Lepper e Peturdottir (2017); Barry, L. (2019); Carrol e Klatt (2008). <i>Não avaliado:</i> Yoon (2007)
Interrupção de resposta e redirecionamento (N=1)	<i>Médio:</i> Ahearn, W. H. et al. (2007)
Esquema de reforço em Lag (N=1)	<i>Médio:</i> Esch (2009)
Solicitação de mando, treino de tato e apresentação de modelo ecoico (N=1)	<i>Forte:</i> Kodak et al. (2009)
Treino de mando e PECS (N=1)	<i>Não avaliado:</i> Valentino et al., (2019)
Troca de figuras e reforço diferencial (N=1)	<i>Não avaliado:</i> Gutierrez et al., (2007)
Imitação motora e imitação vocal (N=1)	<i>Não avaliado:</i> Aguirre et al., (2019)
Análise funcional de Iwata (N=1)	<i>Não avaliado:</i> LaFrance et al., (2009)
Modelagem (N=1)	<i>Não avaliado:</i> Newman B. et al., (2009)

As pesquisas de Miguel et al., (2001), Miliotis (2012) e de Rader et al (2014), que utilizaram apenas SSP, apresentaram um efeito forte em relação ao NAP. A de Miguel et al., (2001) foi realizada com participantes do sexo masculino e com menos de cinco anos de idade, diferentemente das pesquisas de Miliotis, A. (2012) e de Rader, L. et al (2014), nas quais foram com participantes acima de cinco anos (apenas um participante continha quatro anos). O

diagnóstico de TEA apareceu nas três pesquisas, contudo, TEA e outros atrasos no desenvolvimento também foi visto em Rader, L. et al (2014).

Sete pesquisas também usaram o procedimento SSP com outros procedimentos (Tabela 5), como Reforço Direto, Modelação, Imitação Vocal, Treino de Ecoico. Destas pesquisas, apenas a de Bourrete, J. et al., (2004) apresentou um efeito forte, com utilização do pacote de intervenção de SSP e Treino de Ecoico. Tal pesquisa foi realizada com três participantes do sexo masculino, com seis, 14 e 18 aos. Os participantes apresentavam diagnóstico de TEA (seis anos) e retardo mental (14 e 18 anos).

Ainda em relação a pesquisas voltadas para variável dependente de vocalização, a pesquisas de Kodak e Clements (2009) também apresentou efeito forte reunindo as variáveis independentes trino de tato, apresentação do modelo ecoico e solicitação de mando (quando o experimentador solicitava para o sujeito pedir o que ele queria (p.e. “Me fale o que você quer” ou “Me mostre o que você quer”). Ela foi realizada com um participante de quatro anos, do sexo masculino e com diagnóstico de TEA. Os autores realizaram o pacote de intervenção composto por Solicitação de Mando e Ecoico. Neste estudo, uma linha de base foi realizada para cada operante verbal, verificando assim possíveis vocalizações com função de estereotipia.

Outras variáveis dependentes encontradas foram operante ecoico com cinco estudos, e os operantes Tato e Mando dois estudos cada. Na Tabela 6, são apresentadas as variáveis independentes e seus efeitos a partir NAP.

**Tabela 6**

*Procedimentos Utilizados e Tamanho do Efeito dos Estudos Voltados a Estabelecer Ecoico, Tato ou Mando*

<b>(Variável dependente)</b>	<b>Variável independente</b>	<b>Efeito sob a Variável Dependente</b>
Ecoico (N=5)	Atraso de modelo ecoico (N=1)	Forte: Carbone (2010) *
	Treino de ecoico e PECS (N=1)	<i>Médio</i> : Charlop-Christy et al. (2002) *
	Treino de mando, imitação motora e treino de imitação vocal (N=1)	<i>Fraco</i> : Ross e Greer (2003)
	Reforço diferencial e modelo ecoico (N=1)	<i>Fraco</i> : Bishop, K. S. et al. (2020)
	Matching to Sample (N=1)	<i>Não avaliado</i> : Lin Du et al., (2017)
Tato (N=2)	Treino Ecoico e reforço diferencial (N=1)	Forte: Guzinski et al. (2012)
	Solicitação de tato, Reforço não contingente, esquemas de reforço diferencial (N=1)	<i>Não avaliado</i> : Hernandez et al. (2007)
Mando (N=2)	Modelagem, solicitação de mando e esquema de reforço diferencial (N=1)	<i>Não avaliado</i> : Drash et al. (1999)
	Atraso de modelo ecoico (N=1)	Forte: Carbone (2010)*

*Nota* \* indica ...

