

Uma revisão sistemática da literatura sobre procedimentos de correção de erros

A systematic review of the literature on error correction procedures

GRACIELE DE JESUS BAIA¹
RODRIGO SOUSA DA SILVA¹
TATIANY RIBEIRO DO CARMO¹
RAVI MOREIRA LIMA DE CASTRO¹
ÁLVARO JUNIOR MELO E SILVA¹
ROMARIZ DA SILVA BARROS¹
TATIANA EVANDRO MONTEIRO MARTINS¹

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Resumo

O presente trabalho consiste em uma revisão sistemática da literatura cujo objetivo foi identificar e analisar artigos experimentais que utilizaram procedimentos de correção de erros em intervenções analítico-comportamentais ao Transtorno do Espectro Autista (TEA). Para tanto, foi realizada uma busca inicial em quatro bases de dados, como: Web of Science-Coleção Principal, Wiley Online Library, PsycInfo (APA) e MEDLINE/PubMed. Os artigos identificados passaram por uma seleção conforme critérios de elegibilidade, resultando em uma amostra final de 18 artigos. Após a organização dos dados em categorias de análise, utilizou-se as recomendações do protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para relatar os resultados obtidos. Dessa forma, foi possível identificar que, de modo geral, os procedimentos de correção de erro Resposta Ativa do Estudante, Demonstração e Repetição Múltipla da Resposta foram os mais utilizados. Com relação ao tipo de repertório ensinado, procedimentos de correção vêm sendo mais aplicados no ensino de repertórios verbais do que motores. A presente revisão fornece uma visão geral sobre os diferentes tipos de procedimentos de correção de erros e suas derivações comumente descritas na literatura da área, bem como sobre quais contextos, repertórios e perfil de participantes tais procedimentos foram aplicados, e quais são seus efeitos sobre o processo de ensino-aprendizado. Tais informações visam contribuir para a prática de terapeutas e profissionais, principalmente fornecendo informações que podem auxiliar na escolha do procedimento de correção de erro mais adequado para um determinado aprendiz a partir da consideração desses diversos fatores mencionados.

Palavras-chave: procedimento de correção de erros, TEA, autismo, tentativa discreta, análise aplicada do comportamento.

Abstract

This systematic literature review aimed to map and analyse, based on analysis categories, studies that used error correction procedures in the context of behavior-analytic intervention for Autism Spectrum Disorder (ASD). The identified articles were selected according to eligibility criteria, resulting in a final sample of 18 articles. After organizing the data obtained into analysis categories, the recommendations of the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) protocol were used to report the results obtained. In general, the results indicated that the error correction procedures Active Student Repetition (ASR) Demonstration and Multiple Response Repetition were the most used. Regarding the type of target repertoire taught, correction procedures have been more applied in the teaching of verbal repertoires than in motor repertoires. The research provides an overview of the different types of error correction procedures and their derivations commonly described in the literature in the area, in which teaching contexts, repertoires and participant profiles such procedures were applied, and the effects obtained. This information aims to contribute to the practice of therapists and professionals, mainly by helping to choose the most appropriate error correction procedure based on consideration of these different factors.

Keywords: error correction procedure, ASD, autism, discrete trial, applied behavior analysis.

✉ tatimmartins@ufpa.br

DOI: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.18542/REBAC.V21i2.19766](http://dx.doi.org/10.18542/REBAC.V21i2.19766)

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um Transtorno do Neurodesenvolvimento, que conforme o Manual Diagnóstico Estatístico de Transtornos Mentais (5ª ed.; DSM-5-TR, *American Psychiatric Association* [APA], 2023) é caracterizado por: (a) déficits persistentes na área de comunicação e interação social; e (b) pela presença de padrões comportamentais repetitivos, restritos e estereotipados. Brentani et al. (2013) mencionam que a representação clínica do transtorno pode ocorrer de modo amplamente variável e, em diferentes níveis de suporte/gravidade (APA, 2023), produzindo impactos diretos no processo de ensino-aprendizado desses indivíduos.

A Análise do Comportamento Aplicada (do termo em inglês *Applied Behavior Analysis* [ABA], ver Baer et al., 1968; Cooper et al., 2019), um dos ramos aplicados da ciência da Análise do Comportamento, tem se dedicado a desenvolver e implementar procedimentos validados cientificamente no contexto de intervenção analítico-comportamental ao TEA, o que tem contribuído de forma significativa para a promoção de resultados efetivos e eficazes, proporcionando melhorias diretas na qualidade de vida dessa população e daqueles que estão ao seu redor (Cooper et al., 2019; Sella & Ribeiro, 2018).

Dentre as estratégias interventivas desenvolvidas a partir de pesquisas em ABA, é possível destacar o Treino por Tentativa Discretas (do termo em inglês *Discrete Trial Training* [DTT], ver Eikeseth et al., 2014; Smith, 2001). O DTT é um modelo de intervenção composto por programas de ensino individualizados que são elaborados conforme a necessidade de cada aprendiz e, que através da apresentação repetida de uma série de tentativas de ensino (i.e., as tentativas discretas), permite que repertórios-alvos sejam aprendidos (Eikeseth et al., 2014).

De forma geral, as intervenções baseadas em DTT são idealmente compostas por pelo menos um terapeuta assistindo um aprendiz, que apresenta instruções individualizadas e simplificadas. Tais instruções variam conforme o perfil de cada aprendiz, o que tem contribuído significativamente para a potencialização do processo de ensino-aprendizado de indivíduos com TEA (Eikeseth et al., 2014).

Em geral, conforme Smith (2001), uma tentativa discreta é normalmente formada pelos seguintes componentes e organizada de acordo com esta ordem: (1) instrução, no caso, o estímulo discriminativo (do termo em inglês *discriminative stimulus* [SD]) que se configura como contexto para que o aprendiz possa emitir uma resposta; (2) juntamente com a instrução, podendo ser apresentado, em alguns casos, um estímulo auxiliar, o *prompt*; (3) a resposta dada pelo aprendiz; (4) as consequências fornecidas pelo instrutor mediante a resposta do aprendiz; e (5) o intervalo entre as tentativas de ensino.

Mais especificamente sobre as consequências fornecidas pelo instrutor após a resposta apresentada pelo aprendiz, essas podem ser: (a) a apresentação de estímulos potencialmente reforçadores, caso a resposta esteja correta (i.e., se for emitida sob controle dos estímulos que compõem a instrução/SD apresentados); ou (b) procedimento de correção de erros para respostas incorretas (i.e., quando a resposta não corresponde com a instrução/SD apresentados). Conforme McGhan e Lerman (2013), procedimentos de correção de erros são definidos como “diferentes formas de feedback aplicadas pelo terapeuta após [ênfase adicionada] a emissão de uma resposta incorreta fornecida pelo aprendiz, e que visam aumentar a probabilidade de respostas corretas serem emitidas pelo aprendiz em situações futuras similares” (p.626).

A título de exemplo, considere o seguinte contexto de ensino do operante verbal tato, um instrutor apresenta a figura de uma “Laranja” com a instrução vocal/verbal “O que é isso?”. Em seguida, o aprendiz responde “Maçã”. Nesse contexto de ensino, a resposta fornecida pelo aprendiz está incorreta. O instrutor, mediante a resposta incorreta do aprendiz, poderá apresentar as seguintes consequências: “Não, tente outra vez”; “Não, isso não é uma maçã”; ou ainda, “Não, isso não é uma maçã. Isso é uma laranja”. Todas essas formas de consequenciar a resposta incorreta do aprendiz, configuram-se como procedimentos de correção de erros (ver Cariveau et al., 2019; Cariveau et al., 2023; McGhan & Lerman, 2013). Como pode ser observado, procedimentos de correção de erros podem assumir diferentes topografias, variando desde a simples sinalização de que o erro ocorreu (e.g., “Não, tente outra vez”) até o fornecimento do modelo da resposta correta (e.g., “Não, isso não é uma maçã. Isso é uma laranja”).

Nesse sentido, a literatura analítico-comportamental ao TEA apresenta uma variedade de procedimentos de correções de erros que vêm sendo utilizados tanto em investigações empíricas quanto na prática clínica (Cariveau et al., 2019; Cariveau et al., 2023; da Hora, 2018). Segundo Cariveau et al. (2023), essa ampla amostra de procedimentos de correção de erros pode se caracterizar como um desafio para terapeutas e pesquisadores, visto que em muitas das descrições encontradas é possível identificar diferenças procedimentais mínimas (e.g., com ou sem *prompt*, com ou sem exigência de resposta durante a correção), o que pode contribuir para efeitos diferenciados sobre o responder de aprendizes e instrutores.

