

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - UFSCar  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS - CECH  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL -  
PPGEES**

**“DESEMPENHO DE OUVINTE E TATOS-INTRAVERBAIS NA AQUISIÇÃO DE  
RELAÇÕES ESPACIAIS DE INDIVÍDUOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO  
DO AUTISMO”**

Elaine de Carvalho Silva

**SÃO CARLOS  
2021**

Elaine de Carvalho Silva

**“Desempenho de ouvinte e Tatos-Intraverbais na aquisição de relações espaciais de indivíduos com Transtorno do Espectro do Autismo”**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, do Centro Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutorado em Educação Especial.

Orientador: Prof. Dr. Nassim Chamel Elias

São Carlos/SP

2021

Carvalho Silva, Elaine de

Desempenho de ouvinte e Tatos-Intraverbais na aquisição de relações espaciais de indivíduos com Transtorno do Espectro do Autismo / Elaine de Carvalho Silva -- 2021.  
121f.

Tese de Doutorado - Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, São Carlos  
Orientador (a): Nassim Chamel Elias  
Banca Examinadora: Nassim Chamel Elias, Maria Stella Coutinho de Alcântara Gil, Lídia Postalli, Priscila Benitez, Maria Clara de Freitas, Rosimeire Maria Orlando, Romariz da Silva Barros  
Bibliografia

1. Educação Especial. 2. Análise do Comportamento Aplicada. 3. Transtorno do Espectro do Autismo. I. Carvalho Silva, Elaine de. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Ronildo Santos Prado - CRB/8 7325



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Educação e Ciências Humanas  
Programa de Pós-Graduação em Educação Especial

---

**Folha de Aprovação**

---

Defesa de Tese de Doutorado da candidata Elaine de Carvalho Silva, realizada em 26/02/2021.

**Comissão Julgadora:**

Prof. Dr. Nassim Chamel Elias (UFSCar)

Profa. Dra. Lidia Maria Marson Postalli (UFSCar)

Profa. Dra. Maria Stella Coutinho de Alcantara Gil (UFSCar)

Profa. Dra. Maria Clara de Freitas (UEL)

Profa. Dra. Priscila Benitez Afonso (UFABC)

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Especial.

Elaine de Carvalho Silva

**“Desempenho de ouvinte e Tatos-Intraverbais na aquisição de relações espaciais de indivíduos com Transtorno do Espectro do Autismo”**

Banca Examinadora:

---

Presidente e Orientador: Prof. Dr. Nassim Chamel Elias  
UFSCar – CECH – PPGEES – São Carlos/SP

---

Membro Titular: Prof.<sup>a</sup>. Dra. Maria Stella Coutinho de Alcântara Gil  
UFSCar – São Carlos/SP

---

Membro Titular: Prof.<sup>a</sup>. Dra. Lídia Postalli  
UFSCar – São Carlos/SP

---

Membro Titular: Prof.<sup>a</sup>. Dra. Priscila Benitez  
UFABC/SP

---

Membro Titular: Prof.<sup>a</sup>. Dra. Maria Clara de Freitas  
UEL – Londrina/PR

---

Membro Suplente: Prof.<sup>a</sup>. Dra. Rosimeire Maria Orlando  
UFSCar – São Carlos/SP

---

Membro Suplente: Prof. Dr. Romariz da Silva Barros  
UFPA – Belém/PA

Fomento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal De Nível Superior – CAPES.

*Dedicatória:*

*“Dedico a todas as crianças consideradas diferentes, que com suas diferenças instigam a reflexão sobre o contexto social em que vivemos! ”*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a *Deus*.

Aos meus pais e avós *Francisco Manoel da Silva e Anna Lopes de Carvalho Silva (in memoriam)*, responsáveis pela minha estrutura de vida. Aos meus pais biológicos Eliseu Tácito de Carvalho e Neusa Lopes da Silva.

A minha filha *Ludmila de Carvalho Braga Vidal*, que veio trazer luz, amor e aprendizado em minha vida, ao seu pai *Paulo Roberto Braga Vidal*, e à minha “sogra-mãe” *Alexandrina Simões Braga Vidal (in memoriam)* pela companhia e apoio nas fases complexas de ser mãe, esposa e profissional.

Agradeço eternamente ao meu orientador *Nassim Chamel Elias* por acreditar e confiar no meu trabalho, por me dar apoio nos momentos desafiadores e durante todo o processo de construção e realização desta pesquisa.

Agradeço imensamente à banca de qualificação e à banca de defesa da presente tese de doutorado pelas contribuições tão valorosas.

Agradeço a equipe de professores (as), secretários (as) e profissionais do PPGEES UFSCar.

Agradeço, enormemente, as *Instituições (Responsáveis, Professores e Funcionários)*, aos *participantes* e aos *pais* que contribuíram para que este trabalho se edificasse.

Agradeço ao *Prof. Dr. Romariz Barros* e ao *Prof. Dr. Carlos Souza* responsáveis pela coordenação do projeto *Aprende (Atendimento e pesquisa sobre aprendizagem e desenvolvimento)* do Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento da Universidade Federal do Pará pela oportunidade de treinamento no projeto, e às equipes que me acompanharam neste processo.

Agradeço especialmente ao *Prof. Dr. Romariz Barros* pela supervisão de coleta de dados com participantes (crianças atendidas) do projeto *Aprende*.

Agradeço a *CAPES*, por fomentar a minha pesquisa financeiramente.

Agradeço às amigas companheiras desta trajetória.

Por fim, a todos que direta e indiretamente contribuíram para que este trabalho se efetivasse da melhor forma possível. Muito obrigada!

“Os homens agem sobre o mundo, modificando-o e são, por sua vez modificados pelas consequências de sua ação”.

B. F. Skinner



## LISTA DE TABELAS E FIGURAS

### Introdução Geral

Figura 1. Visão geral dos quatro estudos da tese.....p. 16

### Estudo 1

Tabela 1. *Habilidades sensório motoras*.....p. 26

Tabela 2. *Sistema motor*.....p. 28

Tabela 3. *Habilidades Motoras*.....p. 30

### Estudo 2

Tabela 1. *Sequência das condições experimentais*.....p. 44

Figura 1. *Desempenho do participante ao longo do procedimento*.....p. 49

### Estudo 3

Tabela 1. *Dados dos participantes*.....p. 59

Tabela 2. *Sequência das condições experimentais*.....p. 61

Tabela 3. *Repertórios ensinados e testados para cada participante*.....p. 61

Figura 1. *Desempenhos de P1 e P2 ao longo do procedimento. As linhas pontilhadas verticais indicam mudança de condição experimental*.....p. 67

Figura 2. *Desempenhos de P3, P4, P5 e P6 ao longo do procedimento. As linhas pontilhadas verticais indicam mudança de condição experimental*.....p. 68

### Estudo 4

Tabela 1. *Dados dos participantes*.....p. 82

Figura 1. *Desempenho dos participantes ao longo do procedimento de ensino. As barras indicam o número total de tentativas e os pontos indicam o número de respostas corretas. Painéis à esquerda referem-se ao ensino de seguir instrução e painéis à direita referem-se ao ensino de tato-intraverbal, que ocorreram em um mesmo bloco, de forma intercalada, pelo ensino com MEI*.....p. 90

Figura 2. *Desempenho dos participantes nos testes de repertórios de seguir instrução e de tato-intraverbal ao longo do procedimento, para o lado oposto ao que foi ensinado. As linhas pontilhadas representam o delineamento de linha de base múltipla entre participantes e a introdução da fase de ensino*.....p. 91

Figura 3. *Números de acertos de cada participante nas sessões de teste de generalização para respostas de seguir instruções e de tato-intraverbal com uso de objetos, em linha de base (pré-teste) e após aplicação do procedimento (pós-teste)* .....p. 92

**LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

ABA	<i>Applied Behavior Analysis</i>
APA	Associação Americana de Psicologia
CID	Classificação Internacional de doenças
DSM	Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais
DTT	<i>Discrete Trial Teaching</i>
EDM	Escala de Desenvolvimento Motor
FFC	característica, função e classe de estímulo
MEI	<i>Multiple Exemplar Instruction</i>
SEI	<i>Singular Exemplar Instruction</i>
TEA	Transtorno do Espectro do Autismo
TGMD-2	Teste de Desenvolvimento Motor Grosso

## SUMÁRIO

<b><u>Apresentação</u></b> .....	1
<b><u>Resumo – Tese</u></b> .....	2
<b><u>Introdução – Tese</u></b> .....	4
<b><u>Estudo 1</u></b>	
1. INTRODUÇÃO.....	19
2. Objetivo.....	24
3. MÉTODO .....	24
4. RESULTADOS.....	25
5. DISCUSSÃO.....	32
<b><u>Estudo 2</u></b>	
6. INTRODUÇÃO.....	40
7. Objetivo.....	43
8. MÉTODO .....	43
Participantes.....	43
Local.....	44
Equipamentos e materiais.....	44
Procedimento.....	44
Delineamento.....	44
Aspectos Éticos da Pesquisa.....	48
9. RESULTADOS.....	49
10. DISCUSSÃO.....	50
<b><u>Estudo 3</u></b>	
11. INTRODUÇÃO.....	56
12. Objetivo.....	58
13. MÉTODO .....	58

Participantes.....	58
Local.....	59
Equipamentos e materiais.....	60
Procedimento.....	60
Delineamento.....	60
Aspectos Éticos da Pesquisa.....	66
14. RESULTADOS.....	66
15. DISCUSSÃO.....	71

#### **Estudo 4**

16. INTRODUÇÃO.....	79
17. Objetivo.....	83
18. MÉTODO .....	83
Participantes.....	83
Local.....	85
Equipamentos e materiais.....	85
Procedimento.....	85
Delineamento.....	89
Aspectos Éticos da Pesquisa.....	89
19. RESULTADOS.....	90
20. DISCUSSÃO.....	94
21. DISCUSSÃO GERAL.....	99
REFERÊNCIAS.....	107

## **“Desempenho de ouvinte e Tatos-Intraverbais na aquisição de relações espaciais de indivíduos com Transtorno do Espectro do Autismo”**

### **Apresentação**

Com a primeira formação acadêmica em Educação Física, e após trabalhar em clubes, academias, e escolas de ballet, iniciei minha experiência de vinte anos atuando em instituições especiais de ensino. Durante esse período, houve a necessidade da busca por novas estratégias de ensino voltadas ao Público-alvo da Educação Especial. Com isto, fiz especialização nesta área. Realizei trabalhos voltados ao desenvolvimento de habilidades psicomotoras utilizando e adaptando técnicas do ballet clássico, Psicoballet, ginástica rítmica e expressão corporal para crianças, adolescentes e adultos inseridos no público-alvo da educação especial (Síndrome de Down, deficiência intelectual, auditiva visual e paralisia cerebral). Posteriormente, graduei-me em pedagogia. Porém, devido a novas circunstâncias profissionais que envolviam o ensino para crianças inseridas no espectro do autismo, observei que seria o momento de renovação em minha trajetória profissional, e, optei pelo retorno aos estudos acadêmicos (mestrado e doutorado). Orientada pelo Prof. Dr. Nassim Chamel Elias (UFSCar) iniciei projetos no contexto da Análise Comportamental, e mais especificamente Análise do Comportamento Aplicada (ABA, *do inglês, Applied Behavior Analysis*) para aperfeiçoamento no que diz respeito ao contexto educacional de pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Por acreditar que a vivência corporal propicia com maior efetividade a aquisição de repertórios ao longo da vida, e olhar o corpo como instrumento de comunicação e expressão, nossas propostas de estudos foram voltadas à utilização da noção proprioceptiva e suas relações espaciais (exteroceptiva) para estimular o desenvolvimento e/ou melhorar a aquisição da linguagem receptiva e expressiva, mais especificamente o ensino de respostas de ouvinte e de tatos-intraverbais para crianças e adolescentes com TEA. Espero, com estes estudos contribuir nos processos referentes ao ensino e aprendizagem da linguagem desta população, reconhecendo o corpo como instrumento essencial de interação e comunicação com o mundo, e utilizando estratégias cientificamente comprovadas para aprimorar a qualidade de vida de pessoas tão especiais.

## Resumo Geral

O objetivo geral da presente tese abarcou duas questões: 1. Verificar se os estímulos às habilidades de percepção motora (propriocepção) e de percepção de relações espaciais (exterocepção) favorecem a aquisição dos repertórios de respostas de ouvinte e de tatos-intraverbais de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) em idade escolar; 2. Verificar se os procedimentos e delineamentos para controle de estímulos (utilizados nos estudos empíricos) foram eficientes (economia de tentativas) e efetivos (produzir novos comportamentos) para possibilitar a aquisição de repertório de linguagem não ensinado diretamente, analisando as relações de dependência ou independência funcional entre repertórios de falante (tatos-intraverbais) e de ouvinte (seguir instruções) a partir de questões sobre relações espaciais (frente/atrás/lado direito/lado esquerdo) para partes do corpo e objetos. Esta segunda questão visou contribuir com a literatura que discute qual a melhor rota de ensino para provocar emergência de operante não ensinado diretamente (de falante para ouvinte ou de ouvinte para falante). Assim, esta tese é apresentada em forma de compêndio de artigos, sendo um artigo de revisão sistemática (Estudo 1) e três artigos empíricos (Estudos 2, 3 e 4). Os participantes dos estudos empíricos foram onze crianças com TEA na faixa etária de seis a catorze anos. Três crianças frequentavam a escola regular e oito crianças frequentavam instituições. O Estudo 2 foi um estudo de caso com delineamento ABAB. O estudo 3 englobou seis participantes e o delineamento utilizado foi de tratamento alternado acoplado ao delineamento de linha de base múltipla entre participantes. O Estudo 4 englobou quatro participantes e foi utilizado o delineamento de múltiplas sondagens entre participantes. Com base nos dados obtidos, os três estudos empíricos expandem achados anteriores sobre a proposição de que ensinar repertórios de falante é mais eficaz para emergência de repertórios de ouvinte do que o contrário, além de corroborar a mesma eficácia para outros operantes e relações espaciais como o operante intraverbal. Também expande achados anteriores de estudos que utilizaram relações espaciais como frente/atrás e direita/esquerda, porém, oferecendo uma dimensão concreta através da utilização das partes do próprio corpo do participante e posteriormente da generalização para novas relações com objetos no ambiente. Os dados do estudo de revisão apontaram consonância entre os estudos sobre uma correlação entre o desenvolvimento motor e o desenvolvimento da linguagem de crianças com TEA, porém, os autores concordam entre si que não há evidências suficientes para a comprovação desta afirmativa. Com isto, sugerem que haja realização de estudos longitudinais que reafirmem estas possibilidades. Portanto, torna-se oportuno acrescentar as seguintes sugestões: que educadores e terapeutas incluam o ensino de habilidades motoras ao realizarem o planejamento de ensino ou atendimento individualizado para estudantes com TEA; que pesquisadores deem continuidade à variabilidade de procedimentos e delineamentos, assim como à idade dos participantes e suas condições (níveis de gravidade e comorbidades) para validar (ou não) a hipótese da correlação entre o desenvolvimento do sistema motor e da linguagem de crianças com TEA.

Palavras-chave: Educação Especial. Transtorno do Espectro do Autismo. Análise do Comportamento Aplicada. Tato-Intraverbal. Respostas de ouvinte.

## General Abstract

The general objective of the present thesis covered two questions: 1. To verify if the stimuli to the abilities of motor perception (proprioception) and of perception of spatial relations (exteroception) favor the acquisition of the repertoires of listener and tact-intraverbal responses of Autism Spectrum Disorder (ASD) children with School-age; 2. Check if the procedures and designs for stimulus control (used in empirical studies) were efficient (economy of teaching) and effective (producing new behaviors) to enable the acquisition of a language repertoire not directly taught, analyzing the functional independence or dependence relations between speaker (tact-intraverbal) and listener (follow instructions) repertoires from questions about spatial relations (front / back / right side / left side) for body parts and objects. This second question aimed to contribute to the literature that discusses which is the best teaching route to cause the emergence of an operant not directly taught (from speaker to listener or from listener to speaker). Thus, this thesis is presented in the form of a compendium of articles, being a systematic review article (Study 1) and three empirical articles (Studies 2, 3 and 4). The participants in the empirical studies were eleven children with ASD aged between six and fourteen years. Three children attended regular school and eight children attended institutions. Study 2 was a case study with an ABAB design. Study 3 involved six participants and the design used was an alternate treatment coupled to the multiple baseline design across participants. Study 4 encompassed four participants and the multiple probes design across participants was used. Based on the data obtained, the three empirical studies expand on previous findings on the proposition that teaching speaker repertoires is more effective for the emergence of listener repertoires than the other way around, in addition to corroborating the same efficacy for other operants and spatial relationships such as the intraverbal. It also expands on previous findings from studies that used spatial relations such as front / back and right / left, however, offering a concrete dimension through the use of the participant's own body parts and later generalization to new relations with objects in the environment. The data from the literature review study indicated that there was consonance between studies on a correlation between motor development and language acquisition in children with ASD; however, the authors agree that there is not enough evidence to prove this statement. Thus, they suggest that longitudinal studies be carried out to reaffirm these possibilities. Therefore, it is opportune to add the following suggestions: that educators and therapists include the teaching of motor skills when carrying out teaching planning or individualized care for students with ASD; that researchers continue the variability of procedures and designs, as well as the age of the participants and their conditions (levels of severity and comorbidities) to validate (or not) the hypothesis of the correlation between the development of the motor system and the language of children with ASD.

Key words: Special Education. Autism Spectrum Disorder. Applied Behavior Analysis. Tact-intraverbal. Listener Responses.

## INTRODUÇÃO GERAL

A presente tese de doutorado dá continuidade ao estudo que compôs a dissertação de mestrado (Ensino de Relações Espaciais de direita e esquerda para indivíduos com autismo e deficiência intelectual; Silva, 2016) com o título, **“Desempenho de ouvinte e Tatos-Intraverbais na aquisição de relações espaciais de indivíduos com Transtorno do Espectro do Autismo”**.

A presente tese é composta por quatro estudos, sendo um de revisão sistemática e três empíricos. O estudo de revisão sistemática teve como objetivo verificar se há evidências na literatura científica sobre relações e /ou correlações entre habilidades sensório motoras e motoras e o desenvolvimento da linguagem (aquisição de repertórios de respostas de ouvinte e de falante) de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Visto que há comprometimentos na motricidade desta população (Teixeira, Carvalho & Vieira, 2019; Santos & Melo, 2018; DSM-5, APA, 2013) justifica-se o estudo de revisão no sentido de buscar dados na literatura que apoiem intervenções baseadas em estímulos corporais para favorecer a aquisição de repertórios. Como exemplo, a utilização das partes do corpo como estratégia de ensino ou treino de comunicação e linguagem.

Alguns estudos (Colombo-Dougovito & Block, 2019; Bedford et al., 2016; MacDonald et al., 2013; MacDonald et al., 2014) salientaram a importância de explorar a interdependência e os efeitos mútuos entre áreas de desenvolvimento (sensório motora; motora; cognitiva; afetiva; habilidades sociais e linguagem) e ressaltaram que a falta de controle motor demonstrada por pessoas com TEA foi apontada por Kanner (1943) e pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 1993) na Classificação Internacional de Doenças, Décima Edição (CID-10) como uma característica apresentada por esta população, embora não essencial para o diagnóstico.

## TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO

O TEA faz parte de um grupo de condições ou sintomas que estão inseridos no quadro clínico dos transtornos do neurodesenvolvimento. Estes transtornos são manifestados no início do desenvolvimento infantil e identificados pela apresentação de déficits que “...variam desde limitações muito específicas na aprendizagem ou no controle de funções executivas até prejuízos globais em habilidades sociais ou inteligência” (DSM-5, APA, 2013, p. 31). Conforme o DSM-5, alguns transtornos como o TEA, além de apresentarem



atrasos para atingir os marcos referenciais esperados na infância, denotam excessos comportamentais e déficits em áreas do desenvolvimento.

Especificamente no caso do TEA, o diagnóstico deve ser dado somente diante de características que envolvem déficits persistentes na comunicação, interação e reciprocidade social, acompanhados por padrões de comportamentos excessivamente repetitivos, interesses restritos e insistência nas mesmas coisas/atividades. No entanto, adverte-se que os sintomas podem não ser percebidos até que as demandas sociais tragam à tona algumas limitações. Portanto, como não há marcadores biológicos, o diagnóstico é feito por protocolos que devem incluir o histórico comportamental da criança desde seu nascimento.

Os prejuízos ocasionados por este transtorno são significativos, pois comprometem áreas importantes da vida do indivíduo em múltiplos contextos, como falta de compreensão em comportamentos não verbais de comunicação usados para interação social e falta de habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos. Concomitantemente ao diagnóstico de TEA, o indivíduo pode apresentar comprometimento intelectual e da linguagem (comunicação verbal e não verbal pouco integrada).

Outros comportamentos também podem ser observados, como,

“estereotipias motoras simples, prática de alinhar brinquedos ou girar objetos, ecolalia, frases idiossincráticas ou padrões ritualizados de comportamento verbal ou não verbal, hipo ou hiper-reatividade a estímulos sensoriais ou interesse incomum por aspectos sensoriais do ambiente (p. ex., indiferença aparente a dor/temperatura, reação contrária a sons ou texturas específicas, cheirar ou tocar objetos de forma excessiva, fascinação visual por luzes ou movimento)” (APA, 2013, p. 50).

Estas características e déficits podem apresentar-se de forma mais ou menos grave. Neste sentido, a necessidade de apoio a estes indivíduos é subdividida em três níveis considerando os aspectos comportamentais e possíveis comorbidades. O nível 1 é considerado leve, pois apresenta comportamento de alto rendimento com características funcionais, sendo necessário apenas o apoio para algumas adaptações organizacionais para o indivíduo (exemplo, organização e controle visual de suas tarefas diárias); o nível 2, considerado moderado, já apresenta dificuldades de comunicação e interesses muito restritos para atividades, alimentos, objetos, etc., portanto, exige “apoio substancial”. O nível 3 é considerado grave, não apresenta comportamento comunicativo e social, com isto, “exige apoio muito substancial” para adaptações em seu meio e modificação de comportamentos prejudiciais ao seu próprio desenvolvimento e qualidade de vida (APA, 2013, p. 52).

À vista da possível interdependência existente entre áreas de desenvolvimento e dos déficits motores e sociais (constatados na literatura científica) apresentados por crianças com TEA, o presente estudo (tese) propõe um diálogo entre a epistemologia do campo da motricidade (engloba o movimento, habilidades sensório motoras e motoras, relações espaciais) e da linguagem (respostas de ouvinte e de falante) de crianças e adolescentes com TEA no contexto da Análise do Comportamento Aplicada (ABA, do inglês *Applied Behavior Analysis*). Esta proposta baseia-se na seguinte hipótese: “Para que o indivíduo tenha um desenvolvimento pleno é necessário o subsídio de estímulos sensoriais e motores, os quais produzem o movimento que este indivíduo utiliza para explorar seu universo e adquirir repertórios essenciais para sua subsistência interagindo com seu meio ambiente físico e social”.

Considerando que o comportamento verbal (se comunicar por meio da fala, sinais ou figuras) utiliza o movimento (habilidades fono-articulatórias e motoras) e está sob controle de eventos ambientais antecedentes e consequentes, a falta de controle motor e de habilidades motoras pode ser uma das causas que dificultam a interação e a comunicação do indivíduo em seu ambiente social; além disso, é importante ressaltar que o corpo do indivíduo que se comporta também é parte do ambiente, podendo, por exemplo, compor os eventos antecedentes que evocam determinada resposta. Neste contexto, intervenções baseadas em evidências cientificamente comprovadas, como a ABA, podem ser promissoras na obtenção de repertórios que se complementam para compor o comportamento verbal de pessoas com TEA.

## ANÁLISE DO COMPORTAMENTO APLICADA AO TEA

A ABA é uma ciência que compõe o campo de estudo da Análise do Comportamento. É considerada “aplicada” porque é uma prática que atende a uma questão relevante (de um indivíduo ou grupo) no contexto social em determinado momento (Todorov & Hanna, 2010). Segundo Todorov e Hanna (2010), a análise do comportamento é uma linguagem da psicologia que gerou novos campos de pesquisas e tecnologias. É baseada nos conceitos filosóficos do Behaviorismo Radical, que tem como objeto de estudo o comportamento (interação entre um organismo e o ambiente). “Na Análise do Comportamento, compreende-se o comportamento como uma relação ou interação entre eventos ambientais (estímulos) e atividades de um organismo (respostas)” (Postalli, 2018, p. 75). Assim sendo, esta área de estudo (Análise do Comportamento, Análise Experimental do Comportamento, Análise do

Comportamento Aplicada) apoia-se nos conceitos de estímulos, respostas e consequências. “Os conceitos de comportamento e ambiente, e de respostas e estímulos, são interdependentes. Um não pode ser definido sem referência ao outro” (Todorov & Hanna, 2010, p. 145).

Para Cooper et al. (2007), a ABA, sendo uma ciência, utiliza os princípios da área comportamental para melhorar comportamentos socialmente significativos e sua experimentação identifica as variáveis responsáveis pela melhoria no comportamento. Neste universo, as mudanças no ambiente são vistas como manipulação de variáveis independentes e seus efeitos geram mudanças no comportamento (variáveis dependentes) (Staddon, 1973 apud Todorov; Hanna, 2010). Por conseguinte, os indivíduos agem sobre o mundo, o modificam e são modificados pelas consequências de suas ações ou respostas (Skinner, 1957).

No âmbito da Análise do Comportamento a linguagem é interpretada como um “comportamento operante” que se estabelece entre o indivíduo e seu meio ambiente. Assim sendo, o termo comportamento verbal especifica um tipo de comportamento operante no qual o acesso a eventos reforçadores, ou seja, que aumentam a probabilidade da emissão do mesmo comportamento ou resposta em situações futuras semelhantes, é mediado por pessoas da mesma comunidade verbal que foram ensinadas a exercer tal função. Neste contexto, Skinner subdivide os operantes verbais denominando-os: ecoico, mando, tato, cópia, textual, intraverbal e ditado. Com isto, considerou estes operantes como base para o desenvolvimento da linguagem mais avançada (Skinner, 1957; Sundberg & Partington, 1998 apud Silva, 2016).

Ao realizar intervenções é imprescindível que o processo seja mensurado meticulosamente e de forma constante com resultados quantitativos que, além de propiciar o domínio das variáveis (independente e dependente), poderá demonstrar se os efeitos (mudanças) são ocasionados pela intervenção. Adicionalmente, a visão de resultados quantitativos pode guiar sobre necessidades de correções no formato da intervenção, como detalhes estratégicos, postura (durante a aplicação), reforçadores e outros comportamentos (Sella & Ribeiro, 2018).

Portanto, para iniciar intervenções comportamentais, é essencial o conhecimento tanto desta ciência quanto da questão a ser tratada. A partir de uma proposta de ensino e/ou intervenção é necessário que se faça uma avaliação inicial (conhecimentos prévios dos repertórios e habilidades do indivíduo ou grupo) com uso de protocolos, observação direta,

etc., desde que devidamente registrados; um planejamento com objetivos bem definidos e com estratégias de atendimento que favoreçam os resultados esperados (necessidades individuais da pessoa ou grupo) e a elaboração do procedimento a ser utilizado. Posteriormente, é essencial que se realize avaliações pós intervenção. (Braga-Kenyon, Kenyon & Miguel, 2005).

Há muitos procedimentos eficientes no âmbito de intervenções desta abordagem, porém, os exemplos a seguir foram escolhidos por fazer parte dos estudos empíricos da presente tese. Uma das estratégias de ensino mais bem-sucedida nesta área é a MEI (Instrução com Múltiplos Exemplares, do inglês *Multiple Exemplar Instructions*), que consiste na apresentação rotativa de tarefas que envolvem habilidades de falante e de ouvinte. Conforme Cooper, Heron e Heward (2007), MEI é uma forma de

(...) "instrução que proporciona a prática com uma variedade de topografias de resposta [múltiplos exemplares] que ajudam a garantir a aquisição de formas desejadas dessa resposta e também promove a generalização da resposta na forma de topografias não treinadas. Essa tática normalmente incorpora variações tanto de estímulos quanto de respostas" (p. 628).

Outro procedimento altamente eficaz neste contexto é o Ensino Estruturado com estratégia de DTT (Treino em tentativas discretas, do inglês *Discrete Trial Teaching*) (Ingersol, 2008; Kurt, 2011). Este ensino se dá através de dicas físicas, visuais, vocais e gestuais e pela apresentação e entrega de itens preferidos do indivíduo para respostas corretas (exemplo: ao solicitar que a criança toque a orelha, se a ação não ocorre, são apresentadas dicas físicas como auxiliar a ação tocando na orelha da criança e ajudando-a a tocar, dicas visuais como realizar a ação para que a criança imite, ou apontar a orelha para que a criança toque; após a realização da ação pela criança um item de sua preferência é entregue a ela).

Nesta perspectiva, a proposta do presente estudo se apoia na ABA para tratar de uma das características mais relevantes do TEA que é a comunicação, mais especificamente a linguagem de ouvinte e de falante. Adicionalmente, ao concordar com estudos supracitados sobre a importância das habilidades sensório-motoras e motoras, e domínio de relações espaciais no desenvolvimento global de uma criança, investiu-se aqui na proposta de estimular aspectos da relação corpo e espaço no sentido de obter respostas verbais, entrosando áreas de desenvolvimento essenciais que se complementam (psicomotora e linguagem) e são base para que outros domínios, como habilidades sociais e afetivas sejam beneficiados.

Verificou-se na produção científica (nacional e internacional) a existência de estudos empíricos que utilizaram objetos, figuras, tecnologias como tablets, computadores e outros recursos para o treino de linguagem, porém, a utilização de respostas para as partes do corpo (propriocepção) e suas relações espaciais (frente/atrás/ direito/esquerdo) não foram contempladas para estimular a aquisição de repertórios de linguagem (respostas de ouvinte, respostas de falante e nomeação). Neste contexto, vale ressaltar que trabalhar com a propriocepção (respostas sobre as partes do corpo) e exterocepção (corpo e suas relações espaciais, inclusive perante objetos no ambiente) traz uma dimensão concreta, principalmente às crianças que ainda apresentam dificuldades para abstrair informações.

Muitas crianças com TEA apresentam falta de controle motor, controle para pegar ou segurar objetos e déficits em habilidades motoras. Alguns pesquisadores têm investigado o desenvolvimento motor desta população utilizando a Escala de Desenvolvimento Motor (EDM; Rosa Neto, 2002) e constataram atrasos entre as habilidades motoras esperadas para a idade cronológica. Teixeira, Carvalho e Vieira (2019) utilizaram a EDM para avaliar o perfil motor de um grupo de crianças entre cinco a onze anos de idade com diagnóstico de TEA em uma instituição. Os testes resultaram em respostas motoras significativamente inferiores à esperada para a idade cronológica nas áreas de motricidade fina, global, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial e temporal e lateralidade. As autoras alertaram sobre o processo do neurodesenvolvimento da criança, afirmando ser este um processo dinâmico que envolve uma rede integrativa entre motricidade, linguagem, autonomia e adaptações. Santos e Melo (2018) também utilizaram a EDM para analisar o desenvolvimento psicomotor de um menino com dez anos de idade com TEA e constataram que a idade motora estava em déficit de dois anos em relação à idade cronológica.

Staples e Reid (2010) consideraram que os atrasos e/ou déficits no desenvolvimento de crianças com TEA podem incluir dificuldades nas habilidades de movimento. Com isto, levantaram a questão da importância da distinção entre habilidades motoras (engloba uma visão geral de todo comportamento que utiliza a motricidade e o movimento, por exemplo, equilíbrio ou coordenação olho-mão) e habilidades de movimento, que são os movimentos realizados para atingir uma meta, por exemplo, ao arremessar uma bola, esta deve alcançar uma cesta. Neste sentido, as habilidades locomotivas (engatinhar, andar) e de controle de objetos são habilidades fundamentais de movimento e são a base de habilidades mais avançadas. Portanto, estas questões podem implicar, hipoteticamente em habilidades de cognição e linguagem.

Embora os fatores relacionados à motricidade e movimento não sejam essenciais ao diagnóstico de TEA, podem se tornar mais evidentes na idade escolar causando prejuízos em outras áreas de desenvolvimento. Visto que problemas com a estruturação do esquema corporal causam alterações de percepção de espaço do próprio corpo e do entorno, conseqüentemente, prejudicam outras funções como, por exemplo, da escrita e da aprendizagem cognitiva. Do ponto de vista da Análise do Comportamento, pode-se dizer que essas alterações de percepção dificultam que determinados estímulos do ambiente exerçam controle sobre as respostas que eles deveriam ou poderiam evocar (por exemplo, respostas de tato são controladas por estímulos ambientais não-verbais, como as partes do corpo, objetos e pessoas ao entorno); além disso, as dificuldades em apresentar determinadas respostas fazem que diminua o acesso aos reforçadores e, portanto, essas respostas não são aprendidas. À vista disso, os estudos a seguir enfocaram aspectos deste campo de conhecimento (motricidade) para buscar suas relações e/ou correlações em déficits ocasionados em outras áreas de desenvolvimento.

#### HABILIDADES MOTORAS, SOCIAIS E DE COMUNICAÇÃO NO TEA

Sowa e Meulenbroek (2012) realizaram uma meta-análise para verificar os efeitos de atividades físicas nos déficits sociais e motores de indivíduos com TEA. Os estudos analisados englobaram atividades que foram aplicadas tanto no contexto individual quanto em grupo. Os autores salientaram que os resultados quantitativos referentes aos déficits de comunicação foram insuficientes para permitir uma classificação. Porém, os programas de atividades físicas promoveram progresso significativo nas medidas motoras avaliadas, ressaltando que os programas individuais suscitaram significativamente mais melhorias do que as intervenções grupais. Concluiu-se que houve mais benefícios com intervenções individuais de exercícios, já que este formato possibilitou a adaptação de um programa de ensino às necessidades específicas do indivíduo. Por outro lado, as atividades em grupo, na visão dos autores, favoreceram o comportamento social e as habilidades de comunicação. Diante destes resultados, os autores indicaram a realização de mais pesquisas sobre o impacto de intervenções individuais e em grupo sobre os déficits de comunicação. Assim como sobre os efeitos do exercício em vários níveis de gravidade dos sintomas de TEA.

Nesta mesma perspectiva, porém, enfatizando aspectos de sociabilização, MacDonald, Lord, Ulrich (2013) sugeriram que os déficits em habilidades motoras poderiam dificultar oportunidades para a prática de comunicação social. Por isto, indicaram o ensino

de habilidades motoras funcionais criando um ambiente favorável à prática de habilidades sociais, como um jogo que trabalhe o corpo e propicie a socialização.