Ensino de ecoico foi considerado variável dependente daqueles estudos em que o experimentador manipula um item de interesse apresenta o modelo ecoico e o sujeito emite um ecoico. Atraso do modelo ecoico foi a variável independente que apresentou efeito forte (Carbone 2010) para ensino do ecoico. Neste agrupamento, três dos 5 estudos encontrados envolveram os pacotes de intervenção, associando imitação motora, PECS, treino de mando e reforçamento diferencial.

Para o ensino de mando, os experimentadores também utilizaram algum tipo de pacote de intervenção, englobando mais de uma variável independente Drash et al. (1999). O estudo que apresentou efeito forte no ensino de mando foi o que utilizou atraso do modelo ecoico (Carbone, 2010). Foi realizada para ensinar mandos com a mesma faixa etária e sexo do

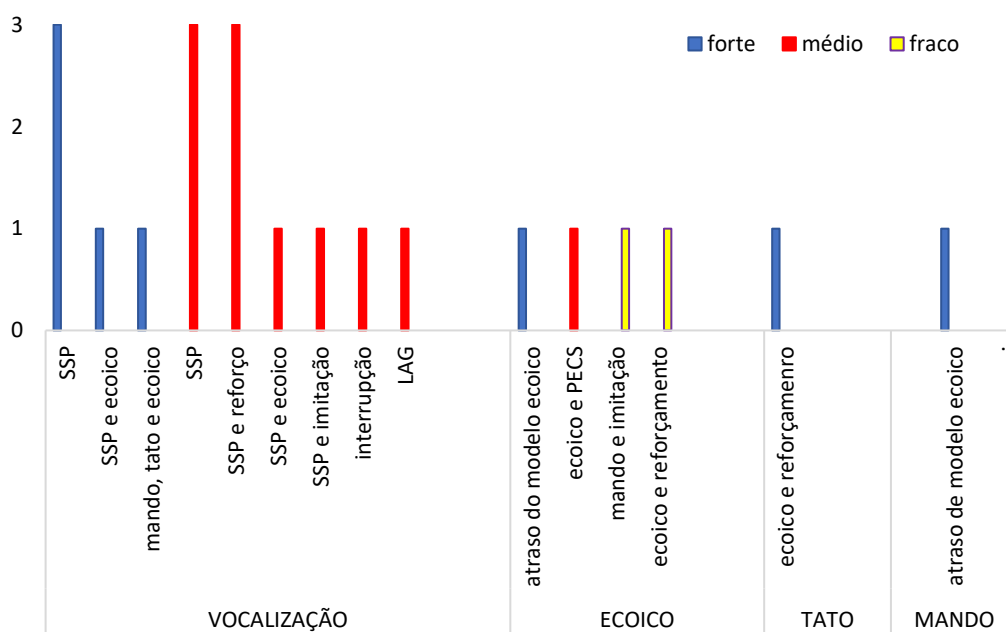
que a de Kodak e Clementes (2009), contudo, contou com a presença de três participantes, sendo com diagnosticados com TEA e um com Síndrome de Down.

No ensino de tato, a pesquisa de Guzinski et al. (2012) apresentou efeito forte da intervenção que reuniu treino de ecoico e reforço diferencial, com quatro participantes do sexo masculino, com idade acima de seis anos (todos com diagnóstico de TEA)

Uma síntese das principais variáveis dependentes ensinadas, procedimento utilizados e seus efeitos é apresentada na Figura 4.