Para além desse aspecto, é bastante comum encontrar um mesmo tipo de procedimento de correção de erro sendo nomeado de formas diferentes (Cariveau et al., 2019; Cariveau et al., 2023), ou ainda, o uso de dois termos distintos para nomear um único procedimento de correção. Essa miscelânea na literatura sobre procedimentos de correção de erros pode dificultar a identificação e seleção por parte de terapeutas e instrutores sobre qual procedimento de correção de erro pode ser o mais indicado em um determinado contexto de ensino (Cariveau et al., 2019; Cariveau et al., 2023).

Nesse sentido, alguns estudos publicados se dedicaram a discutir essa literatura. De certo modo, buscando identificar e organizar os diversos tipos de procedimentos de correção de erros descritos até então (ver Cariveau et al., 2019; Cariveau et al., 2023; da Hora, 2018). Como exemplo, pode ser citado Cariveau et al. (2019) que descreveram e sintetizaram os procedimentos de correção de erros que foram utilizados em quatro estudos comparativos (Carroll et al., 2015; Carroll et al., 2018; Kodak et al., 2016; McGhan e Lerman, 2013), tais como: *Controle, Demonstração, Resposta Ativa do Estudante, Remoção e Reapresentação, Reapresentação até a Correta e Repetição Múltipla da Resposta* (tal como mencionados em Cariveau et al., 2019). Cariveau et al. (2019) ainda identificaram e descreveram as respectivas variações de cada um dos procedimentos de correção de erros, bem como tentaram propor uma uniformização dos termos usados nos estudos comparativos.

Apesar da importante contribuição que os apontamentos feitos por Cariveau et al. (2019) trazem para a área, a tentativa de organização dos diferentes tipos de procedimentos de correção proposta pelos autores baseou-se no critério de eficiência¹ dos procedimentos. Porém é necessário ressaltar que os procedimentos de correção de erros analisados por Cariveau et al. foram implementados de formas distintas e as medidas de eficiência das variáveis dependentes adotadas pelos estudos analisados variou consideravelmente. De certa forma, isso acaba sendo um aspecto limitante da referida revisão e da análise proposta pelos autores, visto que a comparação entre estudos que usaram medidas diferentes para avaliar repertórios diversos pode levar a conclusões imprecisas sobre os resultados obtidos tendo como base os estudos analisados por eles.

Em um capítulo sobre uso de dicas e procedimentos de correção, da Hora (2018) discorreu sobre a variedade de procedimentos de correção de erros encontrados na literatura da área. Segundo a autora, uma organização dos diferentes tipos de procedimentos de correção poderia ser feita com base no tipo de resposta exigida ao participante, isto é: (a) procedimentos que contam com a participação ativa do aprendiz durante a correção; ou (b) procedimentos que são implementados apenas pelo instrutor, sem a exigência de uma resposta por parte do aprendiz. da Hora (2018) destaca, ainda que, devido aos dados encontrados na literatura da área serem idiossincráticos e imprecisos, certa cautela é necessária ao indicar um procedimento de correção de erros como mais efetivo² e eficiente. Visto que além dos aspectos já mencionados, terapeutas e pesquisadores devem considerar as particularidades de cada aprendiz (i.e., história de aprendizado e preferências), o tipo de habilidade que está sendo ensinada, bem como, os eventos que antecederam a emissão de uma resposta incorreta e as possíveis funções que cada procedimento de correção de erros pode assumir em um determinado contexto.

Mais recentemente, Cariveau et al. (2023) publicaram um capítulo em que os autores discutem sobre: (a) as possíveis relações de controle que envolvem o responder incorreto; (b) avaliaram os procedimentos de correção de erros descritos na literatura com base nos critérios de eficiência, eficácia, intrusividade³ e preferência do aprendiz; (c) apresentaram os diferentes tipos de procedimentos de correção e variações com base em suas similaridades metodológicas; e (d) indicaram possibilidades de avaliações baseadas na preferência do aluno. Em resumo, Cariveau et al. (2023) destacaram a importância de terapeutas considerarem em suas práticas a história instrucional de cada aprendiz, os repertórios pré-requisitos e possíveis barreiras que podem ocorrer ao longo do processo de ensino- aprendizagem (e.g., dependência de *prompts*).

Sendo assim, considerando os estudos que se dedicaram a revisar a literatura sobre os procedimentos de correção de erros (ver Cariveau et al., 2019; Cariveau et al., 2023; da Hora, 2018), é possível constatar algumas lacunas existentes. Por exemplo, nas três publicações mencionadas (Cariveau et al., 2019; Cariveau et al., 2023; da Hora, 2018), apesar de apresentarem os vários procedimentos de correção de erros comumente descritos na literatura da área, em nenhum estudo foi feito um levantamento abrangente, isto é, pontuando procedimento por procedimento e seus respectivos componentes, bem como a identificação em cada estudo sobre o perfil dos participantes (se crianças, adolescentes ou adultos, e seus respectivos níveis de comprometimento) e os efeitos produzidos no processo de aquisição de novos repertórios.

Em da Hora (2018), os procedimentos de correção de erros apresentados pela autora ficaram limitados aqueles com e sem resposta ativa do estudante. Em Cariveau et al. (2019), foram mencionados e analisados somente os procedimentos utilizados em quatro estudos comparativos. Já em Cariveau et al. (2023), os procedimentos foram organizados conforme as similaridades metodológicas, mas muitos estudos sobre

¹ O conceito de eficiência é relacional, um procedimento é dito mais ou menos eficiente se comparado a outro procedimento, considerando um quantitativo idêntico de aprendizado. Isto é, um procedimento é dito mais eficiente se o critério de aprendizado for alcançado em menos sessões, tentativas ou tempo ao ser comparado com outro procedimento (ver Cariveau et al., 2023; da Hora, 2018; Wolery et al., 1991).

² Eficácia refere-se ao conceito de que algo produz o efeito esperado. No caso em contextos de ensino-aprendizado se um determinado procedimento produz responder a alcance de critério de aprendizagem (da Hora, 2018; Cariveau et al., 2023).

³ Intrusividade, segundo McGhan e Lerman (2013) trata-se da quantidade ou duração do responder exigido ao aprendiz ou instrutor em contextos de ensino.

correção de erros não foram incorporados à análise e à organização feita pelos autores. É possível compreender o fato desses trabalhos não terem sido citados, justamente por essa não ser a proposta principal do estudo de Cariveau et al. (2023).

Sendo assim, considerando o que foi exposto em relação às lacunas identificadas em estudos anteriores sobre procedimentos de correção de erros, bem como: (1) a importância de tais procedimentos no processo de ensino-aprendizagem (McGhan & Lerman, 2013); (2) a variabilidade procedimental detectada entre os procedimentos de correção de erros já descritos na literatura; (3) os resultados idiossincráticos que vem sendo descritos; (4) as variações das análises feitas em revisões de literatura; e (5) a ausência de manuais da área que forneçam diretrizes claras e informações precisas aos terapeutas e professores para identificação sobre qual o procedimento de correção de erro pode ser o mais efetivo e eficiente para um determinado indivíduo e para o ensino de um determinado repertório (ver Carroll et al. 2015). A proposta de realizar um estudo de revisão sistemática da literatura se faz pertinente e relevante, haja vista que, até o momento, não foi possível identificar nenhum estudo desse gênero sobre tal temática.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi identificar e analisar os diferentes tipos de procedimentos de correção presentes na literatura analítico-comportamental ao TEA, destacando o perfil dos participantes, as habilidades ensinadas e os efeitos obtidos. Fornecendo, dessa forma, uma visão geral a terapeutas, pesquisadores e professores sobre quais os procedimentos de correção de erro são considerados mais efetivos e eficientes, e seus respectivos contextos de aplicação.

Método

O presente estudo de revisão sistemática adotou as recomendações do protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*, ver Page et al., 2021). O protocolo PRISMA é uma ferramenta metodológica desenvolvida para orientar com base em um conjunto de itens essenciais a elaboração de estudos de revisão sistemática da literatura, cujo objetivo é avaliar os efeitos de intervenções realizadas na área da saúde. Dessa forma, o PRISMA busca principalmente auxiliar o processo de decisão clínica feita por profissionais, para que tais decisões sejam tomadas com base em evidências científicas. O procedimento utilizado para condução da revisão foi composto por quatro etapas: (1) Identificação: Procedimento de Busca e Levantamento Bibliográfico; (2) Seleção dos Artigos; (3) Extração e Análise de Dados; e (4) Acordo entre Avaliadores. A seguir, será feita a descrição detalhada do processo desenvolvido em cada uma dessas quatro etapas.