Haja vista a importância destas habilidades, dentro de um cenário de buscas por melhores estratégias para alcançar resultados satisfatórios nas áreas supracitadas, MacDonald, Lord, Ulrich (2013) realizaram um estudo com crianças de seis a quinze anos de idade com TEA de alto funcionamento que apresentaram déficits nas habilidades locomotoras e de controle de objetos. A intenção foi avaliar se a introdução de habilidades motoras funcionais resultaria em maior sucesso nas habilidades comunicativas sociais. Para isto, foi aplicado o TGMD-2 (*Test of Gross Motor Development-2* - Berkeley et al., 2001; Staples & Reid, 2010; Ulrich, 2000) como medida de avaliação das habilidades motoras de correr, galopar, pular, deslizar e habilidades de controle de objetos como arremesso, golpe, chute, dribble e captura. Os autores deduziram que há relação entre os resultados destes testes com a gravidade do TEA, ou seja, quanto mais fraco o resultado dos testes de habilidades motoras e de controle de objetos, mais grave a sintomatologia do transtorno e conseqüentemente um baixo nível de habilidades de comunicação social. Diante dos resultados, este estudo apontou uma correlação entre os déficits em habilidades motoras e comunicação social. Porém, os autores ressaltaram que há necessidade de maior número de estudos que avaliem a interdependência destas habilidades entre si, já que, o foco de intervenções tem priorizado apenas o desenvolvimento de habilidades comunicativas sociais.

Mais recentemente Colombo-Dougovito e Block (2019) fizeram uma revisão na literatura sobre intervenções motoras para crianças e adolescentes com TEA. Constataram um entrelaçamento entre o desenvolvimento de habilidades motoras ao desenvolvimento de outras habilidades como, sociais e de comportamentos adaptativos; e habilidades de linguagem e cognitivas. Verificaram a influência de habilidades cognitivas e motoras no desenvolvimento de crianças com TEA, além de outros estudos que apontaram uma correlação entre habilidades motoras grossas e finas com a gravidade do TEA. A investigação na literatura apontou a interdependência nos processos de desenvolvimento entre as habilidades motoras e outras áreas, assim como, o quanto estas habilidades podem estar relacionadas ao nível de gravidade do TEA, porém, os autores alertaram que há poucos estudos que comprovem estas afirmações, principalmente em aspectos de habilidades motoras grossas.

Dando continuidade e este contexto, o estudo de Sorensen e Zarrett (2014) enfocou intervenções baseadas em atividades físicas para adolescentes com TEA com o intuito de identificar os benefícios e estratégias eficazes para que esta população tenha um melhor funcionamento fisiológico, cognitivo, psicológico e comportamental. A revisão efetuada na literatura retratou mecanismos de intervenção que incluíram sugestões, modelagem, elogios e ensino estruturado. Os estudos apontaram alguns benefícios relacionados ao desenvolvimento motor e à aptidão física como, diminuição de comportamentos repetitivos, estereotipados e autolesivos, respostas de autoregulação (por exemplo, diminuição de agressões e comportamentos perturbadores), melhora na saúde e nas habilidades motoras, efeitos sócio-emocionais positivos, melhoras na função cognitiva e maior atenção.

Ao refletir sobre a contribuição da psicomotricidade na educação infantil, Conde (2014) discutiu a função da educação psicomotora no sentido de favorecer a construção e consolidação das noções espaciais, partindo da premissa que o movimento está estritamente ligado à inteligência. A autora salienta que o trabalho pode ser feito dentro de sala de aula, desde que haja conhecimento por parte do professor. Infere que esta ferramenta pode tornar o aprendizado mais significativo para as crianças, já que permite integrar os conhecimentos prévios como brincadeiras, jogos e materiais que possibilitem as noções espaciais. Portanto, a proposta de mediar conhecimentos com movimentos do corpo faz com que o aprendizado tenha maior efetividade, pois, a vivência e o fazer concretiza as informações teóricas.

Nesta perspectiva, Ganciu (2013) inferiu que o corpo se expressa pelo movimento, e envolve aspectos sensoriais, motores, emocionais, afetivos, intelectuais e sociais. Nesse âmbito, a psicomotricidade é a integração destes aspectos às funções perceptivas e aos fatores psicológicos. Pois,

(...) “o corpo deve ser visto de três ângulos diferentes, incluindo: sua própria interconectividade, sua conectividade com as pessoas ao seu redor, sua ligação com o meio ambiente. Por seus componentes básicos, a psicomotricidade possibilita o ajuste pragmático (aprender técnicas profissionais, manuais, intelectualidade), o ajuste social (da comunicação interpessoal), o ajuste estético (técnicas de expressão corporal) e o ajuste educacional”(Ganciu, 2013, p. 2).

A partir da percepção do próprio corpo, o indivíduo engendra sua identidade, e, diante disso, estabelece tomadas de decisão de forma eficiente. Segundo Ganciu (2013), a ciência da psicomotricidade contribui para o conhecimento de componentes básicos que possibilitam um diagnóstico precoce das deficiências, favorece orientação no processo educacional e podem reduzir efeitos negativos em processos de reeducação.



Tendo em conta o processo de integração entre aspectos sensoriais, perceptivos, motores e cognitivos, Mas e Castellà (2016) buscaram respostas a respeito de intervenções psicomotoras e seus efeitos sobre a cognição de crianças de onze a vinte e dois meses. Corroborando as afirmações de Ganciu (2013) sobre o fato de que, através da propriocepção, ação e movimento as crianças se relacionam consigo mesmas, com os outros e com o mundo ao seu redor.

Neste universo, o conceito "psicomotor", de acordo com Mas e Castellà (2016), abarca a interação entre funções neuromotoras (desenvolvimento motor) e psicológicas (desenvolvimento cognitivo e afetivo). Com isto, as crianças utilizam gestos para se comunicarem antes do surgimento da linguagem vocal. A partir daí, os estímulos de movimentos podem contribuir com a estruturação cognitiva relacionada à (...) “atenção, memória, percepção, linguagem e pensamento, tudo isso ajudará na interpretação de conceitos como espacialidade, temporalidade e velocidade” (p. 69). As autoras salientaram que as experiências sistematizadas ao longo dos primeiros meses de vida facilitam a surgimento de habilidades motoras e cognitivas, além de ampliar comportamentos afetivos.

Do ponto-de-vista comportamental, o contato com essas contingências que envolvem atividades motoras proporcionam aprendizagem de diversos repertórios que podem estar envolvidos em cada situação. Skinner afirma que boa parte dos nossos comportamentos está sob controle de múltiplos estímulos, ou seja, as respostas esperadas nessas situações podem estar sob controle de estímulos sensoriais, perceptivos, motores e verbais, portanto, a criança passa a ter contato com uma quantidade importante de estímulos ambientais que podem produzir respostas não ensinadas diretamente e cada um desses estímulos pode passar a exercer controle separado para respostas distintas. Outro fator relevante nesse contexto de atividade motora refere-se à exposição de tarefas que são baseadas em imitação. A imitação (motora e vocal) é um repertório pré-requisito que permite o aprendizado de repertórios novos sem ensino direto.

Diante do exposto, percebe-se a necessidade de pesquisas que inter-relacionem áreas de desenvolvimento na estruturação de habilidades que devem compor o repertório global de um indivíduo com TEA. Intervenções educativas devem ser elaboradas a partir de uma fundamentação teórica que ofereça bases sólidas. Adicionalmente, ferramentas e estratégias de controle de variáveis são elementos indispensáveis para se obter resultados fidedignos dentro de um objetivo bem definido. Portanto, a função de ensinar (a partir do respeito à

singularidade e conhecimentos prévios de cada indivíduo) exige planejamento e avaliação constante.

Para ensinar um indivíduo com TEA, além de conhecimentos específicos do transtorno, há necessidade de domínio de estratégias eficazes que apoiem o pesquisador e/ou profissional que atende esta população. Neste âmbito, a ABA é uma abordagem prática baseada em evidências com resultados efetivos relatados na literatura científica. Portanto, é nesta ciência que o presente estudo está apoiado.

Conforme a abordagem comportamental, quando não há restrições físicas (má formação ou comprometimentos biológicos) a topografia de respostas verbais é adquirida naturalmente por meio de estímulos da comunidade verbal na qual o indivíduo nasce. Lembrando que estímulos podem ser internos (sentir fome, frio, dor) e externos (pessoas, ambiente, objetos). Neste sentido, quando um bebê sente fome (estímulo interno) e chora, o choro (emissão de um mando) é a resposta do bebê a tal estímulo (sendo que esta resposta pode ser considerada um comportamento verbal) que produz uma consequência: um adulto o alimenta. Já, os estímulos externos são provocados por pessoas, objetos ou eventos do ambiente. Assim, no desenvolvimento infantil, tanto pela maturação biológica quanto pelos estímulos de seu ambiente, a criança adquire comportamentos verbais utilizando códigos de comunicação que são ensinados/estimulados pela sua comunidade verbal. Se uma criança apresenta uma resposta correta para uma solicitação verbal direcionada a ela, conclui-se que ela apresenta linguagem de ouvinte ou receptiva. Se esta criança olha para um animal, objeto ou evento e diz seu nome (“gato”, “TV”, “chuva”) significa que ela Tateou. Assim, a criança demonstra aquisição do operante intraverbal ao responder corretamente a questões como, “Qual o nome de sua mãe”? “Quantos anos você tem”? A competência em participar de conversação com outras pessoas é um repertório intraverbal.

Os déficits de comunicação e linguagem de crianças com TEA são apresentados como uma das características de diagnóstico desta população (DSM-5, APA, 2013). Quando uma criança não manifesta aquisição de repertórios essenciais à sua qualidade de vida, é preciso ensiná-las. Neste interim, duas questões são levantadas:

1. Estimular as habilidades de percepção motora (propriocepção), e de percepção de relações espaciais (exterocepção) influenciam a aquisição dos repertórios de respostas de ouvinte, de tatos e de intraverbais de crianças com TEA em idade escolar?

2. Qual o procedimento/Delineamento mais adequado para compor a rota de ensino mais econômica (em termos de quantidade de tentativas) e mais efetiva para provocar emergência de repertório não ensinado diretamente?

A segunda questão busca contribuir com a literatura que discute qual a melhor rota de ensino para provocar emergência de operante não ensinado diretamente (de falante para ouvinte ou de ouvinte para falante). Contreras, Cooper e Kahng (2019) fizeram um estudo de revisão na literatura sobre as recomendações para sequenciar instruções de ensino de habilidades de ouvinte e de falante. Os resultados foram semelhantes à pesquisa de Petursdottir e Carr (2011), que sugere que a rota falante-ouvinte produz melhores resultados que a rota ouvinte-falante. Apesar das sugestões, os autores concluíram que há necessidade de pesquisas práticas que apoiem estas recomendações.

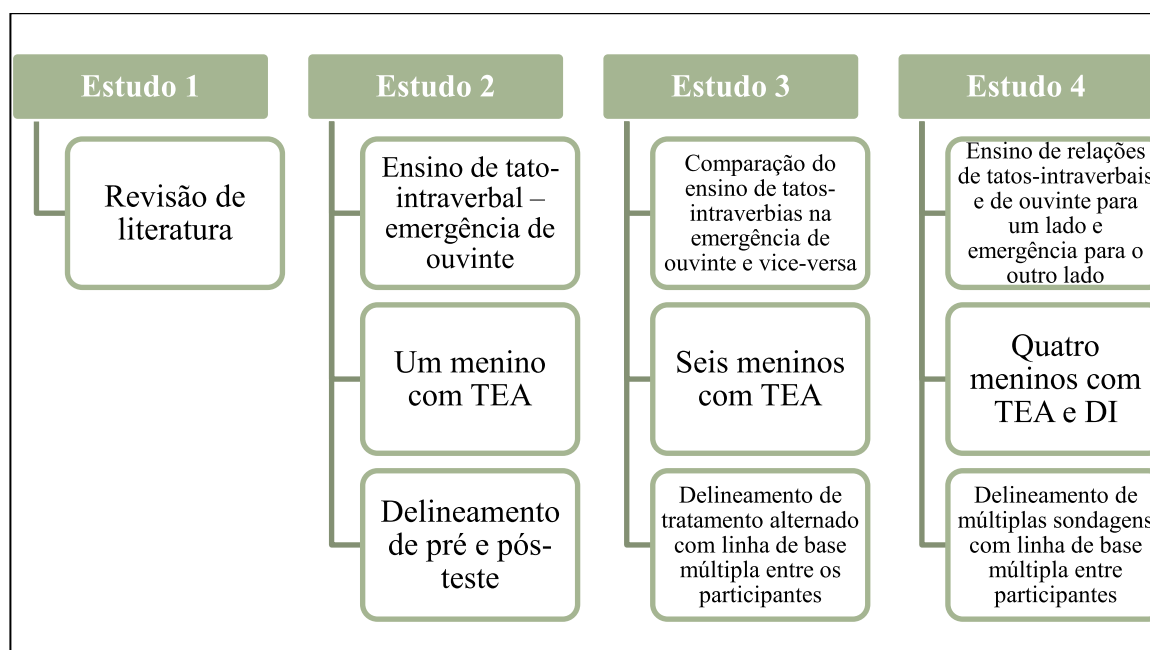
Diante deste quadro, para contribuir com a validade interna e externa de estudos já realizados, os três estudos empíricos da presente tese (subsequentes ao estudo de revisão na literatura) tiveram como objetivo geral verificar as relações de dependência ou independência funcional entre repertórios de falante (tatos-Intraverbais) e ouvinte (seguir instruções verbais) por meio de variações em procedimentos/delineamentos de ensino e utilizando perguntas sobre relações espaciais (esquerda/direita, frente/atrás), partes do corpo e objetos.

A inovação do presente estudo foi a utilização das partes do corpo (propriocepção), do movimento (habilidades motoras) e da percepção do próprio corpo em relação ao espaço ambiente e objetos (exterocepção), por meio do ensino das relações espaciais (lado direito, lado esquerdo, em frente, atrás) para a obtenção de respostas receptivas (respostas de ouvinte) e expressivas (respostas de falante). Além disto, houve a aplicabilidade (ensino) do repertório de nomeação para as mesmas aquisições (respostas de ouvinte e respostas de falante para as mesmas relações espaciais). Assim, sugere-se a interdependência entre as aquisições de repertórios de linguagem receptiva (respostas de ouvinte), expressiva (respostas de falante) e nomeação (relação bidirecional entre um componente do falante, como o tato ou o intraverbal, e um do ouvinte, como discriminação condicional ou seguir instruções) que ocorre quando apenas um desses dois componentes é suficiente para estabelecer ambas as relações (Horne & Lowe, 1996).

A escolha do ensino dos lados direito e esquerdo para as partes do corpo e objetos está relacionada à utilização de estímulos visuais no ambiente escolar para crianças com TEA. Um dos exemplos é a organização de agendas ou quadros fixados na parede com

as atividades diárias da criança, onde a visualização da sequência de atividades deve ser de cima para baixo ou da esquerda para a direita. Considerando ainda que a escrita se dá da esquerda para a direita.

Diante do cenário apresentado, a tese defendida nesse trabalho é que, considerando determinadas condições como, programações procedurais, manipulação e controle de variáveis relevantes, como, uso de Instrução com Múltiplos Exemplos (MEI), uso de dicas físicas e verbais com a estratégia de instruções por tentativas discretas (DTT), de reforçamento diferencial e pelo estabelecimento de controle adequado de estímulos (procedimento, delineamento e estratégia), é possível que o ensino de um operante (por exemplo, de falante) leve à emergência do outro operante (por exemplo, de ouvinte) com maior eficiência e economia de quantidade de tentativas de ensino. Adicionalmente, o uso de uma dimensão mais concreta para o ensino (como estímulos com as partes do corpo e suas relações espaciais com o ambiente e objetos) pode favorecer a aquisição de repertórios de comunicação e linguagem de pessoas com TEA. A Figura 1 apresenta uma visão geral dos quatro estudos dessa tese.



*Figura 1.* Organograma geral dos quatro estudos dessa tese, com objetivos, participantes e delineamento experimental.

Portanto, o objetivo geral da presente tese envolveu duas questões: 1. Verificar se os estímulos às habilidades de percepção motora (propriocepção), e de percepção de relações espaciais (exterocepção) favorecem a aquisição dos repertórios de respostas de

ouvinte e de tatos-intraverbais de crianças com TEA em idade escolar. 2. Verificar se os procedimentos e delineamentos para controle de estímulos que foram utilizados nos estudos empíricos (que constituem esta tese) foram eficientes (economia de tentativas) e efetivos para possibilitar a aquisição de repertório de linguagem não ensinado diretamente, analisando as relações de dependência ou independência funcional entre repertórios de falante (tatos-intraverbais) e de ouvinte (seguir instruções) a partir de questões sobre relações espaciais (frente/atrás/lado direito/lado esquerdo) para as partes do corpo e objetos.

O primeiro estudo desta tese refere-se a uma revisão de literatura cujo objetivo foi verificar se há evidências científicas sobre a relação ou correlação entre habilidades sensório motoras e motoras e o desenvolvimento da linguagem em crianças com TEA. Os resultados encontrados nessa revisão permitem inferir uma correlação entre déficits em habilidades motoras e déficits ou atraso na aquisição de linguagem. Como a área motora envolve muitos aspectos distintos, optou-se, nos estudos empíricos, tratar de dois aspectos específicos: percepção motora (propriocepção no reconhecimento de partes do corpo) e percepção espacial (exterocepção no reconhecimento de relações espaciais) no ensino de repertórios verbais. Nesse sentido, os estudos empíricos não trataram diretamente das relações entre déficits em habilidades motoras e déficits ou atraso na aquisição de linguagem, mas da possibilidade de ensino concomitante de aspectos dessas duas áreas.

## Estudo 1

### INTERDEPENDÊNCIA ENTRE O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES SENSÓRIO MOTORAS E DA LINGUAGEM NO TEA: REVISÃO SISTEMÁTICA

#### RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar se há evidências na literatura científica sobre uma possível relação ou correlação entre habilidades sensório motoras e motoras e o desenvolvimento da linguagem (aquisição de repertórios receptivos e expressivos) em crianças com TEA. Estas crianças comumente apresentam problemas de linguagem e algumas demonstram falhas no desenvolvimento do sistema motor. Para revisar a literatura foram utilizados os descritores: (autismo OR "Transtorno do espectro autista" OR autism OR "autism spectrum disorder"); (linguagem OR language development); ("habilidades sensório-motoras" OR "habilidades motoras" OR "sensorimotor skills" OR "motor skills"). As seguintes bases de dados foram selecionadas, Pub Med (*US National Library of Medicine National Institutes of Health*); *Frontiers in Neuroscience | Social and Evolutionary Neuroscience*; *Science Direct – Journals & Books*; SciELO (*Scientific Electronic Library Online*); Periódicos CAPES (Portal de periódicos CAPES/MEC). Foram selecionados cento e setenta e sete estudos, porém, apenas doze estudos atenderam os critérios de inclusão (relacionam questões motoras e linguagem de crianças com TEA). Os estudos selecionados apontam relações e correlações entre habilidades sensório motoras e desenvolvimento da linguagem; coordenação viso motora e desenvolvimento da cognição, comunicação e linguagem. Entretanto, devido ao número limitado de comprovações experimentais, autores sugerem a realização de mais estudos empíricos e longitudinais que envolvam o desenvolvimento do sistema motor e da linguagem de crianças com TEA.

**Palavras-chave:** Transtorno do Espectro do Autismo; Habilidades sensório-motoras; Habilidades Motoras; Linguagem.

Para compreender melhor o processo contínuo do desenvolvimento corporal, torna-se necessário entender que, a partir de estímulos internos (biológicos) e externos (meio social) que possibilitam a aquisição de habilidades, a criança expande sua percepção visual, espacial, motora e psicomotora. Fonseca (2008, p. 410) afirma que “(...) O corpo contém o sentido concreto de todo o comportamento sócio histórico da humanidade (...) no qual e a partir do qual o ser humano concentra e dirige todas as suas experiências e vivências”.

No desenvolvimento infantil, os primeiros contatos com o próprio corpo são estimulados pelos cuidadores (mães, pais, responsáveis). Os estímulos recebidos possibilitam ao bebê a aquisição de informações sensoriais, as quais formarão sua linguagem interna e receptiva, assimiladas por meio da visão, da audição e do tato (Ajuriaguerra, 1980). Estas vivências possibilitarão a aquisição de repertórios de propriocepção (percepção do próprio corpo e suas partes) e exterocepção (percepção do próprio corpo em relação ao entorno). A associação da propriocepção com os dados do mundo exterior se dá por meio das habilidades viso espaciais (perceber o seu entorno). Assim, o sistema visual motor estará subsidiando a estruturação do esquema corporal que é composto por vários elementos, como a propriocepção, coordenação dinâmica geral, equilíbrio, tônus, dissociação de movimentos e lateralidade (Boulch, 1987; Miei, 2007; Rosa Neto, 2002).

Neste interim, Gonçalves (2008) infere a importância de observar a diferença entre os termos motricidade (habilidades motoras) e psicomotricidade (habilidades psicomotoras). A primeira pode ser definida como a capacidade de executar movimentos (manipular objetos, realizar movimentos controlados, equilibrar-se, etc.); a segunda é a ciência que estuda o envolvimento das relações e influências recíprocas entre as funções motoras e psíquicas, sendo, portanto, a integração dos sistemas que englobam um processo de maturação no qual o organismo, também denominado corpo é estimulado para aquisições cognitivas, afetivas e orgânicas. A autora ressalta que trabalhar a psicomotricidade constitui um meio de auxiliar na estruturação do desenvolvimento das crianças, ligando o cognitivo e o sócio afetivo às experiências motoras, indispensáveis à formação do sujeito. Além disso, pode ser considerado um trabalho preventivo no sentido de compensar “déficits atribuídos à privação de movimento e da experiência lúdico-espacial, comuns nessa infância contemporânea” (Gonçalves, 2008, p. 2).

Ao observar as áreas de desenvolvimento corporal humano, a interdependência entre os domínios psicomotores, afetivos e cognitivos (e dentro do processo cognitivo está a linguagem) no desenvolvimento global de um indivíduo é ressaltada pela literatura científica

em vários campos de conhecimento, tanto no contexto da saúde (Choi, Leech, Tager-Flusberg & Nelson, 2018; Hellendoorn et al., 2015; Houwen et al., 2016; LeBarton & Landa, 2019) quanto da educação (Gallaue e Ozmun 2005; Gonçalves, 2008; Rosa Neto et al., 2011).

Considerando (com base na literatura) o entrelaçamento entre áreas de desenvolvimento, infere-se a hipótese de que um comprometimento em apenas uma delas pode afetar as outras. Sendo assim, déficits em habilidades sensório-motoras podem dificultar a interação com o ambiente e a comunicação, causando prejuízos ou atrasos em aspectos cognitivos (atenção, percepção, concentração, memorização, comunicação), afetivos, de interação social e na educação formal como um todo.

Baseado nas afirmações de Gallahue e Ozmun (2005), Rosa Neto et al. (2004) e Beresford et al. (2002) em relação à importância da atividade motora (no desenvolvimento corporal) e sua influência na aquisição das habilidades de aprendizagem cognitiva, Amaro, Jatobá, Santos, e Rosa Neto (2010) buscaram avaliar o desenvolvimento motor de crianças com dificuldades na aprendizagem escolar. Para isto, selecionaram 38 estudantes, com idades entre seis e dez anos matriculados em uma escola municipal. Os autores aplicaram a Escala de Desenvolvimento Motor (EDM) (Rosa Neto, 2002) e, em seguida, realizaram tratamento estatístico dos dados, mediante análise da distribuição de frequência simples e percentual, média, variância, desvio-padrão, valor mínimo e valor máximo. Os resultados indicaram que 76,3% dos escolares apresentaram índice de desenvolvimento motor “inferior” e “muito inferior”, com média do Quociente Motor Geral de 69,50 (inferior). Segundo os autores, esses dados sugerem uma correlação entre déficits motores e dificuldades na aprendizagem.

Conforme Santos et al. (2019) a EDM,

(...) é um instrumento válido no Brasil e atualmente é uma das escalas mais abrangentes de avaliação motora para crianças, incluindo os principais domínios da psicomotricidade: motricidade fina, motricidade global, equilíbrio, esquema corporal, organização espacial, organização temporal e lateralidade. O instrumento atende populações de crianças dos 2 aos 11 anos, permitindo comparar quantitativamente a idade motora com a idade cronológica (Santos, et al., 2019).

Nesta perspectiva, Anjos et al. (2017) tiveram o objetivo de traçar o perfil psicomotor de crianças com diagnóstico de TEA. Para isto, selecionaram trinta crianças na faixa etária de dois a onze anos em duas instituições. O instrumento utilizado para os testes foi a Escala



de desenvolvimento motor de Rosa Neto (EDM). Os resultados das avaliações demonstraram que o desenvolvimento dos aspectos psicomotores está inferior ao esperado para a idade cronológica destas crianças. Houve constatação de déficits em todos os elementos psicomotores, evidenciando comprometimentos no esquema corporal, organização espaço-temporal, habilidades motoras e equilíbrio. Adicionalmente, Le Barton e Iverson (2016) sugerem que as habilidades motoras e de comunicação estão relacionadas desde o início do desenvolvimento infantil, pois, segundo os autores, “um crescente corpo de pesquisa demonstrou vínculos entre os dois domínios” (p. 59).

Quando uma criança de dois anos brinca num contexto social (considerando que ela já recebeu estímulos para desenvolver a linguagem), ela utiliza a linguagem adquirida em sua comunidade para pensar e para se comunicar. Concomitantemente, os aspectos cognitivos, como atenção, memorização, percepção, concentração e linguagem fazem parte deste processo. As habilidades cognitivas não são determinadas apenas por fatores congênitos, pois se relacionam às práticas e vivências no contexto cultural em que o indivíduo se desenvolve. Seu histórico (pré, peri e pós-natal), suas vivências (estímulos recebidos), sua capacidade orgânico-funcional e seu meio são fatores cruciais no processo de desenvolvimento cognitivo e de comunicação. Neste contexto, desde que haja integridade auditiva e das estruturas envolvidas na produção da fala, a criança aprende os símbolos linguísticos associados em estruturas padronizadas de acordo com as convenções comunicativas usadas por aqueles a sua volta. Assim, a criança identifica, discrimina, reconhece e se familiariza com os sons da fala compreendendo-os e reproduzindo-os, num processo de entrelaçamento entre exploração e aquisição de aspectos psicomotores, cognitivos e de linguagem comunicativa. Lembrando que a comunicação pode ser realizada de maneiras diferentes, como gestos, troca de figuras, forma de olhar, fala, etc. (Mousinho et al., 2008; Prates & Martins, 2011).

Prates e Martins (2011) advertem sobre os distúrbios que podem ocorrer na infância, e a importância de estimular a linguagem e identificar precocemente qualquer sinal de falta de comunicação, pois quaisquer problemas poderão afetar a socialização, a qualidade de vida e impactar negativamente a vida acadêmica de uma criança.

Vários são os problemas que podem afetar o desenvolvimento de uma criança, como deficiências (física, intelectual, sensorial), transtornos neurológicos, questões ambientais, familiares, entre outros. Entre os transtornos neurológicos, está o Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), que diz respeito a uma formação neurológica atípica, com dificuldade

de se comunicar utilizando a linguagem habitual de pessoas com desenvolvimento típico (esperado pela sociedade e para a idade cronológica). A criança com TEA retrata, com mais ou menos intensidade e com importante variabilidade, comportamentos restritos e repetitivos e déficits na interação social. Porém, conforme suas singularidades e idiossincrasias, estas crianças podem apresentar uma grande variedade de transtornos de desenvolvimento como os que envolvem déficits sensório-motores e psicomotores, o que pode resultar em dificuldades para realização das atividades de vida diária e a aquisição da aprendizagem formal (APA, 2013).

Os déficits motores em indivíduos com TEA geralmente são detectados pela observação de marcha atípica, falta de coordenação, posturas atípicas e flexibilidade cérica (APA, 2013). Para se compreender melhor quais são as consequências destes déficits, em especial no desenvolvimento da linguagem, faz-se necessário observar as funções do movimento na estruturação do esquema corporal, na aquisição de habilidades sensório-motoras, no desenvolvimento da psicomotricidade e perceber as formas de interação do indivíduo desde o início de seu contato com os mundos físico e social.

Diante desta questão, Hellendoorn et al. (2015) realizaram uma revisão na literatura e encontraram estudos que observaram déficits motores em crianças com diagnóstico ou com risco de TEA. Estes estudos advertiram sobre a importância da interação com o mundo físico e o social, no sentido de obter uma base conceitual para que estas crianças possam aprender a linguagem de maneira significativa. Ressaltaram que a exploração ativa no ambiente está positivamente relacionada à atenção, reconhecimento, percepção, memória e categorização de objetos. Desta forma, esses autores sugerem que a experiência sensório-motora e a percepção do objeto estão relacionadas ao desenvolvimento da linguagem. Porém, inferem, não há confirmação efetiva se esta interação é preditiva do desenvolvimento da linguagem de crianças com TEA.

Hellendoorn et al. (2015, p. 34) mencionam alguns estudos (McDonough et al., 2003; Karmiloff & Karmiloff-Smith, 2001; Ku" nta" & O" zyu" rek, 2006; Spivey, Barsalou, & McRae, 2003; Humphries, Cardy, Worling, & Peets, 2004) que sugerem que o desenvolvimento da linguagem pode estar relacionado às habilidades viso espaciais (percepção do entorno e coordenação visual) e assinalam que bebês pré-verbais já desenvolvem conhecimento espacial, com o apoio dos cuidadores e da linguagem que ouvem, pois as preposições, demonstrativos, verbos e narrativas requerem tal entendimento (visuoespacial, ou seja, a capacidade de perceber seus relacionamentos com o entorno). Os

autores trazem resultados de pesquisas que indicam que crianças com distúrbio específico de linguagem desempenham um nível mais baixo em tarefas viso espaciais do que crianças com desenvolvimento típico. Porém, os resultados referentes às habilidades viso espaciais no TEA são inconsistentes, visto que alguns estudos relataram funcionamento viso espacial superior e outros estudos demonstraram cognição viso espacial intacta, mas déficits nas habilidades viso espaciais, como processamento viso espacial fragmentado.

Portanto, a questão levantada por Hellendoorn et al. (2015) é se as habilidades viso espaciais precoces de crianças com TEA são preditivas de seu desenvolvimento posterior da linguagem. Nesse seguimento, afirmam que, “tanto a exploração quanto a cognição viso espacial podem ser parcialmente dependentes das habilidades motoras”, pois vários estudos sugerem que as habilidades motoras restringem e orientam o desenvolvimento de outras habilidades (Gibson, 1988; Thelen, 2000a, b). Neste sentido, há estudos que reiteram, “as habilidades motoras favorecem a exploração (Campos et al., 2000; Clearfield, 2011; Gibson, 1988; Soska, Adolph, & Johnson, 2010) e o desenvolvimento de habilidades viso espaciais (Campos et al., 2000; Clearfield, 2004; Jansen-Osmann, Wiedenbauer e Heil, 2008)”.

LeBarton e Infant (2019) sugerem que uma falha no início do desenvolvimento motor precoce, mais especificamente na integração visual-motora (entre o sistema visual e o motor), possivelmente iniciam uma cascata de relações atípicas que resultam em problemas que podem ser observados em adolescentes e adultos com TEA. Este estudo corrobora afirmações de Pinheiro, Martinez e Fontaine (2014) sobre a relação de interdependência entre a integração viso motora e o desenvolvimento global de crianças no início da escolarização. As autoras referem o destaque da literatura para estas questões apontando que déficits motores “dificultam a participação das crianças em várias atividades escolares” (p. 2).

Em resumo, as pesquisas supracitadas sugerem que o desenvolvimento da linguagem (aquisição de códigos e símbolos pertencentes ao meio do indivíduo) pode ser facilitado pela exploração (por meio do ato motor) e cognição viso espacial. Inferem que a exploração e a cognição viso espacial parecem ser (pelo menos parcialmente) dependentes das habilidades motoras, e assomam que crianças com TEA diferem de outras crianças em seu desenvolvimento motor.

Ao considerar o entrelaçamento entre as áreas (motora, cognitiva/linguagem) no desenvolvimento infantil e as condições (déficits que podem interferir em várias áreas de desenvolvimento) associadas a indivíduos com TEA, é possível afirmar que um problema

em qualquer área que compõe o desenvolvimento corporal pode desequilibrar segmentos importantes de um sistema que se complementa. Supostamente, um déficit ou atraso em qualquer aspecto corporal pode afetar indiretamente aspectos cognitivos que envolvem a comunicação e conseqüentemente a linguagem.

Assim, o presente estudo de revisão sistemática buscou indícios na produção científica sobre possíveis relações e/ou correlações entre a noção espacial (dentro da estruturação do esquema corporal), habilidades sensório-motoras e motoras e o desenvolvimento da linguagem de crianças com TEA. Hipoteticamente, falhas na estruturação do esquema corporal e na aquisição de habilidades sensório-motoras e motoras, que subsidiam a exploração e aquisição de repertórios variados podem dificultar o entendimento do significado do código social criado para se comunicar, ou seja, as palavras (ou gestos, sinais, figuras e textos). Neste sentido, investigou-se neste estudo a seguinte questão: Há indícios na literatura sobre relações ou correlações entre o desenvolvimento de habilidades sensório-motoras/motoras e de linguagem em crianças com TEA?

O objetivo deste estudo foi verificar se há evidências na literatura científica sobre uma possível relação ou correlação entre habilidades sensório-motoras e motoras e o desenvolvimento da linguagem (aquisição de repertórios receptivos e expressivos) em crianças com TEA.

## MÉTODO

### *Procedimento e termos de busca*

As buscas do presente estudo foram realizadas em ambientes virtuais para acessar estudos em periódicos revisados por pares e publicações dos últimos dez anos (2009 a 2019). Foram utilizados termos específicos de cada área de estudo para compor os seguintes descritores: (autismo OR "Transtorno do espectro autista" OR autism OR "autism spectrum disorder"); (linguagem OR language development); ("habilidades sensório-motoras" OR "habilidades motoras" OR "sensorimotor skills" OR "motor skills").

