



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PUCSP

Hudson Almeida de Lima

Análise da eficácia de um treinamento computadorizado para ensinar profissionais a
implementarem tentativas discretas em crianças com TEA

MESTRADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL: ANÁLISE DO
COMPORTAMENTO

São Paulo

2025



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PUC-SP

Hudson Almeida de Lima

Análise da eficácia de um treinamento computadorizado para ensinar profissionais a implementarem tentativas discretas em crianças com TEA

MESTRADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL: ANÁLISE DO
COMPORTAMENTO

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento (PEXP), sob orientação da Profa. Dra. Paula Suzana Gioia

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

São Paulo

2025

HUDSON ALMEIDA DE LIMA

Análise da eficácia de um treinamento computadorizado para ensinar profissionais a
implementarem tentativas discretas em crianças com TEA

Aprovado em: ____/____/____

Banca examinadora:

Prof^a Dra. Paula Suzana Gioia (Orientadora)

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC – SP

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos ou científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação por fotocópias ou processos eletrônicos.

São Paulo, ____ de _____ de 2025.

Assinatura: _____ Local e Data: _____

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 – processo número 88887.848359/2023-00.

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001 – processo número 88887.848359/2023-00.

Agradecimentos

À minha mãe, Claudécir, por ser o meu maior exemplo de perseverança e sempre me incentivar a seguir meus sonhos e objetivos.

Ao meu pai, Mario, por me apoiar nas minhas escolhas.

Aos meus irmãos, Eloah e Eric, por sempre torcerem por mim.

À minha orientadora, Paula, por sempre estar ao meu lado, me apoiando em tudo o que foi necessário, não somente no papel de orientadora, atuando como uma mãe para mim e outros colegas.

Aos meus colegas do PEXP que tornaram a minha jornada mais leve, em especial à Nathália, Meiriane, Maysa e Severino, que sempre estiveram comigo.

A todos os professores do PEXP, que com toda excelência se dedicam a ensinar sobre Análise do Comportamento, motivando e incentivando a todos nós.

Aos meus queridos professores da PUCPR que me ajudaram a me tornar o psicólogo que sou hoje, em especial à Ana Maria Moser, que foi a primeira analista do comportamento a qual me lembro de me inspirar.

À CAPES, pelo apoio fornecido para a realização da pesquisa.

A todas as pessoas que não foram aqui citadas, mas que tornaram esse estudo possível.

Lima, H. A. (2025). *Análise da eficácia de um treinamento computadorizado para ensinar profissionais a implementarem tentativas discretas em crianças com TEA*. (Dissertação de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brasil

Orientadora: Prof^a. Dra. Paula Suzana Gioia.

Linha de Pesquisa: Desenvolvimento de Metodologias e Tecnologias de Intervenção

Resumo

Este estudo investigou a eficácia de um treinamento computadorizado para a implementação do ensino por tentativas discretas por novos aplicadores. Participaram três indivíduos com idade entre 20 e 30 anos, recém-contratados em uma clínica de intervenção comportamental, sem experiência anterior em Análise do Comportamento ou no ensino de crianças com autismo. O procedimento incluiu uma fase de linha de base, na qual os participantes leram um protocolo descritivo de 11 passos do ensino por tentativas discretas (DTT) e, em seguida, realizaram uma aplicação inicial com um confederado. A intervenção consistiu em duas fases: na primeira, os participantes acessaram uma plataforma online de treinamento (Google Forms), em que assistiram a vídeos simulando a aplicação de DTT e responderam a perguntas sobre a precisão da aplicação. Na segunda fase, aplicaram um programa de discriminação auditivo-visual com um confederado atuando como uma criança com TEA. Após a intervenção, os participantes aplicaram o mesmo programa em uma criança com TEA. Após 15 dias, foi realizada uma sessão de *follow-up* para verificar se a aplicação se manteve com alto nível de integridade. Os resultados indicaram que após o ensino, todos os participantes obtiveram bom desempenho na aplicação do DTT, que foi possível estender os resultados para uma habilidade não treinada e que a integridade se manteve na aplicação com uma pessoa com TEA. As principais limitações foram a impossibilidade de determinar se os resultados se mantêm por um período maior que 30 dias e se há a efetividade na aquisição de repertórios em uma pessoa que esteja em processo de aprendizagem das habilidades treinadas pelos participantes.

Palavras-chave: análise do comportamento, capacitação de profissionais, treinamento computadorizado, autismo, tentativas discretas.

Lima, H. A. (2025). *Analysis of the effectiveness of computerized training to teach professionals to implement discrete trials in children with ASD*. (Dissertação de Mestrado). Pontifical Catholic University of São Paulo, São Paulo, Brazil.

Thesis Advisor: Prof. Dr. Paula Suzana Gioia.

Research Line: Development of Methodologies and Intervention Technologies.

Abstract

This study investigated the effectiveness of computerized training for new instructors to implement discrete-trial teaching. Participants were three individuals, ages 20 to 30, newly hired at a behavioral intervention clinic and with no prior experience in ABA or teaching children with autism. The procedure included a baseline phase, where participants read a descriptive 11-step DTT protocol and then completed an initial application with a confederate. The intervention consisted of two phases: in the first, participants accessed an online training platform (Google Forms), where they watched videos simulating the application of DTT and answered questions about application accuracy. In the second phase, they administered an auditory-visual discrimination program with a confederate acting as a child with ASD. After the intervention, participants administered the same program to a real child with ASD, in addition to administering a program for a skill not previously trained by the participants, verifying its generalizability and following the same protocol as the intervention phase. After 15 days, a follow-up session was conducted to verify that the application maintained a high level of integrity. This study aims to contribute to the less costly training of ABA practitioners, emphasizing the importance of structured, low-cost, and easy-to-apply training for the practical and effective application of discrete-trial teaching with children with autism. The results indicated that after training, all participants performed well on the DTT, that the results could be extended to an untrained skill, and that the integrity was maintained when administered to a person with ASD. The main limitations were the inability to determine whether the results were maintained for a period longer than 30 days and whether the repertoire acquisition was effective in a person who was in the process of learning the skills trained by the participants.

Keywords: behavior analysis, staff training, computer-based instruction, autism, discrete trial.

Sumário

Introdução	11
Método	22
Participantes.....	22
Ambiente e Materiais	22
Procedimento	23
Linha de base	23
Intervenção	24
Fase 1 – Observação de vídeos e questões.....	24
Fase 2 – Aplicação da DTT em um confederado	25
Generalização com a criança com TEA	26
<i>Follow-up</i>	27
Delineamento Experimental	27
Variável Dependente e Variável Independente.....	28
Validade social	28
Acordo entre observadores.....	28
Resultados	29
Discussão.....	29
Referências	35
APÊNDICES.....	39
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	39
Exemplo do módulo de treino computadorizado – Treino interativo	41
Resultados de validade social	42
ANEXOS.....	43
Protocolo dos passos de implementação do Ensino por Tentativa Discreta	43
Passos do Ensino por Tentativa Discreta e Definições	44
Script do confederado.....	45
Folha de registro da implementação do profissional	46
Módulo de treinamento computadorizado	47
Questionário de validade social para participantes.....	49
Folha de registro de um programa de discriminação auditivo-visual	50
Folha de registro de um programa de tato	51

Índice de Figuras

Figura 1. Porcentagem de passos do ensino em DTT implementados corretamente pelas participantes 1, 2 e 3 nas fases de linha de base, intervenção, generalização e follow-up..... 29

Índice de Tabelas

Tabela 1. Dados demográficos sobre os participantes do estudo.	22
---	----

De acordo com o DSM-5-TR, o TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento que é caracterizado por déficits persistentes na comunicação, interação social e padrões restritos de comportamento, atividades ou interesses. Além disso, estes déficits devem estar presentes no desenvolvimento nos primeiros anos de vida da criança e causarem prejuízos significativos no funcionamento social e pessoal.

Devido à falta de dados atualizados sobre a prevalência de autismo no Brasil, os dados trazidos pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), localizado nos Estados Unidos, ainda é a fonte de informações usada como base e, segundo este, a prevalência, em 2020, passou a ser uma a cada 36 crianças (Maenner et al. 2023), estimativa maior que a coletada em 2018, em que a prevalência era de uma a cada 44 crianças.

À medida que a prevalência de crianças com autismo aumenta, também se faz necessário o aumento do número de prestadores de serviço que atendam às necessidades desse público (de Souza, 2023). Contudo, assim como aponta Vladescu et al. (2020), há um déficit na quantidade de profissionais preparados em análise do comportamento aplicada (ABA), sendo necessário buscar meios que facilitem a capacitação destes profissionais para ofertarem um tratamento de modo mais efetivo para crianças com TEA (Transtorno do Espectro Autista).

A Análise do Comportamento, segundo Skinner (1953), é a ciência do comportamento humano, que busca identificar e descrever as leis que regem o comportamento e os processos que o influenciam. Com base nesse pressuposto, Silva Barcelos et al. (2020) afirmam também que é uma ciência que apresenta um método eficaz com evidências científicas, validada e de alta confiabilidade para intervenção com o público dentro do espectro.