1. Identificação: Procedimento de Busca e Levantamento Bibliográfico

Para realizar o levantamento bibliográfico quatro bases de dados que reúnem as principais publicações sobre intervenções analítico-comportamentais ao TEA foram selecionadas: *Web of Science-Coleção Principal*, *Wiley Online Library*, *PsycInfo* (APA) e *MEDLINE/PubMed*. Em cada uma dessas bases foi aplicada uma estratégia de busca que estava alinhada aos objetivos do presente estudo. Em todas as bases que forneciam a opção de restringir o período de busca, foi adotado o ano de 1968 como data inicial, pois considerou-se a primeira edição do periódico *Journal of Applied Behavior Analysis* (JABA), periódico de referência para a área aplicada da Análise do Comportamento (ver Sella & Ribeiro, 2018). O ano de 2024 foi a data limite, visto que a pesquisa foi conduzida em abril de 2024.

Algumas palavras-chave e operadores booleanos foram selecionados para compor a estratégia de busca. Dessa forma, as palavras-chave foram: “*Autism Spectrum Disorder*”, a sigla “*ASD*”, “*error correction procedur**”, “*error correction*”, “*Applied Behavior Analysis*”, “*Behavior Analysis*”, e “*autism*”. Os operadores booleanos “AND” e “OR” foram utilizados entre termos para obter documentos que tenham os dois termos ou pelo menos um dos termos. Para ampliar a busca, caracteres especiais como asteriscos (*) foram usados para recuperar variações das palavras-chave em que foram aplicados (e.g., *error correction procedur**). Nesse caso, documentos com palavras derivadas do termo base, *error correction procedure*, puderam ser recuperadas, tais como *error correction procedures*. O uso de aspas (") foi feito para que dois termos sejam tratados como um só (e.g., “*error correction*”). Dessa maneira, a busca que incluiu aspas retornou com documentos que continham precisamente o termo *error correction*. Destaca-se aqui que a forma como a estratégia de busca foi aplicada variou a depender da estrutura e organização de cada base de dados, conforme será descrito em detalhes a seguir.

Web of Science-Coleção Principal

Para realizar a busca, foi selecionado o campo de pesquisa avançada inserindo a seguinte estratégia com os respectivos marcadores booleanos e palavras-chave: TS= (error correction procedur* OR “error correction”) AND (Applied Behavior Analysis OR behavior analysis) AND (autism spectrum disorder OR ASD OR autism).

Wiley Online Library

A busca foi realizada no campo pesquisa avançada, com as palavras-chave e marcadores booleanos, conforme os seguintes campos e ordem de inserção: Anywhere: error correction procedur* OR error correction AND; em Abstract: Applied BehaviorAnalysis OR Behavior analysis AND; Anywhere: autism spectrum disorder OR ASD OR autism.

PsycInfo (APA)

Para realizar a busca, o campo de pesquisa avançada foi selecionado, sendo inserido as respectivas palavras-chave e marcadores booleanos: Anywhere: error correction procedure* OR error correction AND Applied Behavior Analysis OR behavior analysis AND autism spectrum disorder OR ASD OR autism. Os filtros utilizados consistiram em APA texto completo; revista revisada por pares; e tipo de documento: artigo de revista.

MEDLINE/PubMed

No campo selecionado como pesquisa avançada, foram inseridas as palavras-chave e marcadores booleanos, de acordo com os campos de busca: All Fields (error correction procedur* OR "error correction") AND (Applied Analysis Behavior OR Behavior Analysis) AND (Autism Spectrum Disorder OR ASD OR autism).

2. Seleção dos Artigos

Após realizar a busca nas bases de dados, foi feito o *download* dos artigos encontrados e esses foram organizados em um gerenciador de referências, o programa *Endnote*. Em seguida, foram removidos documentos em duplicata, utilizando uma das ferramentas disponibilizadas pelo *Endnote*. Posterior à remoção das duplicatas, os artigos remanescentes foram analisados considerando seus títulos e resumos a partir dos critérios de elegibilidade.

Sobre os critérios de inclusão, foram definidos que seriam elegíveis para a presente revisão somente artigos: (1) publicados em inglês e português; (2) revisados por pares; (3) disponíveis para leitura na íntegra; (4) que utilizaram procedimento de correção de erros como variável independente no processo de ensino-aprendizagem de repertórios comportamentais; (5) empíricos, podendo ser desenvolvido tanto com delineamento de grupo como de delineamento de sujeito único; e (6) que tivessem, pelo menos, um participante com diagnóstico de TEA. Os artigos teóricos como revisões de literatura de qualquer tipo e artigos teórico-conceituais, documentos como monografias, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses foram excluídos.

Após a etapa de leitura dos títulos e aplicação dos critérios de elegibilidade, aqueles artigos que geraram dúvidas (se atendiam ou não aos critérios) foram separados para a próxima fase do estudo, isto é, a leitura dos documentos na íntegra. Nessa etapa, o objetivo foi realizar uma análise mais detalhada dos documentos, sendo feita a leitura completa do documento. Assim, os artigos que atenderam aos critérios de elegibilidade foram incluídos formando a amostra utilizada para extração e análise de dados.

3. Extração e Análise de Dados

A execução da etapa de extração de dados foi feita com auxílio de um questionário formulado via *Google Forms* e do programa de computador *Microsoft Excel*. Ambos auxiliaram na organização e categorização dos dados. O questionário do *Google Forms* continha perguntas diretamente relacionadas aos objetivos do presente estudo: (1) perfil dos participantes; (2) ambiente de aplicação; (3) comportamento-alvo da intervenção; (4) procedimento de correção de erro aplicado; (5) principais resultados; e (6) efeitos colaterais observados.

Para a etapa de análise de dados, as informações extraídas via questionário foram organizadas em planilhas com as categorias de análise no programa *Microsoft Excel*. Após a descrição por categoria, os dados foram sintetizados para uma análise qualitativa, permitindo a correlação entre as informações obtidas, por exemplo: (1) quais os tipos de procedimentos de correção de erros utilizados?; (2) quais os componentes de cada procedimento?; (3) perfil dos participantes (e.g., idade, sexo, diagnóstico e repertório de entrada); (4) ambiente experimental; (5) comportamento-alvo; (6) principais resultados obtidos; (7) efeitos colaterais; e (8) medidas de eficiência. Mais especificamente sobre o último item, foi adotada como referência os cinco critérios de eficiência descritos em Wolery et al. (1991), isto é: (a) rapidez do aprendizado; (b) generalização; (c) amplo aprendizado; (d) emergência de relações que não foram diretamente ensinadas; e (e) desenvolvimento de habilidades que favorecem o aprendizado de novos repertórios.

4. Acordo entre Avaliadores

A análise foi conduzida em duas fases. Na primeira fase, dois avaliadores realizaram a leitura de títulos e resumos de forma independente de 100% da amostra. O índice de concordância entre os avaliadores nessa etapa foi calculado dividindo-se o número de acordos pelo total de artigos e multiplicando o resultado por 100, alcançando um percentual de 87,5% de concordância. Os artigos que não obtiveram concordância na primeira

fase foram incluídos para a análise a ser feita na segunda análise, que consistiu na leitura integral dos artigos. Com o objetivo de avaliar se o procedimento de análise da segunda etapa foi conduzido de forma coerente pelos avaliadores, foi realizada a análise de 30% da amostra total (n=6) composta por artigos escolhidos de modo aleatório. O acordo entre avaliadores dessa segunda etapa, alcançou um índice de concordância de 100%.

Resultados

A busca nas bases de dados resultou em um total de 395 artigos identificados (ver Figura 1), sendo que 33 artigos foram excluídos após a retirada por duplicidade. Assim, a amostra passou a ser composta por 362 artigos, dos quais 314 artigos foram excluídos por não contemplarem os critérios de elegibilidade. Dessa forma, restando 48 artigos para leitura na íntegra. Ao realizar a leitura na íntegra, 30 artigos foram excluídos, resultando em 18 artigos que compuseram a amostra final que foi utilizada para extração dos dados que serão descritos a seguir, conforme as categorias de análise.