Devido à magnitude de acesso a estudos científicos que entrelaçam o âmbito educacional (educação especial, educação física), psicologia e saúde, as seguintes bases de dados foram selecionadas: Pub Med (*US National Library of Medicine National Institutes of Health*), (busca simples) retornou 11.624 estudos; *Frontiers in Neuroscience | Social and Evolutionary Neuroscience* (busca simples) retornou 116 estudos; *Science Direct – Journals*

& Books retornou 2.518 estudos; SciELO (Scientific Electronic Library Online) retornou 43 estudos; Periódicos CAPES (Portal de periódicos CAPES/MEC) retornou 162.818 estudos. Os descritores empregados não foram extraídos de vocabulários controlados.

O acesso às bases para a coleta de dados foi realizado durante os meses de setembro de 2020 e janeiro de 2021. A seleção do material foi feita primeiramente pela leitura do título, palavras-chave e resumo e, posteriormente, pela leitura integral de cada estudo. Os dados foram organizados com utilização do software acadêmico Mendeley, o qual funciona como gerenciador de referências.

Embora cento e setenta e sete estudos tenham apresentado os termos relacionados à busca no título e resumo, após a leitura na íntegra, apenas doze atenderam aos critérios de inclusão.

#### *Critérios de Inclusão*

Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: teses, dissertações, capítulos de livros e artigos que tratam especificamente sobre possíveis relações ou correlações existentes entre o desenvolvimento de habilidades sensório motoras, habilidades motoras e da linguagem de pessoas com TEA. Os termos (referentes às habilidades motoras, linguagem e TEA) poderiam estar presentes no título, palavras-chave e/ou no resumo do estudo, sendo necessário que o estudo fizesse relações e/ou correlações entre as duas áreas de desenvolvimento no TEA (os termos poderiam estar em inglês).

Nos critérios de exclusão foram considerados a duplicidade das produções científicas, problemas de exibição ou indisponíveis e os que não tratavam do tema aqui proposto, qual seja, a relação entre habilidades sensório-motoras e motoras, o desenvolvimento da linguagem e o TEA.

A análise das produções científicas foi realizada da seguinte maneira: Para cada produção que atendeu os critérios de inclusão, foram selecionados os objetivos, resultados do estudo, e trechos da discussão sobre o tema proposto, quais sejam, a relação entre “Habilidades Sensório-Motoras”, “Habilidades motoras” e o desenvolvimento da linguagem em crianças com TEA.

## RESULTADOS

Os estudos selecionados foram: Barbeau, Meilleur, Zeffiro, & Mottron, (2015); Bedford, Pickles, & Lord (2016); Choi, Leech, Tager-Flusberg & Nelson (2018); Hannant (2018); Hannant, Cassidy, Tavassoli, & Mann (2016); Hellendoorn, Wijnroks, van Daalen, Dietz, Buitelaar, & Leseman, (2015); LeBarton & Iverson (2016); LeBarton & Landa (2019); Leonard, Bedford, Pickles, & Hill (2015); MacDonald, Lord, & Ulrich (2013); Moraes, Massetti, Crocetta, Silva, Menezes, Monteiro, & Magalhães (2017) e Moseley & Pulvermüller (2018). As Tabelas 1, 2 e 3 apresentam os estudos subdivididos pelas categorias (habilidades sensório motoras, sistema motor e habilidades motoras), contendo: autores, ano, título, bases de dados, tipologia do estudo, objetivo, participantes e resultados.

Tabela 1. *Habilidades sensório motoras*

<b>Autor/ Ano/Título</b>	<b>base de dados/ Tipologia</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Participantes</b>	<b>Resultados</b>
Barbeau et al. (2015) Comparing Motor Skills in Autism Spectrum Individuals with and without Speech Delay	(PubMed.gov) Artigo (Empírico)	Investigar se a velocidade de processamento visual foi acionada visualmente ou o movimento guiado visualmente difere entre indivíduos com <u>Autismo</u> com ou sem atraso no início da fala, e se há relação entre desempenho motor, velocidade de processamento visual e aprendizagem.	30 pessoas com desenvolvimento típico, 21 Adolescentes e adultos com TEA, com atraso da fala e 18 sem atraso da fala.	Indivíduos com TEA e sem atraso na fala parecem ter um sistema de execução motora intacto ou altamente funcional, mas podem ter dificuldade para obter informações perceptivas durante a utilização de sistemas mais complexos e movimentos motores finos guiados visualmente.  O subgrupo com atraso no desenvolvimento da fala apresentou desempenho lento em tarefas envolvendo habilidades unimanuais (mãos e braços). Os resultados foram melhores na coordenação bimanual.

<b>Autor/ Ano/Título</b>	<b>base de dados/ Tipologia</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Participantes</b>	<b>Resultados</b>
Hannant, P., Cassidy, S., Tavassoli, T., & Mann, F. (2016).  <i>Sensorimotor Difficulties Are Associated with the Severity of Autism Spectrum Conditions.</i>	<i>Frontiers in Integrative Neuroscience</i>			Os resultados do presente estudo sugerem que as dificuldades nas habilidades sensório-motoras estão significativamente associadas às dificuldades e comportamentos de comunicação social característicos do TEA.
<b>Autor/ Ano/Título</b>	<b>base de dados/ Tipologia</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Participantes</b>	<b>Resultados</b>
Moraes, Í. A. P. de Masseti, T., Crocetta, T. B., Silva, T. D. Menezes, L. D. C. de, Monteiro, C. B. de M., & Magalhães, F. H. (2017).  <i>Motor learning characterization in people with autism spectrum disorder: A systematic review.</i>	SciELO  Revisão Sistemática na literatura	Analisar os achados da pesquisas sobre aprendizado motor em pessoas com TEA, e verificar o papel das habilidades motoras nas habilidades cognitivas e sociais.	Um total de 42 estudos foram identificados; 33 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Os dados foram extraídos de nove estudos elegíveis e resumidos.	Embora indivíduos com TEA apresentem dificuldades de desempenho em diferentes tarefas de memória e aprendizagem motora, a aquisição de habilidades ainda ocorre nessa população; entretanto, essa aquisição de habilidade está relacionada a eventos heterogêneos, ocorrendo sem o conhecimento do indivíduo.
<b>Autor/ Ano/Título</b>	<b>base de dados/ Tipologia</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Participantes</b>	<b>Resultados</b>
Hannant, P. (2018).  <i>Receptive language is associated with visual perception in typically developing children and sensorimotor</i>	(PubMed.gov)  Artigo (Empírico)	Investigar se crianças com TEA apresentavam dificuldades significativas na linguagem receptiva, percepção visual e coordenação motora quando	36 crianças (18 com TEA e 18 com Desenvolvimento Típico) pareadas por idade e raciocínio não verbal.	Crianças com TEA apresentaram dificuldades de linguagem receptiva, percepção visual e coordenação motora quando comparadas ao

<i>skills in autism spectrum conditions.</i>		comparada às crianças com Desenvolvimento Típico e se a percepção visual e a coordenação motora estão associadas à linguagem receptiva.		desempenho das crianças sem TEA. Esses resultados confirmam a hipótese que aponta a percepção visual como uma área de fragilidade em crianças com TEA.
--	--	---	--	--

Fonte: Elaborado pelos autores

Tabela 2. *Sistema motor*

<b>Autor/Ano/Título</b>	<b>base de dados/Tipologia</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Participantes</b>	<b>Resultados</b>
Leonard, H. C., Bedford, R., Pickles, A., & Hill, E. L. (2015). <i>Predicting the rate of language development from early motor skills in at-risk infants who develop autism spectrum disorder.</i>	(ScienseDirect (Journals & books)) Artigo (Empírico)	Avaliar o impacto das habilidades motoras precoces na taxa de desenvolvimento da linguagem em bebês com risco de TEA.	Bebês de 7,14, 24 e 36 meses com irmãos mais velhos com TEA.	Parece que o atraso motor precoce impacta a taxa de desenvolvimento da linguagem expressiva, e isso pode ser de particular importância para crianças com risco aumentado de desenvolver TEA.
<b>Autor/Ano/Título</b>	<b>base de dados/Tipologia</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Participantes</b>	<b>Resultados</b>



Hellendoorn, A., Wijnroks, L., van Daalen, E., Dietz, C., Buitelaar, J. K., & Leseman, P. (2015). <i>Motor functioning, exploration, visuospatial cognition and language development in preschool children with autism.</i>	(ScienseDirect (Journals & books))	examinar as relações longitudinais entre o funcionamento motor fino precoce, cognição viso espacial, exploração e desenvolvimento da linguagem em crianças pré-escolares com TEA e crianças com outros atrasos / distúrbios no desenvolvimento.	Crianças pequenas (até 27,5 meses) com Distúrbios no Desenvolvimento (269) e crianças com TEA (63).	Este estudo longitudinal demonstra que o funcionamento motor fino precoce é um preditor do desenvolvimento posterior da linguagem receptiva e expressiva de crianças com TEA e crianças com outros atrasos / distúrbios no desenvolvimento.
<b>Autor/ Ano/Título</b>	<b>base de dados/ Tipologia</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Participantes</b>	<b>Resultados</b>
Moseley & Pulvermüller (2018) What can autism teach us about the role of sensorimotor systems in higher cognition? New clues from studies on language, action semantics, and abstract emotional concept processing	(ScienseDirect (Journals & books)) e PubMed.gov Revisão Sistemática na literatura	Revisar a literatura de anormalidades motoras funcionais no TEA, para analisar a questão de seus correlatos neurais e problemas no desenvolvimento da linguagem.	Não se aplica	um distúrbio motor e disfunção na integração da percepção da ação pode demonstrar a necessidade de considerar o papel do sistema motor no desenvolvimento cognitivo e da linguagem.
<b>Autor/ Ano/Título</b>	<b>base de dados/ Tipologia</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Participantes</b>	<b>Resultados</b>
LeBarton & Landa (2019) <i>Infant motor skill predicts later expressive language and autism spectrum disorder diagnosis.</i>	(ScienseDirect (Journals & books)) e PubMed.gov Artigo (Empírico)	Verificar o desenvolvimento das habilidades motoras e se estas podem prever dificuldades na linguagem expressiva de crianças com 30 e 36 meses.	140 bebês de 6 meses com baixo e alto risco de TEA.	Os resultados forneceram evidências de que a vulnerabilidade na função motora no início do desenvolvimento está presente no TEA. Destacam a importância do monitoramento do desenvolvimento em bebês de alto risco e os possíveis efeitos

				em cascata da interrupção precoce do desenvolvimento motor.
--	--	--	--	---

Fonte: Elaborado pelos autores

Tabela 3. *Habilidades Motoras*

<b>Autor/ Título</b>	<b>base de dados/ Tipologia</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Participantes</b>	<b>Considerações do estudo</b>
MacDonald, Lord, & Ulrich (2013)	(PubMed.gov) Artigo (Empírico)	Determinar a relação entre habilidades motoras e habilidades de comportamento adaptativo em crianças pequenas com autismo.	159 crianças com TEA e sem TEA (atraso de desenvolvimento, n = 23) entre as idades de 12-33 meses,	É possível que os déficits nas habilidades motoras estejam, de fato, impedindo melhorias nas habilidades de comunicação social para crianças com TEA. Os programas de intervenção precoce podem incluir as habilidades motoras e, com isto, melhorar as habilidades comunicativas sociais em crianças pequenas com TEA.
<b>Autor/ Ano/Título</b>	<b>base de dados/ Tipologia</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Participantes</b>	<b>Resultados</b>
Bedford, Pickles, & Lord (2016) <i>Early gross motor skills predict the subsequent development of language in children with autism spectrum disorder.</i>	(ScienseDirect (Journals & books)) Artigo (Empírico)	testar se as habilidades motoras amplas (no início do andar) previriam a taxa subsequente de desenvolvimento da linguagem em crianças com TEA.	209 crianças de 2, 3, 5, e 9 anos de idade com TEA.	Evidências de haver uma relação entre as habilidades motoras iniciais e a subsequente taxa de desenvolvimento da linguagem receptiva e expressiva em crianças com autismo. O início do andar é apontado como principal marco motor.

<b>Autor/ Ano/Título</b>	<b>base de dados/ Tipologia</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Participantes</b>	<b>Resultados</b>
LeBarton, E. S., & Iverson, J. M. (2016).  <i>Associations between gross motor and communicative development in at-risk infants.</i>	PubMed.gov) Artigo (Empírico)	Examinar se os avanços na locomoção sentada e propensa estão relacionados ao desenvolvimento comunicativo em bebês que têm um irmão mais velho com TEA e correm o risco de atrasos motores e de comunicação.	37 crianças foram examinadas mensalmente entre os 5 aos 14 meses.	Embora as descobertas sejam consistentes com propostas de que o desenvolvimento precoce de habilidades motoras tenha consequências em cascata no desenvolvimento em outros domínios, é necessário trabalho adicional para fornecer evidências mais diretas de que a habilidade motora afeta o desenvolvimento comunicativo.
<b>Autor/ Ano/Título</b>	<b>base de dados/ Tipologia</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Participantes</b>	<b>Resultados</b>
Choi et al. (2018)  <i>Development of fine motor skills is associated with expressive language outcomes in infants at high and low risk for autism spectrum disorder.</i>	(PubMed.gov) Artigo (Empírico)	examinar as habilidades motoras finas na trajetória de crescimento de bebês entre 6 e 24 meses e determinar quais parâmetros predizem resultados de linguagem aos 36 meses em bebês de alto risco posteriormente diagnosticados com TEA, bebês de alto risco com e sem diagnóstico de TEA e bebês de baixo risco sem diagnóstico de TEA.	Bebês entre 6 e 24 meses com e sem diagnóstico de TEA.	O desenvolvimento de habilidades motoras finas foi mais lento em bebês entre 6 e 24 meses de alto risco mais tarde diagnosticados com TEA, em comparação com o de seus pares em desenvolvimento típico. Estas habilidades foram associadas a subseqüentes atividades expressivas, e habilidades linguísticas.
<b>Autor/ Ano/Título</b>	<b>base de dados/ Tipologia</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Participantes</b>	<b>Resultados</b>

Fonte: Elaborado pelos autores

Embora haja concordância entre os autores dos artigos selecionados sobre uma interdependência entre o desenvolvimento do sistema motor (aquisição de habilidades sensório motoras e motoras), da cognição (respostas comportamentais referentes à atenção, concentração e memorização) e linguagem (aquisição de repertório receptivo e expressivo), há recomendações para que os estudos sejam replicados e aprofundados (por exemplo, com estudos longitudinais, maior número de participantes, controle de variáveis, etc.) no sentido de obter validade (interna e externa) sobre os efeitos desta interdependência. Infere-se que um distúrbio na área sensório motora pode produzir efeito em cascata, ou seja, desencadear efeitos em outras áreas em desenvolvimento, como a cognição e, conseqüentemente, a comunicação e a linguagem. Apesar desta hipótese, cada estudo encontrado estabeleceu um ponto específico do sistema motor para verificar uma possível falha responsável pelos prejuízos que atingem a linguagem.

Alguns autores apontaram falhas na percepção visual e coordenação viso-motora como fator principal para o prejuízo no desenvolvimento da linguagem (Moraes et al., 2017; Hannant, 2018). Choi et al. (2018) ressaltaram o fraco desempenho de habilidades motoras finas como um preditivo de dificuldades posteriores no desenvolvimento da comunicação e da linguagem. Autores mais recentes (Moseley & Pulvermüller, 2018) sugerem que distúrbios iniciais no sistema motor podem causar prejuízos na percepção-ação do indivíduo e seu ambiente, o que pode desencadear problemas no sistema de comunicação e linguagem (receptiva e expressiva). Neste contexto, LeBarton e Landa (2019) inferem a questão da teoria de poda atípica do TEA baseada no cronograma da poda sináptica que aponta uma interrupção do sistema motor no início do desenvolvimento.

## DISCUSSÃO

Baseado na concepção do corpo como instrumento de aquisição de repertórios e conseqüentemente de comunicação e linguagem, o presente estudo teve o propósito de verificar evidências na literatura científica sobre possíveis relações ou correlações entre o desenvolvimento de habilidades sensório-motoras e/ou habilidades motoras e o desenvolvimento da linguagem (receptiva e expressiva) em crianças com TEA. Haja vista o estudo de Anjos et al. (2017), que ao realizar avaliação motora, apontaram déficits em elementos psicomotores e habilidades motoras desta população, ao considerar o

entrelaçamento entre áreas de desenvolvimento, há de se justificar a busca de indícios de relações e/ou correlações que podem desencadear prejuízos no desenvolvimento global do indivíduo.

Os estudos encontrados na presente revisão estão em consonância sobre a interdependência entre áreas de desenvolvimento. Os apontamentos sobre falhas na percepção viso motora pode ser uma condição que antecede e desencadeia em cascata futuros problemas de percepção corporal no espaço, o que pode ser prejudicial à construção da comunicação como um todo.

Dentro de um processo de desenvolvimento, há uma sequência interdependente de organização sensório-motora, psicomotora, cognitiva, comunicativa e afetiva. Neste enquadramento, a estruturação do esquema corporal subsidia o encadeamento de funções básicas (física, cognitiva e afetiva) no crescimento de uma criança/indivíduo. Todo este processo se dá através do movimento que faz a intermediação do contato e conhecimento proprioceptivo (noção do próprio corpo e suas partes) e exteroceptor (percepção do ambiente externo, objetos e pessoas), ou seja, do mundo interno e externo. Neste cenário, o desenvolvimento das habilidades sensório-motoras e motoras está interligado e precede os componentes do esquema corporal que subsidiará o desenvolvimento em cascata dos sistemas psicomotores, cognitivos, de comunicação, da linguagem receptiva e expressiva e da interação social.

O estudo de Hannant, Cassidy, Tavassoli e Mann (2016) condiz com as afirmações de Ajuriaguerra (1980) sobre a relação entre habilidades sensório-motoras e o desenvolvimento da linguagem em comportamentos de comunicação social. Problemas com as informações sensoriais podem comprometer a integração e encadeamento de outras habilidades. Adicionalmente, na sequência do crescimento de uma criança, os marcos referenciais do desenvolvimento como engatinhar, sentar e andar, os quais promovem novas experiências corporais utilizando-se da atividade motora (movimento) também contribuem na constituição das habilidades cognitivas e da comunicação. (Beresford et al., 2002; Gallahue & Ozmun, 2005; Gonçalves, 2008; Rosa Neto et al., 2004). Com isto, uma das questões que permeia pesquisas com crianças com TEA é em que momento se instala um problema que gera dificuldades no desenvolvimento da linguagem nesta população.

Para verificar esta relação, alguns estudos priorizaram a análise das habilidades motoras grossas, já que estas são as primeiras que os bebês adquirem para explorar o ambiente e também para obter o domínio corporal durante o ato de sentar. Bedford, Pickles

e Lord (2016), por exemplo, inferem evidências sobre a interferência destas habilidades com a subsequente taxa de desenvolvimento da linguagem receptiva e expressiva em crianças com autismo, apontando, ainda, o início da caminhada como principal marco motor, pois, amplia o campo de visão, exploração e interação. Porém, os autores sugerem estudos prospectivos para elucidar mecanismos subjacentes. Analisando estas mesmas habilidades motoras, LeBarton e Iverson (2016) encontraram ligações em processos motores, cognitivos e de comunicação que se configuram em cascata de desenvolvimento e aprendizagem. Ainda assim, inferiram a necessidade de mais estudos que possam evidenciar efetivamente o prejuízo da comunicação advindo de falhas na habilidade motora grossa.

Em outra perspectiva, Choi, Leech, Tager-Flusberg e Nelson (2018) examinaram as habilidades motoras finas associando-as a subseqüentes atividades expressivas e habilidades linguísticas. Este estudo comparou bebês com alto risco de TEA e seus pares com desenvolvimento típico, demonstrando um desenvolvimento mais lento em crianças que posteriormente foram diagnosticadas com TEA. Outros estudos examinaram relações longitudinais em habilidades motoras finas e a integração (cognição) viso-espacial em crianças com TEA. Hellendoorn et al. (2015) sugerem que o funcionamento motor fino precoce é um preditor do desenvolvimento posterior da linguagem receptiva e expressiva de crianças com TEA e crianças com outros distúrbios no desenvolvimento. Barbeau, Meilleur, Zeffiro e Mottron (2015) verificaram se a velocidade do processamento visual juntamente com as habilidades motoras finas, a coordenação e a velocidade são diferenciadas entre crianças com TEA com ou sem atraso no início da fala e identificaram que crianças com TEA são mais lentas para realizar tarefas uni manuais (habilidades com uma das mãos) do que seus pares com desenvolvimento típico.

Estudos mais recentes salientaram a importância de aferir as anormalidades funcionais motoras juntamente aos correlatos e aberrações neurais no desenvolvimento da linguagem. Adicionalmente, investigaram a formação típica de conjuntos de células que ligam ações motoras a regiões cerebrais perceptivas. Moseley e Pulvermüller (2018) inferem que um modelo neurobiológico de integração da percepção da ação pode lançar luz sobre os sintomas cognitivos e sócio-interativos, construindo e ampliando propostas anteriores que vinculam a sintomatologia autista ao distúrbio motor e à disfunção na integração da percepção da ação. LeBarton e Landa (2019) referem uma hipótese estabelecida na teoria de poda atípica do TEA de que, com base no cronograma da poda sináptica, a interrupção do

desenvolvimento seria identificada no sistema motor no início do desenvolvimento (os autores citam Thomas et al., 2011, 2015).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações obtidas nessa revisão sugerem, entre outros aspectos, a importância do ensino da propriocepção (respostas sobre as partes do corpo) e da exterocepção (corpo e suas relações espaciais, inclusive perante objetos no ambiente) para que crianças reconheçam e utilizem seu próprio corpo de forma competente nas interações com os outros (meio social) e com o ambiente ao seu redor (meio físico), principalmente às crianças que ainda apresentam dificuldades para abstrair essas informações.

A produção científica nacional e internacional (Alves & Ribeiro, 2007; Lamarre & Holland, 1985; Luke et al., 2011; Medeiros & Bernardes, 2009; Silva & Elias, 2018) traz estudos empíricos que utilizaram objetos, figuras, tecnologias como tablets, computadores e outros recursos para o treino de linguagem, porém, a utilização de respostas para as partes do corpo (propriocepção) e suas relações espaciais (frente/atrás/ direito/esquerdo) não foram contempladas para estimular a aquisição de respostas de ouvinte, respostas de falante e nomeação.

Adicionalmente, Petursdottir e Carr (2011) levantam a questão sobre qual a melhor rota de ensino de repertórios de linguagem, no sentido de contribuir com a literatura que busca comparar a eficácia do treino de respostas de falante e de ouvinte para surgimento de respostas não treinadas (generalização) com indivíduos com TEA. Por fim, outra questão relevante refere-se a que tipo de delineamento experimental propicia melhor controle de variáveis e maior efetividade em estudos que visam o ensino e a emergência de respostas de falante e de ouvinte.

Portanto, os três estudos empíricos apresentados a seguir foram planejados considerando que habilidades de percepção motora (propriocepção) e de percepção de relações espaciais (exterocepção) influenciam a aquisição de respostas de ouvinte de seguir instrução e de tatos-intraverbais envolvendo partes do corpo e relações espaciais em crianças com TEA em idade escolar. Para melhor responder aos objetivos de cada estudo e o objetivo geral dessa tese, buscou-se variar os delineamentos experimentais para investigar a rota de ensino mais econômica (em termos de quantidade de tentativas) e mais efetiva para provocar emergência de repertório não ensinado diretamente.

## REFERÊNCIAS

- Ajuriaguerra, J. (1980). *Manual de psiquiatria infantil*. Ed. Masson do Brasil. Rio de Janeiro.
- Amaro, K. N. (2010). Intervenção motora para escolares com dificuldade de aprendizagem. Dissertação de Mestrado, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina.
- American Psychiatric Association (APA). (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-V*, 5th ed. Arlington, VA.
- Barbeau, E. B., Meilleur, A.-A. S., Zeffiro, T. A., & Mottron, L. (2015). Comparing Motor Skills in Autism Spectrum Individuals with and Without Speech Delay. *Autism Research*, 8(6), 682–693. doi:10.1002/aur.1483
- Bedford, R., Pickles, A., & Lord, C. (2016). Early gross motor skills predict the subsequent development of language in children with autism spectrum disorder. *Autism Research*, 9(9), 993–1001. doi:10.1002/aur.1587
- Choi, B., Leech, K. A., Tager-Flusberg, H., & Nelson, C. A. (2018). Development of fine motor skills is associated with expressive language outcomes in infants at high and low risk for autism spectrum disorder. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, 10(1). doi:10.1186/s11689-018-9231-3
- Fonseca, Vitor da. (2008). *Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.
- Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2005). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo: Phorte.
- Gonçalves, F. (2008). *Do andar ao escrever um caminho psicomotor: A estimulação psicomotora como suporte para as aprendizagens escolares*. SÃO PAULO - SP.
- Hannant, P., Cassidy, S., Tavassoli, T., & Mann, F. (2016). Sensorimotor difficulties are associated with the severity of autism spectrum conditions. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 10. doi:10.3389/fnint.2016.00028
- Hannant, P. (2018). Receptive language is associated with visual perception in typically developing children and sensorimotor skills in autism spectrum conditions. *Human Movement Science*, 58, 297–306. doi: 10.1016/j.humov. 2018.03.005
- Hellendoorn, A., Wijnroks, L., van Daalen, E., Dietz, C., Buitelaar, J. K., & Leseman, P. (2015). Motor functioning, exploration, visuospatial cognition and language development in preschool children with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 39, 32–42. doi: 10.1016/j.ridd. 2014.12.033
- Houwen, S., Visser, L., van der Putten, A., & Vlaskamp, C. (2016). The interrelationships between motor, cognitive, and language development in children with and without intellectual and developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 53-54, 19–31. doi: 10.1016/j.ridd. 2016.01.012
- Iverson, J. M. (2010). Developing language in a developing body: the relationship between motor development and language development. *Journal of Child Language*, 37(02), 229. doi:10.1017/s0305000909990432



- LeBarton, E. S., & Iverson, J. M. (2016). Associations between gross motor and communicative development in at-risk infants. *Infant Behavior and Development*, *44*, 59–67. doi: 10.1016/j.infbeh.2016.05.003
- LeBarton, E. S., & Landa, R. J. (2019). Infant motor skill predicts later expressive language and autism spectrum disorder diagnosis. *Infant Behavior and Development*, *54*, 37–47. doi: 10.1016/j.infbeh.2018.11.003
- Le Boulch, J. (1967). *Educação psicomotora: A psicomotricidade na idade escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Leonard, H. C., Bedford, R., Pickles, A., & Hill, E. L. (2015). Predicting the rate of language development from early motor skills in at-risk infants who develop autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *13-14*, 15–24. doi: 10.1016/j.rasd.2014.12.012
- MacDonald, M., Lord, C., & Ulrich, D. (2013). The relationship of motor skills and adaptive behavior skills in young children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *7(11)*, 1383–1390. doi: 10.1016/j.rasd.2013.07.020
- MacDonald, M., & McIntyre, L. L. (2019). The relationship of age, early motor skills and observable child behaviors in young children with developmental delays. *Research in Developmental Disabilities*, *93*, 103445. doi: 10.1016/j.ridd.2019.103445
- McDaniel, J., Yoder, P., Estes, A., & Rogers, S. J. (2019). Validity of vocal communication and vocal complexity in young children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. doi: 10.1007/s10803-019-04248-x
- Mieiro, I. (2007). Dominando o corpo e os sentimentos. Importância da Psicomotricidade na Fonoaudiologia. In: ALVES, F. (Org.). *Como aplicar a Psicomotricidade: uma atividade multidisciplinar com amor e união*. 3. ed. Rio de Janeiro, ed. Wak, cap. 9, p. 154-171.
- Moraes, Í. A. P. de Massetti, T., Crocetta, T. B., Silva, T. D. da, Menezes, L. D. C. de, Monteiro, C. B. de M., & Magalhães, F. H. (2017). Motor learning characterization in people with autism spectrum disorder: A systematic review. *Dementia & Neuropsychologia*, *11(3)*, 276–286. doi: 10.1590/1980-57642016dn11-030010
- Moseley, R. L., & Pulvermüller, F. (2018). What can autism teach us about the role of sensorimotor systems in higher cognition? New clues from studies on language, action semantics, and abstract emotional concept processing. *Cortex*, *100*, 149–190. doi:10.1016/j.cortex.2017.11.019
- Mousinho, Renata, Schmid, Evelin, Pereira, Juliana, Lyra, Luciana, Mendes, Luciana, & Nóbrega, Vanessa. (2008). Aquisição e desenvolvimento da linguagem: dificuldades que podem surgir neste percurso. *Revista Psicopedagogia*, *25(78)*, 297-306. Recuperado em 27 de dezembro de 2020, de [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862008000300012&lng=pt&tlng=pt](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862008000300012&lng=pt&tlng=pt).
- Neto, Carlos Alberto Ferreira (2001). *Motricidade e jogo na infância*. Sprint. 3ª edição.
- Prates Leticia Pimenta Costa Spyer & Martins Vanessa de Oliveira. (2011). Distúrbios da fala e da linguagem na infância. *Rev Med Minas Gerais*.;21(4 Supl 1): S54-S60.

- Nicola, M. (2004). *Psicomotricidade: manual básico*. Rio de Janeiro: Revinter.
- Rosa Neto, F., Poeta, L. S., Coquerel, P. R. S., & Silva, J. C. (2004). Avaliação motora em escolares com problemas na aprendizagem escolar - programa de Psicomotricidade. *Temas sobre Desenvolvimento*, 13(74), 19-24
- Rosa Neto, F. (2002). *Manual de Avaliação Motora*. Porto Alegre: Artmed.
- Rosa Neto, F. et al. (2010). A Importância da avaliação motora em escolares: Análise da confiabilidade da Escala de Desenvolvimento Motor. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 12(6), 422–427.
- Rosa Neto, Francisco, Amaro, Kassandra Nunes, Prestes, Daniela Bosquerolli, & Arab, Claudia. (2011). O esquema corporal de crianças com dificuldade de aprendizagem. *Psicologia Escolar e Educacional*, 15(1), 15-22. <https://dx.doi.org/10.1590/S1413-85572011000100002>
- Rosa Neto, F. et.al. (2013). *Efeitos da intervenção motora em uma criança com transtorno do espectro do autismo. Temas sobre desenvolvimento*. Florianópolis.

## ESTUDO 2

### EMERGÊNCIA DE RESPOSTAS DE OUVINTE APÓS ENSINO DE INTRAVERBAIS PARA UM MENINO COM AUTISMO

#### RESUMO:

A literatura tem indicado que intervenções que utilizam os princípios da Análise do Comportamento Aplicada têm produzido resultados promissores para solucionar questões referentes aos déficits nas habilidades de linguagens apresentados por crianças com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Considerando que as dificuldades de comunicação prejudicam a qualidade de vida destas crianças, justifica-se o ensino de repertórios de falante (linguagem expressiva) e de ouvinte (linguagem receptiva). Visto que estes repertórios são funcionalmente independentes, o presente estudo utilizou procedimentos de Instrução com Múltiplos Exemplos para promover o desempenho de respostas intraverbais (Exemplo: “Que mão é esta”? – Resposta: “Direita”) para testar emergência (respostas não ensinadas diretamente) de respostas de ouvinte (Exemplo: “Mostre a mão direita”). O objetivo foi verificar os efeitos do ensino de respostas intraverbais de dizer direita ou esquerda para questões referentes ao lado de uma parte do corpo (repertório de falante) nos testes (após o ensino) de emergência de respostas de ouvinte envolvendo as mesmas partes do corpo (braços, mãos, orelhas e pernas) e relações espaciais de direita e esquerda. Foi verificada também a generalização dessas relações para objetos no ambiente. O participante foi um menino de seis anos de idade com TEA. Os resultados indicaram que o treino de respostas intraverbais promoveu a emergência de respostas de ouvinte de seguir instrução para o participante, o que confirma uma das rotas de ensino descritas na literatura (falante-ouvinte).

Palavras-chave: Comportamento Verbal; Intraverbal; Comportamento de ouvinte; Transtorno do Espectro do Autismo. Relações espaciais de direita e esquerda.

Crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) apresentam, em graus variados, conforme o DSM-5 (APA, 2013), déficits na comunicação e interação social, além de comportamentos e interesses restritos e repetitivos. Esses déficits na comunicação podem ocorrer em graus variados e com topografias distintas, ou seja, existem diferenças nas habilidades que cada indivíduo tem de compartilhar informações com outros. Além disso, em alguns casos, o indivíduo não desenvolve a habilidade de se comunicar, seja por dificuldades de produzir fala (topografia) ou de utilizar a fala de forma adequada e contextualizada (função), ou desenvolve uma linguagem imatura (com trocas e omissões não esperadas para a idade), caracterizada por jargões, ecolalia, reversões de pronome, prosódia anormal, entonação monótona, entre outros (Gadia, Tuchman, & Rotta, 2004). Crianças com TEA apresentam alguns sintomas que as diferenciam de outras crianças que apresentam apenas atraso na linguagem. Estes sintomas podem ser “perturbações da comunicação não-verbal, comportamentos estereotipados e perseverantes, interesses restritos e/ou incomuns e alterações das capacidades sociais” (Schirmer, Fontoura, & Nunes, 2004, p. 98).

Em relação à aquisição da linguagem, Lowenkron (1998) afirma que crianças aprendem, primeiramente, repertórios receptivos (respostas de ouvinte, as quais podem ser de forma vocal/fala ou ações motoras de seguir instruções), no qual respostas verbais de outras pessoas controlam determinadas respostas, sendo que esse repertório é uma indicação de compreensão verbal. Entretanto, conforme sugere Wilder (2011), uma preocupação comum envolvendo crianças e adultos com TEA é a dificuldade em seguir um comando específico (como não seguir ou não compreender uma instrução de iniciar ou completar uma tarefa).

Skinner (1957) escreve sobre a importância dos comportamentos precorrentes na comunicação, que são definidos como respostas que aumentam a probabilidade de outras respostas (correntes) ocorrerem ou serem reforçadas. Estas respostas podem ser estímulos especificadores de contingências que alteram a função do comportamento, facilitando ao ouvinte entrar em contato com as contingências descritas pelos operantes verbais (Simonassi & Cameschi, 2003). Para aumentar a probabilidade que ocorra uma resposta em relação a uma instrução verbal é importante que o ouvinte tenha aprendido o comportamento solicitado. Portanto, para garantir que o ouvinte emita a resposta esperada, deve-se recorrer a todos os termos da contingência aos quais o comportamento solicitado possa estar funcionalmente relacionado (Alves & Ribeiro, 2007; Medeiros & Bernardes, 2009; Simonassi & Cameschi, 2003). Um exemplo é a execução de movimentos (respostas

motoras) que envolva a discriminação entre o lado direito e o lado esquerdo, sob controle de uma instrução apresentada por um falante.