Um dos procedimentos mais utilizados para ensinar habilidades a crianças com TEA, como afirmam Oliveira Pereira de Souza e Mendonça Ribeiro (2023) é o ensino por tentativas discretas (DTT). Este procedimento foi inicialmente elucidado inicialmente por Wolf, Risley e Mees (1964), em um estudo em que um homem foi exposto a um procedimento de ensino que consistia em elementos principais: 1) um estímulo discriminativo; 2) uma instrução; 3) uma dica (que posteriormente seria esvanecida); 4) a resposta emitida pelo aprendiz e 5) uma consequência reforçadora. Atualmente apontado por Hume et al. (2021) como uma das principais práticas baseadas em evidências para ensinar crianças com autismo, o DTT foi descrito em sua revisão como tentativas em massa ou repetidas, com cada tentativa consistindo em: 1) instrução do professor; 2) a resposta da criança; 3) a consequência cuidadosamente planejada e 5) pausa antes de apresentar a próxima instrução.

Para que o ensino em DTT seja bem-sucedido, é necessário que os profissionais que atuam com esse procedimento sejam bem treinados, adquirindo altos índices de integridade na sua execução. A exigência de preparação eficiente de profissionais levanta a questão de como ensiná-los; uma das técnicas utilizadas para o ensino de profissionais, segundo Fingerhut e Moeyaert (2022), é o pacote de treinamento *behavioral skills training* (BST), também usado para ensinar a implementação de DTT.

No Brasil foi conduzida uma revisão por Oliveira Pereira de Souza e Mendonça Ribeiro (2023) para identificar a eficácia na implementação de DTT para profissionais e pais. Foram selecionados 15 estudos publicados entre 2018 e 2023. Os artigos deveriam fornecer dados objetivos sobre a implementação de DTT pelos participantes. Os resultados apontam uma predominância do BST como principal procedimento para ensinar aplicação do DTT, embora este não tenha sido utilizado de forma isolada apenas (ou seja, houve combinação do BST com outros procedimentos, como o ensino baseado

no computador - *computer based instruction* - CBI e automonitoramento), sendo que três dos oito estudos em que o BST foi implementado de forma isolada foi realizado via telessaúde (chamadas de videoconferência), possibilitando que o treinamento acontecesse sem a presença do experimentador. Os resultados também apontam que todos os procedimentos utilizados foram efetivos na implementação do DTT, o que nos leva a afirmar que estes procedimentos possibilitaram a aprendizagem e manutenção do DTT.

É possível verificar na literatura citada que o uso do BST como modo de treinamento se mostrou eficaz tanto de forma isolada como em conjunto com outros procedimentos de treinamento. A literatura citada descreve procedimentos associados ao BST realizados de forma assíncrona. Com demandas cada vez mais altas e poucos treinadores preparados para treinar profissionais, é necessário buscar formas de facilitar o treinamento de forma eficaz. Uma dessas formas é o treino computadorizado (CBI), também chamado de treino interativo computadorizado (*interactive computer training* - ICT) por autores como Highbee e Aporta (2015), em que não é necessária a presença do treinador durante todo o treinamento. Cabe destacar que, diferente do procedimento de videomodelação, no CBI ou ICT se faz necessária a interação com a plataforma de ensino, principalmente na necessidade de responder questionários.

Para entender melhor os resultados obtidos com treinamentos em que não há a exigência presencial de um treinador, a revisão conduzida por Marano et al. (2020) fornece recomendações de treinamento assíncrono de pessoal), selecionando pesquisas aplicadas cujos autores ensinaram implementação de tecnologias comportamentais que fossem relevantes para a atuação no trabalho. Entende-se por tecnologia comportamental, segundo Carrille, 2022, p. 84:

“[...]prática cultural caracterizada por comportamentos de planejar, aplicar e avaliar a efetividade de técnicas derivadas da AEC, visando a resolução de problemas humanos[..]”.

Os artigos selecionados deveriam incluir medidas de resultado da aplicação de uma tecnologia comportamental que fosse relevante em um ambiente de trabalho; a variável independente – o procedimento - não exigia a presença de um treinador e de um profissional a ser treinado; e apresentar relato das estratégias de treinamento específicas.

Foram selecionados 54 artigos, contendo 58 estudos. Os participantes dos experimentos incluíram pais, professores, prestadores de serviço em ABA, paraprofissionais (pessoas que trabalham para auxiliar um profissional em um campo específico), estudantes e outros não especificados. Os resultados apontam que entre as técnicas mais utilizadas, uma delas foi o CBI (28,5%), sendo a habilidade mais ensinada o DTT (33,9%). Em termos gerais, os resultados apontam que todas as técnicas assíncronas utilizadas são efetivas para formar profissionais a depender da complexidade da habilidade que se deseja treinar, embora não tenha ficado claro no texto o que seriam habilidades complexas sobre a complexidade e sobre o que as técnicas podem não suprir, bem como dos recursos possíveis que a empresa possa dedicar. No entanto, a pesquisa sugere que os profissionais devam treinar habilidades mais complexas, como conduzir uma análise funcional com pacotes de treinamento mais abrangentes como os pacotes autoinstrucionais (manuais que os profissionais podem usar sem a necessidade de um treinador presencial) ou o CBI, que se assemelha aos pacotes autoinstrucionais, com a diferença de que neste é baseado no uso de um computador.

Diante da efetividade do CBI destacada por Marano et al. (2020) e Oliveira Pereira de Souza e Mendonça Ribeiro (2023), foram buscados alguns estudos para verificar não

apenas sua efetividade enquanto procedimento de ensino por si só, como também destacar sua eficácia para implementar o ensino em DTT.

Dois estudos conduzidos por Higbee e Aporta (2016) tiveram como objetivo replicar os resultados de estudos anteriores sobre a eficácia do uso de treinos computadorizados, aqui chamados por eles de *Interactive Computer Training - ICT* (Treino Interativo Computadorizado) para estudantes universitários sem experiência na implementação de DTT. O primeiro estudo buscou replicar os resultados do estudo realizado por Pollard, em 2014, com estudantes universitários como participantes, inserindo agora estudantes universitários no Brasil e com o conteúdo em português e o segundo estudo buscou ampliar estes resultados, avaliando a efetividade da utilização deste procedimento com professores de educação especial que atuavam em uma escola para crianças com deficiência. No primeiro estudo, participaram quatro estudantes de graduação (exceto oriundos de cursos de psicologia e educação especial por contemplarem disciplinas que envolviam análise do comportamento) sem experiência anterior com DTT ou análise do comportamento, que foram selecionados por ordem de chegada. As quatro crianças que participaram não tinham recebido tratamento anterior com DTT e deveriam apresentar habilidades de permanecer sentadas na cadeira por dois minutos, falar frases de duas palavras e atender quando chamadas pelo nome. O treinamento computadorizado consistiu em apresentação de slides, narração, videomodelação e questionários incorporados em quatro tópicos sendo: coleta de dados e visão geral do programa; gerenciamento de antecedentes; gerenciamento contínuo de antecedentes (estratégias de dica); gerenciamento de consequências.

Antes de os participantes realizarem a implementação do DTT com as crianças, era necessário que apresentassem estabilidade igual ou acima de 85% de passos corretos durante o ensaio com confederados. Os resultados do estudo apontam que apesar de ter

sido necessário *feedbacks* breves (uma breve conversa antes da próxima sessão experimental, em que se informava ao participantes os erros cometidos na sessão anterior e como implementar o procedimento corretamente) ou *feedbacks* prolongados (o experimentador informava o participante sobre seus erros da sessão anterior e como implementar corretamente os componentes, havia modelação com *feedback* direto (durante a aplicação da implementação) antes de os participantes atingirem critério de domínio (acima de 85%), todos os quatro apresentaram melhora no desempenho no ensino em DTT ao final dos módulos do treinamento computadorizado.

O segundo proposto pelos autores tinha como principal avanço a possibilidade de avaliar a efetividade do treino computadorizado para professores que já trabalhavam com educação especial. Participaram quatro professores de educação especial que não tinham treinamento ou experiência prévia em DTT. Também participaram quatro crianças com diagnóstico de TEA, as quais também não haviam recebido tratamento com DTT assim como no estudo 1. Os módulos de treinamento seguiram os mesmos do primeiro estudo, exceto pelo fato de que os professores já realizavam a implementação com crianças com TEA, sem a participação de confederados. Com isso, foi implementada a condição de manutenção para testar a retenção de competências adquiridas com o treinamento após um mês. Os resultados apontam que, assim como no primeiro estudo, todos os participantes apresentaram desempenho acima de 85% após o treinamento computadorizado (treinamento de implementação de DTT inteiramente realizado via computador), apenas um deles necessitou de *feedback* adicional (*feedback* prolongado, dê um exemplo) para alcançar os critérios de domínio. Após um mês, dois participantes mantiveram bom desempenho apenas com breves *feedbacks*, com os outros dois participantes recebendo *feedback* adicional para atingir o desempenho adequado na manutenção. Em termos gerais, os resultados dos dois estudos fornecem evidências sobre

a eficácia do treino computadorizado para ensinar tecnologias comportamentais. Vale ressaltar que os autores descreveram que o *feedback* necessário para os participantes atingirem o desempenho adequado foi uma breve conversa antes das sessões sobre os erros que haviam sido cometidos e, embora o *feedback* tenha sido fornecido de forma presencial, os pesquisadores também apontam que este poderia ter ocorrido por via videochamada ou por chamada telefônica, levantando a possibilidade da utilização destes meios em pesquisas futuras.