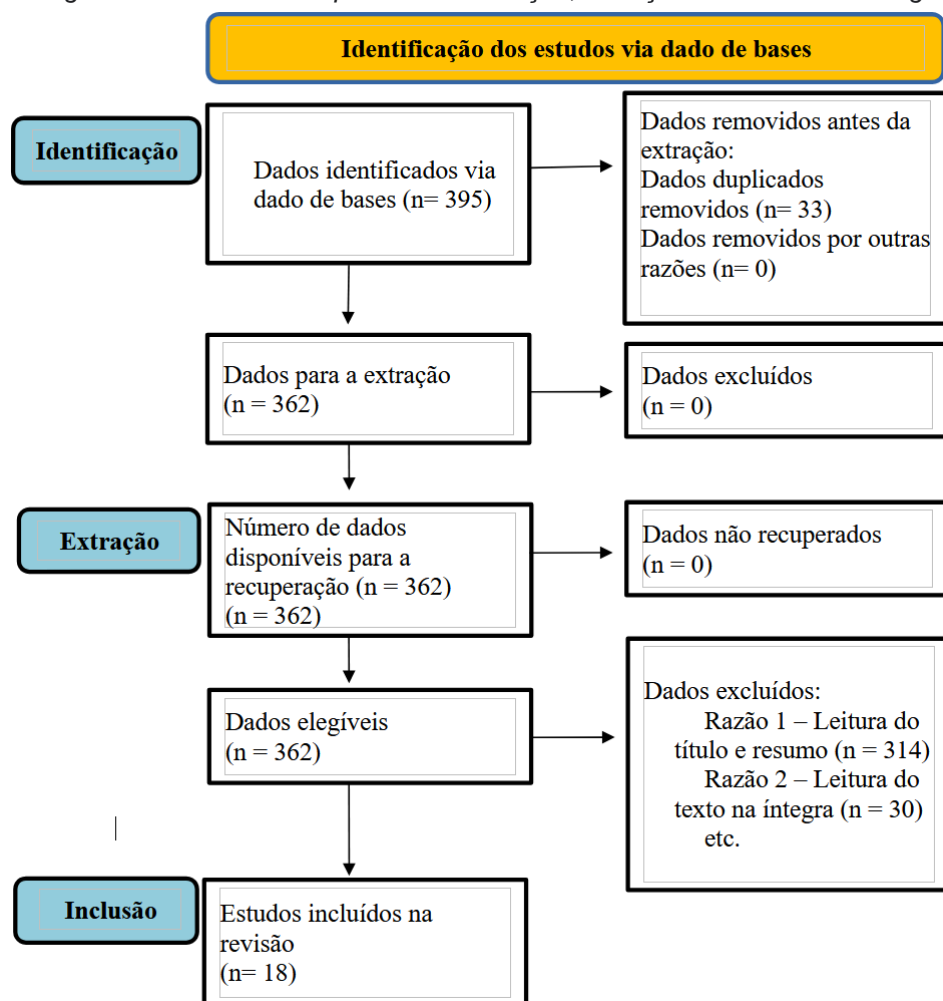
Perfil dos Participantes

Considerando a amostra completa composta por 18 estudos, chega-se a um número total de 117 participantes. A maioria dos participantes eram do gênero masculino (n= 49), sendo apenas onze participantes do gênero feminino (n=11). Nos estudos de Carr e Felce (2008) e Leaf et al. (2020) não foi informado o gênero dos participantes, tendo respectivamente em cada um desses estudos o seguinte quantitativo: 29 participantes em Carr e Felce (2008); e 28 participantes em Leaf et al. (2020).

Mais especificamente sobre a idade dos participantes, a maioria estava na faixa etária entre 3 e 6 anos (n= 84, ver Bourret et al., 2012; Carr & Felce, 2008; Carroll, 2015; Carroll & Cheatham, 2018; Foran-Conn et al., 2021; Kisamore et al., 2016; Kodak et al., 2012; Kodak et al., 2016; Leaf et al., 2010; Leaf et al., 2020; Martins & Barros, 2020; McGhan & Lerman, 2012). Dentre esses, observou-se que em alguns estudos não foi relatada a idade exata dos participantes (Carneiro et al., 2019; Carr & Felce, 2008; Leaf et al., 2020; Martins & Barros., 2020; Plaisance et al., 2016). O estudo de Carneiro et al. (2019), por exemplo, apenas indica a faixa etária entre 4 e 8 anos dos participantes.

Figura 1

Fluxograma referente às etapas de identificação, extração e inclusão dos artigos para compor a amostra.



Outros estudos indicaram ter participantes ($n=15$) com idades entre 7 e 11 anos (ver Bourret et al., 2012; Carroll, 2015; Foran et al., 2021; Jessel et al., 2020; Kisamore et al., 2016; Kodak et al., 2016; Plaisance et al., 2016). Foi possível identificar também participantes ($n=4$) que estavam na faixa etária entre 14 e 18 anos (ver Bourret et al., 2012; Jessel et al., 2020; Kisamore et al., 2016) e outros seis participantes na fase adulta (ver Bourret et al., 2012; Goodson et al., 2017). Em nenhum estudo, os participantes possuíam idade compatível com a faixa etária que representasse a terceira idade, isto é, idosos com 60 anos ou mais.

De modo geral, dos 117 participantes que compunham a amostra dos 18 estudos analisados, 105 tinham diagnóstico de TEA e oito participantes tinham outros diagnósticos. Um participante do estudo de Foran- Conn et al. (2021) tinha como diagnóstico principal o Transtorno de Comunicação Social (Pragmática); um participante do estudo de Kodak et al. (2016) tinha o diagnóstico de Síndrome do X-frágil; um participante do estudo de Carroll e Cheatham (2018) tinha o diagnóstico de Atraso Global do Desenvolvimento; dois participantes do estudo de Carroll et al. (2015) tinham diagnóstico de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH); um participante do estudo de Bourret et al. (2012) tinha diagnóstico de Síndrome de Down e outro participante tinha diagnóstico principal de Transtorno de Desenvolvimento Intelectual. Sobre o nível de suporte dos participantes com TEA, destaca-se que essa informação não foi apresentada em nenhum dos estudos analisados.

Quanto às comorbidades associadas ao TEA, a maioria dos estudos ($n=15$) relataram que os participantes não tinham comorbidades. Apenas em dois estudos (Bourret et al., 2012; Goodson et al., 2007) os autores indicaram que os participantes apresentavam como comorbidade o Transtorno do Desenvolvimento Intelectual.

No que se refere à avaliação do repertório de entrada dos participantes, dez estudos apresentaram dados referentes a avaliação inicial do repertório (Carneiro et al., 2019; Carr & Felce, 2008; Carroll & Cheatham, 2018; Ferris & Fabrizio, 2009; Goodson et al., 2017; Kisamore et al., 2016; Leaf et al., 2020; Martins & Barros, 2020; McGhan & Lerman, 2013; Plaisance et al., 2016).

Ambiente Experimental

De modo geral, os estudos tiveram como ambientes experimentais: (a) escolas (n= 5, Bourret et al., 2012; Carneiro et al., 2019; Carr & Felce, 2008; Foran- Conn et al., 2021; McGhan & Lerman, 2013); (2) residências dos participantes (n= 6, Bourret et al., 2012; Fabrizio & Pahl, 2007; Ferris & Fabrizio, 2009; Leaf et al., 2010; Jessel et al., 2020; Plaisance et al., 2016); (3) laboratórios localizados em universidades (n= 6, Carroll & Cheatham, 2018; Carneiro et al., 2019; Martins & Barros, 2020; Kodak et al., 2016; Leaf et al., 2010; Plaisance et al., 2016); (4) local de trabalho (Bourret et al., 2012); (5) clínicas particulares (n=2, Carroll et al., 2015; Leaf et al., 2020); (6) centro de treinamento vocacional (Goodson et al., 2007); e (7) hospital (Kodak et al., 2012).

Tipos de Procedimentos de Correção de Erros

A seguir será feita uma descrição mais abrangente e detalhada sobre os tipos de procedimentos de correção de erros e seus componentes (i.e., *prompts*, oportunidade para responder independente, reforçamento etc.) que constituíram as estratégias corretivas identificadas nos estudos analisados. Para isso, foram mantidos os termos que foram usados para nomear as condições e/ou procedimentos de correção de erros tal como empregados nos referidos estudos.

Os procedimentos de correção de erros identificados e os respectivos estudos que os utilizaram são: (1) *Word Supply* e *Discrimination Corrections* (Fabrizio & Pahl, 2007); (2) *Tutor- Modeled Error Correction* e *Machine- Modeled Error Correction* (Ferris & Fabrizio, 2008); (3) *No-no prompting* (Leaf et al. 2010); (4) *Magnitude Training plus Error Correction* (Bourret et al., 2012); (5) *Echoic Prompt plus Error Correction*, *Tact Prompt plus Error Correction* e *Cues-Pause-Point* (CPP), ver Kodak et al. (2012); (6) *Error Statement* ou *Vocal Feedback*, *Model*, *Active Student Response* e *Directed Rehearsal* (DR), utilizados em McGhan e Lerman (2013); (7) *Single Response Repetition* ou *Active Student Response*, *Remove and Represent*, *Represent until Independent*, *Multiple Response Repetition* (Carroll et al., 2015); (8) *Prompted delay with Error Correction*, *Differential Observer Response* (DOR) (Kisamore et al., 2016); (9) *Differential Reinforcement, Demonstration, Prompt Delay, Single Response Repetition* e *Multiple Response Repetition* (ver em Kodak et al., 2016); (10) *Insertion* e *No Insertion* (Plaisance et al., 2016); (11) *Video Prompting plus Error Correction* (Goodson et al., 2017); (12) *No Error Correction*, *Model*, *Single Response Repetition*, *Represent until Independent* (Carroll et al., 2018); (13) *Reinforcement after Correction* (RC) e *No Reinforcement after Correction* (NRC), ver em Carneiro et al. (2019); (14) *Single Response Repetition* e *Rich-lean* (Jessel et al., 2020); (15) *Error Correction* (Leaf et al., 2020); (16) Treino com Distrator e Treino sem Distrator (Martins & Barros, 2020); (17) *Most- to-least Prompting*, *No-no Prompting* e *Responsive Prompt Delay* (Foran et al., 2021); e (18) o procedimento utilizado por Carr e Felce (2008) não foi nomeado pelos autores.