#### Figura 4

*Número de estudos cujos efeitos foram avaliados por meio do NAP em relação aos comportamentos ensinados com diferentes procedimentos*



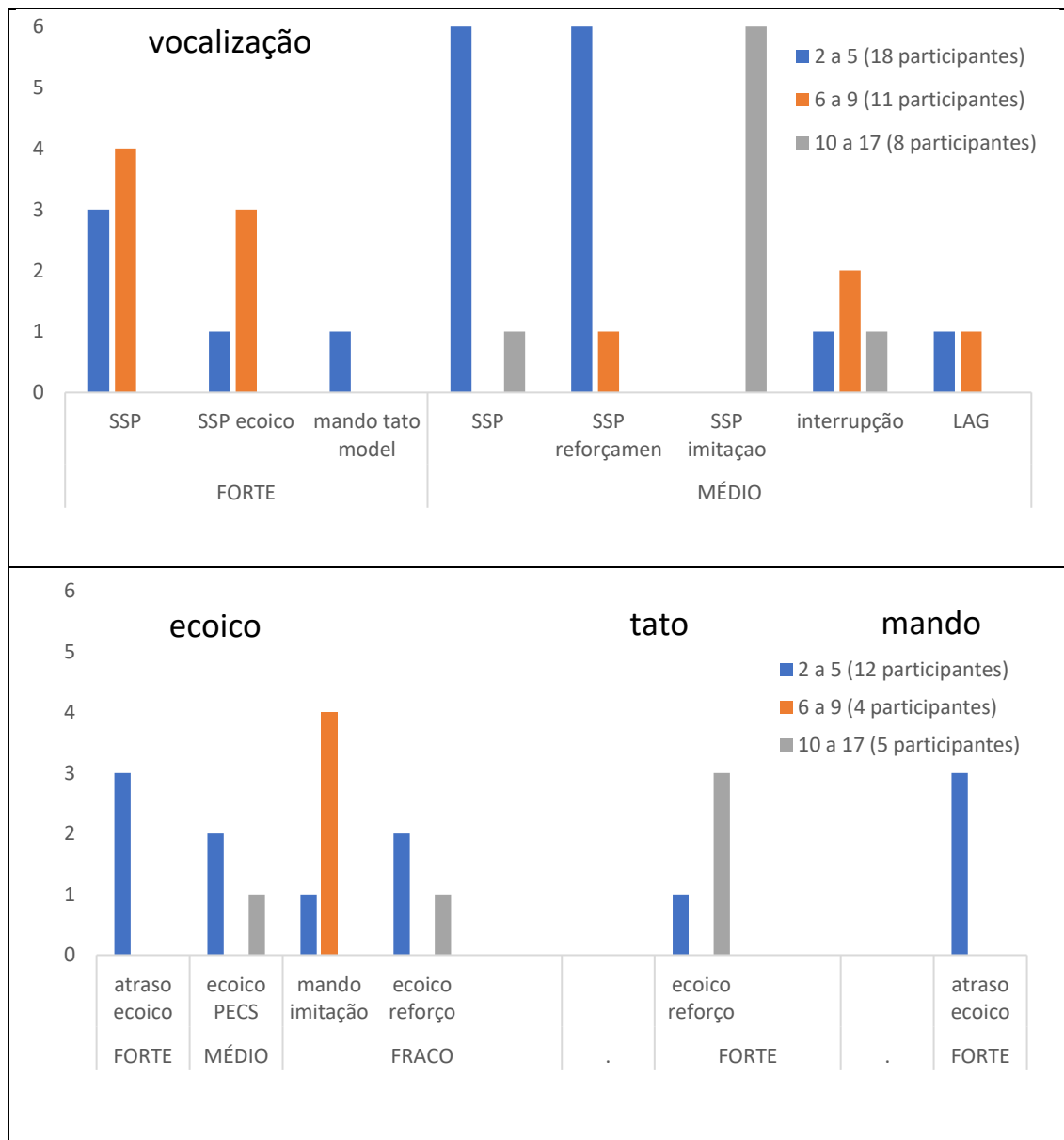
Das 31 pesquisas selecionados neste estudo, 12 não foram possíveis de serem avaliadas conforme o cálculo NAP; nove das 24 que buscaram ensinar vocalização (Aguirre et al., 2019; Fretas et al., 2020; Gutierrez et al., 2007; LaFrance et al., 2009; Newman B. et al., 2009; Sundberg et al., 1996; Valentino et al., 2019; War et al., 2007; Yoon, 2007); uma das cinco que ensinaram ecoico (Lin Du et al., 2017); uma das duas que ensinaram tato (Hernandez et al., 2007); e uma das duas que ensinaram mando (Drash et al., 1999). Os procedimentos de ensino utilizados nessas pesquisas estão identificados nas Tabelas 5 e 6. Em sua grande parte, estas pesquisas não foram avaliadas por conta da forma em que os resultados foram apresentados, seja por curva acumulada ou dados apresentando a porcentagem.