Devido aos estudos encontrados nas revisões de literatura serem datados antes de 2020, foi necessário realizar estudos empíricos entre 2020 e 2023 para verificar o que há de mais atual no que se trata de treino computadorizado para ensino de profissionais.

Outro estudo envolvendo treinamento computadorizado foi conduzido por Romer et al. (2021), que buscou avaliar a generalidade (que os autores apontam sendo a habilidade de estender a implementação para o ensino de outras habilidades não treinadas anteriormente) dos procedimentos de observação e classificação para o ensino de DTT, avaliando a influência do procedimento de ensino na implementação de DTT para o ensino de habilidades não treinadas durante a intervenção. Participaram do estudo uma mulher e dois homens com idades entre 27 e 28 anos e que não tinham experiência em trabalhar com Análise do Comportamento, DTT ou com indivíduos com autismo. O delineamento utilizado neste estudo foi a linha de base múltipla não concorrente entre participantes, composto pelas fases de linha de base e intervenção, em que os participantes implementavam DTT no ensino de discriminações auditivo-visuais. Também foram realizadas sondas pré (durante a linha de base) e pós treino.

Durante a intervenção, os participantes realizaram um treinamento online pela plataforma Qualtrics em que eram primeiramente ensinados a identificar implementação

precisa ou imprecisa de DTT para discriminações condicionais auditivo-visuais através de vídeos. Caso a implementação fosse considerada precisa, o participante recebia um *feedback* explicando o porquê era precisa; caso fosse classificada como imprecisa, o participante precisava justificar o porquê da imprecisão. Nos vídeos, eram reproduzidas tentativas de ensino com atividades de discriminação auditivo-visuais, e, logo após o participante classificar a implementação, era apresentada sua pontuação. Após o treinamento online, os treinandos recebiam o mesmo material usado nos vídeos do treinamento para implementar o ensino em DTT com confederados (que portavam um roteiro de como responder durante o procedimento, emitindo respostas corretas, incorretas, não emitiam respostas ou emitiam comportamentos dificultadores). Caso a implementação tivesse menos de 85% de acertos, os participantes recebiam *feedback* presencial (o experimenter ia até a sala em que o participante está respondendo o módulo e elogiaria os acertos, complementando com “Na próxima vez, se assegure de _____”). Nas sessões de sonda, antes e após o ensino, os participantes implementaram DTT para ensinar as habilidades de tato e discriminação condicional visual-visual, reforçando sempre as respostas corretas do confederado. O critério de domínio exigia que o participante implementasse todos os passos corretamente e, se houvesse algum erro, uma sessão adicional de treinamento seria fornecida; os resultados apontaram que todos os participantes precisaram de no máximo 4 sessões de intervenção para atingir critério de domínio e que todos realizaram a implementação com 100% de precisão, resultado que também foi visto durante as sessões de sondagem. Com isso, foi possível verificar a eficácia de um treinamento online para implementação de DTT e afirmar que observar e classificar o desempenho preciso ou impreciso melhorou a integridade da implementação de DTT do observador com um confederado. Isso indica, segundo os autores, que, quando recursos como tempo e treinadores são limitados, um módulo online de treinamento pode

ser eficaz para capacitar profissionais a implementar o ensino em DTT com precisão, ainda que estes não tenham tido experiências anteriores com esse procedimento. Algumas das limitações levantadas pelos autores do estudo é a não realização do experimento com pessoas que trabalham com Análise do Comportamento, a não verificação da implementação com o consumidor final, no caso, indivíduos com TEA e que, além de ensinar a implementação de DTT, seria relevante ensinar repertórios mais abrangentes, como seleção de alvos comportamentais, interpretação de dados e modificações nos programas de ensino.

Baseados no estudo de Romer et al. (2021), Campanaro e Vladescu (2023) realizaram uma pesquisa, investigando duas das limitações apontadas por Romer et al. (2021): treinar pessoas que são terapeutas comportamentais que trabalham com indivíduos com TEA (seis participantes com idades entre 24 e 37 anos, graduados em Psicologia ou um campo relacionado) e coletar medidas de validade social (que no estudo de Romer a ausência dessa medida não foi identificada como limitação, mas Campanaro e Vladescu (2023) a especificaram como lacunas) para avaliar se os procedimentos adotados eram socialmente relevantes, apesar da eficácia verificada através da alta precisão de integridade dos procedimentos e dos resultados obtidos na implementação de DTT. Para tanto, o procedimento descrito por Campanaro e Vladescu (2023) seguiu o adotado por Romer et al. (2021), adicionando-se a investigação da aceitabilidade dos procedimentos do treinamento pelos terapeutas comportamentais e uma avaliação de analistas do comportamento qualificados, que foram recrutados para avaliarem se usariam os procedimentos adotados para treinar suas equipes. Os resultados apontam que todos os participantes implementaram o DTT com 100% de precisão durante as etapas de pós treino, inclusive durante as sondas de generalização (discriminação condicional visual-visual e tato). Em relação à validade social, os participantes consideraram os

procedimentos como aceitáveis para capacitar outros profissionais e os analistas do comportamento qualificados relataram que provavelmente usariam os procedimentos para treinar suas equipes. Apesar de apontar a eficácia da implementação de DTT e dos resultados positivos em relação à validade social, os pesquisadores apontaram como uma das possibilidades de investigação futura a avaliação da generalização dos resultados em um cenário com consumidores finais, no caso, indivíduos com autismo.

Por meio da DTT (ensino por tentativas discretas), como afirmam Oliveira Pereira de Souza e Mendonça Ribeiro (2023), é possível ensinar diversas habilidades. Algumas delas cujo déficit é evidenciado nas crianças com autismo, são a discriminação auditivo-visual e a imitação, que quando adquiridas pelo indivíduo, possibilita a aquisição de comportamentos mais complexos, como a comunicação e a socialização, como afirmam Daltro et al. (2023)

Considerando o aumento relevante da prevalência de crianças com autismo e, por consequência, o aumento do número de profissionais que atuam com esse público (Marano, Vladescu, Reeve, Sidener e Cox, 2020) é cada vez mais comum encontrar empresas que contratam profissionais recém-formados e/ou com pouca experiência no atendimento a crianças com autismo para suprir uma demanda emergente. Além disso, também se entende que com esse aumento significativo de diagnósticos de TEA, a implementação do ensino em DTT por meio de treinamentos presenciais, geralmente baseados no BST, exigem muitos recursos financeiros, estruturais e de pessoal, o que nem sempre é possível obter. Com isso, o treinamento assíncrono, mais especificamente o CBI, em que a presença de um treinador preparado não é necessária durante todo o processo de ensino, pode não somente facilitar a implementação do DTT em maior escala para profissionais, como ser o melhor procedimento a ser adotado no cenário atual da

prestação de serviços para a formação de profissionais em tecnologias comportamentais, com custos mais reduzidos.

Embora nos estudos de Romer et al. (2021) e Campanaro e Vladescu (2023) tenha sido identificada a eficácia do CBI para a formação de profissionais e se apontou a validade social desse formato de treinamento, em nenhum dos estudos foi proposto que se verificasse os resultados com o consumidor final e não foi medida a generalização do ensino para habilidades não treinadas. Além disso, era necessário que os participantes assistissem e avaliassem aplicações precisas e imprecisas da implementação.

Portanto, o presente estudo tem como objetivo ampliar os resultados para o público brasileiro e abordar suas principais lacunas: a avaliação da generalização com o consumidor final, analisando a eficácia do uso do Treino Computadorizado (que aqui também adotaremos o nome de CBI) para a formação de profissionais no Brasil com pouca experiência na implementação de DTT para o público com autismo, avaliar a generalização do que foi aprendido para uma nova habilidade e verificar se a observação de vídeos de aplicações imprecisas exerce controle sobre a eficácia do ensino.

Pretende-se responder às seguintes perguntas:

- O ensino de tentativas discretas via CBI, para profissionais que trabalham com pessoas com TEA é eficaz?
- A verificação de aplicações imprecisas é necessária para ensinar os profissionais a implementarem DTT com acurácia?
- Os resultados da aplicação do DTT na pessoa com TEA por profissionais treinados via CBI são eficazes?
- Houve generalização para uma nova atividade de ensino a ser aplicada?
- Os resultados de validade social obtidos junto ao público-alvo referente aos objetivos, procedimentos e resultados foram positivos?

Método

Participantes

Participaram do estudo três indivíduos entre 20 e 30 anos, recém-contratados como aplicadores em uma clínica de intervenção comportamental. Para participar do estudo, os participantes precisavam afirmar não ter tido experiências anteriores como aplicador ABA em outras organizações, tampouco terem recebido conhecimento prévio sobre aplicação de programas de ensino para crianças com autismo sob a ótica da análise do comportamento. O termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE (Apêndice A) foi assinado pelos participantes antes do início da coleta.

Participante	Gênero	Idade	Grau de instrução	Formação	Tempo na clínica
Erika	Feminino	30	Ensino Superior Completo	Psicologia	4 semanas
Mª Vitoria	Feminino	24	5º Período do Ensino Superior Incompleto	Psicologia	2 semanas
Aldine	Feminino	28	9º período do Ensino Superior Incompleto	Psicologia	2 semanas

Tabela 1. Dados demográficos sobre os participantes do estudo.