Ressalta-se aqui, que a descrição minuciosa de todos os procedimentos identificados fica inviável de ser feita no corpo do presente artigo. Portanto, optou-se em disponibilizar via *link*⁴ a descrição completa que foi feita pelos autores. Dessa forma, os dados apresentados no *link* permitirão que profissionais, cuidadores e interessados na temática tenham acesso a essas informações na íntegra. Sendo assim, a seguir, serão descritos e discutidos detalhadamente apenas aqueles procedimentos que foram os mais utilizados, isto é, aqueles que foram implementados em mais de um estudo.

Active Student Repetition (Resposta Ativa do Estudante) ou Single Response Repetition

O procedimento de correção de erro nomeado como *Active Student Repetition*, ou também conhecido pelo termo *Single Response Repetition*, foi implementado nos estudos de Carroll et al. (2015), Carroll et al. (2018), Jessel et al. (2020) Kodak et al. (2016) e McGhan e Lerman (2013). De modo geral, o *Active Student Repetition* está organizado da seguinte forma: após o aprendiz emitir uma resposta incorreta, o instrutor apresenta um *prompt*, o aprendiz deve responder corretamente diante da apresentação do *prompt*; respostas corretas após o *prompt* são consequenciada com elogios. Uma característica básica desse procedimento é o responder ativo do aprendiz diante da apresentação do *prompt*. O aprendiz não é apenas exposto ao modelo (i.e., uma das possibilidades de *prompt*), mas espera-se que ele emita uma resposta diante da sua apresentação (e.g., ecoico ou imitação motora).

Model ou Demonstration (Demonstração)

Em McGhan e Lerman (2013), Kodak et al. (2016) e Carroll et al. (2018) foi utilizado o procedimento nomeado como *Model* ou *Demonstration*. Essa estratégia consiste na apresentação de um *prompt* após a emissão da resposta incorreta, sendo seguida imediatamente pelo encerramento da tentativa de ensino. Um aspecto característico desse procedimento, refere-se ao fato de que o terapeuta não exige nenhuma resposta ativa do aprendiz após a apresentação do *prompt*. Em Kodak et al. (2016), os autores mencionam que não era

⁴ Link: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1keRM9gPICjfhVBQ--ffabc3yh5PreG-0cz_u3RGN26Y/edit?usp=sharing

exigida nenhuma resposta ativa por parte do estudante e, que caso, ainda assim, se o participante ecoasse o modelo apresentado, a resposta ecoica não era consequenciada.

Multiple Response Repetition (Repetição Múltipla da Resposta) ou Directed Rehearsal

O procedimento *Multiple Response Repetition* (ver Carroll et al., 2015; Carroll et al., 2018; Kodak et al., 2016) também é identificado por McGhan e Lerman (2013) como *Directed Rehearsal*. Uma característica desse procedimento é a repetição do procedimento de correção até que o aprendiz atinja um determinado critério pré-estabelecido.

A título de exemplo, em Carroll et al. (2015) e Carroll et al. (2018), o *Multiple Response Repetition* foi implementado da seguinte forma: após uma resposta incorreta ou caso o aprendiz não emitisse uma resposta em até 2s após a apresentação da instrução, o instrutor repetia a instrução e imediatamente apresentava *prompt* para auxiliar na emissão da resposta correta. A repetição da instrução mais *prompt* imediato ocorria até que o participante emitisse a resposta correta por cinco vezes (i.e., múltipla repetição). Caso o participante não ecoasse o modelo fornecido pelo instrutor em uma das repetições, o instrutor continuava a apresentar a instrução com o modelo imediato até que o participante emitisse a resposta correta por um total de cinco vezes ou até, no máximo, que "x" tentativas de correção fossem realizadas sem que cinco respostas corretas tivessem sido emitidas (e.g., 20 vezes em Carroll et al., 2015; e dez vezes em Carroll et al., 2018). Em Carroll et al. (2018) não eram apresentados elogios ou itens de preferência para respostas corretas emitidas durante o procedimento de correção, isso foi feito apenas em Carroll et al. (2015).

Em Kodak et al. (2016), apesar do mesmo termo ter sido utilizado para nomear esse procedimento, no caso *Multiple Response Repetition*, o procedimento implementado por Kodak et al. apresenta diferenças na sua composição. De acordo com os autores, o *Multiple Response Repetition* aplicado por eles é um procedimento idêntico ao *Single Response Repetition*, exceto pelo fato de que o instrutor reapresentava a tentativa três vezes após a emissão de uma resposta incorreta. Cada reapresentação da tentativa consistia na apresentação de um *prompt*, uma oportunidade para o participante emitir a resposta correta mediante a apresentação do *prompt* em até 5s, e elogio e itens de maior preferência na terceira reapresentação da tentativa.

Em McGhan e Lerman (2013) foi utilizado o procedimento nomeado pelos autores como *Directed Rehearsal* (DR). Nesse procedimento, contingentemente a um erro ou a uma não resposta, o instrutor falava "Isto é...", acompanhado pelo *prompt* gestual e então imediatamente o SD era reapresentado (e.g., "Toque..."), caso o aprendiz emitisse a resposta correta após um *prompt* gestual, o instrutor apresentava elogios breves e imediatamente reapresentava o SD (e.g., "Toque..."). O instrutor repetia esse procedimento até que o participante apresentasse três respostas corretas independentes e consecutivas. Respostas independentes durante a implementação do procedimento de correção, recebiam breve elogio. Caso o participante não respondesse corretamente em qualquer tentativa durante a correção, o terapeuta apresentava um *prompt* gestual e reiniciava o procedimento.

Comportamento-alvo

A análise da amostra revelou que os estudos envolveram uma ampla variedade de comportamentos-alvo em programas de ensino que utilizaram os procedimentos de correção de erros, tais como: (1) tato (n=7: Carneiro et al., 2019; Carroll et al., 2015; Ferris & Fabrizio, 2009; Foran-Conn et al., 2021; Jessel et al., 2020; Leaf et al., 2020; Martins & Barros, 2020); (2) intraverbal (n=5: Jessel et al., 2020; Kisamore et al., 2016; Kodak et al., 2012; Martins & Barros, 2020; Plaisance et al., 2016); (3) leitura (n=5: Carroll et al., 2015; Carroll et al., 2018; Fabrizio & Pahl, 2007; Jessel et al., 2020; Kodak et al., 2016); (4) pareamento arbitrário ao modelo (n=4: Carr & Felce, 2008; Carroll et al., 2018; Foran-Conn et al., 2021; McGhan & Lerman, 2013); (5) repertório de ouvinte (n=2, Leaf et al., 2010; Martins & Barros, 2020); (6) imitação (n=2: Carroll et al., 2018; Plaisance et al., 2016); (7) ecóico (n=1: Carroll et al., 2018); (8) diminuição de viés de posição de estímulo durante uma avaliação de preferência (Bourret et al., 2012); (9) e habilidade de vida diária (Goodson et al., 2007).

Principais Resultados Obtidos nos Estudos Analisados

Em relação aos resultados descritos, em 12 estudos os autores descrevem que os resultados obtidos em suas avaliações foram positivos, isto é, tais resultados alcançaram os objetivos programados em cada um dos estudos (Carr & Felce, 2008; Bourret et al., 2012; Carneiro et al., 2019; Fabrizio & Pahl, 2007; Ferris & Fabrizio, 2009; Goodson et al., 2007; Jessel et al., 2020; Kodak et al., 2012; Leaf et al., 2010; Leaf et al., 2020; McGhan & Lerman, 2013; Martins & Barros, 2020). Os estudos como os de Carroll et al. (2015), Carroll et al. (2018), Foran-Conn et al. (2021), Kisamore et al. (2016), Kodak et al. (2016), Plaisance et al. (2016) mencionam que os resultados obtidos a partir de seus experimentos foram idiossincráticos, pois foram observadas variações a depender do perfil dos participantes e repertórios ensinados. Ressalta-se que em nenhum dos estudos analisados, os autores consideraram os resultados obtidos como negativos ou inconclusivos (i.e., quando não alcançaram dos objetivos propostos pelo estudo).