Na Figura 4, é apresentada uma síntese dos estudos para os quais foi possível analisar os efeitos por meio do NAP. Destaca-se que no ensino de vocalização o efeito forte foi produzido pelo SSP, no ensino de ecoico o procedimento de atraso do modelo ecoico produziu efeito forte tanto no ensino de ecoico como de mando. E no ensino de tato este efeito foi produzido pela associação de modelo ecoico com reforçamento diferencial.

Uma análise dos efeitos em relação à idade dos participantes pode ser observada na Figura 5, em que estão representados os efeitos produzidos pelas variáveis independentes manipuladas para ensino das variáveis dependentes identificadas (vocalização, no painel superior, e ecoico tato e mando, no painel interior) em função do número de participantes em cada faixa etária. Observa-se que o ensino de vocalização foi conduzido para mais participantes (18) com idades de 2 a 5 anos e que nesta faixa mais participantes tiveram efeitos médios com os procedimentos SSP (6) e SSP associado a reforçamento diferencial (6). O procedimento com mais participantes (3) com efeito forte foi SSP, tanto na faixa de 2 a 5 anos como na de 6 a 9 anos.

**Figura 5**

*Efeitos produzidos pelas variáveis independentes manipuladas nas variáveis dependentes identificadas (vocalização, no painel superior, e ecoico tato e mando, no painel inferior) em função do número de participantes em cada faixa etária*



Também para o ensino de ecoico e mando os participantes de 2 a 5 anos foram os mais investigados, sendo para estes também que se observou melhores efeitos para instalação destes comportamentos com o procedimento de atraso do modelo ecoico.

O ensino de tato, que ocorreu para menos participantes (4) e teve mais participantes com idades de 6 a 9 anos com efeitos fortes quando submetidos a treino ecoico com reforçamento diferencial.

Os resultados identificados apontam que os comportamentos voltados para a aquisição e ampliação de repertório vocal em crianças com atrasos no neurodesenvolvimento estão especialmente voltados à faixa etária de 2 a 5 anos e que diferentes procedimentos têm se mostrado efetivos em função dos comportamentos alvos ensinados, o que parece mostrar a necessidade buscar identificar procedimentos mais adequados para necessidades específicas dos participantes.