Os estudos de Lamarre e Holland (1985), Alves e Ribeiro (2007), Medeiros e Bernardes (2009), Luke et al. (2011) e Silva e Elias (2018) investigaram a aquisição de operantes verbais utilizando relações espaciais do tipo direita/esquerda com procedimentos de instrução com múltiplos exemplares (MEI – *do inglês Multiple Exemplar Instruction*). O MEI pode ser usado de duas maneiras. Uma delas é como uma tática na qual diferentes formas de estímulos para o mesmo operante são apresentadas e rotacionadas durante o ensino (por exemplo, perna esquerda, orelha esquerda, mão esquerda; perna direita, orelha direita, mão direita) com a função de estabelecer classes funcionais ou conceitos. A outra maneira é como uma tática para tornar operantes inicialmente independentes em operantes que compartilham de um mesmo controle de estímulos através da rotação das respostas (respostas de tato e mando com mesma topografia) para um mesmo estímulo em um set instrucional (Eby, Greer, Tullo, Baker, & Pauly 2010), como ensinar tatos (dizer o nome na presença de um estímulo não-verbal, que produziria reforço social) e, em seguida, mandos (pedir pelo mesmo item, que produziria acesso ao item) para os mesmos estímulos (por exemplo, itens comestíveis).

Silva e Elias (2018) tiveram por objetivo verificar os efeitos do ensino de respostas de ouvinte para relações espaciais de esquerda/direita envolvendo partes do corpo, e o uso dessas relações com objetos, em dois experimentos. No primeiro, foi utilizado um delineamento do tipo A-B com um menino com TEA e dois jovens com deficiência intelectual. No segundo, foi utilizado o delineamento de linha de base múltipla entre participantes com quatro meninos com TEA. O ensino foi realizado com MEI e com uso de esvanecimento de dicas de imitação, gestuais e físicas. Foram ensinadas ações que envolviam partes do corpo e relações espaciais (Levante o braço direito/esquerdo, toque a orelha direita/esquerda, mostre a mão direita/esquerda, levante a perna direita/esquerda) e foram testadas ações que envolviam objetos e relações espaciais (Sente na cadeira da direita/esquerda, levante o cartão da direita/esquerda, pegue o carrinho da direita/esquerda).

O procedimento de ensino foi o mesmo nos dois experimentos e cada tentativa iniciava com o participante em pé, em frente à experimentadora; após obter a atenção do participante, a experimentadora fornecia uma instrução (por exemplo, “Levante o braço esquerdo”); respostas corretas foram seguidas de elogio verbal e acesso a trechos de vídeo apresentados por computador; respostas incorretas implicavam o fornecimento de dicas de

imitação, ajudas físicas ou dicas gestuais na tentativa seguinte; instruções contendo os lados direito e esquerdo e partes distintas do corpo eram intercaladas em cada bloco de ensino. Os resultados indicaram aprendizagem das relações ensinadas para as partes do corpo e uso dessas relações para os objetos. Entretanto, foram necessárias aproximadamente 30 sessões para completar o procedimento no primeiro experimento e 45 no segundo experimento.

Neste contexto, um aspecto importante e que ainda constitui um assunto polêmico na área é a sequência de ensino envolvendo repertórios expressivos (comportamento de falante) e receptivos (comportamento de ouvinte). Estudos indicam que o ensino de repertórios de falante é mais eficaz para emergência de repertórios de ouvinte do que o ensino de repertórios de ouvinte para emergência de repertórios de falante (Bao, Sweatt, Lechago, & Antal, 2017; Cuvo & Riva, 1980; Wynn & Smith, 2003). Protocolos expressivos (de ensino) são geralmente aqueles que têm por objetivo estabelecer respostas vocais da criança (ou alguma forma de comunicação alternativa-sinais ou figuras) enquanto nos protocolos (de ensino) receptivos, a criança responde de forma verbal ou não-verbal a instruções verbais (Petursdottir & Carr, 2011).

Adicionalmente, estudos que ensinaram relações espaciais (Alves & Ribeiro, 2007; Lamarre & Holland, 1985; Lee, 1981; Luke et al., 2011; Medeiros & Bernardes, 2009) dentro da Análise do Comportamento não utilizaram os conceitos de direita/esquerda para partes do corpo. A exceção foi o estudo de Silva e Elias (2018), que ensinaram e testaram somente relações de ouvinte, e, juntamente com Luke et al. (2011), foram os estudos que tiveram participantes com desenvolvimento atípico. O presente estudo pretendeu, portanto, expandir dados da literatura sobre os efeitos do ensino de respostas de falante para emergência de respostas de ouvinte com o uso do MEI e relações espaciais para um participante com TEA. Vale lembrar, como mencionado anteriormente, que indivíduos com TEA podem apresentar atrasos no desenvolvimento da linguagem e déficits em seguir comandos e instruções. Além disso, os conceitos de esquerda e direita são úteis em várias situações do dia a dia, como para locomoção e segurança (olhar para os lados ao atravessar uma rua), direcionamento em regras de leituras de placas de informações, e diversas outras situações. Na educação formal a noção da lateralidade (dos lados direito e esquerdo do corpo) favorecem a alfabetização, como exemplo, no reconhecimento de letras (exemplo: p, b, q – de que lado fica a bolinha) e envolvem a compreensão de elementos de várias disciplinas como geometria, geografia e outras.

Portanto, considerando a possibilidade apontada na literatura de que o treino de respostas verbais de falante pode aumentar a probabilidade da emergência de respostas de ouvinte, o presente estudo verificou os efeitos do ensino de respostas intraverbais de dizer direita ou esquerda para questões referentes ao lado de uma parte do corpo (repertório de falante) na emergência de respostas de ouvinte envolvendo partes do corpo (braços, mãos, orelhas e pernas) e relações espaciais de direita e esquerda. Foi verificada também a generalização dessas relações para objetos no ambiente.

## MÉTODO

### *Participante.*

O participante deste estudo foi um menino de seis anos de idade diagnosticado com TEA. Frequentava uma escola regular particular, porém, não estava alfabetizado, não lia e não escrevia, mas suas respostas vocais (de falante) eram corretas e seguiam as regras gramaticais, sendo que ele já apresentava em seu repertório respostas ecoicas, de mando e de tato e estava em aquisição de respostas intraverbais. Ocasionalmente, apresentava comportamento de choro para situações que ele não compreendia (geralmente em contextos sociais com muito barulho e gritos, segundo sua mãe) ou não sabia como emitir as respostas. As informações sobre o participante foram dadas por sua mãe, e os dados de seu repertório de entrada para participar do estudo foram obtidos por meio dos protocolos para testes de linha de base.

O primeiro critério de inclusão foi de 80% (pelo menos oito respostas corretas de dez tentativas) ou mais de respostas corretas nos testes de repertório de imitação motora e de respostas ecoicas (descritos a seguir). O segundo critério foi a obtenção de, no máximo, 40% (cinco de catorze) de respostas corretas nos pré-testes (Linha de Base) de respostas intraverbais, que envolviam questões relacionadas às partes do corpo e à relação espacial (por exemplo, dizer “direita ou esquerda” para a pergunta “Que mão é esta?”), e nos pré-testes de respostas de ouvinte (por exemplo, “mostrar a mão esquerda” quando esta ação fosse solicitada). O participante obteve 100% de respostas corretas nos testes de imitação motora e de repertório ecoico; os resultados dos pré-testes de intraverbais e de ouvinte são apresentados na Tabela 1.

### *Local.*

O presente estudo foi realizado na sala de jantar da residência da criança, onde havia apenas uma mesa grande retangular (para seis pessoas) e seis cadeiras.

#### *Equipamentos, instrumentos e materiais*

Protocolos (testes para avaliação de repertórios, protocolos de ensino), lápis, um notebook (DELL – Inspiron 14) e um celular (Samsung Galaxy A5/2017 modelo SM-A520F) utilizado para apresentação de jogos que serviram como consequências para respostas corretas (Lego Marvel Super Heroes: Universo em Perigo; Hora de Aventura: Deu a Louca no Tempo).

#### *Delineamento Experimental e Sequência das Condições Experimentais.*

Foi utilizado o delineamento de pré e pós-teste tendo o sujeito como seu próprio controle (Cozby, 2003). A Tabela 1 apresenta a sequência das condições experimentais. Os testes de imitação motora e de repertório ecoico (descritos a seguir) foram criados pela pesquisadora exclusivamente para atender os objetivos dessa pesquisa.

Tabela 1. Sequência das condições experimentais.

<b>Condição Experimental</b>	<b>Critério</b>
Teste de imitação motora	Pelo menos 80% de respostas corretas (8 de 10 tentativas)
Teste de repertório ecoico	Pelo menos 80% de respostas corretas (8 de 10 tentativas)
Avaliação de preferência	
Teste de repertório receptivo	No máximo 40% de respostas corretas (5 de 14 tentativas)
Teste de repertório expressivo	No máximo 40% de respostas corretas (5 de 14 tentativas)
Ensino de repertório expressivo	Pelo menos 88% de respostas corretas (acertar 7 de 8 tentativas)
Pós-teste de repertório receptivo	

#### *PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL*



*Teste de imitação motora.*

Esse teste foi composto de dez tentativas discretas que iniciaram com a instrução verbal “Faça isso” seguida de um movimento executado pela experimentadora: tocar o nariz, bater palmas, levantar os braços, tocar as orelhas, sentar-se na cadeira, levantar uma perna e outra alternando, olhar para um lado e para outro virando só a cabeça, colocar as mãos nos joelhos, levantar-se da cadeira, andar em volta da cadeira. Uma resposta era considerada correta quando o participante imitava exatamente o movimento feito pela pesquisadora. Respostas corretas eram seguidas de elogio e respostas incorretas eram seguidas da apresentação da próxima tentativa.

*Teste de repertório ecoico.*

Esse teste foi composto de dez tentativas discretas que iniciaram com a instrução verbal “Diga” seguida de palavras ou pseudo-palavras distintas: cano, vala, porá (r fraco), bero (**r fraco**), difo, papiro, mesada (**som de z**), pintura, benego, vicaço. Para a seleção destas palavras foram adotados dois critérios: (i) palavras com duas ou três sílabas e (ii) palavras com e sem significado para garantir imitação vocal generalizada. Uma resposta era considerada correta quando o participante dizia a mesma palavra que a experimentadora, de forma clara, com correspondência ponto-a-ponto. Respostas corretas eram seguidas de elogio e respostas incorretas eram seguidas da apresentação da próxima tentativa.

*Avaliação de Preferência.*

Jogos para celular de preferência do participante foram indicados por sua mãe e apresentados no início de cada dia de sessão experimental para que ele pudesse escolher (Teste de Preferência com Múltiplos Estímulos sem Reposição; Carr, Nicolson, & Higbee, 2000). Os ícones dos jogos eram abertos no tablet ou celular e a experimentadora perguntava ao participante, “qual você prefere? ”, e solicitava que o participante apontasse para um deles. O jogo escolhido era utilizado como consequência para cada resposta correta nas sessões daquele dia.

*Teste de Repertório de ouvinte. (Receptivo).*

A experimentadora (em pé e de frente para o participante também em pé e de frente para a experimentadora) forneceu uma instrução identificando uma ação (que podia envolver um objeto ou parte do corpo) e a relação espacial (“Levante o braço esquerdo”, “Toque a

orelha direita”, “Levante a perna direita”, “Toque a orelha esquerda”, “Levante o braço direito”, “Levante a perna esquerda”, “Sente na cadeira da esquerda”, “Pegue o carrinho da esquerda”, “Sente na cadeira da direita”, “Pegue o carrinho da direita”). Respostas foram consideradas corretas se o participante realizasse a ação solicitada em até 10s. Outras respostas foram consideradas incorretas. Estas instruções foram apresentadas randomicamente, de maneira que a mesma parte do corpo ou o mesmo objeto e a mesma relação espacial não fossem apresentados em tentativas consecutivas. Não havia consequências diferenciais para respostas corretas ou incorretas.

*Teste de Repertório de tato-intraverbal. (Expressivo).*

A experimentadora apresentou algumas perguntas, descritas a seguir, que tivessem como possíveis respostas “esquerda” ou “direita”. As perguntas eram relacionadas a objetos ou partes do corpo do participante. Respostas foram consideradas corretas se o participante dissesse a relação espacial correta em até 10s. Outras respostas foram consideradas incorretas. Não houve consequências diferenciais para respostas corretas e incorretas. Foram apresentadas as seguintes perguntas: “Que braço é esse? ”, “Que perna é essa? ”, “Que orelha é essa? ”, “Que mão é esta? ”, “De que lado está o carrinho? ”, “De que lado está a cadeira? ”. Enquanto apresentava cada pergunta a pesquisadora apontava o objeto ou a parte do corpo a que se referia. Essas instruções foram apresentadas randomicamente, de maneira que a mesma parte do corpo ou o mesmo objeto e a mesma relação espacial não fossem apresentados em tentativas consecutivas.

*Ensino de Repertório de tato-intraverbal. (Expressivo).*

Cada tentativa de ensino foi iniciada com o participante em frente à experimentadora. Após obter a atenção do participante<sup>1</sup>, a experimentadora apresentava uma pergunta (por exemplo, “Que braço é este?”), enquanto apontava para a parte do corpo do participante. Respostas foram consideradas corretas quando o participante disse o lado correspondente em até 10s e foram seguidas de elogio verbal (“Parabéns! ”, “Muito bem! ”, “Isso mesmo!”), e da apresentação do jogo de celular escolhido naquele dia por um tempo de 20 a 30 segundos. Este procedimento foi realizado após cada resposta correta.

---

<sup>1</sup> Para obter atenção do participante a experimentadora se colocava à sua frente e o chamava pelo nome para estabelecer contato visual. Caso necessário, a experimentadora passava a mão pela frente do rosto do participante chamando pelo seu nome concomitantemente.

A resposta esperada do participante era dizer direita ou esquerda (intraverbal) após a apresentação de uma pergunta em relação a uma parte do corpo. Outras respostas foram consideradas incorretas. Respostas incorretas foram seguidas de procedimento de correção com fornecimento de dicas de imitação vocal (por exemplo, ao perguntar “Que braço é esse?”, e apontar para o braço esquerdo do participante, a resposta correta foi dada imediatamente pela experimentadora “Esquerdo” para que o participante repetisse/ecoasse).

Foi empregado um procedimento de esvanecimento de dicas. O esvanecimento de dicas foi realizado em três etapas, sempre que havia uma resposta incorreta: (1) foi fornecido o modelo imediato completo (palavra) na primeira tentativa de correção, logo em seguida da imitação vocal do participante, (2) mesmo com a imitação correta na primeira tentativa, na tentativa seguinte (da mesma pergunta), era fornecido o modelo parcial imediato (apenas a primeira sílaba da palavra) e, por último (3) a condição anterior (2) era repetida, porém, num volume de voz mais baixo. Assim, a solicitação era reapresentada até que o participante pudesse emitir uma resposta independente (sem dica).

Na sequência, era introduzido o mesmo procedimento para outra pergunta. Após o participante atingir o critério para cada pergunta separadamente, as perguntas eram apresentadas de forma randomizada e intercalada até que o participante atingisse o critério de pelo menos oito respostas corretas independentes em nove tentativas consecutivas (88% de respostas corretas). Foram apresentadas as seguintes perguntas: “Que braço é esse?”, “Que perna é essa?”, “Que orelha é essa?”, “Que mão é essa?”. Portanto, foram ensinados múltiplos exemplares para esquerda e direita (diferentes formas do mesmo estímulo foram apresentadas e rotacionadas durante o ensino; Eby, Greer, Tullo, Baker & Pauly 2010). Não houve um número específico de tentativas para cada sessão, que eram apresentadas até alcance de critério ou final do período da sessão com duração de vinte minutos.

#### *Pós-teste de Repertório de ouvinte (Receptivo).*

A experimentadora forneceu uma instrução identificando uma ação que envolvia uma parte do corpo e a relação espacial (“Levante o braço esquerdo”, “Toque a orelha direita”, “Levante a perna direita”, “Toque a orelha esquerda”, “Levante o braço direito”, “Levante a perna esquerda”). Respostas foram consideradas corretas se o participante realizasse a ação solicitada em até 10s. Outras respostas foram consideradas incorretas. Essas instruções foram apresentadas randomicamente, de maneira que a mesma parte do corpo e mesma

relação espacial não fossem apresentadas em tentativas consecutivas. Não havia consequências diferenciais para respostas corretas ou incorretas.

#### *Pós-Teste de Generalização.*

A experimentadora forneceu uma instrução identificando uma ação que envolvia um objeto e a relação espacial (“Sente na cadeira da esquerda”, “Pegue o carrinho da esquerda”, “Sente na cadeira da direita”, “Pegue o carrinho da direita”). Nas tentativas com cadeiras, o participante era posicionado entre duas cadeiras idênticas antes da instrução ser fornecida; nas tentativas com carrinhos, dois carrinhos idênticos eram colocados sobre uma mesa, em frente ao participante, antes da instrução ser fornecida. Respostas foram consideradas corretas se o participante realizasse a ação solicitada em até 10s. Outras respostas foram consideradas incorretas. Essas instruções foram apresentadas randomicamente, de maneira que o mesmo objeto e mesma relação espacial não fossem apresentados em tentativas consecutivas. Não havia consequências diferenciais para respostas corretas ou incorretas.

*Concordância Inter observador e integridade processual.* Todas as sessões foram gravadas em vídeo. Um segundo observador observou os vídeos e implementou os procedimentos de registro de dados em 30% das sessões. A concordância Inter observador (IOA) foi calculada em base experimental, dividindo o número de tentativas em concordância pelo número total de tentativas em concordância mais o número de tentativas em desacordo e, em seguida, multiplicando por 100. IOA foi de 100% em todas condições para cada participante. Além disso, a integridade do procedimento também foi verificada, em que o comportamento do experimentador na aplicação correta do procedimento foi avaliado por um observador que preencheu um checklist de tais comportamentos em 40% das sessões. O formulário foi preenchido para cada tentativa, indicando se a instrução foi apresentada corretamente, os materiais foram apresentados corretamente, a ausência de prompts não programados e o intervalo entre os testes. Os resultados indicaram que o experimentador realizou 90% das tentativas de acordo com o procedimento.

#### *Aspectos éticos da pesquisa.*

De acordo com as diretrizes e normas que regem a pesquisa científica, este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos. Após a obtenção da aprovação do comitê (CAAE: 76495417.9.0000.5504), o trabalho de pesquisa, com seus

objetivos e procedimentos, foi apresentado aos pais do participante, para que, caso concordassem com a participação de seu filho, fizessem a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para efetivar a autorização.

## RESULTADOS

Como pode ser observado na Figura 1, o participante demonstrou aquisição do novo repertório em poucas sessões (apenas três sessões), mais especificamente com um total de 108 tentativas de ensino para as partes do corpo (média de 36 tentativas para cada sessão de ensino) e generalizou as relações espaciais para objetos no ambiente.

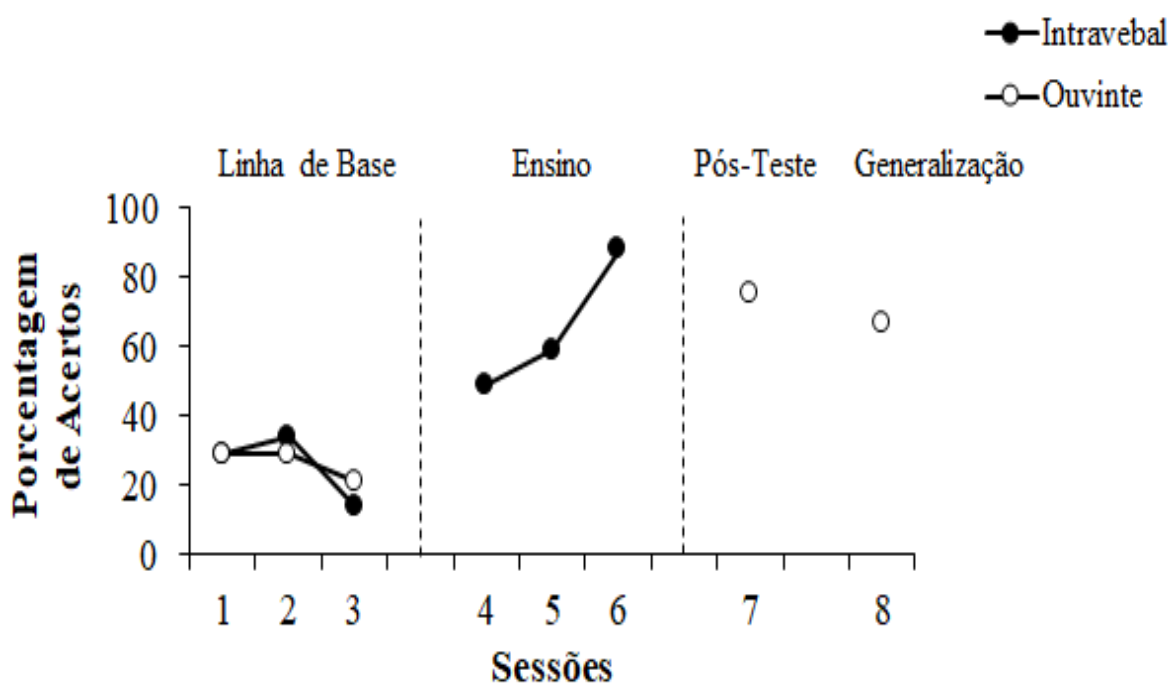


Figura 1. Desempenho do participante ao longo do procedimento.

A Figura 1 mostra o desempenho do participante nos testes de repertório receptivo e expressivo em linha de base, sessões de ensino e pós-teste. O eixo vertical (eixo Y) mostra a porcentagem de acertos em cada sessão. O eixo horizontal (eixo X) é referente às sessões de linha de base (sessões de 1 a 3), de ensino (sessões de 4 a 6) e pós-teste (sessões 7 e 8). A porcentagem de acertos nos testes iniciais de repertório receptivo e expressivo em linha de base ficou abaixo de 40% em três sessões consecutivas. O participante alcançou o critério de aprendizagem de 88% de respostas corretas em cento e nove tentativas num total de três sessões, sendo que na primeira sessão de ensino já houve aumento no desempenho no repertório expressivo (que variou de 14 a 34% na linha de base para 49% na primeira sessão

de ensino). No pós-teste, o participante apresentou 75% de respostas corretas para as partes do corpo e 67% no teste de generalização para os objetos. Esses dados indicam melhora de uma média de 26% de acertos em linha de base para 71% no pós-teste para os repertórios de ouvinte, considerando o desempenho para as relações que envolviam partes do corpo e objetos.

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar os efeitos do ensino de respostas intraverbais de dizer direita ou esquerda para questões referentes ao lado de uma parte do corpo na emergência de respostas de ouvinte envolvendo partes do corpo e relações espaciais de direita e esquerda, assim como verificar a generalização para objetos. Os dados deste estudo corroboram com a literatura que sinaliza sobre a rota de ensino mais econômica para aquisição de repertórios de linguagem, ou seja, de falante para ouvinte. A melhora de desempenho observada nos pós-testes em relação à linha de base corrobora a afirmação de Petursdottir e Carr (2011) de que o ensino de repertórios de falante (ou expressivos) é eficaz na emergência de repertórios de ouvinte (ou receptivos).

Nessa mesma linha, os resultados de Silva e Elias (2018) sugerem que novos comportamentos de ouvinte emergem após ensino de outros comportamentos de ouvinte. Entretanto, o número de sessões para alcance de critério (de 30 a 45 sessões) foi muito maior do que no presente estudo (apenas três sessões). Esses dados sugerem, novamente, que o ensino de relações de falante é mais eficaz na emergência de repertórios de ouvinte. Entretanto, o menor número de sessões para alcance de critério do participante do presente estudo pode estar relacionado com seu repertório verbal prévio, que era mais desenvolvido do que o dos participantes de Silva e Elias (2018).

Os resultados promissores desse estudo também podem ser interpretados a partir da Teoria da Nomeação, de Horne e Lowe (1996), que propõe a nomeação como um operante de ordem superior definida como uma relação bidirecional entre um componente do falante e um do ouvinte e ocorre quando apenas um desses dois componentes é suficiente para estabelecer ambas as relações. Dessa forma, pode-se inferir que o participante dessa pesquisa já apresentava relações de nomeação para outros estímulos. Portanto, como sugerem Elias e Arantes (2019), o desenvolvimento da nomeação parece ser um pré-requisito importante para o desenvolvimento de novas formas de linguagem.

Uma questão sugerida por Wilder (2011) refere-se às possíveis dificuldades de uma criança com TEA em compreender uma solicitação ou uma instrução no sentido de realizar uma ação ou uma tarefa qualquer. Os resultados do presente estudo poderiam ser expandidos para outras situações do cotidiano, como responder a instruções do tipo “Entre na porta do lado direito”; “Olhe para o lado esquerdo ao atravessar a rua”, “De que lado está doendo? ”, “Qual é a perna machucada? ”, etc.

Os resultados desse estudo expandem o que já havia sido documentado na literatura (Alves & Ribeiro, 2007; Silva & Elias, 2018; Lamarre & Holland, 1985; Lee, 1981; Luke et al., 2011; Medeiros & Bernardes, 2009) dentro da Análise do Comportamento em relação ao aprendizado de relações espaciais de direita/esquerda para partes do corpo para relações de ouvinte e relações intraverbais.

Neste contexto, o procedimento de MEI relacionado às partes do corpo e relações espaciais (lados direito e esquerdo) foi uma estratégia eficaz para aquisição de respostas intraverbais e emergência de respostas de ouvinte para as relações ensinadas (partes do corpo) e para novas relações (generalização para objetos do ambiente). Pode-se inferir que o treino intraverbal aliado ao procedimento de MEI promoveu respostas de ouvinte para o participante, o que confirma uma das rotas de ensino descritas na literatura. Porém, outros estudos poderiam replicar o procedimento com um número maior de participantes e com outros repertórios de entrada. Adicionalmente, poderia ser conduzido um estudo em que fossem comparados, diretamente, os efeitos do treino de respostas intraverbais na emergência de respostas de ouvinte com os efeitos do treino de respostas de ouvinte na emergência de respostas intraverbais para partes do corpo e relações espaciais em crianças com TEA.

Este estudo ofereceu uma dimensão concreta para o repertório receptivo e expressivo ao utilizar as partes do corpo (propriocepção) e duas relações espaciais (exterocepção) como estratégia de ensino, pois, na maioria dos estudos encontrados foram utilizados outros materiais (figuras ou símbolos digitais). De acordo com Gallahue e Ozmun (2005), a estratégia corporal pode favorecer outras áreas de desenvolvimento, como a psicomotora e a cognitiva, visto que pode haver atraso no desenvolvimento motor desta população e esta possibilidade prejudica a noção espacial, o que conseqüentemente interfere na interação do indivíduo com o meio ambiente, afetando, inclusive, a linguagem. Portanto, é possível que estímulos relacionados à noção do próprio corpo possam favorecer a elaboração da linguagem de indivíduos inseridos no TEA.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estudo foram verificados os efeitos do ensino de respostas de tatos-intraverbais de dizer direita ou esquerda para questões referentes ao lado de uma parte do corpo (repertório de falante) na emergência de respostas de ouvinte envolvendo essas mesmas partes do corpo (braços, mãos, orelhas e pernas) e relações espaciais de direita e esquerda e na generalização dessas relações para objetos no ambiente. Os resultados indicaram que o participante demonstrou aquisição do novo repertório e generalizou as relações espaciais para objetos no ambiente. Esses dados corroboram com a literatura que sugere que a rota de ensino adotada nesse estudo, de falante para ouvinte, é eficiente e eficaz. Entretanto, para subsidiar de forma mais robusta essa afirmação, é preciso que se conduzam estudos comparativos entre as duas rotas possíveis, de falante para ouvinte e de ouvinte para falante. Adicionalmente, nesse estudo, foi utilizado o delineamento de pré e pós-teste, o qual não garante controle adequado das variáveis de interesse. Portanto, no Estudo 3, a seguir, optou-se por diversificar o procedimento e o delineamento para o ensino de respostas de tato-intraverbal e relações de ouvinte, além de incluir mais participantes.

Estudos empíricos com variabilidade de procedimentos experimentais e estratégias de ensino contribuem com os achados de estudos anteriores. Além do mais, novas propostas para o mesmo ensino incrementam o controle de variáveis para aquisição de novos repertórios. Portanto, para dar seguimento ao Estudo 2 da presente tese, o Estudo 3 fez uma comparação entre procedimentos e acrescenta variações nas relações espaciais (lados direito e esquerdo e frente/atrás) e foi conduzido novamente com participantes com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA).

## REFERÊNCIAS

- Alves, C. & Ribeiro, A. F. (2007). Relações entre tatos e mandos durante a aquisição. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 9(2), 289-305.
- American Psychiatric Association (APA) (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-V, 5th ed.* Arlington, VA.
- Bao, S., Sweatt, K. T., Lechago, S. A., & Antal, S. (2017). The effects of receptive and expressive instructional sequences on varied conditional discriminations. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 50, 775- 788.



- Carr, J. E., Nicolson, A. C., & Higbee, T. S. (2000). Evaluation of a brief multiple-stimulus preference assessment in a naturalistic context. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33(3), 353–357.
- Cozby, P. C. (2003). *Métodos de pesquisa em ciências do comportamento*. Editora Atlas S.A. São Paulo.
- Cuvo, A. J. & Riva, M. T. (1980). Generalization and transfer between comprehension and production: A comparison of retarded and nonretarded persons. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 13, 315–331.
- Eby, C. M., Greer, R. D., Tullo, L. D., Baker, K. A., & Pauly, R. (2010). Effects of Multiple Exemplar Instruction on the transformation of stimulus function across written and vocal spelling instruction responses by students with autism. *The Journal of Speech-Language Pathology and Applied Behavior Analysis*, 5, 20-31.
- Elias, N. C. & Arantes, A. (2019). Teorias comportamentais sobre a etiologia do autismo e uma nova proposta. In J. C. Luzia, J. Gamba, N. Kienen, & S. R. de S. A. Gil (eds), *Psicologia e análise do comportamento: pesquisa e intervenção (1ª ed)*. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 1, 134-146.
- Gadia, C. A., Tuchman, R., & Rotta, N. T. (2004). Autismo e doenças invasivas de desenvolvimento. *Jornal de Pediatria*, 80(2, Suppl.), 83-94.
- Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2005). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo: Phorte.
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 185–241.
- Lamarre, J. & Holland, J. G. (1985). The functional independence of mands and tacts. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43(1), 5-19.
- Lee, V. L. (1981). Prepositional phrases spoken and heard. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 35(2), 227-242.
- Lowenkron, B. (1998). Some logical functions of joint control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 69, 327-354.
- Luke, N., Greer, R. D., Singer-Dudek, J., & Keohane, D. (2011). The Emergence of autoclitic frames in atypically and typically developing children as a function of Multiple Exemplar Instruction. *The Analysis of Verbal Behavior*, 27, 141–156.
- Medeiros, C. A. & Bernardes, M. C. (2009). Estabelecimento de repertório de transposição entre mandos e tatos durante a aquisição de nomes de posições. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 5(2), 51-68.
- Petursdottir, A. I. & Carr, J. E. (2011). A review of recommendations for sequencing receptive and expressive language instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44(4), 859-876.
- Schirmer, C. R., Fontoura, D. R., & Nunes, M. L. (2004). Distúrbios da aquisição da linguagem e da aprendizagem. *Journal da Pediatria*, 80(2), 95-103.
- Silva, E. C. & Elias, N. C. (2018). Ensino de relações espaciais de esquerda e direita a participantes com autismo e deficiência intelectual. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 33, 1-8.

- Simonassi, R. E. & Cameschi, C. E. (2003). O episódio verbal e a análise de comportamentos verbais privados. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 5(2), 105-119.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. New York: Appletion-Century-Crofts.
- Wilder, D. (2011). Noncompliance and oppositional behavior. In Luiselli, J. K. (org), *Teaching and behavior support for children and adults with Autism Spectrum Disorder: A practitioner's guide*. New York: Oxford University Press.
- Wynn, J. W. & Smith, T. (2003). Generalization between receptive and expressive language in young children with autism. *Behavioral Interventions*, 18, 245–266.
- Yin, R.K. (2005). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

### ESTUDO 3

## UMA COMPARAÇÃO DO ENSINO DE RELAÇÕES TATO-INTRAVERBAIS E OUVINTE PARA CRIANÇAS DIAGNOSTICADAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO

### RESUMO

Estudos que vem utilizando técnicas de ensino derivadas dos princípios da Análise Aplicada do Comportamento (ABA) têm mostrado resultados promissores, baseados em evidências empíricas, no ensino do comportamento de falante e de ouvinte para indivíduos com diagnóstico de Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), que frequentemente apresentam déficits de repertório verbal. Uma porcentagem significativa deles apresenta pouca ou nenhuma fala funcional, dificultando a participação em ambientes educacionais, sociais, de lazer e de trabalho. O objetivo desse estudo foi comparar os efeitos de dois procedimentos de ensino para aquisição do tato-intraverbal e de relações de ouvinte envolvendo as relações espaciais das partes do corpo com seis meninos com autismo. Em “tato-intraverbal-para-ouvinte”, perguntas na presença de estímulos não verbais foram ensinadas e então testadas para o surgimento de respostas de ouvinte (seguir uma instrução). Em “ouvinte-para-tato-intraverbal”, as respostas de ouvinte foram inicialmente ensinadas e a emergência de respostas de tato-intraverbal foram testadas. O procedimento consistia em pré-testes de ouvinte e de tato-intraverbal, ensino alternado dessas respostas e pós-testes. Foi usado um delineamento de tratamento alternado acoplado a um delineamento de linha de base múltipla não simultânea entre os participantes. Os resultados sugerem que o protocolo tato-intraverbal-para-ouvinte foi mais eficaz. Esses dados relativos às relações espaciais das partes do corpo replicam achados anteriores para outros repertórios.

**Palavras-chave:** Comportamento verbal, Tato-Intraverbal, Respostas de ouvinte, Transtorno do Espectro do Autismo.

Os indivíduos com diagnóstico de Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) costumam apresentar déficits de repertório verbal. Uma porcentagem significativa deles apresenta pouca ou nenhuma fala funcional, dificultando a participação em ambientes educacionais, sociais, de lazer e de trabalho (Sigafos et al., 2011; Schlosser & Sigafos, 2011).