Efeitos Colaterais

Sobre a ocorrência de efeitos colaterais a partir da implementação de procedimentos de correção de erros, em apenas dois estudos tais efeitos foram relatados (Carroll et al., 2015; Carroll et al., 2018). Em Carroll et al. (2015), alguns participantes teceram comentários sobre não terem gostado do procedimento de correção que envolvia a repetição múltipla e contínua de tentativas de correção, o *Multiple Response Repetition*. Em Carroll et al. (2018) um participante que já tinha um histórico com emissões em níveis baixos e moderados de comportamentos interferentes, apresentou uma frequência alta de tais comportamentos durante a condição com o procedimento *Multiple Response Repetition*.

Medidas de Eficiência

Como mencionado anteriormente, considerou-se como referência os cinco aspectos pontuados por Wolery et al. (1991) que compõem a medida de eficiência. Sendo assim, foi possível observar que na maioria dos artigos analisados (n=16), a medida de eficiência utilizada foi a rapidez, isto é, o alcance do critério de desempenho por meio de um número reduzido de sessões, tentativas e tempo (Carr & Felce, 2008; Carneiro et al., 2019; Carroll et al., 2015; Carroll et al., 2018; Fabrizio & Pahl, 2007; Foran-Conn et al., 2021; Jessel et al., 2020; Goodson et al., 2007; Kisamore et al., 2016; Kodak et al., 2012; Kodak et al., 2016; Leaf et al., 2010; Leaf et al., 2020; Martins & Barros, 2020; McGhan & Lerman, 2013; Plaisance et al., 2016). No estudo de Bourret et al. (2012) foi considerado o critério de generalização como medida de eficiência, considerando a ampliação do repertório aprendido para pessoas, ambientes e estímulos diferentes daqueles da condição de ensino. Destaca-se que no estudo de Ferris e Fabrizio (2009) não foi possível identificar qual a medida de eficiência foi utilizada.

Discussão

A literatura analítico-comportamental ao TEA é composta por uma diversidade de descrições sobre procedimentos de correção de erros, cujas diferenças procedimentais muitas vezes podem ser mínimas, mas suficientes para resultarem em efeitos idiossincráticos (Cariveau et al., 2023; Rodgers & Iwata, 1991). Isso quer dizer que, os efeitos do uso de procedimentos de correção de erros podem variar conforme o tipo de comportamento-alvo e o histórico de aprendizagem daquele que está sendo ensinado.

Todavia, essa ampla variedade de estratégias corretivas disponíveis na literatura da área, pode acabar se tornando um obstáculo para aqueles que atuam diretamente no contexto de intervenção ao TEA (Cariveau et al., 2023), principalmente pela dificuldade encontrada na hora de escolher qual procedimento de correção de erros usar em um determinado contexto de ensino. Portanto, objetivando fornecer informações cientificamente embasadas e que venham auxiliar no processo de tomada de decisão clínica daqueles profissionais que atuam diretamente na área aplicada/ prestação de serviços, o presente estudo realizou uma revisão sistemática da literatura para identificar e analisar os diferentes tipos de procedimentos de correção de erros que foram descritos até o momento.

Mais especificamente sobre os tipos de procedimentos de correção de erros identificados, constatou-se que três procedimentos de correção de erros se destacaram, pois foram os mais usados na amostra analisada, isto é: (1) *Active Student Response* ou *Single Response Repetition* implementado por Carroll et al. (2015), Carroll et al. (2018), Jessel et al. (2020), Kodak et al. (2016) e McGhan e Lerman (2013); (2) seguido por *Model* ou *Demonstration* identificado nos estudos de Carroll et al. (2018), McGhan e Lerman (2013), Kodak et al. (2016); e (3) o *Multiple Response Repetition* ou *Directed Rehearsal* usado nos estudos de Carroll et al. (2015), Carroll et al. (2018) e Kodak et al. (2016).

O procedimento de correção de erros *Active Student Response* ou *Single Response Repetition* tem como característica principal a exigência de emissão de uma resposta pelo aprendiz após a apresentação do *prompt* quando implementada a correção. Diferentemente, no procedimento de correção de erros do tipo *Model* ou *Demonstration* não há a exigência da emissão de resposta pelo aprendiz durante a correção, consistindo

apenas da apresentação do *prompt*, sendo seguida pela finalização da tentativa. De acordo com Cariveau et al. (2023), a exigência ou não de resposta por parte do aprendiz durante a correção, consiste na principal diferença procedimental entre esses dois procedimentos de correção de erros. Dados recentes obtidos a partir de estudos comparativos têm indicado o procedimento *Model* ou *Demonstration* tem sido mais eficiente do que *Active Student Response* (Kodak et al., 2016; McGhan & Lerman, 2013).

Contudo, pesquisas preliminares (Barbetta et al., 1993) comparando diretamente ambos os procedimentos, *Model* e *Active Student Response*, haviam apontado que procedimentos como o *Active Student Response*, que exige a emissão da resposta pelo aprendiz, produziam um aprendizado mais eficiente do que apenas apresentar o modelo da resposta correta (i.e., *prompt*). Autores como Cariveau et al. (2023) e McGhan e Lerman (2013) sugerem que os resultados inconsistentes podem estar relacionados ao fato de que nos estudos comparativos anteriores (como em Barbetta et al., 1993) medidas da variável dependente diferentes foram adotadas, diferindo daquelas usadas nos estudos mais recentes (Kodak et al., 2016; McGhan & Lerman, 2013), o que pode ter contribuído para os resultados inconsistentes.

O *Multiple Response Repetition* é um procedimento de correção de erros que também tem como característica a exigência de emissão de resposta por parte do aprendiz durante a correção. Porém, ao contrário do *Active Student Response* ou *Single Response Repetition*, nesse caso, é exigido que o aprendiz repita a resposta correta múltiplas vezes durante a correção (Rodgers & Iwata, 1991). Segundo Cariveau et al. (2023), a exigência de repetição múltipla pode se assemelhar ao procedimento de *overcorrection*⁵ do tipo prática positiva (ver Lerman & Toole, 2011). Nesse sentido, Cariveau et al. (2023) consideram que o *Multiple Response Repetition* é um dos procedimentos de correção de erros mais invasivos, devido a quantidade de respostas exigidas ao participante.

Apesar de ainda não estar clara a relação entre intrusividade, aversividade e emissão de comportamentos interferentes (Cariveau et al., 2023; Ryan, 2019), na presente análise observou-se que quando o *Multiple Response Repetition* foi implementado (Carroll et al., 2015; Carroll et al., 2018) alguns participantes relataram não terem gostado de ter que repetir várias vezes a resposta correta durante a correção (Carroll et al., 2015). Ou ainda, como no estudo de Carroll et al. (2018), um participante que já emitia comportamentos interferentes em níveis baixos/médios, passou a emitir tais comportamentos de forma mais intensa e frequente. Embora o *Multiple Response Repetition* tenha características relacionadas a intrusividade e a emissão de comportamentos interferentes, Cariveau et al. (2023) mencionam que se trata de um procedimento amplamente eficaz na aquisição de diversos repertórios e quando aplicado em diferentes populações.

Nesse sentido, Carroll et al. (2015) indicaram ser importante que em pesquisas futuras é importante avaliar se diferentes procedimentos de correção de erros podem influenciar tanto a emissão de respostas que favorecem a aquisição, como a emissão de comportamentos obstáculos/interferentes para o processo de ensino-aprendizagem (e.g., estereotipias vocais ou motoras).

Com relação aos repertórios ensinados, observou-se que a maioria dos estudos adotou como comportamento-alvo da intervenção, o ensino de repertórios verbais. Indicando, que em pesquisas futuras maior foco pode ser dado para investigar os efeitos de procedimentos de correção de erros no ensino de repertórios motores. Na literatura recente, autores como Braren et al. (2022) afirmam que pesquisas na área de correção geralmente têm priorizado a aquisição de habilidades vocais-verbais. De acordo com os dados de Braren et al. (2022), cuja resposta alvo foi construir estruturas de LEGO® de três peças, que envolve uma curta cadeia de respostas motoras, os dados mostraram variabilidade quanto ao procedimento mais eficiente entre os participantes. De modo geral, as condições *Model*, *Single Response Repetition* e *Multiple Response Repetition* indicaram ser eficientes (i.e., considerando o número de sessões para alcance de critério) para alguns dos quatro participantes do estudo de Braren et al. (2022).