Ambiente e Materiais

Todas as sessões foram realizadas em uma sala composta por mesa e cadeira. Para a gravação das sessões, foi utilizado um smartphone da marca Apple®, modelo iPhone 15 Pro. Os materiais incluíram: um computador da marca Samsung®, modelo Ebook 30 (que foi utilizado para que os participantes pudessem acessar a plataforma de treinamento) e um fone de ouvido da marca Philips®, uma ficha contendo a descrição dos passos para a implementação de DTT (Anexo A), um protocolo com os 11 passos da implementação (Anexo B), script de como o confederado se comportou durante a aplicação dos participantes (Anexo C), folha de registro da precisão sobre a implantação aplicada pelos participantes (Anexo D), folhas de registro que os participantes utilizaram

para registrar o ensino com o confederado e com a criança, lápis, borracha, itens de preferência da criança que foram utilizados para consequenciar respostas corretas (brinquedos, comestíveis) e cartões contendo cores e outras imagens que foram utilizados como estímulos para ensino.

Procedimento

O procedimento descrito a seguir se assemelhou aos adotados por Romer et al. (2021) e Campanaro e Vladescu (2023), apresentando diferenças pela tradução e adaptação de alguns materiais utilizados, bem como da redução de vídeos e questionários dispostos na plataforma de treinamento.

Linha de base

Antes de iniciar as sessões de linha de base, os participantes foram direcionados para uma sala, onde foram orientados a ler um protocolo contendo 11 passos que descrevem os componentes de DTT (Anexo A) e uma ficha contendo a definição de cada um dos 11 passos (Anexo B). Receberam também uma folha de registro que foi usada para que o experimentador registrasse a integridade da aplicação de DTT pelo participante com o confederado (próprio experimentador) (Anexo D). O protocolo e as folhas de registro foram entregues aos participantes com a instrução “Agora você irá ler alguns materiais sobre o ensino por tentativas discretas. Você tem 10 minutos para ler os materiais. Me avise quando terminar.” Após o término do tempo ou da leitura, o experimentador deu a instrução: “Agora execute o DTT da melhor forma possível enquanto farei o papel de uma criança com TEA. Não poderei responder nenhuma pergunta enquanto isso. Me avise quando terminar a aplicação.” Nesse momento, o participante implementou o programa de ensino em DTT com o confederado-

experimentador, que respondeu a todas as instruções de acordo com o esperado no script (Anexo C). A aplicação só foi encerrada quando o participante notificou o experimentador sobre a finalização.

Intervenção

Fase 1 – Observação de vídeos e questões

No início da sessão, o pesquisador direcionou o participante para uma sala que tinha uma mesa com um notebook e fones de ouvido. Antes da execução do treinamento, o experimentador deu a seguinte instrução: “Você irá realizar um treinamento pelo computador com dois módulos. No primeiro módulo, você terá acesso a um vídeo tutorial explicando como se realiza esse treino e no segundo módulo, seguirá conforme o tutorial. Quando acabar, me avise.”

O primeiro módulo, com aproximadamente 3 minutos de duração, continha um tutorial em formato de vídeo que explicou de forma ilustrativa como o participante deveria realizar o treinamento via computador, exemplificando como o participante podia assistir aos vídeos e responder aos questionários disponíveis na plataforma Google Forms®.

No segundo módulo, o participante assistiu a vídeos de aplicação de DTT e respondeu perguntas sobre a implementação vista no vídeo, identificando se a implementação estava precisa (correta) ou imprecisa (incorreta).

Esse módulo (Apêndice B) foi composto por uma plataforma que continha vídeos em que o pesquisador (fazendo o papel do aplicador-modelo) e um confederado (fazendo o papel da criança com autismo) simulavam a execução dos 11 passos da implementação de DTT em um programa de ensino de discriminação auditivo-visual. Cada um dos 11 passos do DTT foi exemplificado com um vídeo de aplicação precisa. Era necessário que o participante clicasse no botão “play” para que o vídeo iniciasse.

Após assistir cada vídeo, o participante lia a pergunta “essa aplicação foi precisa ou imprecisa?” e tinha que responder entre duas opções (precisa; imprecisa). A ordem dos passos no módulo de treinamento seguiu a ordem do protocolo (Anexo A). Caso o participante respondesse à pergunta corretamente e clicasse no botão “avançar, a plataforma o direcionava para a próxima questão. Caso respondesse incorretamente, assim que clicasse em “avançar”, a plataforma apontava o porquê da resposta anterior estar incorreta, atualizava a página e apresentava a mesma questão até que o participante respondesse corretamente. Após o término das questões, a plataforma indicava a finalização do módulo realizado pelo participante. Dessa forma, o critério de domínio foi uma aplicação do treinamento com 100% de precisão, ou seja, o segundo módulo precisou ser respondido corretamente em sua totalidade apenas uma vez para que fosse encerrado pela plataforma.

Fase 2 – Aplicação da DTT em um confederado

Antes de iniciar a fase 2, foi selecionado um confederado, este sendo outro terapeuta ABA da mesma clínica comportamental que os participantes que atuava há mais de seis meses. Para evitar erros com os participantes, o confederado treinou suas respostas com o pesquisador, emitindo respostas conforme um script (Anexo C).

O participante foi solicitado a executar a implementação de DTT com o confederado. A execução foi gravada para que o experimentador registrasse a precisão da implementação em uma folha de registro própria (Anexo D). A gravação também foi utilizada para o acordo entre observadores.

Antes de iniciar as sessões, o experimentador enviou uma mensagem via whatsapp para o participante, solicitando que ele se direcionasse para uma sala com mesa e cadeira, em que o confederado estava aguardando o participante e na mesa havia uma folha de

registro para registrar a resposta do confederado na implementação de DTT e um pacote contendo cartões com imagens (estímulos visuais) para aplicação (que foram os mesmos utilizados nos vídeos do treinamento) e dava a seguinte instrução através da mensagem: “Agora, quero que você aplique o que você aprendeu nos vídeos com essa pessoa como se ela fosse uma criança com TEA. Me avise quando finalizar a aplicação”.

O critério de domínio nessa fase foi duas sessões com, pelo menos, 80% de precisão (passos implementados corretamente). Caso o participante não atingisse critério de domínio em cinco sessões, era realizado um *feedback* breve (o experimentador realizava uma videoconferência com o participante, em que reproduzia a gravação da última sessão executada, relatando passo a passo quando houve acerto e quando houve erro, porque foi considerado erro e quais foram os passos em que não houve uma implementação precisa, sugerindo uma estratégia de execução correta). Após a videoconferência, o participante retomava a execução com o confederado até atingir 80% de precisão durante a implementação de DTT. Caso o critério ainda não fosse atingido, além do *feedback*, o participante era direcionado a realizar mais uma vez a leitura do protocolo explicativo dos passos de implementação do DTT (Anexo B) para que pudesse retomar a execução com o confederado, a fim de atingir o critério de domínio na fase 2.

Generalização com a criança com TEA

Após o participante ter atingido critério de domínio na fase de intervenção, foi solicitado que ele executasse a implementação do DTT em uma criança com TEA. A criança com TEA que participou do estudo foi selecionada a partir dos seguintes critérios: ter apresentado critérios de aprendizagem para as tarefas de discriminação auditivo-visual (ouvinte) e tato no protocolo VB-MAPP nível 1, apresentar repertório de fala inteligível e não apresentar comportamentos interferentes com função de fuga de demanda, a qual

também já havia passado por avaliação de preferências e tinha seus reforçadores bem estabelecidos, o que facilitou a aplicação dos participantes. Os procedimentos adotados nessa fase foram os mesmos da linha de base, com exceção de que agora o participante executou a implementação com uma criança diagnosticada com TEA. Após o participante ter executado a implementação com mais de 80% de precisão, foi realizada uma sessão para a implementação de uma habilidade não treinada, que foi a habilidade de tato, para garantir a generalização para outra atividade de ensino com a emissão de uma resposta vocal. Caso o participante executasse a implementação com menos de 80% de precisão para esta habilidade, era fornecido o *feedback* relatando passo a passo quando houve acerto e quando houve erro e porque foi considerado erro, mas por se tratar de uma fase de generalização, a aplicação não era feita novamente.

Follow-up

Após 15 dias da aplicação da sessão de generalização, os participantes foram convocados para aplicarem em uma sessão de *follow-up* os passos do procedimento, a fim de verificar se a integridade da implementação foi mantida após esse período, novamente sendo aplicadas as atividades de discriminação auditivo-visual e a atividade de tato.

Delineamento Experimental

O delineamento utilizado foi o de linha de base múltipla não concorrente em relação à verificação da porcentagem de passos implementadas corretamente durante a linha de base, intervenção e nas aplicações de generalização e *follow-up*. A inserção dos participantes nas fases de intervenção, generalização e *follow-up* não dependia do término da aplicação do participante anterior. A porcentagem obtida foi sobre os passos do DTT implementados corretamente em relação ao total de passos estabelecidos (11).

