



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP

Nataly Santos do Nascimento Teixeira

**O efeito do reforçamento atrasado na aquisição de leitura recombinação
em um contexto de ensino coletivo.**

DOUTORADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL
ANÁLISE DO COMPORTAMENTO

SÃO PAULO

2025

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP

Nataly Santos do Nascimento Teixeira

**O efeito do reforçamento atrasado na aquisição de leitura recombinaiva
em um contexto de ensino coletivo.**

DOUTORADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL
ANÁLISE DO COMPORTAMENTO

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo como pré-requisito para obtenção do título de Doutor em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento sob orientação da Profa. Dra. Nilza Micheletto.

SÃO PAULO

2025

Banca Examinadora

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

“Há algo errado com o ensino. [...] Um sistema educacional realmente eficiente não pode ser estabelecido até que se compreendam os processos de aprendizagem e ensino. O comportamento humano é complexo demais para ser deixado à experiência casual, ou mesmo organizada no ambiente restrito da sala de aula. Os professores necessitam de auxílio. Em particular, necessitam da espécie de auxílio oferecida por uma análise científica do comportamento.” (Skinner, 1968/1972, p. 91).

Agradecimentos

Concluir o doutorado é, para mim, motivo de muito orgulho. Mais do que um título, esse percurso representa uma parte importante da minha história. Ao longo desse processo, tantas outras pequenas partes — pessoas, encontros, experiências — se somaram e me ajudaram a chegar até aqui.

Agradeço ao meu marido, Denilson, e ao meu filho, Lucca, por toda a paciência e compreensão ao longo desses anos. Denilson, obrigada por me incentivar, me apoiar e cuidar de tudo o que pôde para que eu pudesse seguir até o fim. Você esteve ao meu lado em cada etapa, mesmo nos momentos mais desafiadores.

Aos meus pais, que sempre confiaram em mim, me incentivaram nos estudos desde cedo e foram abrigo em tantos momentos importantes. Levo comigo os valores e a força que aprendi com vocês. Vocês são — e sempre serão — meus maiores exemplos de afeto e responsabilidade.

Às minhas amigas, especialmente Marcela e Jéssica, que nunca me deixaram esquecer que eu tinha um motivo para estar aqui — obrigada por me ouvirem, torcerem e lembrarem que eu conseguiria, que meu lugar aqui era legítimo.

À Pontifícia Universidade Católica de São Paulo — PUC-SP, meu reconhecimento e gratidão por ter sido o espaço onde pude aprofundar meu olhar sobre a Análise do Comportamento com seriedade e responsabilidade. A formação que recebi aqui me transformou, e este trabalho é reflexo de tantos professores, colegas e profissionais com quem tive a oportunidade de encontrar aqui. Agradeço aos docentes e à coordenação do Programa de Pós-Graduação em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento por manterem viva a produção científica.

À professora Dra. Nilza Micheletto, minha orientadora, agradeço profundamente pela paciência, pela escuta e por conduzir esse processo com tanta sensibilidade. Cada encontro foi uma oportunidade de aprendizado — não só sobre a pesquisa, mas sobre o próprio ofício de ser

cientista. Obrigada por respeitar meus tempos, minhas pausas e tudo o que precisei conciliar ao longo da caminhada. E, especialmente, pelo cuidado atento com a leitura, a discussão e a revisão desta tese, sempre feito com precisão.

À escola e aos professores da instituição que abriram espaço para que essa pesquisa acontecesse — minha gratidão por manterem vivos os caminhos da ciência, mesmo nos contextos tão difíceis que vivemos.

Às crianças que participaram do estudo, meu sincero agradecimento. Cada uma de vocês contribuiu de forma única. Às famílias, obrigada pela confiança e por permitirem que esse trabalho acontecesse.

À Sarah, Adney e Fabiana, que auxiliaram nas coletas com um cuidado que foi além do combinado, como se a pesquisa também fosse delas. Obrigada pela dedicação, pela organização rigorosa dos dados e por se preocuparem com o bem-estar e a motivação das crianças em cada sessão.

Aos colegas do Grupo Caminho e à Leticia Barbieri que valorizam meu trabalho e me acompanham no dia a dia: obrigada por seguirem comigo, mesmo quando precisei me dividir entre tantas demandas.

Ao vôlei de praia, à tinta, à música. Às pausas que foram essenciais para manter o equilíbrio nesse percurso.