Estudos que utilizaram técnicas de ensino derivadas dos princípios da Análise do Comportamento Aplicada (ABA) mostraram resultados promissores, com base em evidências empíricas, no ensino do comportamento de falante e de ouvinte para indivíduos com TEA (Eikeseth, Smith, Jahr, & Eldevik, 2002; Howard et al., 2014; Sundberg & Partington, 1998). Em suas discussões sobre a aquisição do comportamento verbal, Skinner (1957) afirma que os comportamentos de falante e de ouvinte são operantes distintos que inicialmente requerem ensino direto e separado, embora possam se relacionar após a aquisição de tais repertórios eventualmente inter-relacionados.

A proposta de independência na aquisição de tais operantes (Skinner, 1957) e a possibilidade de que certas variáveis pudessem facilitar o surgimento de um operante após o aprendizado do outro aumentam o interesse de pesquisa em sequência de ensino envolvendo repertórios de falante e de ouvinte. Petursdottir e Carr (2011) revisaram a literatura sobre recomendações de sequência instrucional para o ensino de repertório verbal para indivíduos com TEA. Concluíram que ensinar repertórios de falante é mais eficaz para o surgimento dos repertórios de ouvinte do que o inverso. No entanto, os autores mencionam a necessidade de mais pesquisas que possam comparar a eficácia do treino de resposta de falante e de ouvinte no surgimento de respostas não treinadas em indivíduos com TEA. Outra questão levantada por Petursdottir e Carr (2011) é a prevalência de estudos que utilizaram o operante tato e respostas de seleção (no contexto de tentativas de discriminação condicional), indicando a relevância de se investigar a aquisição de tais operantes verbais por meio de outras estratégias de ensino.

Nesse sentido, Kodak e Paden (2015) realizaram um estudo de três etapas com o objetivo de comparar a aquisição de comportamentos intraverbal e de ouvinte por característica, função e classe de estímulo (FFC *do inglês function, feature, and class*). Os participantes foram duas crianças de três e quatro anos de idade com diagnóstico de TEA. As respostas de tato também foram medidas durante o treinamento de resposta de ouvinte para avaliar se níveis mais altos de respostas de tato poderiam prever o surgimento de comportamento intraverbal após o treino. Os dados dos resultados em relação ao número de

sessões apontaram que, foi necessário menos treino para atingir os critérios de domínio no treino de intraverbal do que no de ouvinte por FFC. Além disso, o treino de intraverbal produziu consistentemente um comportamento de ouvinte emergente. Em comparação, o treino de ouvinte não conduziu consistentemente ao surgimento de comportamento intraverbal.

Ainda nessa linha de pesquisa, Bao et al. (2017) objetivaram comparar os efeitos de três sequências instrucionais para ensinar relações de estímulo e respostas por FFC a três crianças com diagnóstico de TEA: (a) ouvinte para falante, (b) falante para ouvinte e (c) misturado. Para isto, utilizaram um delineamento de tratamento alternado. Os autores concluíram que a sequência de treino de tato para ouvinte foi mais eficiente para os três participantes. Além disso, essa sequência resultou em mais respostas emergentes de ouvinte. Portanto, Kodak e Paden (2015), Bao et al. (2017) e as descobertas de Petursdottir e Carr (2011) sugeriram que o ensino de repertórios de falante é mais eficiente para o surgimento de repertórios de ouvinte do que o contrário.

Respostas de ouvinte podem ser demonstradas de forma verbal ou motora, como, por exemplo, seguir instruções verbais para mostrar as mãos. Silva e Elias (2018) verificaram os efeitos do ensino de respostas de ouvinte às relações espaciais esquerda / direita envolvendo partes do corpo no surgimento de novas respostas do ouvinte em dois experimentos usando Instruções de Múltiplos Exemplares (MEI) e esvanecimento imediato. O ensino envolveu ações com partes do corpo e relações espaciais (“Levantar braço direito / esquerdo”, “Tocar orelha direita / esquerda”, “Mostrar mão direita / esquerda”, “Levantar perna direita / esquerda”); após atingir os critérios de aprendizagem, ações envolvendo objetos e relações espaciais foram testadas (“Sente-se na cadeira direita / esquerda”, “Levante a cartela direita / esquerda”, “Pegue o carrinho de brinquedo direita / esquerda”). Os participantes do primeiro experimento foram um menino de nove anos com diagnóstico de TEA e dois meninos de 16 anos com deficiência intelectual. Foi utilizado um delineamento de sujeito único do tipo A-B. Os participantes do segundo experimento foram quatro meninos de 10 a 12 anos de idade com diagnóstico de TEA e foi utilizado um delineamento de linha de base múltipla entre os participantes. No geral, os resultados indicaram o aprendizado das respostas de ouvinte envolvendo partes do corpo e relações espaciais (direita/esquerda) e a generalização dessas respostas para objetos.

As intervenções de Silva e Elias (2018) resultaram em aquisição dos novos repertórios de respostas de ouvinte para relações espaciais de esquerda e direita envolvendo

partes do corpo e objetos por participantes com TEA. No entanto, não há um número suficiente de estudos na literatura a respeito da maior eficácia do ensino do repertório de falante na emergência do repertório de ouvinte ou vice-versa para tato-intraverbal e respostas de ouvinte para relações espaciais e partes do corpo. Alguns estudos que utilizaram relações espaciais como frente / atrás, em cima / em baixo e direita / esquerda (Alves & Ribeiro, 2007; Lee, 1981; Luke et al., 2011; Medeiros & Bernardes, 2009) não ensinaram ou testaram tais relações envolvendo partes do corpo e não verificaram generalização para novas relações.

Segundo Skinner (1957), em uma relação intraverbal, a resposta verbal é controlada por um estímulo verbal e reforçadores generalizados e não tem correspondência ponto a ponto com o estímulo. Portanto, o comportamento intraverbal está amplamente envolvido na interação verbal entre humanos, como em conversas, respondendo perguntas e resolvendo problemas (Sundberg & Sundberg, 2011). Assim, pode-se dizer que parte das interações sociais entre pessoas envolve respostas intraverbais, tornando-se um repertório que poderia estar presente em programas de ensino para pessoas com TEA, que apresentam déficits na comunicação e na interação social.

Em uma relação de tato, a resposta verbal é controlada por um estímulo não-verbal (como objetos, pessoas, eventos ou suas propriedades) e reforçadores generalizados. Uma resposta de tato-intraverbal refere-se a uma resposta intraverbal na presença de um estímulo não verbal. Um exemplo simples é dizer “Esquerdo” quando alguém pergunta “Em qual braço devo usar o relógio? ”, e, simultaneamente, mostra o braço esquerdo.

Diante desse cenário, o objetivo deste estudo foi comparar, sob condições controladas, os efeitos do treino de resposta de tato-intraverbal no surgimento de respostas de ouvinte (protocolo de treino “tato-intraverbal-para-ouvinte”) com os efeitos do treino da resposta de ouvinte no surgimento de respostas de tato-intraverbal (protocolo “ouvinte-para-tato-intraverbal”) para partes do corpo e relações espaciais esquerda / direita ou frente / atrás em seis meninos de seis a doze anos de idade com TEA. Adicionalmente, verificou-se a generalização de tais repertórios para objetos.

## MÉTODO

*Participantes.* Os participantes foram seis meninos (P1, P2, P3, P4, P5 e P6) diagnosticados com o TEA (todos com CID - 84.0, autismo clássico); todos se

expressavam por meio da fala, mesmo que emitissem apenas sílabas ou palavras com sonoridade diferenciada (vocais). P1, de seis anos, em processo de alfabetização, apresentou dificuldades na pronúncia de palavras e formação de frases. P2, de seis anos, também em processo de alfabetização, seguiu instruções simples. P3, 10 anos, P5 e P6, 11 anos, encontravam-se em processo de alfabetização por apresentarem dificuldades para aprender a ler e escrever. P5 não apresentou repertório verbal-vocal compreensível, mas seguia instruções. P4, de 12 anos, era alfabetizado, mas apresentava déficit nas habilidades motoras, por isso tinha dificuldade para escrever. P1 e P2 frequentavam escola regular; P3, P4, P5 e P6 frequentaram apenas instituição especializada. Dois participantes (P2 e P5) apresentaram comportamento de choro ou birra quando tiveram dificuldade em seguir demandas relacionadas a novas tarefas. A Tabela 1 contém os dados dos participantes.

*Tabela 1. Dados dos participantes*

<b>Participante</b>	<b>Idade (em anos)</b>	<b>Fala</b>	<b>Alfabetização</b>
P1	6	Em processo de aquisição de repertório intraverbal	Em processo
P2	6	Respostas com pronúncia compreensível	Em processo
P3	10	Respostas com pronúncia compreensível	Em processo
P4	12	Respostas com pronúncia compreensível	Alfabetizado
P5	11	Fala não compreensível, mas seguia instruções	Em processo
P6	11	Fala com dificuldades de pronúncia, mas seguia instruções	Em processo

O critério de inclusão foi que o participante apresentasse no mínimo 80% (8 de 10 respostas) de acertos no teste de imitação motora e repertório ecoico (descrição abaixo) e no máximo 40% (5 de 14) de acertos em cada pré-teste de tato-intraverbal e de respostas de ouvinte (descrição a seguir). A imitação motora e as respostas ecoicas foram utilizadas como instruções nas fases de ensino.

*Local.* P1 e P2 faziam parte de um serviço de atendimento e pesquisa da ABA em projeto de aprendizagem e desenvolvimento, onde as salas eram climatizadas, com iluminação

natural e artificial, mesas e cadeiras infantis, estantes e colchonetes. P3, P4, P5 e P6 frequentavam um Centro de Atendimento ao Autismo, sendo este um setor de uma instituição de atendimento a pessoas com deficiência. A pesquisadora chamava cada criança em sua sala de aula em dias e horários agendados antecipadamente com a coordenadora do setor e com as professoras responsáveis. A sala reservada para as sessões de ensino e coleta de dados da pesquisa era pequena (2x2) e continha uma porta e uma janela, um ventilador de parede, uma mesa, uma pequena carteira escolar, um armário, duas cadeiras de tamanho padrão e duas cadeiras de criança.

*Equipamentos, instrumentos e materiais.* Com P1 e P2 uma filmadora (Sony DCR-RX22) foi usada para gravar as sessões de ensino e teste. Brinquedos e jogos de celular foram usados como consequências para as respostas adequadas. Para os demais participantes, um telefone celular (Samsung Galaxy A5 / 2017 modelo SM-A520F) e um suporte foram utilizados para registrar as sessões. Um notebook (DELL Inspiron série 14 3000) foi utilizado para apresentar vídeos como consequência para as respostas corretas. Outros materiais utilizados em todas as sessões para todos os participantes foram: dois carrinhos de brinquedo idênticos, dois cartões idênticos e duas cadeiras e uma mesa (para testes de generalização).

*Delineamento Experimental.* Um delineamento de tratamento alternado acoplado ao um delineamento de linha de base múltipla não simultânea entre os participantes foram utilizados para comparar os efeitos do treino de “tato-intraverbal-para-ouvinte” e “ouvinte-para-tato-intraverbal”. Assim, os repertórios de ouvinte e de tato-intraverbal foram medidos em pré e pós-testes em um delineamento de sujeito único. O delineamento de tratamento alternado possibilita a análise de cada componente de uma intervenção composta por vários elementos, com isto, é também chamado multielementos (Cooper et al., 2007; Cozbi, 2003).

*Sequência das condições experimentais.* Inicialmente, os participantes responderam aos testes de imitação motora e resposta ecoica. Eles foram então expostos a sessões de teste de linha de base de resposta de ouvinte e de tato-intraverbal com todas as relações espaciais (esquerda / direita, frente / atrás) relacionadas a partes do corpo e objetos, de acordo com o delineamento experimental. Metade dos participantes foi exposta ao ensino de respostas de tato-intraverbal direito / esquerdo e respostas de ouvinte frente / atrás; a outra metade



foi exposta ao ensino das respostas de tato-intraverbal frente / atrás e das respostas de ouvinte para os lados direito / esquerdo. As respostas de tato-intraverbal e de ouvinte foram ensinadas intercaladas nas mesmas sessões. Após atingir os critérios de aprendizagem para ambos os repertórios, os participantes foram expostos a pós-testes das relações não ensinadas diretamente. Todas as sessões foram realizadas individualmente com cada participante. A Tabela 1 mostra as condições experimentais e os critérios de acerto em cada condição de ensino. A Tabela 2 apresenta os repertórios ensinados e testados para cada participante, lembrando que todas as relações foram pré-testadas.

Tabela 1. *Sequência das condições experimentais.*

<b>Condição Experimental</b>	<b>Critério</b>
Teste de imitação motora	Pelo menos 80% de respostas corretas (8 de 10)
Teste de repertório ecoico	Pelo menos 80% de respostas corretas (8 de 10)
Avaliação de preferência	
Teste de repertório receptivo (respostas de ouvinte)	No máximo 40% de respostas corretas (5 de 14)
Teste de repertório expressivo (respostas de tato-intraverbal)	No máximo 40% de respostas corretas (5 de 14)
Ensino de repertório receptivo (respostas de ouvinte)	Sete respostas corretas em oito oportunidades
Ensino de repertório expressivo (respostas de tato-intraverbal)	Sete respostas corretas em oito oportunidades
Pós-testes	

Tabela 2. *Repertórios ensinados e testados para cada participante.*

<b>Participantes</b>	<b>Ensino</b>		<b>Pós-teste/Generalização</b>	
	<b>Ouvinte</b>	<b>Tato- Intraverbal</b>	<b>Ouvinte</b>	<b>Tato- Intraverbal</b>
<b>P1</b>	direita/esquerda	frente/ atrás	Não Aplicado	Não Aplicado
<b>P3</b>	direita/esquerda	frente/ atrás	frente/ atrás	direita/esquerda

<b>P4</b>	direita/esquerda	frente/ atrás	frente/ atrás	direita/esquerda
<b>P2</b>	frente/ atrás	direita/esquerda	direita/esquerda	frente/ atrás
<b>P5</b>	frente/ atrás	direita/esquerda	direita/esquerda	frente/ atrás
<b>P6</b>	frente/ atrás	direita/esquerda	direita/esquerda	frente/ atrás

### *Procedimento*

*Teste de Imitação Motora.* Igual ao Estudo 2.

*Teste de repertório ecoico.* Igual ao Estudo 2.

*Avaliação de preferência.* Os responsáveis pelos participantes, o supervisor do projeto de serviço e os professores do centro de serviço foram solicitados a apontar brinquedos ou vídeos preferidos pelos participantes. Esses itens foram apresentados ao participante antes de cada sessão experimental utilizando avaliação com múltiplos estímulos sem reposição (Carr, Nicolson, & Higbee, 2000). Os itens de maior preferência foram usados como consequências para as respostas corretas nas fases de ensino. Para P1 e P2, foram apresentados de seis a doze brinquedos no início de cada sessão, seguidos da instrução “Escolha um”. Contingente à escolha, o participante tinha acesso ao item. Caso outro brinquedo fosse solicitado, ou a criança perdesse o interesse pelo item escolhido durante a sessão, uma nova oportunidade de escolha era apresentada, com todos os itens exceto aqueles já escolhidos em posições diferentes a cada tentativa. Para P3, P4, P5 e P6, seis videoclipes foram exibidos simultaneamente por alguns segundos no início de cada sessão em uma tela de notebook, utilizando um software projetado para esse fim, seguido da instrução “Escolha um”. O vídeo escolhido foi pausado durante as demandas e apresentado por 15 segundos como consequência para respostas corretas.

*Teste de repertório de ouvinte.* Cada tentativa começou com o participante na frente da experimentadora. Depois de chamar a atenção do participante (dizer seu nome), a experimentadora forneceu uma instrução identificando uma ação, um objeto ou uma parte do corpo e a relação espacial. Foram apresentadas as seguintes instruções: “Levante o braço esquerdo”, “Toque a orelha direita”, “Levante a perna direita”, “Toque a orelha esquerda”,

“Levante o braço direito”, “Mostre a mão direita”, “Levante a perna esquerda”, “Mostre a mão esquerda”, “Sente na cadeira da esquerda”, “Pegue o carrinho da esquerda”, “Sente na cadeira da direita”, “Pegue o carrinho da direita”, “Coloque os braços para frente”, “Toque atrás das orelhas”, “Coloque os braços para frente”, “Toque atrás das orelhas”, “Coloque as mãos para frente”, “Coloque um pé para trás”, “Toque a frente das orelhas”, “Coloque os braços para trás”, “Coloque um pé para frente”, “Coloque as mãos para trás”, “Fique na frente da cadeira”, “Coloque as mãos para trás”, “Fique na frente da cadeira”, “Fique atrás da cadeira”, “Fique na frente do carrinho”, “Fique atrás do carrinho”. As respostas foram consideradas corretas quando o participante executou a ação solicitada dentro de 10 segundos. Outras respostas foram consideradas incorretas. Não houve consequências diferenciais para respostas corretas e incorretas. Essas instruções foram apresentadas de forma que a mesma parte do corpo ou objeto e relações espaciais não fossem apresentadas em tentativas consecutivas.

*Teste de repertório de tato-intraverbal.* Cada tentativa começou com o participante na frente do experimentador. Após chamar a atenção do participante (dizer seu nome), o experimentador apresentou uma questão, que tinha como respostas possíveis "esquerda", "direita", "frente" ou "atrás" (o componente intraverbal), enquanto apontava para uma parte do corpo do participante ou para um material (o componente tato). Para as relações frente / atrás, a experimentadora fez uma ação (por exemplo, colocou um pé para trás) e pediu ao participante que a imitasse antes de apresentar a questão. As seguintes questões foram apresentadas para as respostas direita / esquerda: “Que braço é esse? ”, “Que perna é essa? ”, “Que orelha é essa? ”, “Que mão é essa? ”, “De que lado está o carrinho? ”, “De que lado está a cadeira? ”. As seguintes perguntas ou frases incompletas foram apresentadas para as respostas na frente / atrás: “Os braços estão para...”, “As mãos estão para ...”, “O pé está para...”, “As mãos estão em frente ou atrás das orelhas? ”, “Você está em frente ou atrás da cadeira? ”, “Você está em frente ou atrás do carrinho? ”. As respostas foram consideradas corretas se o participante dissesse o lado / local correto em 10s. Outras respostas foram consideradas incorretas. Não houve consequências diferenciais para respostas corretas e incorretas. Essas questões foram apresentadas de forma que a mesma parte do corpo ou objeto e relação espacial não fossem apresentadas em tentativas consecutivas.

*Ensino de repertório de ouvinte.* Cada tentativa de ensino começou com o participante na frente da experimentadora. Depois de chamar a atenção do participante (dizer seu nome), a experimentadora deu uma instrução (por exemplo, “Levante o braço direito” ou “Coloque os braços para frente”). As respostas foram consideradas corretas quando o participante realizava a ação em até 10 segundos e eram seguidas de elogio verbal e entrega do item de preferência (brinquedos ou vídeos). Outras respostas foram consideradas incorretas. Respostas incorretas foram seguidas por um procedimento de correção de três etapas, que continha uma tentativa com ajuda física completa, uma com ajuda física parcial (apontar ou tocar a parte do corpo) e a última com dica de imitação (por exemplo, após a instrução “Levante o braço direito”, a ação foi realizada simultaneamente pela experimentadora, em forma de espelho para que o participante pudesse imitá-la). Após as três tentativas, uma nova tentativa foi apresentada apenas com instrução verbal. Após uma resposta correta independente, ou seja, resposta controlada por instrução verbal (sem dicas ou ajudas), o mesmo procedimento foi realizado para outra instrução (por exemplo, “Levante a perna esquerda” ou “Coloque um pé para trás”). Cada uma das oito instruções foi apresentada individualmente até que os mesmos critérios fossem alcançados para cada ação. Para as ações individuais, não houve um número predeterminado de tentativas em um bloco de ensino, que terminava de acordo com a disponibilidade do participante (período de até 30 minutos em que o participante se mantivesse engajado nas instruções). A próxima etapa foi realizar sessões abrangendo todas as oito ações intercaladas em um bloco. O critério final para essa fase foi de pelo menos sete respostas corretas independentes (o que corresponde a uma única resposta incorreta) em um mesmo bloco de oito tentativas. P1, P3 e P4 aprenderam as ações: “Levante o braço esquerdo”, “Levante o braço direito”, “Toque na orelha esquerda”, “Toque na orelha direita”, “Levante a perna esquerda”, “Levante a direita perna”, “Mostrar mão esquerda”, “Mostrar mão direita”. P2, P5 e P6 aprenderam as ações: “Coloque os braços para frente”, “Coloque os braços atrás de você”, “Toque na frente das orelhas”, “Toque atrás das orelhas”, “Coloque as mãos para frente”, “Coloque as mãos atrás de você”, “Coloque um pé para a frente”, “Coloque um pé para trás”.

*Ensino de repertório de tato-intraverbal.* O participante foi ensinado a dizer duas relações espaciais (esquerda / direita ou frente / atrás) após a experimentadora apresentar uma pergunta sobre uma parte do corpo. Cada tentativa de ensino começou com o participante na frente da experimentadora. Para relações de esquerda / direita, depois de

chamar a atenção do participante (dizer seu nome), a experimentadora apontou para uma parte do corpo do participante e fez uma pergunta (por exemplo, “Que braço é este? ”). Para as relações frente / atrás, após chamar a atenção do participante (dizer seu nome), a experimentadora fez um movimento (por exemplo, ela colocou um pé para trás) e pediu ao participante que a imitasse; em seguida, ela apontou para aquela parte do corpo do participante e apresentou uma pergunta ou frase incompleta (por exemplo, “O pé está para ...”). As respostas foram consideradas corretas quando o participante dizia a relação espacial correspondente em até 10s e eram seguidas de elogio verbal e acesso a um item de sua preferência. Outras respostas foram consideradas incorretas. Respostas incorretas foram seguidas por um procedimento de correção que consistiu em fornecer uma dica ecoica na próxima tentativa (por exemplo, depois de perguntar "Qual braço é este?" E apontar para o braço esquerdo do participante, a resposta correta "Esquerdo" foi imediatamente dada ao participante para ecoar). A dica ecoica sempre foi realizada em três etapas: dica imediata com a palavra completa; dica imediata com o início da palavra; e dica imediata semelhante à anterior com um volume de voz mais baixo. Após essas três tentativas, uma nova foi apresentada apenas com a pergunta. O critério de aprendizagem para esta fase foi uma resposta independente (sem dica ecoica). Em seguida, o mesmo procedimento foi realizado para outra questão. Não houve um número predeterminado de tentativas para cada bloco que terminou de acordo com a disponibilidade do participante. Após atingir o mesmo critério de resposta independente para cada questão individualmente, a próxima sessão consistia em um bloco com as oito questões apresentadas de forma intercalada. O critério de domínio final para esta fase foi de pelo menos sete respostas corretas independentes (o que corresponde a uma única resposta incorreta) no mesmo bloco de oito tentativas. Para P1, P3 e P4 foram apresentadas as seguintes questões: “Que braço é este? ”, “Que perna é esta? ”, “Que orelha é esta? ”, e “Que mão é esta? ”. Para P2, P5 e P6 foram apresentadas as seguintes frases ou questões incompletas: “Os braços estão para ...”, “As mãos estão para ...? ”, “O pé está para ...? ”, “As mãos estão na frente ou atrás das orelhas? ”.

*Pós-teste.* O mesmo procedimento descrito para os testes de linha de base para respostas de ouvinte e de tato-intraverbal com partes do corpo foi implementado. Os pós-testes focalizaram o operante alternativo considerando a fase de ensino, como segue: Para ações que foram ensinadas como respostas de ouvinte, o pós-teste avaliou as respostas de tato-intraverbal para a mesma relação espacial; para ações que foram ensinadas como

respostas de tato-intraverbal, as respostas de ouvinte foram testadas para a mesma relação espacial (ver Tabela 1). Não houve consequências diferenciais para respostas corretas e incorretas. As perguntas ou instruções com objetos (que não faziam parte das fases de ensino), elencadas nos testes de linha de base, serviram para verificar a generalização. As seguintes instruções foram apresentadas para as respostas de ouvinte: “Sente-se na cadeira esquerda”, “Pegue o carrinho do lado esquerdo”, “Sente-se na cadeira direita”, “Pegue o carrinho do lado direito”, “Fique na frente da cadeira”, “Fique atrás da cadeira”, “Fique na frente do carrinho”, “Fique atrás do carrinho”. Para as respostas direita / esquerda, dois carrinhos de brinquedo em uma mesa ou duas cadeiras no chão ficavam na frente do participante. Para as respostas frente / atrás, um carrinho de brinquedo em uma mesa ou uma cadeira no chão ficava do lado esquerdo do participante. As seguintes questões foram apresentadas para respostas de tato-intraverbal: “De que lado está o carrinho? ”, “De que lado está a cadeira? ”, “Você está na frente ou atrás da cadeira? ”, “Você está na frente ou atrás do carrinho? ”. Para essas questões, o participante era posicionado à direita, à esquerda, na frente ou atrás dos objetos (o carrinho ficava sobre uma mesa e a cadeira no chão).

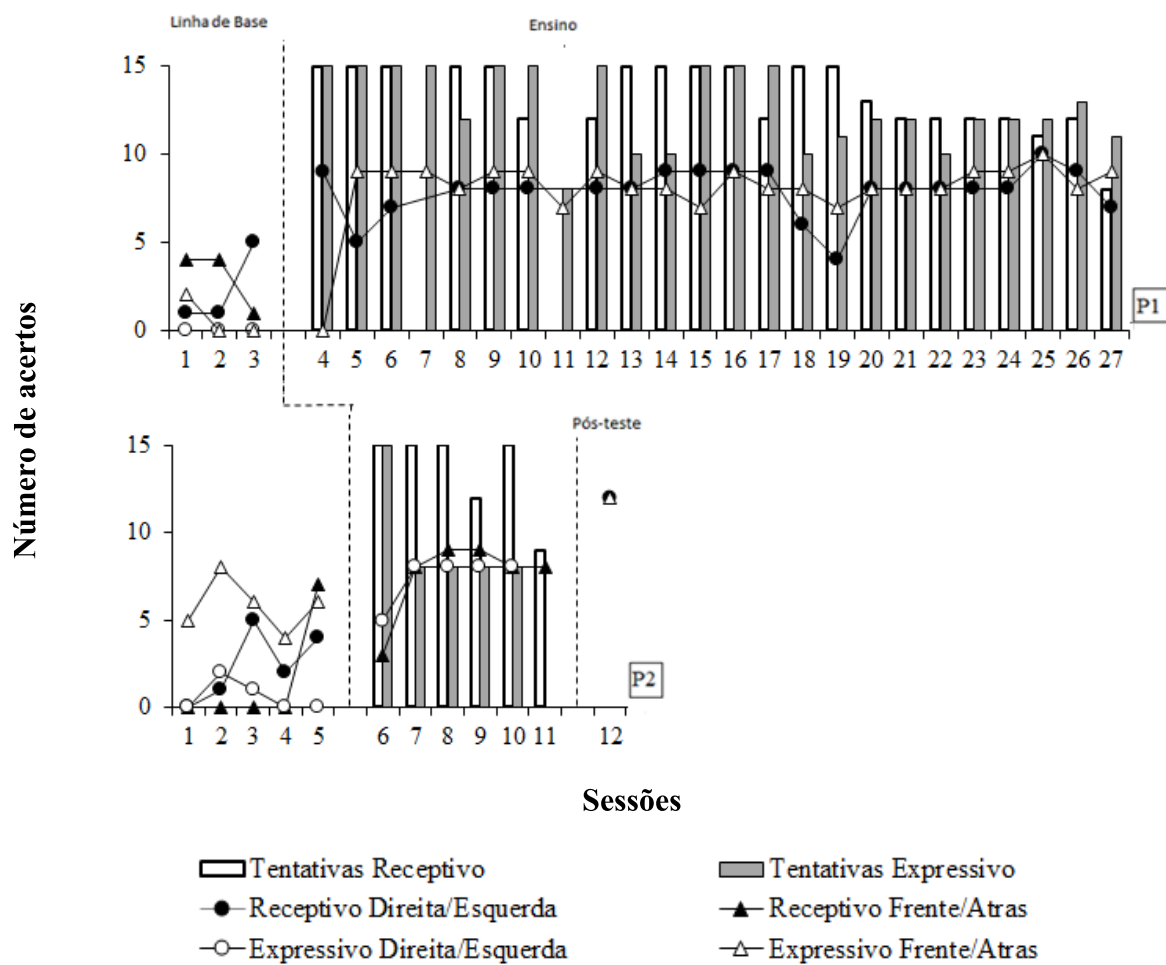
*Concordância Inter observador e integridade processual.* Todas as sessões foram gravadas em vídeo. Um segundo observador observou os vídeos e implementou os procedimentos de registro de dados em 30% das sessões. A concordância Inter observador (IOA) foi calculada em base experimental, dividindo o número de tentativas em concordância pelo número total de tentativas em concordância mais o número de tentativas em desacordo e, em seguida, multiplicando por 100. IOA foi de 100% em todas condições para cada participante. Além disso, a integridade do procedimento também foi verificada, em que o comportamento do experimentador na aplicação correta do procedimento foi avaliado por um observador que preencheu um *checklist* de tais comportamentos em 40% das sessões. O formulário foi preenchido para cada tentativa, indicando se a instrução foi apresentada corretamente, os materiais foram apresentados corretamente, a ausência de *prompts* não programados e o intervalo entre os testes. Os resultados indicaram que o experimentador realizou 90% das tentativas de acordo com o procedimento.

## RESULTADOS

Em geral, todos os participantes apresentaram 100% de respostas corretas à imitação motora e testes ecoicos. Isso indica que os participantes já possuíam repertório de imitação

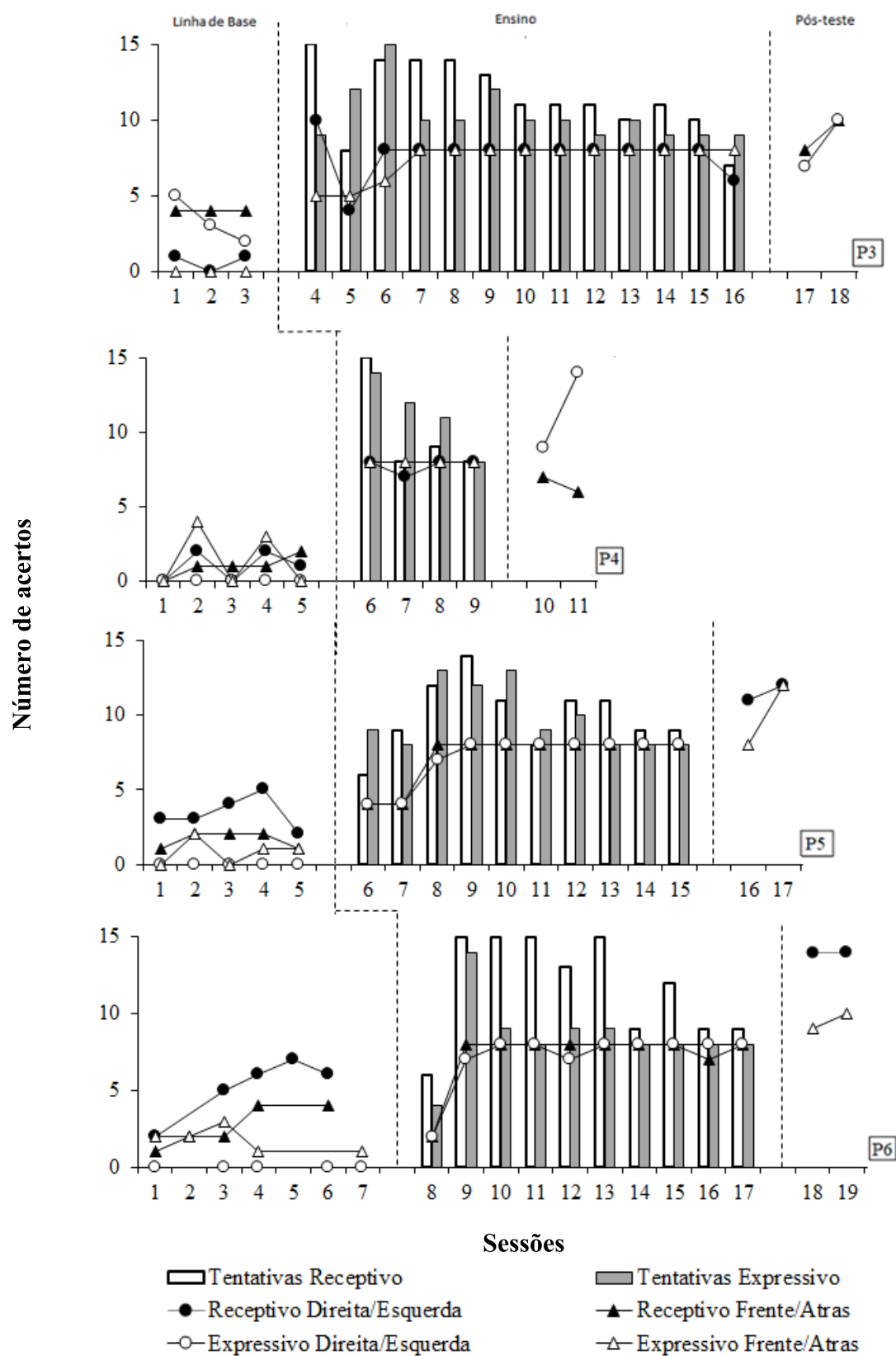
e respondiam sob o controle da instrução verbal. As respostas corretas da linha de base se mantiveram abaixo do número máximo permitido para que os participantes passassem para a fase de ensino. Portanto, os participantes não tinham domínio sobre o repertório a ser ensinado (visto que este era um dos requisitos para inseri-los na fase de ensino). Em alguns blocos de ensino houve proximidade de respostas corretas de ouvinte e de tato-intraverbal, porém, o critério de domínio foi atingido com menor número de tentativas para respostas de tato intraverbal para cinco dos seis participantes. Após o ensino, com exceção do P1 que não realizou o pós-teste, todos os outros participantes generalizaram os repertórios adquiridos para objetos no ambiente, ou seja, apresentaram respostas corretas para questões não ensinadas diretamente.

A Figura 1 apresenta os resultados de P1 e P2 e a Figura 2 apresenta os resultados de P3, P4, P5 e P6 para o procedimento experimental. Essa divisão foi feita de acordo com o local e período em que cada participante realizou o procedimento. Conforme mostrado nas Figuras 1 e 2, todos os participantes mostraram surgimento de novas respostas de tato-intraverbal e de ouvinte.



*Figura 1.* Desempenhos de P1 e P2 ao longo do procedimento. As linhas pontilhadas verticais indicam mudança de condição experimental. As barras indicam o número de tentativas em cada sessão (barras brancas para o ensino de repertório de ouvinte/receptivo e barras cinza para o repertório de falante/expressivo).