Variável Dependente e Variável Independente

O treino computadorizado (variável independente) e seu efeito sobre a implementação correta dos 11 passos da DTT (variável dependente) na aplicação de um programa de ensino de uma habilidade treinada (discriminação auditivo-visual), foram as variáveis desta pesquisa. A variável dependente foi medida obtendo a porcentagem de acertos em relação aos 11 passos possíveis (Anexo A).

Validade social

No final da pesquisa, foi enviado aos participantes via whatsapp um link que possibilitou acessar um questionário sobre o treino computadorizado contendo cinco questões que foram respondidas via Google Forms®. As respostas das questões foram classificadas de 1 a 6 em escala likert, sendo 1 “discordo totalmente” e 6 “concordo totalmente”, sendo 30 a pontuação máxima do questionário (Anexo F).

Acordo entre observadores

Um segundo observador fez o registro dos passos implementados corretamente ou incorretamente (a partir da gravação das sessões executadas) de 30% das sessões das fases de intervenção e generalização para estabelecer um índice de concordância entre observadores do registro do desempenho dos participantes ($[(\text{concordância}/\text{concordância} + \text{discordância}) \times 100]$) e avaliar a integridade do procedimento. Para evitar resultados abaixo de 80%, o experimentador realizou um treinamento com o observador independente sobre os passos da implementação em DTT e como verificar a integridade (com apoio da folha de registro). O índice de acordo entre observadores resultou em 83% na média dos 11 passos da implementação do DTT.

Resultados

Os resultados obtidos das aplicações realizadas pelos participantes estão representados na figura 1.

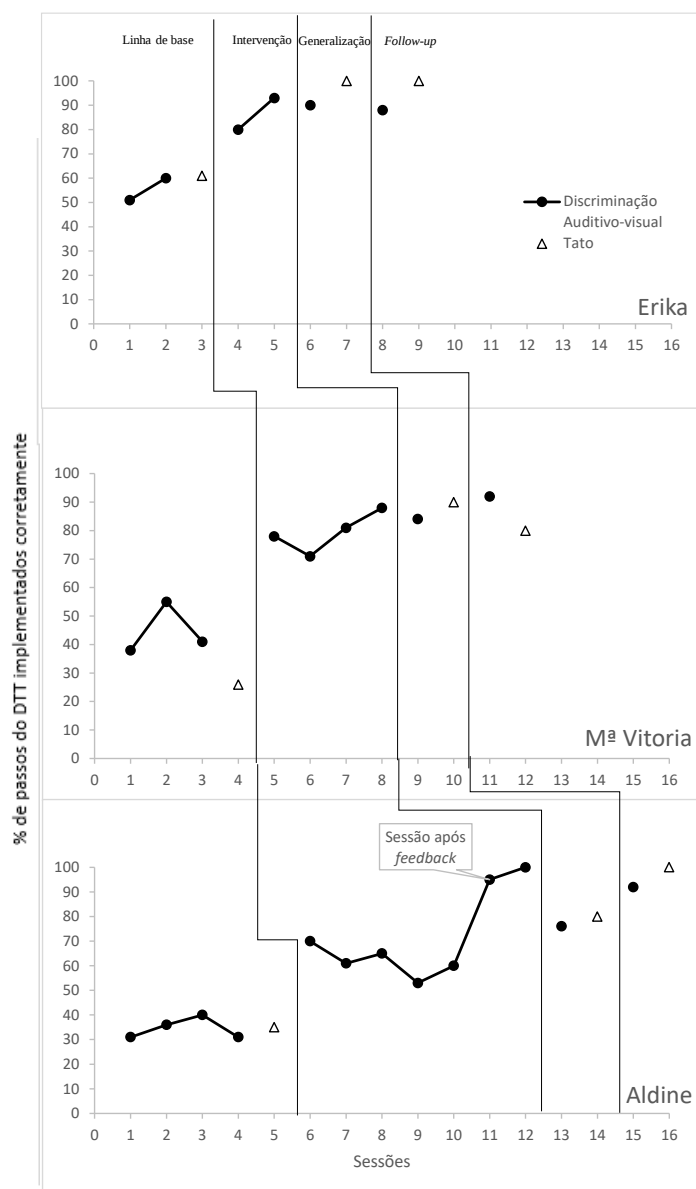


Figura 1. Porcentagem de passos do ensino em DTT implementados corretamente pelas participantes 1, 2 e 3 nas fases de linha de base, intervenção, generalização e follow-up.

Todas as fases foram aplicadas em momentos distintos para cada participante, exceto a linha de base que foi realizada no mesmo dia: Erika participou pela manhã, enquanto Maria Vitória e Aldine participaram no período da tarde.

Na linha de base, todos os participantes apresentaram uma média de desempenho inferior a 50% na implementação dos passos do DTT. Erika obteve 51% na primeira sessão, mas manteve-se estável entre 50% e 60% nas sessões seguintes. Maria Vitória e Aldine permaneceram entre 26% e 55% ao longo dessa fase.

Os passos em que todas as participantes mais apresentaram dificuldade em aplicar durante a linha de base foram: (1) estabelecer comportamento de prontidão; (3) certificar de que o aprendiz atenda a todos os cartões de estímulo antes de apresentar as instruções; (6) tipo de ajuda correta; e (7) ajuda fornecida no intervalo de tempo pré-determinado (+/- 2 segundos).

A pergunta principal que a pesquisa visava responder era se o treino computadorizado, aqui como CBI, seria eficaz para ensinar profissionais a implementar DTT.

Pode-se verificar que, após o treino computadorizado, todas as três participantes foram capazes de implementar mais de 80% dos passos corretamente, tanto na aplicação com confederados quanto nas fases em que era exigida a aplicação com crianças (consumidor final).

Durante a fase de intervenção, a participante Erika necessitou de apenas duas sessões para atingir o critério de desempenho. A participante Maria Vitória também apresentou bom desempenho após o treino computadorizado, necessitando de apenas 4 sessões. Já a participante Aldine apresentou maior instabilidade durante a fase de intervenção, atingindo desempenho entre 53% e 70% nas cinco primeiras sessões. Como planejado, após cinco sessões sem resultados satisfatórios, foi necessário realizar um feedback através de uma videochamada, momento em que foi reproduzido o vídeo de sua última aplicação, demonstrando quais foram os erros cometidos e as sugestões de como

aplicar corretamente os passos em que foram cometidos erros. Após o feedback, Aldine atingiu o critério de desempenho nas duas sessões que seguiram.

Na fase de intervenção, os passos que Erika apresentou mais dificuldade de aplicar com precisão foram: (1) estabelecer comportamento de prontidão; e (7) ajuda fornecida no intervalo de tempo pré-determinado (+/- 2 segundos). Maria Vitória apresentou mais dificuldade de aplicar os passos: (1) estabelecer comportamento de prontidão; (3) certificar de que o aprendiz atenda a todos os cartões de estímulo antes de apresentar as instruções; (6) tipo de ajuda correta; e (7) ajuda fornecida no intervalo de tempo pré-determinado (+/- 2 segundos).

Os passos em que os todas as participantes apresentaram maior facilidade para implementar foram: (2) apresentar os estímulos conforme especificado na folha de registro e (5) o reforçador é entregue de forma imediata.

Nas sessões de generalização, que ocorreram após três dias das sessões de intervenção, verificou-se que as participantes Erika e Maria Vitória obtiveram bom desempenho na aplicação de ambas as habilidades: discriminação auditivo-visual, que havia sido aplicada durante a fase de intervenção e a habilidade de tato, que só havia sido aplicada durante a fase de linha de base. A participante Aldine, por não ter atingido bom desempenho na aplicação da habilidade de discriminação auditivo-visual, recebeu um feedback sobre quais erros foram cometidos. Destaca-se o fato de que todas as participantes apresentaram desempenho maior para aplicar a habilidade que não havia sido aplicada durante a fase de intervenção, que foi a de tato.

Nas sessões de follow up, que foram realizadas 15 dias após a aplicação da sessão de generalização, todas as participantes atingiram desempenho acima de 80%. Destaca-se o fato de que, com exceção da participante Maria Vitória, as outras participantes

mantiveram o desempenho maior para a aplicação da habilidade não treinada na intervenção.

A respeito da validade social, foi possível verificar que todos os participantes também (Apêndice C). Cabe ressaltar que, após o preenchimento do questionário, duas das participantes informaram que o treinamento poderia conter também opções de aplicações imprecisas, facilitando o reconhecimento de possíveis erros de aplicação.

Discussão

Os resultados do estudo confirmam os resultados obtidos por Romer et al (2021) e Campanaro e Vladescu (2023), reafirmando a eficácia do treino computadorizado (CBI) para ensinar profissionais a implementar o ensino por tentativas discretas. Ao todo, foram necessárias, em média, 12 sessões para atingir resultados satisfatórios ao fim da pesquisa.

A redução dos vídeos e a implementação do treinamento apenas com vídeos de aplicações precisas também se mostrou eficaz, de modo que foram necessárias apenas duas sessões para a participante Erika, quatro para Maria Vitória e sete para Aldine. Esse resultado pode indicar que a observação e avaliação dos vídeos de aplicações imprecisas não foram necessários para que os participantes atingissem critério de desempenho em poucas sessões.