O NAP permitiu avaliar a efetividade de vários procedimentos para o ensino de diferentes comportamentos, entretanto muitos não foram passíveis de atender às exigências desta medida de avaliação do efeito. Sugere-se que novos estudos ampliem a avaliações dos efeitos dos procedimentos que utilizam medidas importantes e frequentes em estudos de analistas do comportamento como os que empregam curvas acumuladas. A avaliação efeitos do procedimento também terá ganhos com estudos que avaliem a validade social.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Author.
- Azoubel, M. S. (2019). Como planejar e executar buscas na literatura científica? *Perspectivas em Análise do Comportamento*, 10(2), 256-266.
- Baer, D. M., Wolf, M. M., & Risley, T. R. (1968). Some current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of applied behavior analysis*, 1(1), 91-97.
- Bijou e Baerr 1995
- Caro, D. D. M. (2019). Impactos do comportamento verbal sobre as interações entre indivíduo e ambiente: um estudo com base na ontogênese de repertórios verbais. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). *Applied behavior analysis*, 622-661.
- Flusberg e.... 2005
- Gadia, C. A., Tuchman, R., & Rotta, N. T. (2004). Autismo e doenças invasivas de desenvolvimento. *Jornal de Pediatria*, 80(2), 83-94.
- Greer, R. D., & Ross, D. E. (2008). *Verbal behavior analysis: Inducing and expanding complex communication in children with severe language delays*. Allyn & Bacon.
- Ishizuka, Y., & Yamamoto, J. I. (2016). Contingent imitation increases verbal interaction in children with autism spectrum disorders. *Autism*, 20(8), 1011-1020.



- Kelley, M. E., Shillingsburg, M. A., Castro, M. J., Addison, L. R., & LaRue Jr, R. H. (2007). Further evaluation of emerging speech in children with developmental disabilities: Training verbal behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 40*(3), 431-445.
- Klin, A., Jones, W., Schultz, R., Volkmar, F., & Cohen, D. (2002). Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism. *Archives of General Psychiatry, 59*(9), 809-816.
- Lerman, D. C., Parten, M., Addison, L. R., Vorndran, C. M., Volkert, V. M., & Kodak, T. (2005). A methodology for assessing the functions of emerging speech in children with developmental disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis, 38*(3), 303-316.
- Lord, C. (1995). Follow-up of two-year-olds referred for possible autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 36*(8), 1365-1382.
- Mulhern, T., Lydon, S., Healy, O., Mollaghan, G., Ramey, D., & Leoni, M. (2016). A systematic review and evaluation of procedures for the induction of speech among persons with developmental disabilities. *Developmental Neurorehabilitation, 20*(4), 207-227.
- Osterling, J., & Dawson, G. (1994). Early recognition of children with autism: A study of first birthday home videotapes. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 24*(3), 247-257.
- Parker, R. I., & Vannest, K. (2009). An improved effect size for single-case research: Nonoverlap of all pairs. *Behavior Therapy, 40*(4), 357-367.
- Petursdottir, A. I., & Lepper, T. L. (2015). Inducing novel vocalizations by conditioning speech sounds as reinforcers. *Behavior Analysis in Practice, 8*(2), 223-232.

- Sério, T. M. A. P., Andery, M. A. (2008). Comportamento verbal. In T. M. A. P. Sério, M. A. P. Andery, P. S. Gioia & N. Micheletto, *Controle de estímulos e comportamento operante: uma nova introdução*(pp. 127-152). EDUC.
- Shafer, E. (1995). A review of interventions to teach a mand repertoire. *The Analysis of Verbal Behavior*, 12(1), 53-66.
- Shillingsburg, M. A., Hollander, D. L., Yosick, R. N., Bowen, C., & Muskat, L. R. (2015). Stimulus-stimulus pairing to increase vocalizations in children with language delays: A review. *The Analysis of Verbal Behavior*, 31(2), 215-235.
- Skinner, B. F. (1957/1978). *O Comportamento Verbal*. (M. P. Villalobos, Trad.). Cultrix
- Stokes, T. F., & Baer, D. M. (1977). An implicit technology of generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, (2), 349–367.
- Sundberg, M. L., & Partington, J. W. (1998). Teaching language to children with autism and other developmental disabilities. Pleasant Hill, CA: Behavior Analysts.
- Tager-Flusberg, H., Paul, R., & Lord, C. (2005). Language and communication in autism. *Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders*, 1, 335-364.
- Tsami, L., & Lerman, D. C. (2020). Transfer of treatment effects from combined to isolated conditions during functional communication training for multiply controlled problem behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 53(2), 649-664.
- Vladescu, J. C., & Kodak, T. (2010). A review of recent studies on differential reinforcement during skill acquisition in early intervention. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(2), 351-355.