Quatro (P2, P3, P5 e P6) dos cinco (P2, P3, P4, P5 e P6) participantes que completaram o procedimento atenderam ao critério de domínio para as respostas de tato intraverbal em menos sessões do que para as respostas de ouvinte. Três (P3, P5 e P6) dos cinco tiveram mais respostas corretas no pós-teste para as respostas de ouvinte e um (P2) apresentou os mesmos resultados no pós-teste e, por fim, nos testes de generalização, três participantes (P4, P5 e P6) apresentaram mais respostas de ouvinte corretas. Além disso, apenas um participante (P6) atingiu 100% de respostas corretas no pós-teste de ouvinte e nenhum no pós-teste de tato intraverbal e três (P4, P5 e P6) alcançaram 100% de respostas corretas em testes de generalização para as respostas de ouvinte e nenhum para respostas de tato-intraverbal. P1 não atendeu ao critério de aprendizagem em vinte e quatro sessões até o final do ano letivo. No entanto, os dados de P1 indicam que as porcentagens de respostas corretas de tato intraverbal estavam acima da média para as respostas de ouvinte.

P2 atingiu o critério de domínio para respostas de tato intraverbal (direita / esquerda) na segunda sessão e para respostas de ouvinte (frente / atrás) na sexta sessão. No pós-teste, P2 apresentou 12 respostas corretas para as respostas de ouvinte (direita / esquerda) e de tato intraverbal (frente / atrás). Nas tentativas de generalização dentro do pós-teste, P2 apresentou cinco respostas corretas (83%) para as respostas de tato-intraverbal (frente / atrás) e três (50%) para as respostas de ouvinte (direita / esquerda).

P3 atingiu o critério de domínio para respostas de tato intraverbal (frente / atrás) na décima primeira sessão e para respostas de ouvinte (direita / esquerda) na décima segunda sessão, e a porcentagem de respostas corretas foi geralmente mais alta para respostas de tato intraverbal. No pós-teste, P3 apresentou sete e dez respostas corretas de tato intraverbal (direita / esquerda) e nove e dez respostas corretas de ouvinte (frente / atrás). Nas tentativas de generalização dentro dos dois pós-testes, P3 apresentou três e quatro respostas corretas para as seis respostas de tato-intraverbal (direito / esquerdo) e uma e três para as seis respostas de ouvinte (frente / atrás).

P4 atingiu o critério de domínio para as respostas de tato intraverbal (direita / esquerda) e de ouvinte (frente / atrás) na quarta sessão. P4 foi o único participante para o qual a porcentagem de respostas corretas foi geralmente maior para as tentativas de ouvinte. Nos pós-testes, o P4 apresentou nove e 14 respostas corretas de tato intraverbal (direita / esquerda) e sete e seis respostas corretas de ouvinte (frente / atrás) em duas sessões. Nas tentativas de generalização dentro dos dois pós-testes, P4 apresentou uma e seis respostas

corretas para as seis respostas de tato-intraverbal (direito / esquerdo) e uma em cada pós-teste para as seis respostas de ouvinte (frente / atrás).

P5 atingiu o critério de domínio para respostas de tato intraverbal (direita / esquerda) na oitava sessão e para respostas de ouvinte (frente / atrás) na sexta sessão, mas nas sessões subsequentes o desempenho caiu de 100% para 72%, novamente atendendo ao critério na nona sessão. Nas últimas quatro sessões de ensino, a porcentagem de respostas corretas de tato intraverbal foi maior do que a de ouvinte. Nos pós-testes, P5 apresentou oito e 12 respostas corretas de tato intraverbal (frente / atrás) e 11 e 12 respostas corretas de ouvinte (direito / esquerdo) em duas sessões. Nas tentativas de generalização dentro dos dois pós-testes, P5 apresentou três e cinco respostas corretas para as seis respostas de tato-intraverbal (frente / atrás) e acertou todas as tentativas de ouvinte (direito / esquerdo).

P6 atingiu o critério de domínio para as respostas de tato-intraverbal (direita / esquerda) na sétima sessão e para as respostas de ouvinte (frente / atrás) na décima sessão. A porcentagem de respostas corretas, em geral, foi maior para as de tato intraverbal. Nos pós-testes, P6 apresentou nove e dez respostas corretas de tato-intraverbal (frente / atrás) e 14 respostas corretas de ouvinte (direito / esquerdo) em duas sessões. Nas tentativas de generalização dentro dos dois pós-testes, P5 apresentou três e cinco respostas corretas para as seis respostas de tato-intraverbal (frente / atrás) e acertou todas as tentativas de ouvinte (direito / esquerdo).

## DISCUSSÃO

Este estudo alternou tentativas de ensino de ouvinte e pós-teste das respostas de tato intraverbal com o ensino de tato intraverbal e pós-teste das respostas de ouvinte. Para cada tipo de ensino, foram utilizados diferentes estímulos (MEI).

Em geral, os resultados sugerem que o ensino de respostas de tato intraverbal produziu melhores desempenhos no pós-teste e na generalização para as respostas de ouvinte do que as respostas de ouvinte produziram respostas de tato intraverbal, corroborando com estudos já realizados (Bao et al., 2017; Kodak & Paden, 2015; Petursdottir & Carr, 2011; Sprinkle & Miguel, 2012). Este estudo também expande a literatura que trata desta temática (rota de ensino de linguagem no TEA) com variação de procedimentos e delineamentos, além do ensino de novos repertórios. Os participantes do presente estudo apresentaram 100% de respostas corretas à imitação motora e testes ecoicos. Posteriormente, durante as sessões de

ensino, apresentaram um número maior de respostas de tato-intraverbal corretas do que respostas de ouvinte.

Embora os resultados favoreçam o protocolo “tato-intraverbal-para-ouvinte”, pode-se argumentar que, como os participantes foram induzidos a se envolver em um movimento idêntico à resposta de ouvinte antes da apresentação do estímulo verbal antecedente durante o treinamento tato-intraverbal, pode ser mais provável que a resposta de ouvinte surja como resultado do treinamento de tato-intraverbal. Assim, devido a essa diferença entre os procedimentos de treinamento, seria de se esperar que o treino com tato-intraverbal fosse configurado para aumentar a probabilidade de emergência de respostas de ouvinte em comparação com o treino de ouvinte para respostas intraverbais. No entanto, isso só é verdadeiro para relações espaciais “frente / atrás”. Ao tomar relações espaciais “esquerda / direita”, nas quais nenhuma imitação foi exigida e cujos resultados também indicam que o protocolo “tato-intraverbal-para-ouvinte” produziu melhores resultados, esta argumentação parece não ser válida.

Também é possível que o ensino de “ouvinte-para-tato-intraverbal” muitas vezes seja menos eficiente porque, em seu arranjo de contingência, a resposta vocal que será exigida posteriormente não é exigida durante todo o treinamento. A resposta vocal pode ou não ocorrer como uma resposta ecoica durante o ensino de ouvinte, mas as contingências de ensino não a exigem e nem mesmo a reforçam de forma diferencial quando ocorrem. A importância da resposta vocal (neste caso, uma ecoica) já foi destacada por Horne e Lowe (1996 - ver também Greer & Keohane, 2006; Greer & Longano, 2010) no contexto da integração entre repertórios de falante e ouvinte (nomeação). Estudos adicionais poderiam investigar se a exigência de uma resposta ecoica no treino de ouvinte (dentro do procedimento "ouvinte-para-tato-intraverbal") poderia reduzir a diferença de eficiência entre este tipo de treinamento e o "tato-intraverbal-para-ouvinte", com procedimentos de ensino semelhantes aos aqui descritos. Poucos estudos exploraram os efeitos dos requisitos de resposta ecoica no contexto deste tipo de treino e teste de produtividade "ouvinte-para-tato-intraverbal" (Hawkins, Kingsdorf, Charnock, Szabo, & Gautreaux, 2009; Longano, 2008; Olaff, Ona, & Holth, 2017).

Outra possível vantagem do procedimento de ensino de tato-intraverbal é que as respostas tinham dois ou três controles antecedentes: a própria pergunta (por exemplo, "Que braço é esse?"), um estímulo não verbal que caracteriza um tato (neste exemplo, o braço apontado) e, quando necessário, a dica ecoica (para favorecer a emissão da resposta correta).

Além disso, a experimentadora apontava uma parte do corpo e dizia o nome dessa parte, o que poderia estabelecer uma discriminação condicional auditivo-visual entre um estímulo verbal (o nome ditado) e um estímulo não verbal (a parte do corpo). Nesse sentido, é possível sugerir que o ensino de repertório de tato-intraverbal promoveu o aprendizado ou fortalecimento de diferentes operantes (ecoico, tato, intraverbal e ouvinte), o que poderia facilitar a aquisição futura desses operantes, conforme sugerido por Sundberg e Partington (1998).

Esses resultados também podem ser explicados, até certo ponto, pela preexistência de respostas corretas encontradas durante os testes de linha de base de tato-intraverbal antes do treino. Essas respostas corretas ocorreram em uma frequência muito baixa e podem ser devido aos participantes terem ouvido essas palavras (esquerda, direita, frente, atrás) durante os pré-testes de ouvinte e, portanto, tentando "adivinhar" a resposta (pegando uma dessas palavras aleatoriamente) ou ecoando atrasado essas palavras. Em estudos futuros, todos os pré-testes de tato-intraverbal podem ser realizados antes da introdução dos pré-testes de ouvinte.

Petursdottir e Carr (2011) relatam que a prevalência de estudos que investigaram sequências instrucionais expressivas-receptivas para o ensino de linguagem para indivíduos com TEA usaram tato e respostas de seleção em tentativas de discriminação condicional. Nesse sentido, os resultados deste estudo ampliam os achados anteriores, incluindo perguntas (operante intraverbal) e comportamentos de ouvinte que não envolveram respostas de seleção. Portanto, a hipótese de que o ensino dos repertórios de falante é mais eficaz para a emergência dos repertórios de ouvinte do que o contrário parece se confirmar quando o procedimento envolve outros operantes e relações espaciais.

Dados de generalização, nos quais o participante deve responder sob o controle das relações espaciais a estímulos que não foram usados durante o treinamento (cadeiras e carrinhos de brinquedo), indicam que os participantes aprenderam "conceitos" de direita / esquerda e frente / atrás (Martin & Pear, 2007). Isso pode ter sido em função do uso do MEI, que foi definido por Eby et al. (2010) como uma tática em que diferentes formas do mesmo estímulo são apresentadas randomicamente durante o ensino (por exemplo, no presente estudo, perna esquerda, orelha esquerda, mão esquerda; perna direita, orelha direita, mão direita).

Os resultados deste estudo também se estendem aos anteriores que usaram relações frente / atrás e direita / esquerda (Alves & Ribeiro, 2007; Lee, 1981; Luke et al., 2011;

Medeiros & Bernardes, 2009), mas não foram ensinadas ou testadas essas relações para partes do corpo e não se verificou generalização para novos estímulos. Estudos futuros devem incluir testes de outras relações, como “Ponha o relógio no braço esquerdo”, “Pegue o lápis com a mão direita”, “Em qual braço você põe o relógio? ”, “Com que mão você escreve? ”.

Uma limitação deste estudo refere-se à diferença na quantidade de reforçadores produzidos, pois para garantir o mesmo número de blocos nos dois procedimentos de ensino, o participante acabou alcançando 100% de acertos, por exemplo, no ensino de tato-intraverbal antes de ouvinte, que permaneceu por algumas sessões, implicando em um maior número de reforçadores para um tipo de resposta (tato-intraverbal ou ouvinte). P4, por exemplo, apresentou mais respostas de ouvinte corretas durante o ensino do que respostas de tato-intraverbal, e foi o único participante que teve mais respostas corretas de tato-intraverbal nos pós-testes, ou seja, para este participante, o ensino de “ouvinte-para-tato-intraverbal” (no qual houve um maior número de respostas reforçadas durante o ensino) foi mais eficiente do que o ensino de “tato intraverbal-para-ouvinte”. Portanto, estudos futuros poderiam equilibrar a densidade de reforçadores entre as fases de ensino.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estudo, os dados indicaram a emergência de respostas de ouvinte após ensino de relações de falante e vice-versa, apesar de que a rota falante-ouvinte parece ter produzido melhores resultados, tanto de pós-teste quanto de generalização. Este estudo expande a literatura que trata desta temática (rota de ensino de linguagem no TEA) com variação de procedimentos e delineamentos, além do ensino de novos repertórios. O delineamento de tratamento alternado acoplado ao um delineamento de linha de base múltipla não simultânea entre os participantes parece ter sido adequado para o controle das variáveis de interesse nesse estudo e representa um delineamento mais robusto que aquele utilizado no Estudo 2, de pré e pós-teste; entretanto, nesse delineamento e na proposta desse estudo, cada participante era exposto a muitas variáveis em um mesmo bloco de ensino, como tentativas alternadas de falante e de ouvinte envolvendo os lados direito, esquerdo, frente e atrás.

Portanto, no Estudo 4 a seguir, optou-se por reduzir os estímulos envolvidos em cada bloco de ensino, sendo que foi mantido o ensino de respostas de falante e de ouvinte, mas para somente um lado (direito ou esquerdo) e foram testadas as respostas de falante e de ouvinte para o lado não ensinado. Para alcançar o objetivo do Estudo 4, foi utilizada a

estrutura de ensino envolvendo Instrução com Múltiplos Exemplares (MEI) sendo que, em cada tentativa, os dois componentes, resposta de seguir uma instrução seguida da resposta de tato-intraverbal, foram apresentados, de forma intercalada, para apenas uma relação espacial (por exemplo, esquerda).

No Estudo 4, foi utilizado o delineamento de múltiplas sondagens, no qual a coleta de dados é feita de forma intermitente entre sondagens e ensino, sendo que antes de cada sessão de ensino, uma sondagem foi aplicada. Esse delineamento permite identificar se alguma resposta emerge antes mesmo do final do procedimento de ensino, gerando economia de ensino. Além disso, as sondagens permitem que o participante apresente as respostas já aprendidas, o que pode fortalecer determinado repertório.

## REFERÊNCIAS

- Alves, C. & Ribeiro, A. F. (2007). Relations between tacts and mands during the acquisition. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 9(2), 289-305. Retrieved from <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbtcc/v9n2/v9n2a11.pdf>.
- Bao, S., Sweatt, K. T., Lechago, S. A., & Antal, S. (2017). The effects of receptive and expressive instructional sequences on varied conditional discriminations. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 50(4), 775–788. <https://doi.org/10.1002/jaba.404>
- Carr, J. E., Nicolson, A. C., & Higbee, T. S. (2000). Evaluation of a brief multiple-stimulus preference assessment in a naturalistic context. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33, 353–357. <https://doi.org/10.1901/jaba.2000.33-353>.
- Eby, C. M., Greer, R. D., Tullo, L. D., Baker, K. A., & Pauly, R. (2010). Effects of Multiple Exemplar Instruction on the transformation of stimulus function across written and vocal spelling instruction responses by students with autism. *The Journal of Speech-Language Pathology and Applied Behavior Analysis*, 5, 20-31. <http://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0100262>
- Eikeseth, S., Smith, T., Jahr, E., & Eldevik, S. (2002). Intensive behavioral treatment at school for 4-to7-year-old children with autism: a 1-year comparison-controlled study. *Behavior Modification*, 26(1), 49–68. <https://doi.org/10.1177/0145445502026001004>
- Greer, R.D., & Keohane, D. D (2006). The evolution of verbal behavior in children. *The Journal of Speech and Language Pathology – Applied Behavior Analysis*, 1, 111-140. <http://dx.doi.org/10.1037/h0100194>.
- Greer, R. D., & Longano, J. (2010). A rose by naming: How we may learn how to do it. *The Analysis of Verbal Behavior*, 26, 73–106. <https://doi.org/10.1007/bf03393085>

- Hawkins, E., Kingsdorf, S., Charnock, J., Szabo, M., & Gautreaux, G. (2009). Effects of multiple exemplar instruction on naming. *European Journal of Behavior Analysis, 10*, 265–273. <https://doi.org/10.1080/15021149.2009.11434324>
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 65*, 185–241. <https://doi.org/10.1901/jeab.1996.65-185>
- Howard, J. S., Stanislaw, H., Green, G., Sparkman, C. R., & Cohen, H. G. (2014). Comparison of behavior analytic and eclectic early interventions for young children with autism after three years. *Research in Developmental Disabilities, 35*, 3326–3344. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.08.021>
- Kodak, T., & Paden, A. R. (2015). A Comparison of intraverbal and listener training for children with Autism Spectrum Disorder. *The Analysis of verbal behavior, 31*(1), 137-44. <https://doi.org/10.1007/s40616-015-0033-3>
- Lee, V. L. (1981). Prepositional phrases spoken and heard. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 35*(2), 227-242. <https://doi.org/10.1901/jeab.1981.35-227>
- Longano, J. M. (2008). *The effects of echoic behavior and a second order classical conditioning procedure as a history of reinforcement for emergent naming* (Doctorate Dissertation). Columbia University, New York.
- Luke, N., Greer, R. D., Singer-Dudek, J., & Keohane, D. (2011). The emergence of autoclitic frames in atypically and typically developing children as a function of multiple exemplar instruction. *The Analysis of Verbal Behavior, 27*, 141–156. <https://doi.org/10.1007/bf03393098>
- Martin, G., & Pear, J. (2007). *Behavior modification: What it is and how to do it* (8th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Medeiros, C. A. & Bernardes, M. C. (2009). Transposition repertoire establishment between mands and tacts during acquisition of position names. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento, 5*(2), 51-68. <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v5i2.930>
- Olaff, H. S., Ona, H. N., & Holth, P. (2017). Establishment of naming in children with autism through multiple response-exemplar training. *Behavioral Development Bulletin, 22*, 67-85. <https://doi.org/10.1037/bdb0000044>.
- Petursdottir, A. I. & Carr, J. E. (2011). A review of recommendations for sequencing receptive and expressive language instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis, 44*(4), 859-876. <https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-859>
- Schlosser, R. W. & Sigafoos, J. (2011). Augmentative and Alternative Communication. In Luiselli, J. K. (org), *Teaching and behavior support for children and adults with Autism Spectrum Disorder: a Practitioner's Guide*. New York: Oxford University Press.
- Sigafoos, J., Schlosser, R. W., O'Reilly, M. F., & Lancioni, G. E. (2011). Verbal language and communication. In Luiselli, J. K. (org), *Teaching and Behavior Support for Children and Adults with Autism Spectrum Disorder: a Practitioner's Guide*. New York: Oxford University Press.
- Silva, E. C. & Elias, N. C. (2018). Teaching left-right spatial relations to individuals with autism and intellectual disability. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 33*, 1-8. <http://dx.doi.org/10.1590/0102.3772e3325>



- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. New York: Appletton-Century-Crofts.
- Sprinkle, E. C., & Miguel, C. F. (2012). The effects of listener and speaker training on emergent relations in children with autism. *The Analysis of verbal behavior*, 28(1), 111-7. <https://doi.org/10.1007/bf03393111>
- Sundberg, M. L. & Partington, J. W. (1998). *Teaching language to children with autism or other developmental disabilities*. AVB Press.
- Sundberg, M. L., & Sundberg, C. A. (2011). Intraverbal behavior and verbal conditional discriminations in typically developing children and children with autism. *The Analysis of Verbal Behavior*, 27, 23–43. <https://doi.org/10.1007/bf03393090>.

## ESTUDO 4

### EMERGÊNCIA DE RESPOSTAS DE SEGUIR INSTRUÇÃO E DE TATO-INTRAVERBAL APÓS INSTRUÇÃO COM MÚLTIPLOS EXEMPLARES

#### RESUMO

O objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos do ensino com Instruções com Múltiplos Exemplares (MEI) envolvendo, em cada tentativa, resposta de seguir uma instrução seguida de tato-intraverbal para uma relação espacial (por exemplo, esquerda) na emergência de novas respostas para a relação espacial não ensinada diretamente (por exemplo, direita) para partes do corpo (braço, orelha, mão, perna). Adicionalmente, foi testada a generalização utilizando objetos que não foram utilizados no ensino. Os participantes foram quatro crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) e deficiência intelectual, de sete a quatorze anos. A sequência do procedimento foi: testes de seguir instrução e de tato-intraverbal em linha de base; ensino com MEI para uma relação espacial; teste final de seguir instrução e de tato-intraverbal para a relação espacial não ensinada diretamente; teste de generalização. Foi utilizado delineamento de múltiplas sondagens acoplado a delineamento de linha de base múltipla entre participantes. Os resultados sugerem que o ensino com MEI foi suficiente para a emergência das respostas não ensinadas diretamente e de generalização. Pode-se inferir que o procedimento foi eficaz e eficiente, pois gerou a emergência de respostas não ensinadas diretamente e a aprendizagem se deu em poucos blocos. Uma possível limitação desse estudo foi o uso de somente duas relações espaciais (esquerda e direita). A replicação com mais participantes é sempre aconselhável para verificar a extensão dos dados encontrados, assim como a participação de indivíduos dentro do TEA com outras características e outros repertórios verbais de entrada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Linguagem; Instrução com Múltiplos Exemplares; Autismo.

A manifestação dos sintomas centrais do Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), como déficits na comunicação e interação social e interesses restritos, pode variar amplamente (American Psychiatric Association [APA], 2013), podendo, por exemplo, apresentar linguagem receptiva (respostas de ouvinte), mas não expressiva (respostas de falante) ou vice-versa, ou, ainda, não apresentar nenhuma forma de linguagem. Estes déficits estão frequentemente relacionados às habilidades cognitivas e estruturais da linguagem.

Nesse sentido, Haebig e Sterling (2017) estudaram o perfil do vocabulário receptivo-expressivo (respostas de ouvinte e de falante) de dois subgrupos de crianças com TEA e comorbidades (um subgrupo com TEA idiopático, ou seja, sem causa definida, e outro com TEA e Síndrome do X frágil), com idades de 9 a 16 anos e com atrasos significativos no desenvolvimento. Os participantes foram expostos a avaliações cognitivas e de linguagem (*Leiter International Performance Scale - Revised, Brief IQ*; Roid & Miller, 1997), uma avaliação sobre o TEA (modelo de regressão de efeito misto, comparando os escores de crescimento do *Peabody Picture Vocabulary Test—4th edition*; Dunn & Dunn, 2007; e do *Expressive Vocabulary Test—2nd edition*; Williams (2007)) entre os grupos, e teste com escore de gravidade pelo ADOS (*Autism Diagnostic Observational Schedule*; Lord et al., 2012).

Os resultados de Haebig e Sterling (2017) indicaram que o subgrupo com TEA e Síndrome do X frágil não apresentam o mesmo perfil receptivo-expressivo atípico que o subgrupo com TEA idiopático. Afirmaram que, embora haja falhas significativas no vocabulário receptivo relativo em ambos os subgrupos, a maioria dos participantes do primeiro grupo (TEA e X frágil) não apresentou este perfil. Não foram identificados preditores claros de diferenças expressivo-receptivas para nenhum dos subgrupos. Portanto, os autores sugerem que, através da comparação dos dois subgrupos, o estudo destacou áreas de sobreposição e divergência em perfis de linguagem dentro do guarda-chuva mais amplo do TEA.

A literatura comportamental vem apresentando recomendações sobre ensino de linguagem receptiva e expressiva para crianças com TEA. Contreras, Cooper e Kahng (2020) fizeram uma revisão de pesquisas sobre a eficiência de instruções para aquisição de habilidades de falante (linguagem expressiva) e de ouvinte (linguagem receptiva). Apesar dos resultados indicarem maior eficácia para instruções de falante na emergência de repertórios de ouvinte do que o contrário, os autores sugerem que não haja descarte do treinamento de repertórios de ouvinte, pois, nem sempre, ocorrerá a emergência de respostas

de ouvinte não ensinadas diretamente, necessitando, portanto, testar o surgimento de respostas de ouvinte após o treino de respostas de falante. Vale lembrar uma das recomendações de Petursdottir e Carr (2011) sobre comparar o ensino simultâneo ou misto de falante e ouvinte com estratégias alternativas. Os autores indicaram a realização de mais estudos com variabilidade de procedimentos e delineamentos no sentido de confirmar a validade (interna e externa) da rota de ensino mais econômica para a aquisição de repertório de linguagem por crianças com TEA.

Considerando estudos com variabilidade de procedimentos, e, adicionalmente com estímulos para outros operantes verbais, Sprinkle e Miguel (2012) objetivaram avaliar e comparar o uso de discriminação condicional (resposta de ouvinte) e treinamento de resposta textual e de tato (falante) no estabelecimento de classes de estímulos equivalentes contendo nomes ditados, resposta de tato / textual, figuras e palavras impressas. Os participantes foram quatro crianças (com idades entre 5 e 7 anos) diagnosticadas com TEA que foram ensinadas a selecionar figuras e palavras impressas na presença de seus nomes ditados e a emitir a resposta de tato ou textual na presença de uma imagem ou palavra impressa. Foi utilizado um delineamento de tratamentos alternados com um conjunto de estímulos para cada condição de treinamento de falante e de ouvinte. Estes treinamentos foram implementados simultaneamente. Também foram aplicados pré e pós-testes para medir relações emergentes. Segundo os autores, os resultados indicaram que “tanto o treino do falante quanto o do ouvinte resultaram na formação de classes de estímulos equivalentes para todos os participantes” (p. 115).

Em outro estudo, Kobari-Wright e Miguel (2014) tiveram o objetivo de avaliar os efeitos do treino de ouvinte para o surgimento da categorização de figuras e de comportamento de tato. Quatro crianças com TEA (três crianças com 4 e uma com 5 anos de idade) foram ensinadas a selecionar figuras de acordo com os nomes de categorias ditadas. A avaliação foi feita para verificar se as crianças poderiam combinar e aplicar tato às fotos por categoria. O delineamento empregado foi de linha de base múltipla não simultânea entre participantes. Segundo os autores, após o treinamento, três participantes categorizaram todas as fotos (durante os testes) e um participante falhou em ambos os testes, porém, após o treino direto de tato, este participante apresentou respostas de categorização. Para os autores, esses resultados sugerem que o treinamento de resposta de ouvinte produz comportamento de falante e de categorização em crianças com TEA, mas é importante que se estabeleça a “nomeação” (Horne & Lowe, 1996) para a categorização emergir.

A Teoria da Nomeação de Horne e Lowe (1996) é definida por Santos e Souza (2020) “como uma relação comportamental bidirecional generalizada que implica a integração dos repertórios de falante e ouvinte” (p. 114). Segundo Horne e Lowe (1996), a nomeação constitui a unidade comportamental básica da linguagem. Dessa forma, ocorre a nomeação quando apenas um desses dois componentes, o comportamento de falante (tato/intraverbal) e de ouvinte (discriminação condicional ou seguir instruções) é suficiente para estabelecer ambas as relações. Como exemplo, se ao perguntar o nome de um brinquedo a uma criança a resposta é dada corretamente, da mesma forma que ao solicitar que a criança pegue o brinquedo a ação é realizada com sucesso foi demonstrada a relação bidirecional da nomeação (Horne & Lowe, 1996; Santos & Souza, 2020). Portanto, uma vez que o indivíduo tenha aprendido várias relações de nomeação, o ensino de relações de ouvinte pode ser suficiente para a emergência de relações de falante e vice-versa. Santos e Souza acrescentam que a nomeação é estabelecida ao longo do histórico de aquisição de repertórios ecoicos, de ouvinte e de tato.

Fiorile e Greer (2007) e Elias e Arantes (2019) sugerem que a aquisição da nomeação é fundamental para o desenvolvimento da linguagem, ressaltando que muitas crianças com TEA ou atrasos de linguagem não adquirirem esse repertório. Neste sentido, Fiorile e Greer (2007) fizeram um experimento para testar condições e estímulos que poderiam levar ao repertório de nomeação. Os participantes foram quatro crianças com TEA e atraso de linguagem que não apresentavam repertório ecoico nem tato. Inicialmente, foram ensinadas respostas de tato, o que não resultou no repertório de nomeação. Em seguida, foram ensinados repertórios de falante e de ouvinte utilizando a Instrução com Múltiplos Exemplares (MEI, do inglês *Multiple Exemplar Instruction*) para um subconjunto de estímulos (conjunto de ensino), que resultou em componentes não ensinados de nomeação e na capacidade de adquirir nomeação após aprender tatos para conjuntos subsequentes de estímulos. Os autores sugeriram que a MEI é um procedimento eficaz para estabelecer a nomeação. Portanto, ensinar respostas de tato e de ouvinte para um determinado conjunto de estímulos foi suficiente para que o ensino do tato sozinho para outro conjunto de estímulos produzisse as respostas de ouvinte sem ensino direto, constituindo a característica bidirecional da nomeação.

Nesse mesmo ano, Greer, Stolfi e Pistoljevic (2007) conduziram um estudo com o objetivo de comparar os efeitos de MEI com os efeitos de Instrução com Exemplar Único (SEI, do inglês *Singular Exemplar Instruction*) na emergência de respostas de falante e de

ouvinte (nomeação) não ensinadas diretamente. A MEI consistia em expor os participantes a uma rotação entre respostas de ouvinte (emparelhamento e escolha de acordo com o modelo) e respostas de falante (tato e intraverbal), uma seguida da outra, sendo que essa sequência era repetida para estímulos distintos. A SEI consistia em expor os participantes às mesmas topografias de respostas, mas cada topografia era ensinada em sessões separadas, sem que houvesse a rotação (por exemplo, em uma sessão eram ensinadas somente respostas de emparelhamento; em outra sessão, somente escolha de acordo com o modelo; e assim por diante). Os participantes foram oito crianças pré-escolares (3 a 5 anos) com atraso de linguagem e que não demonstravam domínio de nomeação; elas foram divididas em dois grupos de quatro crianças, sendo que um grupo foi ensinado com SEI e outro com MEI. Os resultados indicaram que as respostas de nomeação emergiram somente para grupo que recebeu o ensino com MEI. Posteriormente, o grupo que foi ensinado com SEI também recebeu o ensino com MEI e as respostas de nomeação emergiram. Portanto, neste estudo, os autores afirmam que somente o ensino com MEI foi eficaz para estabelecer a nomeação para crianças que não tinham esta capacidade.

O ensino com MEI (do inglês *Multiple Exemplar Instruction*) consiste na apresentação rotativa de tarefas que envolvem habilidades de falante e de ouvinte. Segundo Cooper, Heron e Heward (2007), MEI é uma forma de instrução que (a) proporciona a prática com uma variedade de topografias de resposta (os múltiplos exemplares) que ajudam a garantir a aquisição de formas desejadas dessa resposta, (b) promove a generalização da resposta para topografias não ensinadas diretamente e (c) pode incorporar variações tanto de respostas como de estímulos.

Nos estudos supracitados, houve o ensino direto de respostas de falante e ouvinte para determinados conjuntos de estímulos. Posteriormente, o repertório adquirido (por exemplo, falante) foi ensinado para um novo conjunto de estímulos e testado outro repertório (por exemplo, ouvinte) para esse mesmo conjunto. Assim, embora tenha sido aplicada algumas variações para grupos de estímulos, nenhum desses estudos investigou o ensino de repertórios de falante e de ouvinte para as partes do corpo e suas relações espaciais, e mais especificamente, ensino de respostas de ouvinte para a posição direita e teste dessas respostas para a posição esquerda, sem que essa posição tivesse sido utilizada em nenhuma fase de ensino, ou seja, sem que nenhum ensino direto tivesse sido introduzido.

No presente estudo, foram utilizados repertórios de ouvinte de seguir instrução (por exemplo, “Levante o braço direito”) e repertórios de falante como tato-intraverbal (por

exemplo, após apontar uma parte do corpo será feita uma pergunta, “De que lado está esse braço? ”; a parte do corpo é o estímulo não-verbal que controla a resposta de tato em conjunto com a pergunta como estímulo verbal que controla a resposta intraverbal). Segundo Skinner (1957), o tato é uma resposta verbal controlada por estímulos não-verbais, como objetos ou eventos ou suas propriedades, e é mantida por reforçadores generalizados; o intraverbal é uma resposta verbal sob controle de um estímulo verbal, como responder a uma pergunta ou engajar-se em uma conversa, sendo que não há correspondência ponto-a-ponto entre estímulo e resposta e é mantida por reforçadores generalizados.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos do ensino com MEI envolvendo, em cada tentativa, os dois componentes da nomeação (resposta de seguir uma instrução seguida da resposta de tato-intraverbal) para uma relação espacial (por exemplo, esquerda) para emergência de novas respostas de seguir instrução e de tato-intraverbal com a apresentação da relação espacial não ensinada diretamente (por exemplo, direita) para as partes do corpo (braço, orelha, mão, perna). Adicionalmente, foi verificada a generalização dos repertórios para objetos que não foram utilizados na fase de ensino.

## MÉTODOS

### *Participantes*

Os participantes foram quatro **crianças** (P1, P2, P3 e P4) diagnosticadas com TEA e deficiência intelectual, na faixa etária de sete a quatorze anos. A tabela 1 contém os dados dos participantes.

*Tabela 1. Dados dos participantes*

<b>Participante</b>	<b>Idade (em anos)</b>	<b>Fala</b>	<b>Alfabetização</b>
P1	10	Respostas com pronúncia compreensível	Não
P2	7	Respostas com pronúncia compreensível	Em processo
P3	14	Fala pouco compreensível	Em processo inicial
P4	14	Respostas com pronúncia compreensível	Em processo inicial

Para participar do estudo, o participante precisaria apresentar 80% de respostas corretas no teste de repertório de imitação motora e ecoico (descrição a seguir) e no máximo

de 40% de respostas corretas no pré-teste das relações do estudo (descrição a seguir). O critério de exclusão seria não estar dentro do espectro, obtenção de escores baixos nos testes de imitação motora e vocal ou apresentasse alguma limitação sensorial, como cegueira e surdez. Os quatro participantes já apresentavam respostas vocais ecoicas, conforme identificado pelo teste de repertório ecoico como critério de inclusão.

As informações disponibilizadas pela instituição foram, diagnóstico, idade e nível pedagógico (alfabetizado ou em processo de alfabetização). Ao longo do procedimento, foi possível observar que, além do comportamento ecoico que foi testado diretamente, os participantes apresentavam mandos, tatos e intraverbais, sendo que apenas o P2 apresentava o comportamento textual, mas com dificuldades para a escrita.