Quanto às medidas de eficiência que foram adotadas nos estudos analisados na presente amostra, foi tomado como base as cinco conceituações de eficiência instrucional descritas por Wolery et al. (1991). Sendo assim, foi possível observar que a maioria dos artigos considerou como medida a rapidez com que o critério de desempenho foi alcançado, seja por um número reduzido de sessões, tentativas e/ou tempo.

É importante destacar que diversas medidas de eficiência da variável dependente vêm sendo utilizadas em estudos sobre uso de procedimentos de correção de erros, um aspecto que já vem sendo discutido por autores como McGhan e Lerman (2013), Carroll et al. (2015) e Kodak et al. (2016). De acordo com esses autores, ao longo dos anos, estudos comparativos sobre procedimentos de correção de erros ao adotarem medidas variadas (e.g., porcentagem de respostas corretas, número de sessões, total de tentativas de treino e duração) acabam impedindo que uma comparação direta (entre os resultados obtidos e qual procedimento

⁵ Variações procedimentais da punição podem envolver a exigência de que indivíduo emita respostas que envolva esforço como uma forma de consequenciar o responder incorreto ou inadequado. Dentre essas variações, está o tipo conhecido na literatura como *positive practice overcorrection* (Lerman & Toole, 2011, p. 350).

de correção de erro mais eficiente) seja feita. O presente estudo traz apenas um dado inicial a respeito, indicando qual tipo de medida vem sendo mais utilizada, mostrando ainda ser escassa a preocupação com medidas sobre generalização dos efeitos obtidos nas intervenções. Portanto, seria interessante que em estudos futuros nessa área sobre o uso de correções de erros, pesquisas de revisão busquem categorizar e organizar como vem sendo implementadas as medidas de eficiência e, correlacionando-as com os resultados obtidos.

De modo geral, sobre as características dos participantes, constatou-se que a maioria dos participantes (n= 84) estavam com idades entre 3 e 6 anos, seguido por participantes (n=15) entre 7 e 11 anos, o que corrobora com a literatura da área que indica uma escassez de estudos desenvolvidos com participantes adolescentes e adultos com TEA (Carmo et al., 2021; Mizael & Ridi, 2022).

Quanto ao gênero dos participantes, foi possível identificar que há predominância em participantes do gênero masculino, dado semelhante ao indicado pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças (Maenner et al., 2023) que indica que o diagnóstico de TEA é de 3,8 homens para cada mulher diagnosticada (para mais informações sobre a diferença na incidência do TEA entre os gêneros ver Mizael & Ridi, 2022).

Sobre o nível de suporte/gravidade com as características do quadro de TEA se apresentam, destaca-se que nenhum estudo analisado na amostra trouxe essa informação ao descrever o perfil dos seus participantes. É possível que isso tenha ocorrido em decorrência da classificação diagnóstica incluir o nível de suporte/gravidade apenas a partir da publicação do DSM- 5 (APA, 2013), sendo assim, estudos anteriores a essa data não teriam como mencioná-la. Contudo, salienta-se aqui que mesmo os estudos publicados após 2013, não especificaram o nível de suporte/gravidade.

As questões referentes ao nível de suporte/gravidade estão diretamente relacionadas à escolha do tipo de procedimento de correção de erro a ser utilizado durante o processo de aquisição. De acordo com Kodak et al. (2016), a depender do nível de comprometimento do aprendiz, procedimentos de correção com vários componentes podem levar a um maior custo de resposta durante o ensino de um novo repertório e, assim, podem acabar aumentando o nível de intrusividade do procedimento de correção implementado, tornando-o menos efetivo e, até mesmo, mais aversivo tanto para o aprendiz quanto para o instrutor, o que poderá resultar ainda em um baixo nível de integridade da aplicação. Sendo justamente a baixa integridade de aplicação procedimental, um dos fatores que segundo Carroll et al. (2013) podem influenciar diretamente a eficiência e a eficácia de procedimentos.

Nesse sentido, autores como Cariveau et al. (2019), Cariveau et al. (2023) e da Hora (2018) são enfáticos ao destacarem sobre a importância da condução de uma avaliação do repertório de entrada dos aprendizes, não apenas para identificar o nível de suporte que necessitam, mas também para uma melhor compreensão sobre a história instrucional individual, os repertórios pré-requisitos para aquisição de uma nova habilidade e as possíveis barreiras que podem estar presentes ao longo do processo de ensino-aprendizagem (e.g., dependência de *prompts*).

Para autores Cariveau et al. (2023) e da Hora (2018), esses são pontos essenciais a serem considerados para a escolha sobre qual tipo de procedimento de correção de erro mais indicado para um determinado aprendiz, isto é, aquele que é o mais efetivo e eficaz em nível individual. Contudo, a partir da análise feita na presente revisão, constatou-se que o levantamento dessas informações sobre o repertório de entrada dos participantes parece ainda não ser uma prática constante em estudos sobre a eficiência de procedimentos de correção de erros, visto que dos 18 estudos analisados somente dez trazem essa informação (Carneiro et al., 2019; Carr & Felce, 2008; Carroll et al., 2018; Ferris & Fabrizio, 2009; Goodson et al., 2017; Kisamore et al., 2016; Leaf et al., 2020; Martins & Barros, 2020; McGhan & Lerman, 2013; Plaisance et al., 2016).

Em conjunto, os dados apresentados a partir da presente revisão fornecem informações iniciais e introdutórias sobre como os procedimentos de correção de erros vêm sendo utilizados na área de intervenção ao TEA. Posto isso, sugere-se fortemente que pesquisas de revisão da literatura futuras possam abranger aspectos que não puderam ser aprofundados aqui, como: as medidas de eficiência adotadas; se as respostas emitidas pelos aprendizes durante a correção vem sendo ou não reforçadas e quais os efeitos; a relação de procedimentos de correção de erros e a emissão de comportamentos interferentes; uso ou não de tentativas distratoras e de transferência. Para tanto, considera-se que uma única pesquisa de revisão não seja suficiente dada a riqueza de dados encontrados nessa literatura, mas talvez várias pesquisas abordando cada uma dessas temáticas. Outro ponto importante, seria utilizar a estratégia flexível de busca conhecida como *snowballing* (Naderifar et al., 2017), que permite adicionar artigos que atendem ao critério de elegibilidade da pesquisa e que foram identificados ao consultar as referências de estudos que compõe a amostra analisada.

Declaração de conflito de interesses

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

Contribuição de cada autor

Certificamos que todos os autores participaram suficientemente do trabalho para tornar pública sua responsabilidade pelo conteúdo. A contribuição de cada autor pode ser atribuída como se segue: G. J. Baia contribuiu com a conceitualização. G. J. Baia, R. S. Silva e T. R. Carmo contribuíram com a coleta e análise de dados, descrição dos resultados e escrita do manuscrito. G. J. Baia, R. S. Silva, R. M. L. Castro e T. E. M. Martins contribuíram para o desenvolvimento da metodologia. T. E. M. Martins contribuiu na revisão e reestruturação da introdução, análise dos dados e escrita do artigo.

Direitos Autorais

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



Referências

As referências marcadas com um asterisco (*) indicam estudos incluídos na amostra analisada na presente revisão.