Diferente das outras participantes, o bom desempenho de Erika em apenas duas sessões pode ter se dado devido a sua contratação ter sido com duas semanas de diferença das outras duas participantes, que foram contratadas na mesma semana. Apesar de todas apresentarem bons resultados ao final da pesquisa, os rápidos resultados na fase de

intervenção e a manutenção do desempenho nas fases de generalização e *follow-up* podem estar sob controle desse fator. Futuros estudos poderão estabelecer critérios mais rigorosos quanto ao perfil dos participantes selecionados, isolando variáveis como tempo de contratação entre os participantes.

Apesar disso, cabe ressaltar que, das três participantes, apenas uma necessitou de *feedback* para atingir critério de aprendizagem na fase de intervenção, momento em que o pesquisador realizou uma videoconferência, apontando os erros e acertos cometidos durante a aplicação com o confederado. Para esta participante, o *feedback* foi necessário e apresentou eficácia, como apontam os resultados satisfatórios das duas sessões que foram realizadas após o *feedback*, em que a participante atingiu 100% de passos corretos durante a aplicação. Esse resultado também afirma o que apontaram os estudos de Highbee e Aporta (2016), ao verificarem que o *feedback* era necessário para alguns participantes e exerceu efeito sobre o desempenho destes, auxiliando-os a atingir altos índices de integridade.

Apesar de não adotar o uso dos vídeos de aplicações imprecisas, este estudo também optou por utilizar a descrição dos 11 passos do DTT em um protocolo escrito. No entanto, para validar e tornar o treino computadorizado mais robusto, sugere-se que futuros estudos adotem a descrição dos 11 passos dentro da plataforma do treino computadorizado antes da aplicação dos questionários. Também se faz necessário adotar para possíveis aplicações a descrição e o uso de vídeos de aplicações imprecisas, facilitando a ilustração de possíveis erros que possam ocorrer na implementação do DTT.

Ademais, o presente estudo abordou a lacuna de Romer et al (2021) e Campanaro e Vladescu (2023), apontando que o treino também se mostrou eficaz para estender a integridade da implementação do DTT com a pessoa com TEA. Apesar disso, aqui não

foi possível verificar se: os resultados do CBI se mantêm por longos períodos (mais que 30 dias) e se produz resultados significativos na pessoa com TEA, ou seja, se é possível identificar aquisição de repertórios em uma criança que esteja em processo de aprendizagem das habilidades e estímulos selecionados para o estudo.

Referências

- American Psychiatric Association. (2022). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed., TR). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787>
- Aporta, A. P. (2015). Ensino de professores para o uso de Instrução com Tentativas Discretas para crianças com Transtorno do Espectro Autista. <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/3195>
- Bohm, C. H., & Gimenes, L. S. (2008). Automonitoramento como técnica terapêutica e de avaliação comportamental. *Revista Psicolog*, 1, 88-100.
- Campanaro, A., & Vladescu, J. (2023). Using Computer-Based Instruction to Teach Implementation of Discrete Trial Instruction: A Replication and Extension. *Behavior Analysis in Practice*, 16(1), 307-311. <https://doi-org.ez95.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s40617-022-00731-7>
- Carrille, R. P. (2022). *O conceito de tecnologia comportamental em BF Skinner*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Londrina]. Repositório Institucional da Universidade Estadual de Londrina. <https://repositorio.uel.br/handle/123456789/9634>
- da Costa Rodrigues, L. P., Martins, T. E. M., & da Silva Barros, R. (2023). Treino Computadorizado para Implementar Ensino com Esvanecimento Flexível de Ajudas. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis del Comportamiento*, 31(3). <https://revistas.unam.mx/index.php/acom/article/view/86438>
- da Silva Barcelos, K., Martins, M. D. F. A., Betone, G. A. B., & Ferruzzi, E. H. (2020). Contribuições da análise do comportamento aplicada para indivíduos com

transtorno do espectro do autismo: uma revisão. *Brazilian Journal of Development*, 6(6), 37276-37291. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n6-310>

Daltro, M. C. de S. L., de Araújo, A. F., Macedo, M. B., de Pontes Filho, R. N., Mazzaro, V. D. de M., de Medeiros, N. M. H., e Oliveira, L. F. M., & de Sousa, M. N. A. (2023). Avaliação de equilíbrio em crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista. *Peer Review*, 5(23), 30–40. <https://doi.org/10.53660/1265.prw2804>

De Souza, D. C. (2023). O Transtorno do Espectro do Autismo: Oportunidade de Educação Interprofissional. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo–PUC-SP Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde.

Fingerhut, J., & Moeyaert, M. (2022). Training Individuals to Implement Discrete Trials with Fidelity: A Meta-Analysis. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 37(4), 239-250.

Higbee, T., Aporta, A., Resende, A., Nogueira, M., Goyos, C., & Pollard, J. (2016). Interactive computer training to teach discrete-trial instruction to undergraduates and special educators in Brazil: A replication and extension. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(4), 780-793. <https://doi.org/ez95.periodicos.capes.gov.br/10.1002/jaba.329>

Hume, K., Steinbrenner, J.R., Odom, S.L. et al. Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism: Third Generation Review. *J Autism Dev Disord* 51, 4013–4032 (2021). <https://doi.org/ez95.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s10803-020-04844-2>

Ledford, J. R., Lane, J. D., & Tate, R. (2018). Evaluating quality and rigor in single case research. In *Single case research methodology* (pp. 365-392). Routledge.

- Maenner, M., Warren, Z., Williams, A., Amoakohene, E., Bakian, A., Bilder, D., . . . Shaw, K. (2023). Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2020. *MMWR. Surveillance Summaries*, 72(2), 1-14. doi: 10.15585/mmwr.ss7202a1
- Marano, K., Vladescu, J., Reeve, K., Sidener, T., & Cox, D. (2020). A review of the literature on staff training strategies that minimize trainer involvement. *Behavioral Interventions*, 35(4), 604-641. <https://doi-org.ez95.periodicos.capes.gov.br/10.1002/bin.1727>
- Oliveira Pereira de Souza, T., & Mendonça Ribeiro, D. . (2023). Revisão sistemática da literatura sobre o treinamento para a aplicação do ensino por tentativas discretas. *Revista Brasileira De Terapia Comportamental E Cognitiva*, 25(1), 1–22. <https://doi.org/10.31505/rbtcc.v25i1.1698>
- Romer, K., Vladescu, J., Marano, K., Reeve, S., Sidener, T., & Campanaro, A. (2021). The influence of observations and ratings on implementation of discrete trial instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 54(4), 1639-1651. <https://doi-org.ez95.periodicos.capes.gov.br/10.1002/jaba.868>
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York: McMillan. [Portuguese translation. (1967). *Ciência e comportamento humano* (J. C. Todorov & R. Azzi, Trans.). Brasília, Brazil: Editora Universidade de Brasília.].
- Slane, M., & Lieberman-Betz, R. (2021). Using behavioral skills training to teach implementation of behavioral interventions to teachers and other professionals: A systematic review. *Behavioral Interventions*, 36(4), 984-1002. <https://doi-org.ez95.periodicos.capes.gov.br/10.1002/bin.1828>

- Ward-Horner, J., & Sturmey, P. (2008). The effects of general-case training and behavioral skills training on the generalization of parents' use of discrete-trial teaching, child correct responses, and child maladaptive behavior. *Behavioral Interventions*, 23(4), 271–284.
- Watson PJ, Workman EA. The non-concurrent multiple baseline across-individuals design: an extension of the traditional multiple baseline design. *J Behav Ther Exp Psychiatry*. 1981 Sep;12(3):257-9. doi: 10.1016/0005-7916(81)90055-0. PMID: 7320215.
- Wolf, M. M. (1964). Risley. TR, and Mees, HL Application of operant conditioning procedures to the behavior problems of an autistic child. *Behaviour Research and Therapy*, 1964, 1, 305-3 12. doi: 10.1016/0005-7967(67)90004-6

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa intitulada Análise da eficácia de um treinamento computadorizado para ensinar profissionais a implementarem tentativas discretas em crianças com TEA, sob a responsabilidade de Hudson Almeida de Lima sob a orientação da/da Paula Suzana Gioia.

JUSTIFICATIVA: Dado o aumento da prevalência de pessoas com autismo, se faz necessária a capacitação de mais profissionais para atuar no ensino de habilidades para crianças com TEA.

OBJETIVO(S) DA PESQUISA: Avaliar a eficácia do uso de treino computadorizado para a formação de profissionais e avaliar a generalização do ensino para pessoas com autismo.

PROCEDIMENTOS: A pesquisa contém três fases. A primeira fase (linha de base) será composta pela leitura de documentos e aplicação de um programa de ensino com o pesquisador. A segunda fase (intervenção) será composta por dois momentos: (1) um treinamento online (via computador) sobre a implementação de DTT em que o participante irá assistir a vídeos e responder perguntas sobre estes; (2) aplicação de um programa de ensino com um confederado (uma pessoa previamente treinada a simular o papel de uma criança com autismo). A terceira fase (generalização) se assemelha à primeira, com a exceção de que o participante irá aplicar um programa de ensino em uma criança com autismo. Todas as sessões serão gravadas para análise posterior.

DURAÇÃO E LOCAL DA PESQUISA: A pesquisa terá duração entre três e seis semanas. As sessões terão duração aproximada de uma hora e serão realizadas no local em que o participante já atua como aplicador.