P1 com dez anos de idade, não estava alfabetizada (não apresentava repertórios de leitura e escrita), mas respondeu rapidamente às tentativas. P2 com sete anos de idade, estava alfabetizado (com repertório de leitura, porém, com dificuldade motora que prejudicava sua escrita), reconhecia palavras simples em inglês e nomeava figuras (tato), expressando, de forma vocal, corretamente as palavras em inglês e português. Por apresentar Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), P2 fazia uso de medicação, a qual estava sendo substituída (pelo seu médico) durante o período de participação na coleta de dados da presente pesquisa. Esta questão resultou em alguns comportamentos inadequados em algumas sessões, sendo que uma delas foi interrompida devido à agitação e impaciência do participante (A pesquisadora perguntou ao participante se ele queria interromper a sessão e ele concordou). A sessão foi interrompida antes do início do ensino, por isso não foi contabilizada. Nas demais sessões, o participante respondeu a todas as tentativas. P3, de quatorze anos de idade, iniciante no processo de alfabetização (iniciou o reconhecimento das vogais), apresentava dificuldades na pronúncia de palavras, o que tornava sua fala pouco compreensível. Apresentava comportamentos inadequados em sala de aula, como agressividade com os demais colegas, porém, não houve comportamentos inadequados durante as sessões com a pesquisadora respondendo rapidamente às tentativas. P4, de quatorze anos de idade, estava em processo inicial de alfabetização, compreendia instruções e apresentava resposta vocal compreensível. O participante apresentou comportamento de interação com a pesquisadora respondendo adequadamente às tentativas.

Antes do início do recrutamento dos participantes e da coleta de dados, o projeto foi submetido ao e aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos (CAAE: 76495417.9.0000.5504; Número do Parecer: 2.291.672). Em seguida, a pesquisa, com seus



objetivos e procedimentos foi apresentado aos pais ou responsáveis, para que, caso concordassem com a participação de seus filhos, fizessem a leitura e assinatura do Termo de Compromisso Livre e Esclarecido, para efetivar a autorização.

### *Local*

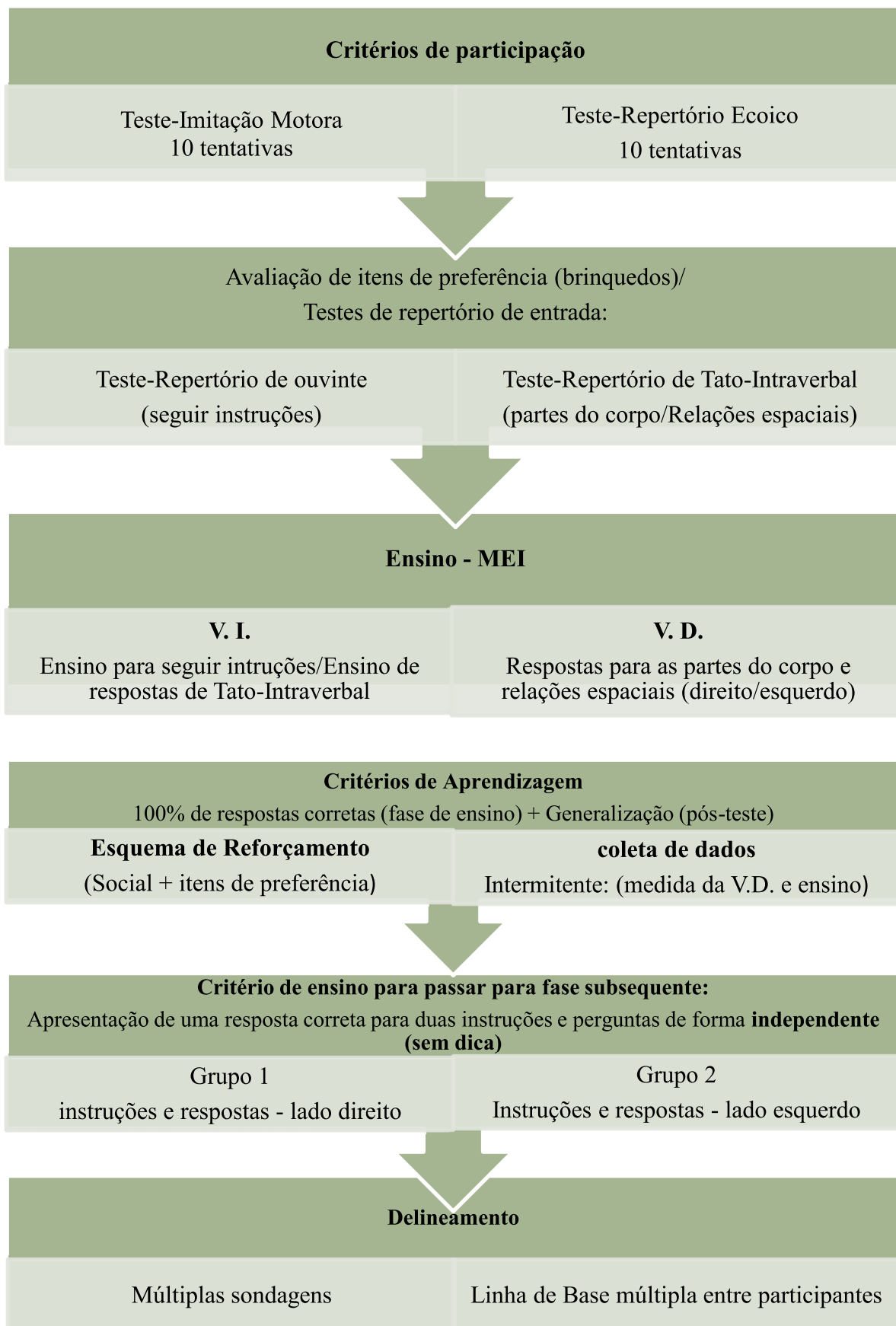
Para P1, P2 e P3, a coleta foi realizada em uma sala da instituição especializada que os participantes frequentavam. A sala, com tamanho de 2,5m x 2,5m, tinha uma porta de entrada e uma janela ampla que possibilitava iluminação natural ao ambiente, com duas mesas, duas cadeiras, um armário (contendo jogos, brinquedos educativos e materiais de pintura) e uma estante na parede. A instituição atendia crianças com diagnóstico de TEA com ou sem outras comorbidades. Ao longo do período da pesquisa, e depois de algumas faltas de P4, a pesquisadora foi informada pela professora que o participante estava se recusando a entrar em sala de aula ou qualquer sala da instituição. Segundo informação da mãe do participante, este comportamento se iniciou devido à mudança de medicação. Com isto, a pesquisadora continuou a coleta no parque de areia da instituição em concordância com o participante e a equipe que o atendia. O espaço de areia tinha por volta de sete metros composto por uma gangorra, dois balanços e um escorregador. Este espaço era rodeado por árvores, um pequeno lago, um quiosque aberto com mesas e cadeiras de cimento e um local fechado para guardar materiais de jardinagem, O espaço de terra, árvores e plantas contorna toda a instituição.

### *Equipamentos, instrumentos e Materiais*

Foi utilizado um celular (Samsung Galaxy A5/2017 modelo SM-A520F) para filmar as sessões e um suporte para celular. Brinquedos foram utilizados como consequência para respostas corretas. Outros materiais foram utilizados com todos os participantes: dois cartões, dois carrinhos, duas cadeiras e uma mesa (para testes de generalização). Protocolos de registro, lápis e canetas foram utilizados pela pesquisadora para registro das tentativas de ensino e de teste.

### *Procedimento*

Diagrama: Etapas do Procedimento Geral



*Teste de Imitação Motora.* Igual aos estudos 2 e 3.

*Teste de repertório ecoico.* Igual aos estudos 2 e 3.

Estes repertórios foram utilizados como dica durante as sessões de ensino. Cada teste foi composto por um único bloco com 10 tentativas.

*Avaliação de Preferência.* Professoras e equipe de atendimento (fonoaudióloga e psicóloga) fizeram a indicação de brinquedos considerados de preferência dos participantes. Os itens indicados foram apresentados aos participantes antes de cada sessão experimental para avaliação de preferência com múltiplos estímulos sem reposição (Carr, Nicolson, & Higbee, 2000). Os itens de maior preferência foram utilizados como consequência para respostas corretas nas fases de ensino. Os brinquedos ficavam organizados em um armário na sala disponível para atendimento da criança. Ao início de cada sessão, os itens foram apresentados ao participante, sobre a mesa, seguidos da instrução “Escolha um”. Após escolha, o participante teve acesso ao item escolhido por 15 segundos. Caso houvesse o pedido de outro brinquedo, ou perda de interesse da criança pelo item escolhido durante a sessão, uma nova oportunidade de escolha era apresentada, com todos os itens, exceto aqueles já escolhidos, em posições distintas a cada avaliação.

*Teste de Repertório de ouvinte.* Cada tentativa iniciou com o participante em frente à experimentadora. Após a obtenção da atenção do participante, a experimentadora forneceu uma instrução identificando uma ação, um objeto ou parte do corpo e sua relação espacial (por exemplo, “Levante o braço direito”). Respostas foram consideradas corretas quando o participante realizou a ação solicitada em até 10s. Outras respostas foram consideradas incorretas. Não houve consequências diferenciais para respostas corretas e incorretas. Foram apresentadas as seguintes tentativas: “Levante o braço esquerdo”, “Toque a orelha direita”, “Levante a perna direita”, “Mostre a mão esquerda”, “Toque a orelha esquerda”, “Levante o braço direito”, “Levante a perna esquerda”, “Mostre a mão direita”, “Sente na cadeira da esquerda”, “Pegue o carrinho da esquerda”, “Sente na cadeira da direita”, “Levante o cartão da esquerda”, “Pegue o carrinho da direita”, “Levante o cartão da direita”. Essas instruções foram apresentadas randomicamente, de maneira que a mesma parte do corpo ou objeto e relação espacial não fossem apresentadas em tentativas consecutivas.

*Teste de Repertório de Tato-Intraverbal.* Cada tentativa iniciou com o participante em frente à experimentadora. Após a obtenção da atenção do participante, a experimentadora apresentou uma pergunta, que tivesse como possíveis respostas “esquerda” ou “direita”, e, ao mesmo tempo, apontou para uma parte do corpo do participante ou para um material. Respostas foram consideradas corretas quando o participante disse a relação espacial correta em até 10s. Outras respostas foram consideradas incorretas. Não houve consequências diferenciais para respostas corretas e incorretas. Foram apresentadas as seguintes perguntas: “De que lado está este braço? ”, “De que lado está esta perna? ”, “De que lado está esta orelha? ”, “De que lado está esta mão? ”, “De que lado está este carrinho? ”, “De que lado está esta cadeira? ”, “De que lado está este cartão? ”. Essas instruções foram apresentadas randomicamente, de maneira que a mesma parte do corpo ou objeto e a relação espacial não fossem apresentadas em tentativas consecutivas.

*Ensino com MEI.* Cada participante foi ensinado, individualmente, a executar uma ação com uma parte do corpo de acordo com uma relação espacial (direita ou esquerda) solicitada pela experimentadora e, imediatamente após a resposta motora, responder de forma vocal, ao ser questionado sobre qual o lado do corpo que executou a ação. Cada tentativa de ensino iniciou com o participante em frente à experimentadora. Após obter a atenção do participante (ao falar seu nome e quando necessário movimentar a mão na frente de seus olhos), a experimentadora forneceu uma instrução (por exemplo, “Levante o braço direito”). Respostas foram consideradas corretas quando o participante realizou a ação solicitada em até 10s e foram seguidas de elogio verbal e da segunda instrução: “Muito bem! De que lado está este braço? ”. Quando as duas respostas estavam corretas eram seguidas da entrega do item de maior preferência. Respostas incorretas implicaram no fornecimento de dicas de imitação na tentativa seguinte, por exemplo, quando a instrução foi “Levante o braço direito”, a experimentadora apresentava a instrução e, simultaneamente, realizava a ação para que o participante pudesse imitá-la. Se a dica de imitação não fosse suficiente, dicas gestuais (apontar a parte do corpo) ou físicas (auxiliar fisicamente o participante a realizar a ação, como, por exemplo, pegar o braço do participante com a mão e levantá-lo) foram introduzidas. As dicas foram esvanecidas de acordo com o desempenho do participante. Quanto às respostas vocais (intraverbais), se estas estivessem incorretas, a experimentadora falava a resposta para que o participante repetisse (dica ecoica). Por exemplo, quando a pergunta era “De que lado está este braço? E a resposta correta deveria

ser “esquerdo”, a resposta era dada para que o participante pudesse fazer a imitação vocal. Estas dicas foram esvanecidas em três tentativas consecutivas (na primeira tentativa foi dito “esquerda”; na segunda, “esquer...”; e na terceira, “es...”). Em seguida, foi realizado o mesmo procedimento para outra instrução (por exemplo, “Levante a perna direita”) seguida da pergunta correspondente. Foram utilizadas as mesmas instruções e perguntas utilizadas nos testes de repertório receptivo e expressivo descritos anteriormente para as partes do corpo (braços, orelhas, mãos e pernas); instruções e perguntas que envolveram objetos (cadeira, carrinhos e cartões) foram utilizadas somente nos testes posteriores de generalização. Cada bloco foi composto por até 12 tentativas (instrução e pergunta compunham uma tentativa), em que duas instruções seguidas das perguntas correspondentes foram apresentadas em seis tentativas cada uma, de forma intercalada, ou até que o participante alcançasse o critério. Após respostas corretas o participante tinha acesso à uma consequência por 20 segundos. O critério para seguir para as fases subsequentes (ensino de duas novas ações com as perguntas) era a apresentação de uma resposta correta para duas instruções e perguntas de forma independente (sem dica).

#### *Delineamento*

Foi utilizado um delineamento de múltiplas sondagens (Gast & Ledford, 2014), no qual a coleta de dados é feita de forma intermitente, ou seja, medida e ensino. Mais especificamente, antes de cada sessão de ensino um teste foi aplicado. Adicionalmente, foi feito o delineamento de linha de base múltipla entre participantes (Cozby, 2014) pelos testes de seguir instrução e de tato-intraverbal com pré e pós-teste tendo o sujeito como seu próprio controle para os mesmos repertórios. Após os participantes terem sido expostos aos testes de seguir instrução e de tato-intraverbal em linha de base, foram divididos em dois grupos (Grupo 1 e Grupo 2) para o ensino com MEI. Para o Grupo 1 (P1 e P3), foram ensinados repertórios envolvendo instruções e respostas para o lado direito; para o Grupo 2 (P2 e P4), foram ensinados repertórios para o lado esquerdo. Cada sessão foi iniciada com a reapresentação dos testes de seguir instrução e de tato-intraverbal para o lado contrário ao do ensino (ensino para o lado direito, testes para o lado esquerdo e vice-versa). Em seguida, duas novas ações foram ensinadas até critério. Após alcance de critério para todas as instruções e perguntas envolvendo partes do corpo, foi apresentado um teste final envolvendo todas as tentativas apresentadas nos testes de seguir instrução e de tato-

intraverbal (partes do corpo e objetos). Os testes envolvendo objetos foram considerados como testes de generalização.

*Concordância Inter observador e integridade processual.* Todas as sessões foram gravadas em vídeo. Um segundo observador observou os vídeos e implementou os procedimentos de registro de dados em 30% das sessões. A concordância Inter observador (IOA) foi calculada em base experimental, dividindo o número de tentativas em concordância pelo número total de tentativas em concordância mais o número de tentativas em desacordo e, em seguida, multiplicando por 100. IOA foi de 100% em todas as condições para cada participante. Além disso, a integridade do procedimento também foi verificada, em que o comportamento do experimentador na aplicação correta do procedimento foi avaliado por um observador que preencheu um *checklist* de tais comportamentos em 40% das sessões. O formulário foi preenchido para cada tentativa, indicando se a instrução foi apresentada corretamente, os materiais foram apresentados corretamente, a ausência de *prompts* não programados e o intervalo entre os testes. Os resultados indicaram que o experimentador realizou 90% das tentativas de acordo com o procedimento. De acordo com Kazdin (1982), se o índice de concordância entre observadores for acima de 70%, os dados obtidos foram confiáveis.

## RESULTADOS

Embora cada participante deste estudo tenha apresentado singularidades no comportamento verbal, ou seja, diferentes estágios de aquisição de repertório de falante (no que diz respeito à pronúncia de palavras e formação de frases), em relação aos testes de imitação motora e repertório ecoico, todos apresentaram 100% de respostas corretas na primeira aplicação. Isto indica que os participantes já possuíam repertório de imitação motora e de respostas ecoicas e respondiam sob controle de instrução verbal. De forma geral, os dados indicam que P1, P2 e P3 apresentaram a emergência dos repertórios não ensinados diretamente; P4 apresentou 100% de respostas emergentes para o repertório de seguir instrução.

A Figura 1 apresenta o desempenho dos participantes nos blocos de ensino ao longo do procedimento. Em cada bloco foram ensinadas, de forma intercalada, respostas de seguir instrução e de tato-intraverbal, mas estão apresentadas em painéis diferentes na Figura 1,

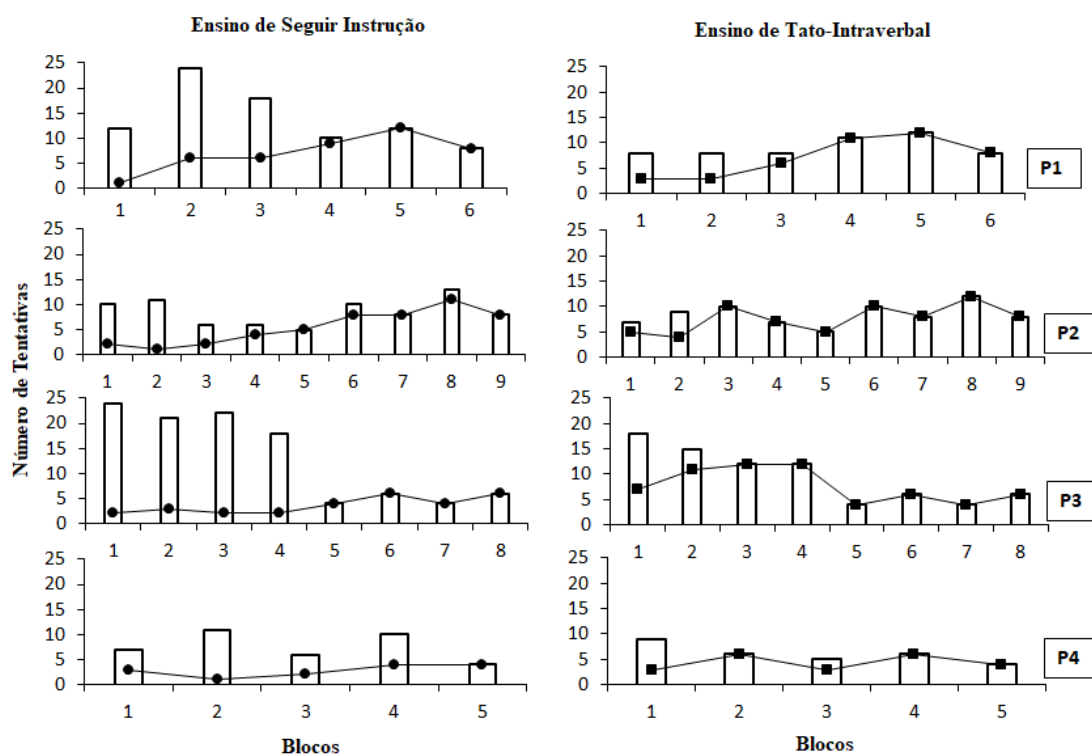
pois o número de tentativas para cada repertório variou em função das tentativas com correção e utilização das dicas.

P1 foi exposto a 139, P2 a 137, P3 a 182 e P4 a 68 tentativas, sendo que todos foram expostos a mais tentativas de ensino de respostas de seguir instrução para alcance de critério devido ao número de tentativas de correção. Os participantes alcançaram o critério de aprendizagem (respostas corretas independentes nos dois repertórios em um mesmo bloco) entre cinco e nove blocos de ensino, sendo que todos os participantes alcançaram 100% de acertos primeiramente para as respostas de tato-intraverbal. Os blocos de ensino foram repetidos, mesmo após alcance de critério, até que os participantes apresentassem 100% de respostas corretas nos testes dos repertórios não ensinados (respostas de seguir instrução e de tato-intraverbal para a relação espacial oposta à relação ensinada), conforme pode ser visto na Figura 2. Nenhum participante apresentou 100% de respostas corretas nos testes antes do alcance de critério nos blocos de ensino.

A Figura 2 (abaixo) apresenta o número de respostas corretas em cada teste apresentado no início de cada dia de aplicação do procedimento, entre os blocos de ensino. Nota-se que antes da introdução da fase de ensino (dados de linha de base, à esquerda das linhas pontilhadas na Figura 2), os participantes não apresentaram nenhuma resposta correta, com exceção de P2 para respostas de seguir instrução nos blocos 1 e 3. Ao final do procedimento, P1, P2 e P3 apresentaram 100% e P4 apresentou 100 e 50% de respostas corretas, respectivamente, para respostas de seguir instrução e tato-intraverbal para a relação espacial oposta à relação diretamente ensinada. Nota-se também grande variabilidade do número de respostas corretas ao longo do procedimento. Os dados sugerem, ainda, que não há nenhuma relação entre os desempenhos no procedimento e as características dos participantes, como idade ou alfabetização. Por exemplo, P1, não alfabetizada, alcançou critério em menos blocos que P2 já está alfabetizado; da mesma forma, P1, com 10 anos, alcançou critério em menos blocos que P3, com 14 anos e o desempenho de P2, com 7 anos, foi semelhante a P3, com 14 anos.

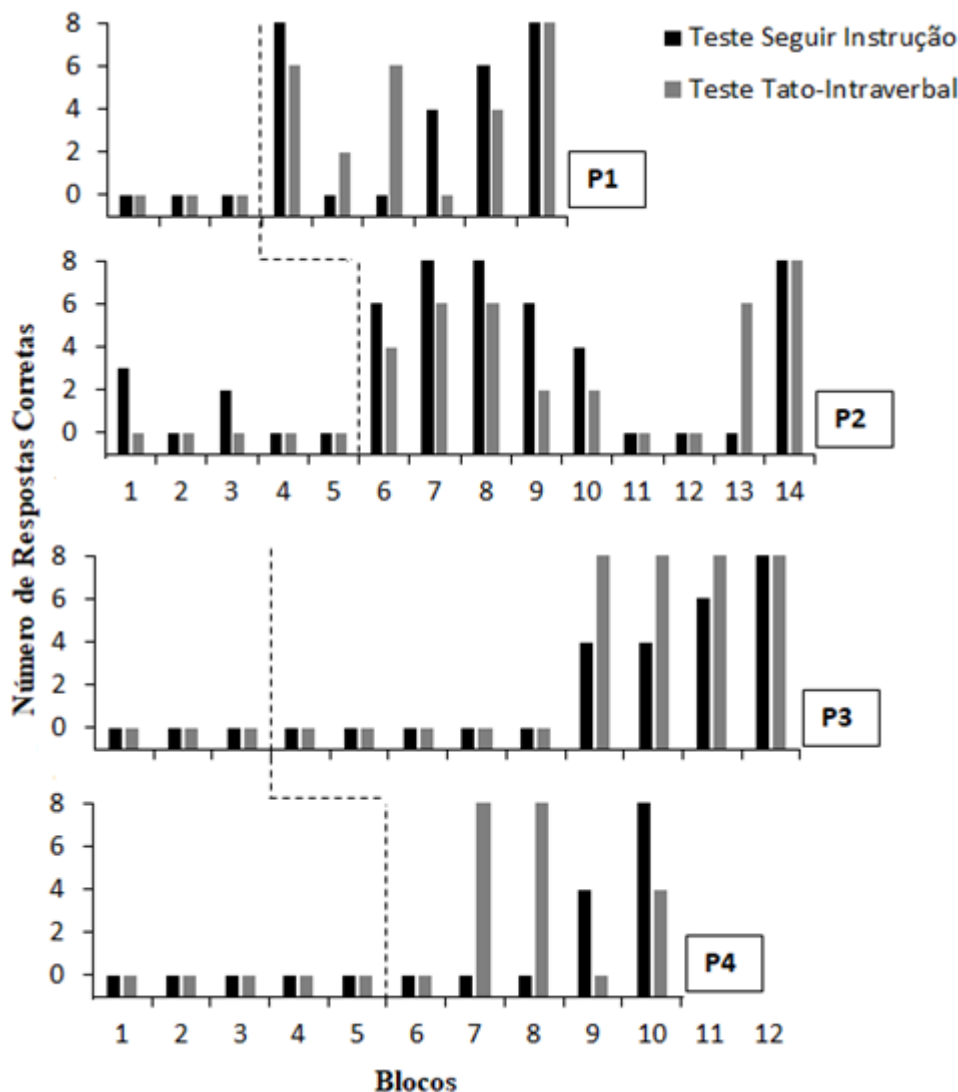
A Figura 3 apresenta os desempenhos dos participantes para respostas de seguir instrução e de tato-intraverbal envolvendo objetos (cadeiras, cartões e carrinhos), para as duas relações espaciais do estudo (esquerda e direita). Nos pré-testes, em linha de base, P2 e P4 acertaram duas tentativas, em blocos distintos, de seguir instrução para a relação espacial envolvendo o lado direito; nenhum participante acertou tentativas de tato-intraverbal. P1 pegava os dois estímulos ou sentava-se na cadeira do lado incorreto nas

tentativas de seguir instrução e repetia a última palavra da pergunta (uma forma de ecolalia) nas tentativas de tato-intraverbal. P2 levantava os dois braços e gritava “Eu” após ouvir a instrução e dizia “Eu”, “Esse” ou a cor do estímulo nas tentativas de tato-intraverbal. P3 pegou os dois estímulos (cartões e carrinhos) ou deu alguns passos para frente (em direção às cadeiras, mas não se sentou) nas tentativas de seguir instrução e repetia a última palavra da pergunta (possível ecolalia) nas tentativas de tato-intraverbal. P4 emitiu respostas do lado contrário tanto nas tentativas de seguir instrução (por exemplo, pegou o cartão na esquerda quando a instrução especificava direita) quanto de tato-intraverbal (por exemplo, dizia esquerda quando a resposta era direita).



**Figura 1.** Desempenho dos participantes ao longo do procedimento de ensino. As barras indicam o número total de tentativas e os pontos indicam o número de respostas corretas. Painéis à esquerda referem-se ao ensino de seguir instrução e painéis à direita referem-se ao ensino de tato-intraverbal, que ocorreram em um mesmo bloco, de forma intercalada, pelo ensino com MEI.

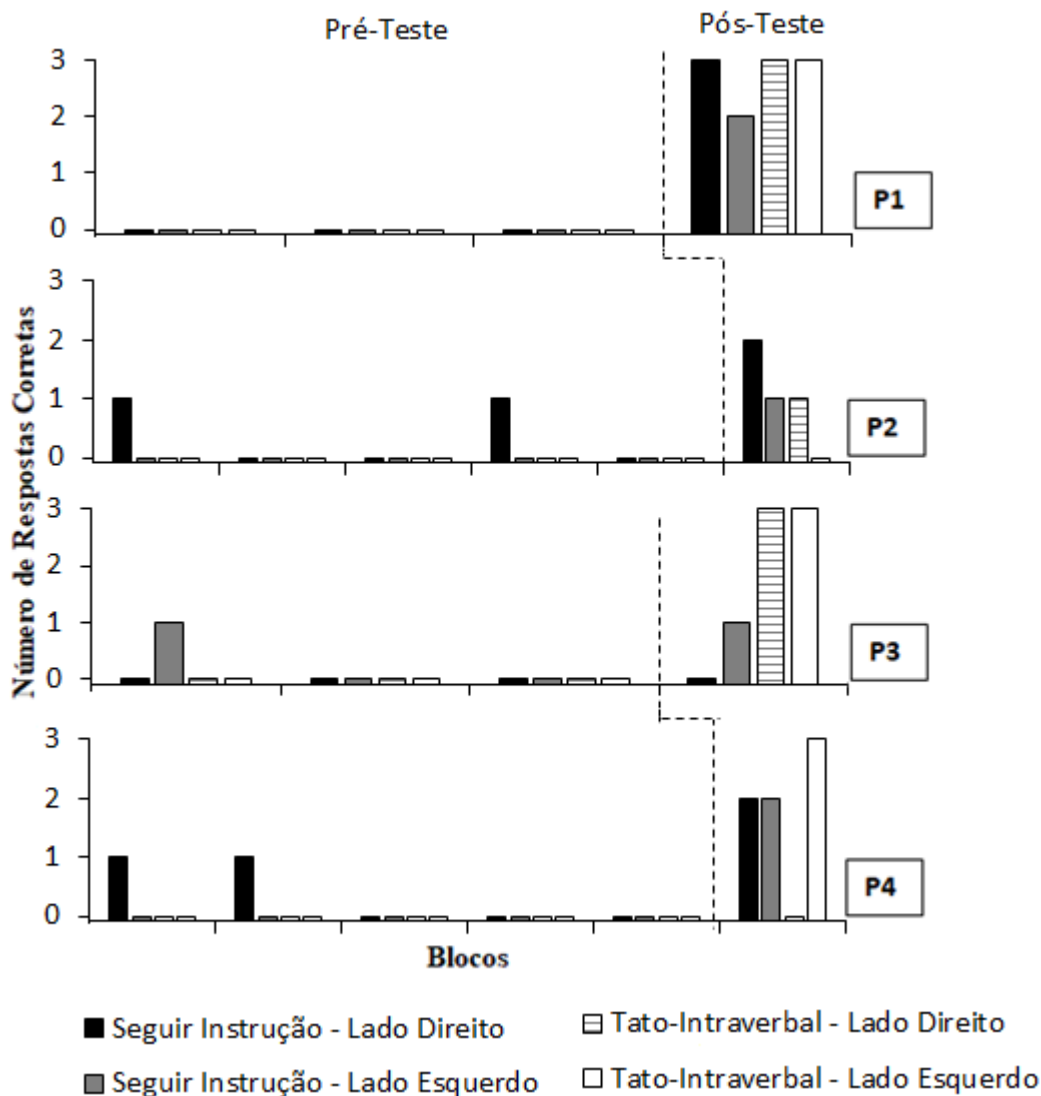




**Figura 2.** Desempenho dos participantes nos testes de repertórios de seguir instrução e de tato-intraverbal ao longo do procedimento, para o lado oposto ao que foi ensinado. As linhas pontilhadas representam o delineamento de linha de base múltipla entre participantes e a introdução da fase de ensino.

No pós-teste, após a fase de ensino, todos os participantes apresentaram mais respostas corretas em relação aos pré-testes. Entretanto, apenas P1 e P3 acertaram todas as tentativas no pós-teste das respostas de tato-intraverbal. P1 e P3 acertaram mais tentativas de tato-intraverbal e P2 e P4 acertaram mais tentativas de seguir instrução. No total, houve mais respostas corretas de tato-intraverbal (16) do que de seguir instrução (12). Importante notar que todos os participantes emitiram respostas corretas para as duas relações espaciais, mesmo que a fase de ensino tenha utilizado somente uma, de acordo com a distribuição para cada participante. Em relação aos erros no pós-teste de seguir instrução, P1 foi pegou o carrinho do lado errado, P2 pegou os dois estímulos, P3 pegou os dois estímulos ou pegou o

estímulo do lado errado e P4 também pegou o estímulo do lado errado. Em relação aos erros no pós-teste de tato-intraverbal, P2 falou a cor dos estímulos e P4 disse o lado errado.



**Figura 3.** Número de acertos de cada participante nas sessões de teste de generalização para respostas de seguir instruções e de tato-intraverbal com uso de objetos, em linha de base (pré-teste) e após aplicação do procedimento (pós-teste).

## DISCUSSÃO

Os resultados desse estudo sugerem que a exposição ao ensino com MEI envolvendo relações de ouvinte (seguir instrução) e de falante (tato-intraverbal) para uma das relações espaciais (por exemplo, esquerda) foi suficiente para a emergência dessas relações envolvendo a outra relação espacial (por exemplo, direita), conforme resultados dos

testes ao longo do procedimento, e outros estímulos do ambiente (como as partes do corpo e objetos), conforme os resultados no pós-teste de generalização.

Fiorile e Greer (2007), Kobari-Wright e Miguel (2014) e Elias e Arantes (2019) propõem que a nomeação (a relação bidirecional entre comportamentos de ouvinte e de falante; Horne & Lowe, 1996) é o operante fundamental e básico para o desenvolvimento da linguagem. Portanto, a opção experimental nesse estudo de se ensinar respostas de ouvinte (seguir instrução) e de falante (tato-intraverbal) de forma intercalada parece ter sido relevante para produzir os resultados encontrados. Estudos futuros poderiam ensinar somente uma das relações (de seguir instrução ou de tato-intraverbal) para apenas uma das relações espaciais (esquerda ou direita) e testar a emergência das outras relações possíveis, dessa forma identificando se é realmente necessário ensinar as duas relações envolvidas na nomeação bidirecional.

Adicionalmente, conforme sugerem Greer, Stolfi e Pistoljevic (2007), o ensino com MEI é um recurso promissor para o desenvolvimento da nomeação e para programas de ensino de linguagem.

Esses resultados promissores podem ter sido função do ensino com MEI, mas também do uso de dois estímulos opostos (esquerda e direita) e dos testes repetidos que foram aplicados ao longo do procedimento. Nesse sentido, pode-se inferir que houve uma possível aprendizagem por exclusão (Wilkinson, de Souza, & Mcilvane, 2000), ou seja, se o participante já aprendeu a levantar o braço direito na presença da instrução “Levante o braço direito”, ao ouvir “Levante o braço esquerdo”, por exclusão, ele levanta o outro braço. Entretanto, os resultados nos testes de generalização, em que foram apresentados estímulos que não foram utilizados durante a fase de ensino, sugerem que os participantes aprenderam a responder sob controle das relações espaciais.

Os resultados dos pré-testes de generalização sugerem que alguns participantes respondiam sob controle restrito de estímulos ou sob controle de parte dos elementos que compunham a instrução ou a pergunta (Dube et al., 2010; Lovaas, Schreibman, Koegel, & Rehm, 1971). Por exemplo, P1 e P3 pegavam os dois estímulos e repetiam a última palavra da pergunta. Na primeira situação, ao ouvir, por exemplo, a instrução “Pegue o carrinho da direita”, eles podem ter ficado sob controle somente da parte inicial da instrução “Pegue o carrinho”; na outra situação, ao ouvir “De que lado está esse carrinho? ”, eles podem ter ficado sob controle da última palavra falada pela experimentadora.