- American Psychiatric Association. (2013). *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais* (5ª ed.). Artmed.
- American Psychiatric Association. (2023). *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais* (5ª ed.). Artmed.
- Baer, D., Wolf, M., & Risley, T. (1968). Some current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1(1), 91–97. <https://doi.org/10.1901/jaba.1968>
- Brentani, H., de Paula, C. S., Bordini, D., Rolim, D., Sato, F., Portolese, J., Pacífico, M.C., & McCracken, J. T. (2013). Autism spectrum disorders: an overview on diagnosis and treatment. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 35(1), 62–72. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2013-S10>.
- *Bourret, J., Iwata, B., Harper, J., & North, S. (2012). Elimination of position- biased responding in individuals with autism and intellectual disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 45(2), 241–250. <https://doi.org/10.1901/jaba.2012.45-241>
- Barbetta, P. M., Heron, T. E., & Heward, W. L. (1993). Effects of active student response during error correction on the acquisition, maintenance, and generalization of sight words by students with developmental disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 26(1), 111–119. <https://doi.org/10.1901/jaba.1993.26-111>
- Braren, J. T. B., Samaha, A. L., Livingston, C., Cividini- Motta, C., & DePaolo, K. S. (2022). Extending abbreviated error- correction assessments to adults with intellectual or developmental disabilities. *Behavioral Interventions*, 37(4), 1013–1029. <https://doi.org/10.1002/bin.1900>
- Cariveau, T., Montilla, A. L. C., Gonzalez, E., & Ball, S. (2019). A review of error correction procedures during instruction for children with developmental disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 52(2), 574–579. <https://doi.org/10.1002/jaba.524>
- Cariveau, T., Brown, A., & Platt, D. F. (2023). Error-correction procedures. In J. L. Matson (Ed.), *Handbook of Applied Behavior Analysis: Integrating Research into Practice* (pp. 289–306). Springer.
- *Carneiro, A., Flores, E., Barros, R., & de Souza, C. (2019). Evaluating the use of programmed reinforcement in a correction procedure with children diagnosed with autism. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 32(1), 21. <https://doi.org/10.1186/s41155-019-0134-3>
- *Carr, D., & Felce, J. (2008). Teaching picture- to- object relations in picture- based requesting by children with autism: a comparison between error prevention and error correction teaching procedures. *Journal of Intellectual Disability Research*, 52(4), 309–317. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2007.01021.x>
- Carroll, R. A., Kodak, T., & Fisher, W. W. (2013). An evaluation of programmed treatment- integrity errors during discrete- trial instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 46(2), 379–394. <https://doi.org/10.1002/jaba.49>
- *Carroll, R. A., Joachim, B. T., St. Peter, C. C., & Robinson, N. (2015). A comparison of error-correction procedures on skill acquisition during discrete-trial instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 48(2), 257–273. <https://doi.org/10.1002/jaba.205>
- *Carroll, R. A., Owsiany, J., & Cheatham, J. M. (2018). Using an abbreviated assessment to identify effective error-correction procedures for individual learners during discrete-trial instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 51(3), 482–501. <https://doi.org/10.1002/jaba.460>
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2019). *Applied Behavior Analysis* (3ª ed.). Pearson.
- da Hora, C. L. (2018). Procedimentos de dicas e correções de erros: Para que servem e como utilizar? Em C. P. Duarte, L. C. Silva., & R. L. Velloso (Orgs.), *Estratégias da Análise do Comportamento Aplicada para Pessoas com Transtornos do Espectro do Autismo* (pp. 72–126). Memnon.

- do Carmo, T. R., Martins, T. E. M., Melo, Á. J., & da Silva Barros, R. (2021). Intervenção analítico-comportamental em adolescentes e adultos diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista: uma revisão sistemática. *Perspectivas em Análise do Comportamento*, 12(2), 487–501. <https://doi.org/10.18761/PAC.00112.jan22>
- Eikeseth, S., Smith, D. P., & Klintwall, L. (2014). Discrete trial teaching and discrimination training. *Handbook of Early Intervention for Autism Spectrum Disorders: Research, Policy, and Practice*, 229–253.
- *Fabrizio, M., & Pahl, S. (2007). An experimental analysis of two error correction procedures used to improve the textual behavior of a student with autism. *The Behavior Analyst Today*, 8(3), 260–272. <https://doi.org/10.1037/h0100618>
- *Ferris, K., & Fabrizio, M. (2009). Comparison of error correction procedures involving a speech-generating device to teach a child with autism new facts. *The Journal of Speech and Language Pathology–Applied Behavior Analysis*, 3(2-3), 185–198. <https://doi.org/10.1037/h0100246>
- *Foran- Conn, D., Hoerger, M., Kelly, E., Cross, R. R., Jones, S., Walley, H., & Firth, L. (2021). A comparison of most to least prompting, no- no prompting and responsive prompt delay procedures. *Behavioral Interventions*, 36(4), 1024–1041. <https://doi.org/10.1002/bin.1808>
- *Goodson, J., Sigafoos, J., O'Reilly, M., Cannella, H., & Lancioni, G. E. (2007). Evaluation of a video-based error correction procedure for teaching a domestic skill to individuals with developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 28(5), 458–467. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2006.06.002>
- *Jessel, J., Ma, S., Spartinos, J., & Villanueva, A. (2020). Transitioning from rich to lean reinforcement as a form of error correction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 53(4), 2108–2125. <https://doi.org/10.1002/jaba.717>
- *Kisamore, A., Karsten, A., & Mann, C. (2016). Teaching multiply controlled intraverbals to children and adolescents with autism spectrum disorders. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(4), 826–847. <https://doi.org/10.1002/jaba.344>
- *Kodak, T., Fuchtmann, R., & Paden, A. (2012). A comparison of intraverbal training procedures for children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 45(1), 155–160. <https://doi.org/10.1901/jaba.2012.45-155>
- *Kodak, T., Campbell, V., Bergmann, S., LeBlanc, B., Kurtz-Nelson, E., Cariveau, T., Haq, S., Zemantic, P., & Mahon, J. (2016). Examination of efficacious, efficient, and socially valid error-correction procedures to teach sight words and prepositions to children with autism spectrum disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(3), 532–547. <https://doi.org/10.1002/jaba.310>
- *Leaf, J., Sheldon, J., & Sherman, J. (2010). Comparison of simultaneous prompting and no- no prompting in two- choice discrimination learning with children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(2), 215–228. <https://doi.org/10.1901/jaba.2010.43-215>
- *Leaf, J., Cihon, J., Ferguson, J., Milne, C., Leaf, R., & McEachin, J. (2020). Comparing error correction to errorless learning: A randomized clinical trial. *The Analysis of Verbal Behavior*, 36(1), 1–20. <https://doi.org/10.1007/s40616-019-00124-y>
- Lerman, D. C., & Toole, L. M. (2011). Developing function- based punishment procedures for problem behavior. In W. W. Fisher, C. C. Piazza, & H. S. Roane (Eds.), *The Handbook of Applied Behavior Analysis* (pp. 348–369). Guildford.
- Maenner, M. J., Warren, Z., Williams, A. R., Amoakohene, E., Bakian, A. V., Bilder, D. A., Durkin, M. S., Fitzgerald, R. T., Furnier, S. M., Hughes, M. M., Ladd-Acosta, C. M., McArthur, D., Pas, E. T., Salinas, A., Vehrn, A., Williams, S., Esler, A., Pierce, K., Zahorodny, W., Hudson, A., Hallas, L., . . . Shaw, K. A. (2023). *Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 sites, United States, 2020* (Morbidity and Mortality Weekly Report, Surveillance Summaries 72, Issue 2). Center for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/72/ss/pdfs/ss7202a1-H.pdf>
- *Martins, T., & da Silva Barros, R. (2020). Correção de erros com tentativas distratoras no ensino de crianças com TEA. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis del Comportamiento*, 28(3), 301–319. <https://doi.org/10.32870/ac.v28i3.76765>
- *McGhan, A. C., & Lerman, D. C. (2013). An assessment of error-correction procedures for learners with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 46(3), 626–639. <https://doi.org/10.1002/jaba.65>
- Mizael, T. M., & Ridi, C. C. F. (2022). Análise do comportamento aplicada ao autismo e atuação socialmente responsável no Brasil: Questões de gênero, idade, ética e protagonismo autista. *Perspectivas em Análise do Comportamento*, 13(1), 54–68. <https://doi.org/10.18761/VEEM.457613>
- Naderifar, M., Goli, H., & Ghaljaie, F. (2017). Snowball sampling: A purposeful method of sampling in qualitative research. *Strides in Development of Medical Education*, 14(3), 1–6. <https://doi.org/10.5812/sdme.67670>
- *Plaisance, L., Lerman, D. C., Laudont, C., & Wu, W. L. (2016). Inserting mastered targets during error correction when teaching skills to children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(2), 251–264. <https://doi.org/10.1002/jaba.292>

- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J.M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E.W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L.A., Stewart, L. A., ... Moher, D. (2021). *The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews*. *BMJ*, 372(71), 1-9. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.
- Ryan, V. (2019). *Implementing an abbreviated assessment to compare error-correction procedures for teaching intraverbal behavior to children*. [Master's thesis, Florida Institute of Technology]. Scholarship Repository @ Florida Tech
- Rodgers, T. A., & Iwata, B. A. (1991). An analysis of error-correction procedures during discrimination training. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24(4), 775–781. <https://doi.org/10.1901/jaba.1991.24-775>
- Sella, A.C., & Ribeiro, D. M. (Orgs.). (2018). *Análise do Comportamento Aplicada ao Transtorno do Espectro Autista*. Appris.
- Smith, T. (2001). Discrete trial training in the treatment of autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 16(2) 86–92. <https://doi.org/10.1177/108835760101600204>
- Wolery, M., Doyle, P. M., Jones, A. M., Gast, D. L., Meyer, S., & Stinson, D. (1991). Effects of presenting incidental information in consequent events on future learning. *Journal of Behavioral Education*, 1(1), 79–104. <https://doi.org/10.1007/BF00956755>

Submetido em: 22/12/2024

Aceito em: 25/11/2025