RISCOS E DESCONFORTOS: Dada a necessidade de transmissão online/gravação das sessões executadas pelo participante, pode ocorrer algum constrangimento durante as gravações. Nesse caso, o participante pode tirar suas dúvidas com o pesquisador sobre o destino do material gravado, a fim de dar continuidade na pesquisa com segurança.

Descrever todos os riscos e desconfortos esperados pela participação na pesquisa, e descrever as providências e cautelas que serão tomadas pelo pesquisador a fim evitar e/ou reduzir efeitos e condições adversas que possam causar dano ao participante. Considerar o que a Resolução CNS 466/12 dispõe em seu item V: “Toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados”.

BENEFÍCIOS: É esperado que, após a pesquisa, o participante apresente maior eficácia em sua atuação profissional, executando a implementação de programas de ensino em DTT com maior precisão.

ACOMPANHAMENTO E ASSISTÊNCIA: Durante toda a pesquisa, o pesquisador principal prestará o suporte necessário para que o participante não tenha dúvidas em relação à pesquisa.

GARANTIA DE RECUSA EM PARTICIPAR DA PESQUISA E/OU RETIRADA DE CONSENTIMENTO Você não é obrigado(a) a participar da pesquisa, podendo deixar de participar dela em qualquer momento, sem que seja penalizado ou que tenha prejuízos decorrentes de sua recusa. Caso decida retirar seu consentimento, você não será mais contatado(a) pelos pesquisadores.

GARANTIA DE MANUTENÇÃO DO SIGILO E PRIVACIDADE: Os pesquisadores se comprometem a resguardar sua identidade durante todas as fases da pesquisa, inclusive após

finalizada e publicada. As informações coletadas serão armazenadas e tratadas em uma pasta no Google Drive® do pesquisador e, após o término da pesquisa, os materiais serão descartados.

ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS: Em caso de dúvidas sobre a pesquisa ou para relatar algum problema, você poderá contatar o(a) pesquisador(a) Hudson Almeida de Lima nos telefones (13)9811-79858 ou (41)99875-3478 ou no endereço Rua Santa Cruz, 134 – São Vicente/SP.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da PUC-SP na Rua: Rua Ministro Godói, 969 – Sala 63-C (Andar Térreo do E.R.B.M.) - Perdizes - São Paulo/SP - CEP 05015- 001 Fone (Fax): (11) 3670-8466 e e-mail: cometica@pucsp.br. Horário de atendimento do CEP ao Público: ***Das 11h00 às 13h00 de 2ª a 4ª feira e das 15h30 às 17h00 de 5ª e 6ª feira***

De acordo com a Resolução nº **466/12** da CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa) e Regimento dos Comitês de Ética em Pesquisa da PUC-SP, "toda pesquisa que, individual ou coletivamente, envolva o ser humano, de forma direta ou indireta, em sua totalidade ou em partes dele, incluindo o manejo de informações ou materiais", deve ser submetida à apreciação e acompanhamento do CEP.

Declaro que fui verbalmente informado e esclarecido sobre o presente documento, entendendo todos os termos acima expostos, e que voluntariamente aceito participar deste estudo. Também declaro ter recebido uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de igual teor, assinada pelo(a) pesquisador(a) principal ou seu representante, rubricada em todas as páginas.

Data e Local.

Participante da pesquisa/Responsável legal

Na qualidade de pesquisador responsável pela pesquisa “Análise da eficácia de um treinamento computadorizado para ensinar profissionais a implementarem tentativas discretas em crianças com TEA”, eu, Hudson Almeida de Lima, declaro ter cumprido as exigências do(s) item(s) IV.3 e IV.4 (se pertinente), da Resolução CNS 466/12, a qual estabelece diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Pesquisador

APÊNDICE B

Exemplo do módulo de treino computadorizado – treino interativo

Passo 1

Estabelecer/esperar pelo comportamento de prontidão

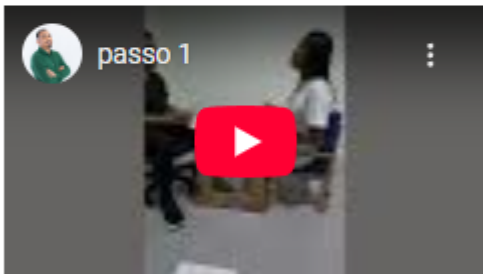
* Indica uma pergunta obrigatória

Nome *

1 ponto

Sua resposta

Passo 1



A aplicação do passo 1 considerado no vídeo é: *

1 ponto

☐ Precisa

☐ Imprecisa

APÊNDICE C

Resultados de validade social

Questão	Erika	M^a Vitória	Aldine	Média
Esse programa de treinamento seria uma forma aceitável de ajudar a treinar novos profissionais sobre como implementar DTT	6	5	6	5,6
Os vídeos do treinamento foram informativos e úteis para aprender como implementar DTT.	5	6	5	5,3
A maioria dos profissionais acharia esse programa de treinamento benéfico para ensiná-los a implementar DTT	6	6	6	6
Gostei dos procedimentos usados para me ajudar a implementar DTT	6	6	6	6
O treino computadorizado é uma maneira aceitável de treinar novos profissionais a implementar outros procedimentos	5	5	5	5

ANEXO A

Protocolo dos passos de implementação do Ensino por Tentativa Discreta¹

- 1 Estabelecer/Esperar comportamento de prontidão
- 2 Apresentação dos estímulos
- 3 Aprendiz irá se atentar aos estímulos antes da instrução ser fornecida
- 4 Instrução fornecida
- 5 Entrega do reforçador para respostas corretas dentro de 3 segundos
- 6 Fornecimento do tipo de ajuda correta
- 7 Fornecimento de ajuda dentro de 2 segundos em caso de resposta incorreta ou ausência de resposta
- 8 Evitar entregar o reforçador em caso de respostas incorretas ou ausência de respostas
- 9 Retirar os estímulos e registrar a resposta do aprendiz após cada tentativa
- 10 Rearranjar os cartões de estímulos após cada tentativa
- 11 Ignorar/bloquear comportamentos problema

¹ Adaptado e traduzido de Campanaro e Vladescu (2023)

ANEXO B

Passos do Ensino por Tentativa Discreta e Definições²

Resposta Alvo	Definição
Estabelecer/Esperar comportamento de prontidão	O instrutor garante que o aprendiz esteja engajado em um comportamento de prontidão por, pelo menos, 2 segundos antes de apresentar os materiais. O comportamento de prontidão inclui o aprendiz sentado com as mãos no colo ou na mesa, na direção do instrutor e com os ombros voltados para o instrutor.
Apresentar os estímulos conforme especificado na folha de registro para que todos os alvos sejam apresentados três vezes e cada posição seja usada três vezes para a localização do alvo	Os estímulos são apresentados conforme especificado na folha de registro. São colocados sobre a mesa aproximadamente centralizada em frente ao aprendiz. Os cartões de estímulo devem estar na orientação correta. O instrutor não deve tocar/mover os cartões durante ou após a apresentação da instrução. Nenhum alvo ou posição deve ser apresentada mais de duas vezes seguidas.
Certifique-se que o aprendiz atenda a todos os cartões de estímulo antes de apresentar as instruções	O instrutor garante que o aprendiz olhe e não toque em nenhum estímulo por pelo menos 3 segundos antes de o instrutor fornecer uma instrução.
Instrução correta	A instrução apresentada corresponde exatamente à instrução fornecida no protocolo/folha de registro.
O reforçador é entregue de forma contingente e imediata (dentro de 3 segundos) para respostas corretas	O elogio seguido de um tangível/comestível é entregue imediatamente após uma resposta correta independente ou com ajuda (dentro de 3 segundos)
Tipo de ajuda correta	A ajuda indicada na folha de registro (por exemplo, modelo – tocando o cartão de estímulo com o dedo indicador) é a única ajuda fornecida.
Ajuda fornecida no intervalo de tempo pré-determinado (+/- 2 segundos)	A ajuda é fornecida após nenhuma resposta ou resposta incorreta dentro de +/- 2 segundos do intervalo de tempo indicado na folha de registro.
Reforçador não é entregue para respostas incorretas/ausência de respostas	Um reforçador (elogio e/ou item tangível) não é entregue para respostas incorretas ou nenhuma resposta após uma solicitação.
Remover estímulos e registrar os dados após cada tentativa	Os materiais de treino são removidos após a conclusão de uma tentativa (dentro de 3 segundos). Os dados devem ser registrados após a remoção dos materiais.
Reorganizar os cartões de estímulo para se preparar para a próxima tentativa	Ao apresentar uma série de cartões de estímulo, as posições dos cartões de estímulo são alternadas entre os testes de acordo com a folha de registro.
Ignorar/bloquear comportamentos problema	O instrutor não fornece atenção verbal ou física, minimiza as expressões faciais após comportamento problema e continua com a tarefa atual. Caso seja necessário bloquear fisicamente comportamentos perigosos, o instrutor reorganiza o ambiente ou utiliza o mínimo de interações físicas necessárias para manter o aprendiz seguro.