O pós-teste de generalização sugere que os participantes passaram a responder sob controle de todos os elementos das instruções e das perguntas, pois erros como pegar os dois estímulos diminuíram e repetir a última palavra (ecolalia) não aconteceu nenhuma vez. Alguns estudos (Ahearn, Clark, Macdonald, & Chung, 2007; Guzinski, Cihon, & Eshleman, 2012) tem demonstrado que estereotipia vocal e ecolalia podem ser reduzidas como função do aprendizado de respostas vocais apropriadas.

Na fase de ensino, os participantes foram expostos ao ensino com MEI para respostas de seguir instrução intercaladas com respostas de tato-intraverbal para uma mesma relação espacial até atingirem o critério de 100% de respostas corretas para os dois repertórios. O número de blocos para atingir esse critério variou de cinco a nove blocos e o número de tentativas variou de 68 a 182. Nos pós-testes de generalização, o número total de respostas corretas variou de quatro a onze. Esses dados evidenciam a grande variabilidade comportamental e de aprendizagem encontrada no TEA (APA, 2013), mesmo que o desempenho inicial para as respostas de interesse do estudo fosse bastante semelhante, conforme identificado nos testes em linha de base.

De forma geral, pode-se dizer que o procedimento proposto nesse estudo foi eficaz e eficiente, pois gerou a emergência de respostas de seguir instruções e de tato-intraverbal não ensinadas diretamente e o alcance de critério de aprendizagem na fase de ensino se deu em poucos blocos. Uma possível limitação desse estudo foi o uso de somente duas relações espaciais (esquerda e direita), o que possibilitou respostas por exclusão, e a aplicação de um único pós-teste de generalização. A replicação com mais participantes é sempre aconselhável para verificar a extensão dos dados encontrados, assim como a participação de indivíduos dentro do TEA com outras características e outros repertórios verbais de entrada.

## REFERÊNCIAS

- American Psychiatric Association (APA) (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-V, 5th ed.* Arlington, VA.
- Ahearn, W. H., Clark, K. M., Macdonald, R. P., & Chung, B. (2007). Assessing and treating vocal stereotypy in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 40* (2), 263–275. <https://doi.org/10.1901/jaba.2007.30-06>

- Contreras, B. P., Cooper, A. J., & Kahng, S. (2020). Recent research on the relative efficiency of speaker and listener instruction for children with autism spectrum disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 53(1), 584-589. <https://doi.org/10.1002/jaba.543>
- Cozby, P. C. (2014). *Métodos de pesquisa em ciência do comportamento*. São Paulo: Atlas.
- Dube, W. V., Dickson, C. A., Balsamo, L. M., O'donnel, K. L., Tomanari, G. Y., Farren, K. M., Wheeler, E. E., & Mcilvane, W. J. (2010). Observing behavior and atypically restricted stimulus control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 94(3), 297-313. <https://doi.org/10.1901/jeab.2010.94-297>
- Dunn, L. M. & Dunn, D. M. (2007). *Peabody picture vocabulary test*. Bloomington, MN: NCS Pearson.
- Elias, N. C. & Arantes, A. (2019). Teorias comportamentais sobre a etiologia do autismo e uma nova proposta. In J. C. Luzia, J. Gamba, N. Kienen, & S. R. de S. A. Gil (eds), *Psicologia e análise do comportamento: pesquisa e intervenção* (1ª ed). Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 1, 134-146.
- Fiorile, C. A. & Greer, R. D. (2007). The induction of naming in children with no prior tact responses as a function of multiple exemplar histories of instruction. *The Analysis of Verbal Behavior*, 23(1), 71–87. <https://doi.org/10.1007/bf03393048>
- Gast, D. L. & Ledford, J. R. (2014). *Single case research methodology: Applications in special education and behavior-al sciences* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Greer, R. D., Stolfi, L., & Pistoljevic, N. (2007). Emergence of naming in preschoolers: A comparison of multiple and single exemplar instruction. *European Journal of Behavior Analysis*, 8(2), 109–131. <https://doi.org/10.1080/15021149.2007.11434278>
- Guzinski, E. M., Cihon, T. M., & Eshleman, J. (2012). The effects of tact training on stereotypic vocalizations in children with autism. *The Analysis of Verbal Behavior*, 28(1), 101–110. <https://doi.org/10.1007/BF03393110>
- Haebig, E. & Sterling, A. (2017). Investigating the Receptive-Expressive Vocabulary Profile in Children with Idiopathic ASD and Comorbid ASD and Fragile X Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(2), 260–274. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2921-3>
- Horne, P. & Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 185–241. <https://doi.org/10.1901/jeab.1996.65-185>

- Kazdin, A. E. (1982). *Single-case research designs: Methods for clinical and applied settings*. Cambridge: Oxford University Press.
- Kobari-Wright, V. V. & Miguel, C. F. (2014). The effects of listener training on the emergence of categorization and speaker behavior in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 47*(2), 431–436. <https://doi.org/10.1002/jaba.115>
- Lord, C., Rutter, M., Dilavore, P., Risi, S., Gotham, K., & Bishop, S. (2012). *Autism diagnostic observation schedule*. Torrence, CA: Western Psychological Services.
- Lovaas, O. I., Schreibman, L., Koegel, R. L., & Rehm, R. (1971). Selective responding by autistic children to multiple sensory input. *Journal of Abnormal Psychology, 77*(3), 211-222. <https://doi.org/10.1037/h0031015>
- Petursdottir, A. I. & Carr, J. E. (2011). A review of recommendations for sequencing receptive and expressive language instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis, 44*(4), 859-876. <https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-859>
- Roid, G. H. & Miller, L. J. (1997). *Leiter international performance scale: Revised*. Wood Dale, IL: Stoelting.
- Sprinkle, E. C. & Miguel, C. F. (2012). The effects of listener and speaker training on emergent relations in children with autism. *The Analysis of Verbal Behavior, 28*(1), 111–117. <https://doi.org/10.1007/bf03393111>
- Wilkinson, K. M., De Souza, D. G., McIlvane, W. J. (2000). As origens da exclusão. *Temas em Psicologia, 8*(2), 195-203.
- Williams, K. T. (2007). *Expressive vocabulary test*. Minneapolis, MN: Pearson Assessments.

## DISCUSSÃO GERAL

A presente tese buscou um diálogo entre a epistemologia de duas áreas de conhecimento, a motricidade (corpo/movimento) e a abordagem da psicologia comportamental para possibilitar a aquisição e/ou o aumento de repertório de linguagem expressiva e receptiva (respostas de ouvinte e de falante) de indivíduos (crianças e adolescentes) com TEA. Assim, foram utilizadas estratégias cientificamente comprovadas com base em evidências no âmbito comportamental como MEI, uso de dicas físicas e verbais e reforçamento diferencial para o ensino-aprendizagem dos repertórios de tato-intraverbal e de ouvinte na forma de seguir instrução, envolvendo relações espaciais para partes do corpo e objetos. Pretendeu-se contribuir com a literatura que busca informações empíricas sobre a melhor rota de ensino de linguagem para esta população, porém, oferecendo uma dimensão concreta, ou seja, percepção entre organismo, objetos e ambiente. Deste modo, as propostas estratégicas envolveram movimentos motores (âmbito corporal/propriocepção e habilidades motoras) e sua relação com objetos no ambiente (exterocepção/relações espaciais).

O Estudo 1 indica o interesse de pesquisadores das áreas de interesse dessa tese na busca de indícios no desenvolvimento infantil de correlações ou de relações de causa e efeito (ou de dependência) entre o desenvolvimento de habilidades motoras e de linguagem. Apesar dos estudos selecionados para a revisão não indicarem uma relação clara de causa e efeito, há indícios de que crianças que apresentam dificuldades na aprendizagem das ou déficits nas habilidades motoras também os apresentam para a aquisição de linguagem. Entre as várias possibilidades de investigação que poderiam surgir das informações coletadas no Estudo 1, optou-se, nos estudos empíricos que se seguiram, pelo ensino de linguagem (ou de respostas verbais) que envolvia aspectos da propriocepção e exterocepção, não no sentido de investigar a relação ou correlação entre esses aspectos e a aquisição da linguagem, mas para investigar possibilidades de ensino de linguagem envolvendo esses aspectos.

Os resultados dos estudos empíricos permitem inferir que o ensino de um repertório (por exemplo, de falante) leva à emergência de outro repertório não ensinado diretamente (por exemplo, de ouvinte). Essa bidirecionalidade pode ser explicada a partir das proposições apresentadas por Horne e Lowe (1996) para a Teoria da Nomeação, bem como pelos próprios estímulos que compartilham, em certa medida, algumas características comuns e pela exposição a um ensino que envolve múltiplos exemplares para os mesmos operantes.

Dentro deste contexto, as hipóteses propostas pela presente tese estão fundamentadas na seguinte premissa: “Para que o indivíduo tenha um desenvolvimento pleno é necessário o subsídio de estímulos sensoriais e motores, os quais produzem o movimento que este indivíduo utiliza para explorar seu universo e adquirir repertórios essenciais para sua subsistência interagindo com seu meio ambiente físico e social”. Assim, subdividiu-se duas hipóteses:

a) a obtenção de melhores resultados para o ensino de respostas de ouvinte e de falante de indivíduos com TEA se dá pela manipulação de variáveis (estratégias supracitadas) juntamente ao controle de estímulos (neste caso relacionados a noção corporal e suas relações espaciais) utilizando preceitos da ABA.

b) a importância de considerar a propriocepção (noção do próprio corpo e suas partes no espaço) como base do desenvolvimento global no sentido de preparar e favorecer o futuro desenvolvimento de noções abstratas.

Ao concordar com Fonseca (2008, p. 410) sobre a afirmação de que, “(...) O corpo contém o sentido concreto de todo o comportamento sócio histórico da humanidade (...)”, este corpo constituído por experiências de um ser, pode ser compreendido, conforme Skinner, como um organismo que interage em seu meio, de forma que tanto é modificado quanto modifica o ambiente. Adicionalmente, dentro deste organismo (corpo) subdivide-se áreas de desenvolvimento que são interdependentes e que, portanto, caso haja algum déficit ou atraso em uma destas áreas, as outras serão afetadas. (Choi, Leech, Tager-Flusberg & Nelson, 2018; Hellendoorn et al., 2015; Houwen et al., 2016; Lebarton & Landa, 2019; Gallaue & Ozmun 2005; Gonçalves, 2008; Rosa Neto et al., 2004).

Ao considerar a contribuição do “movimento” para aquisição de repertórios de linguagem, dentro de um diálogo entre motricidade, desenvolvimento corporal global e ABA, pode-se inferir que, a partir do movimento a criança explora o ambiente e objetos, esta exploração propicia o desenvolvimento de habilidades motoras que irão facilitar ainda mais a exploração que por sua vez possibilita habilidades viso-espaciais, as quais podem ser preditivas do posterior desenvolvimento da fala que está inserida na cognição (Hellendoorn et al., 2015). Neste contexto, a fala é estimulada pela comunidade verbal na qual o organismo está inserido. Em geral, a fala inicia-se pela imitação ecoica, por exemplo, quando uma criança faz um gesto motor apontando uma vasilha com água (emite um mando) e um adulto a ensina a falar água, ou quando uma criança engatinha (locomoção motora) até um objeto



e o pega (controle motor) e um adulto emite um tato “boneca” para que a criança ecoe. As duas situações permitem que a criança ouça o código da língua ensinada pelo adulto e comece a ecoar (repetir) de forma a emitir mandos e tatos até a construção de intraverbais como base de sua comunicação por meio da fala. Portanto, no contexto da ABA, o desenvolvimento da linguagem (respostas de ouvinte e de falante) é o resultado da tríplice contingência: estímulos, comportamento (resposta) e consequência reforçadora. Dentro deste contexto está o movimento que pode ser visto como o comportamento intermediário entre o ato de explorar (desencadeado por estímulos e movimentos), o comportamento (resposta gestual) e consequência dada pelo adulto.

No âmbito da educação física (corporal), infere-se que o desenvolvimento de um indivíduo se dá pela maturação biológica juntamente aos estímulos que este recebe em seu meio ambiente, os quais favorecem a aquisição de aspectos psicomotores, afetivo e cognitivo. Com isto, este indivíduo desenvolve capacidades e habilidades que o tornam capaz de exercer funções. Pode-se afirmar, portanto, que a aquisição de novos repertórios envolve as vivências corporais que subsidiam o desenvolvimento dos aspectos supracitados (Gallahue & Ozmun, 2005; Rosa Neto et al., 2010; e Gonçalves, 2008). Contextualizando com a ABA, os estímulos do ambiente e suas consequências reforçadoras propiciam a aquisição de repertórios relevantes para que o indivíduo tenha um comportamento funcional em seu cotidiano.

Rosa Neto (2002) ressalta que os fatores ambientais influenciam o processo de crescimento, pois as experimentações, interações e adaptações trazem mudanças ao longo da vida. Os estímulos que um bebê recebe de seus cuidadores e outras pessoas a sua volta (ruídos, músicas, contato físico, visual, exploração de objetos e outros), promovem o desempenho (de atividades) comportamental desta criança e assim é ao longo de seu crescimento. De forma similar, a AC compreende que os estímulos do meio ambiente e suas consequências propiciam a aquisição de repertórios que torna um indivíduo capacitado para exercer funções que irão interferir em seu ambiente físico e social. Assim, para que o comportamento se torne um hábito (repertório adquirido) este deve receber uma consequência reforçadora no sentido de aumentar a probabilidade de se repetir, ou seja, de se tornar frequente.

Ao entrelaçar o desenvolvimento corporal com as concepções e princípios da Análise do Comportamento (AC), o profissional com formação em educação Física ou Fisioterapia

e também com capacitação em Análise do Comportamento Aplicada (ABA) supostamente está preparado para utilizar os recursos e estratégias epistemológicas destas áreas para que seu ensino/intervenção seja mensurado de forma eficaz, desde que haja planejamento com objetivos claros. Com isto, a contextualização do ensino ou intervenção pode e deve partir de princípios fundamentais de áreas de estudo que se complementam para alcançar resultados positivos. Neste sentido, entende-se que mesmo com terminologias diferenciadas, porém de forma similar, as epistemologias das áreas de conhecimento contidas no presente estudo apontam que o desenvolvimento e aquisição de repertórios de um indivíduo decorre de estímulos que este indivíduo recebe desde seu nascimento.

Neste quadro, crianças que apresentam atrasos/distúrbios de desenvolvimento precisam de estímulos que apoiem a superação de dificuldades e atendam suas especificidades. Estudos de Teixeira, Carvalho e Vieira (2019) e de (Santos & Mélo, 2018) revelaram atraso no desenvolvimento motor de crianças com TEA. Lembrando que este transtorno comumente prejudica a comunicação da criança nos aspectos cognitivos de linguagem. Conforme Mousinho et al. (2008) e Prates e Martins (2011) no processo de aquisição da fala, uma criança aprende os símbolos linguísticos de sua comunidade e, assim, compreende e reproduz estes códigos que unem aspectos psicomotores, cognitivos e de linguagem. Assim, pode-se afirmar que o desenvolvimento global é um sistema complexo, pois subdivide-se em áreas fragmentadas que se apoiam em sistema de rede e um desajuste em qualquer ponto de ligação vai interferir em sistema de cascata em vários outros pontos.

Considerando este cenário, no estudo de revisão sistemática (Estudo 1) que compõe a presente tese, alguns estudos (citados abaixo) buscaram verificar em qual momento e em que tipo de habilidade no desenvolvimento infantil pode haver uma relação entre as áreas motora, cognitiva e de comunicação que possa desencadear um prejuízo no desenvolvimento da linguagem de crianças com TEA. Bedford, Pickles e Lord (2016) e LeBarton, e Iverson (2016) analisaram as habilidades motoras grossas; Choi, Leech, Tager-Flusberg e Nelson (2018) habilidades motoras finas; Hellendoorn et al. (2015), habilidades motoras finas e a integração (cognição) viso-espacial em crianças com TEA em relação à área cognitiva da linguagem. Outros estudos (Moseley & Pulvermüller, 2018; LeBarton & Landa, 2019) buscaram aprofundamentos em informações sobre anormalidades motoras e correlatos neurobiológicos da população com TEA. Todos os estudos inferiram que há uma correlação entre o desenvolvimento motor e o desenvolvimento da linguagem de crianças com TEA,

porém, concordaram entre si que não há suficientemente evidências para a comprovação desta afirmativa, portanto, as sugestões são para que haja realização de estudos longitudinais que reafirmem estas possibilidades.

Nos estudos empíricos que compõem a presente tese, os participantes em sua maioria apresentaram déficits para respostas de falante (alguns expressavam apenas sílabas ou palavras incompreensíveis) sendo que oito de onze participantes (no total de estudos) têm diagnóstico de TEA + Deficiência Intelectual, e alguns deles apresentam Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). Todos demonstraram ter noção das partes do corpo (braço, orelha, mão e perna), e do movimento solicitado para respostas de ouvinte, porém, ao solicitar respostas sobre os conceitos espaciais (direita, esquerda, frente, atrás) as respostas tanto de ouvinte quanto de falante não alcançaram critério na linha de base. Após a fase de ensino (com 100% de respostas corretas) foi aplicado o pós-teste para garantir a eficácia das estratégias utilizadas e verificar a generalização, ou seja, respostas dos participantes para solicitações e questões que não foram diretamente ensinadas.

As questões sobre as partes do corpo e suas relações espaciais atendeu a necessidade de utilizar uma dimensão concreta (organismo e ambiente) para a compreensão da topografia das respostas pelos participantes. Crianças com TEA podem ter dificuldades para estabelecer relações simbólicas, o movimento de uma parte do corpo como compreensão concreta precede a relação simbólica da resposta de tato-intraverbal de dizer “direita ou esquerda”.

O participante do estudo de caso (Estudo 2) foi ensinado a emitir respostas intraverbais (referentes às partes do corpo e suas relações espaciais de direita e esquerda) no sentido de verificar a emergência de respostas de ouvinte para as mesmas questões. Também foi verificada a generalização destas respostas para objetos no ambiente (cadeira, carrinho, cartão). Os resultados corroboraram a afirmação da literatura de que a rota de ensino falante-ouvinte é eficaz para estabelecer repertório emergente em crianças com TEA. Devido ao fato de ter obtido critério de aprendizagem em poucas sessões, pode-se sugerir que a dimensão concreta dada ao participante utilizando as partes de seu próprio corpo pode ter auxiliado neste processo de aquisição de repertório. Outro tópico relevante é que o participante apresentava relações de nomeação para outros estímulos.

No Estudo 3 foi realizada uma comparação dos efeitos do ensino de tatos-intraverbais na emergência de respostas de ouvinte e vice-versa. Houve o acréscimo das relações frente/atrás e da quantidade de participantes (seis meninos de seis a doze anos de idade com

TEA, sendo quatro deles com deficiência intelectual). Os resultados deste estudo corroboraram, de forma empírica, o que aponta a literatura sobre o ensino de respostas de falante ser mais eficaz (com menor número de tentativas) para aquisição de respostas de ouvinte do que o contrário (quando estão envolvidos os operantes tatos e intraverbal). Ressalta-se aqui a utilização da dimensão mais concreta (referente às partes do próprio corpo e suas relações espaciais) como recurso e estratégia de ensino dos repertórios supracitados.

No Estudo 4, foi analisado o uso de MEI e nomeação para o ensino de apenas uma relação espacial (direita ou esquerda/partes do corpo) para a emergência de respostas não ensinadas (por exemplo, ensino para respostas que envolvem o estímulo verbal “lado direito” para emergir respostas para o “lado esquerdo”). Além disto, verificou-se a generalização de respostas para objetos no ambiente. Participaram deste estudo duas crianças e dois adolescentes com TEA e deficiência intelectual. Novamente, os resultados foram promissores corroborando a eficácia dos recursos e estratégias apresentadas nos estudos anteriores.

Nos estudos empíricos realizados a variável independente foi o ensino utilizando conceitos e estratégias da análise do comportamento e a variável dependente foi a emergência de respostas não ensinadas diretamente (tatos-intraverbais e respostas de ouvinte) dadas pelos participantes.

Em relação ao estudo de caso (Estudo 1), o fato de a criança já possuir a nomeação (Elias & Arantes, 2019) parece ter contribuído com a aquisição de novos repertórios em poucas sessões. Além disto, o procedimento de MEI relacionado às partes do corpo e relações espaciais foram estratégias eficazes para este participante. Esses dados reafirmam, junto com os dados dos outros estudos, a eficácia dos recursos do MEI e de sua importância para desenvolver a Nomeação em programas de ensino de linguagem (Greer; Stolfi & Pistoljevic, 2007). Vale lembrar ainda que estas informações para uma criança com TEA podem auxiliá-la em outras situações do cotidiano, como, responder a instruções do tipo “Entre na porta do lado direito”; “Olhe para o lado esquerdo ao atravessar esta rua”, “De que lado está doendo? ”, “Qual é a perna ou mão machucada? ”, etc.

Parte das interações sociais entre as pessoas envolve respostas de tato (como descrever estímulos do ambiente), de intraverbal (como responder perguntas) e de ouvinte (como seguir instrução), fazendo com que esses sejam repertórios que poderiam estar

presentes em programas de ensino para pessoas com TEA que apresentam déficits em comunicação e interação social.

## CONCLUSÃO

Com base nos dados obtidos, os três estudos empíricos expandem achados anteriores sobre a proposição de que ensinar repertórios de falante é mais eficaz para emergência de repertórios de ouvinte do que o contrário, além de comprovar a mesma eficácia para outros operantes e relações espaciais como o operante intraverbal. Também expande achados anteriores de estudos que utilizaram relações espaciais como frente/atrás e direita/esquerda (Alves & Ribeiro, 2007; Lee, 1981; Luke et al., 2011; Medeiros & Bernardes, 2009), porém, oferecendo a dimensão concreta através da utilização das partes do próprio corpo do participante e posteriormente a generalização para novas relações com objetos no ambiente.

É importante ressaltar mudanças de procedimentos e delineamentos experimentais de cada estudo no sentido de obter maior controle de variáveis e validade (interna e externa) dos dados obtidos. Pode-se inferir que foi atingido o objetivo de contribuir com a literatura que afirma a eficiência na (economia de tentativas) rota de ensino de falante (tatos-intraverbais) para ouvinte (seguir instruções) para possibilitar a aquisição de repertório de linguagem não ensinado diretamente.

No Estudo 2 o (delineamento ABAB) os resultados indicaram que o treino de respostas intraverbais promoveu a emergência de respostas de ouvinte de seguir instrução para o participante. No Estudo 3 foi usado um delineamento de tratamento alternado acoplado a um delineamento de linha de base múltipla não simultânea entre os participantes. Os dados dos resultados, assim como no Estudo 2, apontaram que o protocolo tato-intraverbal-para-ouvinte foi mais eficaz. No Estudo 4 foi utilizado o delineamento de múltiplas sondagens acoplado ao delineamento de linha de base múltipla entre participantes. Os resultados deste estudo apontaram algumas variabilidades entre as respostas dos participantes, entretanto, pode-se inferir a confirmação da maior eficácia da rota de ensino de tato-intraverbal para emergência de respostas de ouvinte.

Já, para o objetivo de verificar se os estímulos às habilidades de percepção motora (propriocepção), e de percepção de relações espaciais (exterocepção) influenciam a aquisição dos repertórios de respostas de ouvinte e de tatos-intraverbais de crianças com

TEA em idade escolar, apesar dos resultados promissores, é preciso ter maior cautela para afirmar esta possibilidade, pois, é necessário que haja replicação dos estudos apresentados ou outros estudos empíricos que utilizem estas estratégias corporais no sentido de constituir validade interna e externa dos resultados.

Considerando os dados do Estudo 1, a revisão na literatura apontou relações e correlações entre habilidades sensório motoras e desenvolvimento da linguagem em crianças com TEA. Alguns estudos apontaram que déficits na coordenação viso motora podem prejudicar o desenvolvimento cognitivo, e de comunicação e linguagem, porém, há concordância entre os autores sobre a importância de realizar maior número de estudos empíricos e longitudinais que envolvam o sistema motor e de linguagem de crianças com TEA para obter comprovações experimentais sobre este possível entrelaçamento. Adicionalmente, sugere-se que educadores e terapeutas incluam o ensino de habilidades motoras ao realizarem um planejamento de ensino individualizado para esta população.

Diante do cenário apresentado, as hipóteses da presente tese foram parcialmente comprovadas, visto que, por meio dos estudos empíricos realizados pode-se confirmar que o ensino do operante tato-intraverbal leva à emergência de respostas de ouvinte (seguir instruções) com maior eficiência e economia (quantidade) de tentativas de ensino. Já, para a hipótese que, ao estimular a propriocepção (partes do corpo) e exterocepção (relações espaciais/ambiente e objetos), ou seja, oferecer uma dimensão mais concreta, aumenta-se a possibilidade de aquisição de repertórios de comunicação e linguagem de pessoas com TEA em idade escolar, foi percebida a necessidade de insistir em novos estudos, tanto com as mesmas estratégias utilizadas quanto com outras estratégias para solidificar a literatura que propõe o entrelaçamento das áreas de desenvolvimento, nas quais um déficit em uma delas pode desencadear efeitos em cascata. Sugere-se, portanto, variar procedimentos, delineamentos, idade dos participantes e condições dos participantes (níveis de gravidade e comorbidades).

## REFERÊNCIAS

- Alves, C. & Ribeiro, A. F. (2007). Relações entre tatos e mandos durante a aquisição. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 9(2), 289-305.
- American Psychiatric Association (APA) (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-V, 5th ed.* Arlington, VA.
- Bedford, R., Pickles, A., & Lord, C. (2016). Early gross motor skills predict the subsequent development of language in children with autism spectrum disorder. *Autism Research*, 9(9), 993–1001. doi:10.1002/aur.1587
- Berkeley, S.L., Zittel, L.L., Pitney, L.V., & Nichols, S.E. (2001). *Locomotor and object control skills of children diagnosed with autism*. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 18(4), 405–416.
- Braga-Kenyon, P. Kenyon, S.E. & Miguel, C.F. (2005). Análise Comportamental Aplicada (ABA): um modelo para a educação especial. Em Assumpção Jr, F. B. (Org.), *Transtornos Invasivos do Desenvolvimento*, 3º Milênio, p. 148-154.
- Choi, B., Leech, K. A., Tager-Flusberg, H., & Nelson, C. A. (2018). Development of fine motor skills is associated with expressive language outcomes in infants at high and low risk for autism spectrum disorder. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, 10(1). doi: 10.1186/s11689-018-9231-3
- Colombo-Dougovito, Andrew M., Block, Martin E. (2019). Fundamental Motor Skill Interventions for Children and Adolescents on the Autism Spectrum: a Literature Review. *Rev J Autism Dev Disord* 6, 159–171. <https://doi.org/10.1007/s40489-019-00161-2>.
- Conde, Érica Pires. (2014). A importância da psicomotricidade na educação infantil: a formação das noções espaciais. *Rev. Interd. Ciên. Saúde*, Teresina, v.1, n. 1, p. 04-11.
- Contreras, B. P., Cooper, A. J., & Kahng, S. (2019). *Recent research on the relative efficiency of speaker and listener instruction for children with autism spectrum disorder*. *Journal of Applied Behavior Analysis*. doi:10.1002/jaba.543
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). *Análise de comportamento aplicada* (2ª ed.). Columbus, OH: Merrill Prentice Hall.
- Elias, N. C. & Arantes, A. (2019). Teorias comportamentais sobre a etiologia do autismo e uma nova proposta. In J. C. Luzia, J. Gamba, N. Kienen, & S. R. de S. A. Gil (eds),

- Psicologia e análise do comportamento: pesquisa e intervenção* (1ª ed). Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 1, 134-146.
- Fonseca, Vitor da. (2008). *Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.
- Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2005). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo: Phorte.
- Ganciu, M. (2013). Psychomotricity - a complex function to control human behavior. *International Journal of Education and Research*. Vol. 1 No.11 November. ISSN: 2201-6333 (Print) ISSN: 2201-6740 (Online). Acesso em out. 2020.  
<https://www.ijern.com/journal/November-2013/39.pdf>
- Gonçalves, F. (2008). *Do andar ao escrever um caminho psicomotor: A estimulação psicomotora como suporte para as aprendizagens escolares*. SÃO PAULO - SP.
- Greer, R. D., Stolfi, L., & Pistoljevic, N. (2007). Emergence of Naming in preschoolers: A comparison of multiple and single exemplar instruction. *European Journal of Behavior Analysis*, 8, 119-131.
- Hellendoorn, A., Wijnroks, L., van Daalen, E., Dietz, C., Buitelaar, J. K., & Leseman, P. (2015). Motor functioning, exploration, visuospatial cognition and language development in preschool children with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 39, 32–42. doi: 10.1016/j.ridd. 2014.12.033
- Horne, P. & Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 185–241.  
<https://doi.org/10.1901/jeab.1996.65-185>
- Houwen, S., Visser, L., van der Putten, A., & Vlaskamp, C. (2016). The interrelationships between motor, cognitive, and language development in children with and without intellectual and developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 53-54, 19–31. doi: 10.1016/j.ridd. 2016.01.012
- LeBarton, E. S., & Landa, R. J. (2019). Infant motor skill predicts later expressive language and autism spectrum disorder diagnosis. *Infant Behavior and Development*, 54, 37–47. doi: 10.1016/j.infbeh. 2018.11.003
- Lee, V. L. (1981). Prepositional Phrases Spoken and Heard. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 35(2), 227-242.



- LeBarton, E. S., & Iverson, J. M. (2016). Associations between gross motor and communicative development in at-risk infants. *Infant Behavior and Development*, 44, 59–67. doi: 10.1016/j.infbeh. 2016.05.003
- Luke, N., Greer, R. D., Singer-Dudek, J., & Keohane, D. (2011). The Emergence of autoclitic frames in atypically and typically developing children as a function of Multiple Exemplar Instruction. *The Analysis of Verbal Behavior*, 27, 141–156.
- MacDonald, M., Lord, C., & Ulrich, D. (2013). The relationship of motor skills and adaptive behavior skills in young children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(11), 1383–1390. doi: 10.1016/j.rasd. 2013.07.020
- Mas, Maria Teresa; Castellà, Judit (2016). Can Psychomotricity improve cognitive abilities in infants? *Aloma: revista de psicologia, ciències de l'educació i de l'esport Blanquerna*, [en línia], Vol. 34, Núm. 1, p. 65-70, <https://www.raco.cat/index.php/Aloma/article/view/308970> [Consulta: 16-03-2020].
- Medeiros, C. A. & Bernardes, M. C. (2009). Estabelecimento de repertório de transposição entre mandos e tatos durante a aquisição de nomes de posições. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 5(2), 51-68.
- Moseley, R. L., & Pulvermüller, F. (2018). What can autism teach us about the role of sensorimotor systems in higher cognition? New clues from studies on language, action semantics, and abstract emotional concept processing. *Cortex*, 100, 149–190. doi: 10.1016/j.cortex.2017.11.019
- Mousinho, Renata, Schmid, Evelin, Pereira, Juliana, Lyra, Luciana, Mendes, Luciana, & Nóbrega, Vanessa. (2008). Aquisição e desenvolvimento da linguagem: dificuldades que podem surgir neste percurso. *Revista Psicopedagogia*, 25(78), 297-306. Recuperado em 27 de dezembro de 2020, de [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862008000300012&lng=pt&tlng=pt](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862008000300012&lng=pt&tlng=pt).
- Petursdottir, A. I. & Carr, J. E. (2011). A review of recommendations for sequencing receptive and expressive language instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44(4), 859-876.
- Postalli, L. M. M. (2018). Conceitos Básicos da Análise do Comportamento (cap. 5) in *Análise do Comportamento Aplicada ao Transtorno do Espectro Autista*. (Org. Ana Carolina Sella & Daniela Mendonça Ribeiro). 1. ed. - Curitiba: Appris, 323 p.; 27 cm (PSI), ISBN 978-85-473-1944-1

- Prates L. P. C. S. & Martins V. O. (2011). Distúrbios da fala e da linguagem na infância. *Rev Med Minas Gerais*.;21(4 Supl 1): S54-S60.
- Rosa Neto, F., Poeta, L. S., Coquerel, P. R. S., & Silva, J. C. (2004). Avaliação motora em escolares com problemas na aprendizagem escolar - programa de Psicomotricidade. *Temas sobre Desenvolvimento*, 13(74), 19-24
- Rosa Neto, F. (2002). *Manual de Avaliação Motora*. Porto Alegre: Artmed.
- Rosa Neto, F. et al. (2010). A Importância da avaliação motora em escolares: Análise da confiabilidade da Escala de Desenvolvimento Motor. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 12(6), 422–427.
- Santos, E.C.F & Melo, T.R. (2018). Caracterização psicomotora de criança autista pela escala de desenvolvimento motor. *Revista Eletrônica Interdisciplinar*, Matinhos, v. 11, n. 1, p. 50-58, jan. /jul.
- Sella, A. C. & Ribeiro, D. M. (2018). *Análise do Comportamento Aplicada ao Transtorno do Espectro Autista*. 1. ed. - Curitiba: Appris, 323 p.; 27 cm (PSI), ISBN 978-85-473-1944-1.
- Silva, E. d. C. (2016). *Ensino de relações espaciais de direita e esquerda para indivíduos com autismo e deficiência intelectual*.
- Silva, E. C. & Elias, N. C. (2017). Ensino de relações espaciais de esquerda e direita a participantes com autismo e deficiência intelectual. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 33, e3325. <https://dx.doi.org/10.1590/0102.3772e3325>
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Sorensen, Carl, & Zarrett, Nicole (2014). *Benefits of Physical Activity for Adolescents with Autism Spectrum Disorders: A Comprehensive Review*. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1(4), 344–353. doi: 10.1007/s40489-014-0027-4
- Sowa, Michelle, & Meulenbroek, Ruud. (2012). *Effects of physical exercise on Autism Spectrum Disorders: A meta-analysis*. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 46–57. doi: 10.1016/j.rasd. 2011.09.001
- Staples, K.L., & Reid, G. (2010). Fundamental movement skills and autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(2), 209–217 10.1007/s10803-009-0854-9. PubMed doi: 10.1007/s10803-009-0854-9
- Teixeira, B., Carvalho, F., & Vieira, J. (2019). Avaliação do perfil motor em crianças de Teresina - PI com Transtorno do Espectro Autista (TEA). *Revista Educação Especial*, 32, e71/ 1-19. doi: <https://doi.org/10.5902/1984686X33648>

- Todorov, João Claudio; Hanna, Elenice S (2010). Análise do comportamento no Brasil. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v. 26, n. spe, p. 143-153. Available from [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-37722010000500013&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722010000500013&lng=en&nrm=iso). Access on 21 mar. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722010000500013>.
- Ulrich, D. *The test of gross motor development*. Austin: Prod-Ed, 2000.