² Adaptado e traduzido de Campanaro e Vladescu (2023)

ANEXO C

Script do confederado³

Tentativa	Script 1	Script 2
1	Resposta Correta (apontar para o item correto)	Estereotipia manual/ Resposta incorreta/ Resposta correta (apontar para o item correto)
2	Sem resposta / Estereotipia vocal	Resposta Correta (apontar para o item correto)
3	Resposta Correta (apontar para o item correto)	Sem resposta/ Resposta correta (apontar para o item correto) / Estereotipia manual
4	Resposta incorreta (apontar para o item incorreto) / Resposta correta (apontar para o item correto)	Sem resposta/ Resposta incorreta (apontar para o item incorreto)
5	Resposta Correta (apontar para o item correto)	Estereotipia vocal/ Resposta incorreta (apontar para o item incorreto) / Resposta incorreta (apontar para o item incorreto)
6	Resposta incorreta (apontar para o item incorreto) / Sem resposta	Resposta Correta (apontar para o item correto)
7	Sem resposta/ Resposta incorreta (apontar para o item incorreto)	Resposta correta (apontar para o item correto) / Estereotipia vocal
8	Resposta Correta (apontar para o item correto)	Estereotipia vocal/ Resposta incorreta (apontar para o item incorreto) / Resposta correta (apontar para o item correto)
9	Resposta incorreta (apontar para o item incorreto) / resposta incorreta (apontar para o item incorreto)	Resposta correta (apontar para o item correto)

³ Traduzido de Campanaro e Vladescu (2023)

ANEXO D

Folha de registro da implementação do profissional⁴

Participante: _____ Sessão: _____ Condição: _____ Data: _____

Experimentador: _____

	Apresentação da tentativa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	%
	Resposta alvo											
1	Estabelecer/esperar pelo comportamento de prontidão											
2	Apresentar os estímulos conforme especificado na folha de registro para que todos os alvos sejam apresentados três vezes e cada posição seja usada três vezes para a localização do alvo											
3	Certifique-se que o aprendiz atenda a todos os cartões de estímulo antes de apresentar as instruções											
4	Instrução correta											
5	O reforçador é entregue de forma contingente e imediata (dentro de 3 segundos) para respostas corretas											
6	Tipo de ajuda correta											
7	Ajuda fornecida no intervalo de tempo pré-determinado (+/- 2 segundos)											
8	Reforçador não é entregue para respostas incorretas/ausência de respostas											
9	Remover estímulos e registrar os dados após cada tentativa											
10	Reorganizar os cartões de estímulo para se preparar para a próxima tentativa											
11	Ignorar/bloquear comportamentos problema											

⁴ Traduzido de Campanaro e Vladescu (2023)

ANEXO E

Módulo de treinamento computadorizado⁵

1º módulo – acesso via Youtube®		
Vídeo tutorial ensinando o participante como acessar o módulo de treinamento, assistir aos vídeos e responder aos questionários		
2º módulo – acesso via Google Forms®		
Passo do DTT	Simulação nos vídeos	Resposta correta no questionário
1. Estabelecer/esperar pelo comportamento de prontidão	Confederado olha para os lados. Experimentador diz: “ei!” Confederado mantém contato visual com o experimentador por 2s e o experimentador começa a apresentar os estímulos	Aplicação precisa
2. Apresentar os estímulos conforme especificado na folha de registro para que todos os alvos sejam apresentados três vezes e cada posição seja usada três vezes para a localização do alvo	Experimentador apresenta os cartões na seguinte ordem: azul – centro; vermelho – direita; amarelo – esquerda (o vídeo conterá a ordem correta)	Aplicação precisa
3. Certifique-se que o aprendiz atenda a todos os cartões de estímulo antes de apresentar as instruções	Confederado olha para os estímulos dispostos na mesa sem tocar por pelo menos 2s. Experimentador diz “azul”	Aplicação precisa
4. Instrução correta	Experimentador diz “azul”, apresentando os três cartões	Aplicação precisa
5. O reforçador é entregue de forma contingente e imediata (dentro de 3 segundos) para respostas corretas	Confederado aponta para o cartão azul. Experimentador diz “muito bom!”, entrega uma jujuba e remove os estímulos	Aplicação precisa
6. Tipo de ajuda correta	Experimentador diz “azul” Confederado não emite resposta por 5s Experimentador diz “azul” e imediatamente toca no cartão azul	Aplicação precisa

⁵ Adaptado e traduzido de Campanaro e Vladescu (2023)

7. Ajuda fornecida no intervalo de tempo pré-determinado (+/- 2 segundos)	Experimentador diz “amarelo” e toca no estímulo por 5s Confederado não emite resposta por 5s Experimentador diz “amarelo” e imediatamente direciona a mão do confederado para o cartão amarelo	Aplicação precisa
8. Reforçador não é entregue para respostas incorretas/ausência de respostas	Experimentador diz “azul” Confederado toca o cartão amarelo Experimentador diz “azul”, imediatamente toca o cartão azul por 5s Confederado não emite resposta por 5s Experimentador remove os estímulos e não fornece elogios ou jujuba	Aplicação precisa
9. Remover estímulos e registrar os dados após cada tentativa	Experimentador diz “muito bom!”, entrega jujuba ao confederado, remove os cartões da mesa e registra os dados na folha de registro	Aplicação precisa
10. Reorganizar os cartões de estímulo para se preparar para a próxima tentativa	Experimentador registra os dados, remove os cartões da mesa e os redistribui (randomiza)	Aplicação precisa
11. Ignorar/bloquear comportamentos problema	Experimentador apresenta os cartões Confederado desliza um dos cartões e derruba da mesa Experimentador não aparenta mudança na expressão facial, pega o cartão do chão e o recoloca na mesa	Aplicação precisa

ANEXO F

Questionário de validade social para participantes⁶

1. Esse programa de treinamento seria uma forma aceitável de ajudar a treinar novos profissionais sobre como implementar DTT	☐ 6. Concordo Fortemente ☐ 5. Concordo ☐ 4. Concordo Parcialmente ☐ 3. Discordo Parcialmente ☐ 2. Discordo ☐ 1. Discordo Fortemente
2. Os vídeos do treinamento foram informativos e úteis para aprender como implementar DTT	☐ 6. Concordo Fortemente ☐ 5. Concordo ☐ 4. Concordo Parcialmente ☐ 3. Discordo Parcialmente ☐ 2. Discordo ☐ 1. Discordo Fortemente
3. A maioria dos profissionais acharia esse programa de treinamento benéfico para ensiná-los a implementar DTT	☐ 6. Concordo Fortemente ☐ 5. Concordo ☐ 4. Concordo Parcialmente ☐ 3. Discordo Parcialmente ☐ 2. Discordo ☐ 1. Discordo Fortemente
4. Gostei dos procedimentos usados para me ajudar a implementar DTT	☐ 6. Concordo Fortemente ☐ 5. Concordo ☐ 4. Concordo Parcialmente ☐ 3. Discordo Parcialmente ☐ 2. Discordo ☐ 1. Discordo Fortemente
5. O treino computadorizado é uma maneira aceitável de treinar novos profissionais a implementar outros procedimentos	☐ 6. Concordo Fortemente ☐ 5. Concordo ☐ 4. Concordo Parcialmente ☐ 3. Discordo Parcialmente ☐ 2. Discordo ☐ 1. Discordo Fortemente

⁶ Adaptado e traduzido de Campanaro e Vladescu (2023)

ANEXO G

Folha de registro de um programa de discriminação auditivo-visual⁷

Participante: _____

Sessão: _____ Data: _____

Instruções:

1. Organize os estímulos como indicado na tentativa (o nome em negrito é o estímulo alvo de cada tentativa)
2. Dê a instrução: “[nome do alvo]”
3. Circule o tipo da resposta

Dica: Reapresentar a instrução e tocar o estímulo alvo por 5 segundos

Atraso de dica: 5 segundos

Tentativa	Esquerda	Centro	Direita	Resposta independente	Resposta com dica
1	Vermelho	Azul	Amarelo	+ -	+ -
2	Azul	Amarelo	Vermelho	+ -	+ -
3	Amarelo	Vermelho	Azul	+ -	+ -
4	Vermelho	Azul	Amarelo	+ -	+ -
5	Azul	Amarelo	Vermelho	+ -	+ -
6	Amarelo	Vermelho	Azul	+ -	+ -
7	Vermelho	Azul	Amarelo	+ -	+ -
8	Azul	Amarelo	Vermelho	+ -	+ -
9	Amarelo	Vermelho	Azul	+ -	+ -

⁷ Adaptado e traduzido de Campanaro e Vladescu (2023)

ANEXO H

Folha de registro de um programa de tato⁸

Participante: _____

Sessão: _____ Data: _____

Instruções:

1. Organize os estímulos como indicado na tentativa
2. Dê a instrução: “Que cor é essa?”
3. Circule o tipo da resposta

Dica: Reapresentar a instrução e dizer “nome do estímulo alvo”

Atraso de dica: 5 segundos

Tentativa	Estímulo	Resposta independente	Resposta com dica
1	Azul	+ -	+ -
2	Vermelho	+ -	+ -
3	Amarelo	+ -	+ -
4	Vermelho	+ -	+ -
5	Amarelo	+ -	+ -
6	Azul	+ -	+ -
7	Amarelo	+ -	+ -
8	Azul	+ -	+ -
9	Vermelho	+ -	+ -

⁸ Adaptado e traduzido de Campanaro e Vladescu (2023)