Por fim, à CAPES, pelo financiamento desta pesquisa. Em tempos tão difíceis para a ciência e para a educação, esse apoio não é apenas institucional — é resistência.

Teixeira, N. S. N. (2025). *Efeitos do reforçamento atrasado na aprendizagem de leitura recombinativa em contexto coletivo* (Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento).

Orientadora: Prof.^a Dra. Nilza Micheletto.

Linha de Pesquisa: Processos básicos na Análise do Comportamento.

Resumo

No presente estudo, comparou-se a eficácia do atraso sinalizado e do atraso com aumento de magnitude do reforço sobre a aquisição de discriminações condicionais entre palavra falada–palavra escrita e sílaba falada–sílaba escrita e sobre a emergência de leitura recombinativa em contexto de ensino coletivo, com crianças em idade pré-escolar. Foram comparadas três condições experimentais: (1) reforço com atraso sinalizado, (2) reforço com manipulação da magnitude e (3) condição controle (linha de base, sem reforço) por meio do delineamento de tratamento alternado adaptado. Os participantes foram expostos a um procedimento de ensino de discriminação condicional (MTS e CRMTS), de conjuntos de palavras organizadas em três matrizes. As relações ensinadas foram entre palavra falada e palavra escrita (AC) e entre palavra falada e sílaba escrita (AsCs), sendo avaliada a emergência de comportamento textual (CD) e leitura recombinativa (C'D'). Os resultados indicaram que a condição de reforçamento com aumento da magnitude foi a mais eficaz não apenas o desempenho nas relações diretamente ensinadas, mas também a emergência de comportamentos recombinativos para três dos quatro participantes. A condição de atraso sinalizado produziu efeitos positivos em alguns casos, porém com maior discrepância de desempenho. A análise dos erros revelou uma redução nas categorias de omissão e substituição total ao final do ensino, acompanhada por um aumento de erros que incluíam partes da palavra correta, indicando avanço no estabelecimento de controle por unidades menores da palavra. Os dados sugerem que intervenções baseadas em reforçamento atrasado com manipulação da magnitude podem ser promissoras para o ensino de leitura em grupos.

Palavras-chave: reforçamento atrasado, leitura recombinativa, ensino coletivo, análise do comportamento, ensino de leitura.

Teixeira, N. S. N. (2025). *Effects of delayed reinforcement on the acquisition of recombinative reading in a group context* (Doctoral dissertation, Pontifical Catholic University of São Paulo, Graduate Program in Experimental Psychology: Behavior Analysis).

Advisor: Prof. Dr. Nilza Micheletto

Research Line: Basic Processes in Behavior Analysis

Abstract

In the present study, the effectiveness of signaled delay and delay with increased reinforcement magnitude was compared in relation to the acquisition of conditional discriminations between spoken word–written word and spoken syllable–written syllable, as well as the emergence of recombinative reading in a group teaching context with preschool-aged children. Three experimental conditions were compared: (1) reinforcement with signaled delay, (2) reinforcement with manipulated magnitude, and (3) control condition (baseline, without reinforcement), using an adapted alternating treatments design. Participants were exposed to a conditional discrimination teaching procedure (MTS and CRMTS) involving sets of words organized into three matrices. The taught relations included spoken word to written word (AC) and spoken word to written syllable (AsCs), with assessments of textual behavior emergence (CD) and recombinative reading (C'D'). Results indicated that the condition with increased reinforcement magnitude was the most effective not only for the acquisition of directly taught relations but also for the emergence of recombinative reading in three out of four participants. The signaled delay condition also produced positive effects in some cases, though with greater performance variability. Error analysis revealed a reduction in omission and total substitution errors at the end of instruction, along with an increase in errors involving partial components of the target word, suggesting progress in establishing control by smaller verbal units. The findings suggest that interventions based on delayed reinforcement with manipulated magnitude may be promising for teaching reading in group settings.

Keywords: delayed reinforcement, recombinative reading, group instruction, behavior analysis, reading instruction.

Índice de Tabelas

Tabela 1. <i>Matriz A constituída pelas sílabas BI, BE, FI, FE para planejamento das palavras de ensino.</i>	53
Tabela 2. <i>Matriz B constituída pelas sílabas CA, CO, LA, LO para planejamento das palavras de ensino.</i>	53
Tabela 3. <i>Matriz C constituída pelas sílabas MA, TA, ME, TE para planejamento das palavras de ensino.</i>	54
Tabela 4. <i>Palavras de Ensino e Teste dos Conjuntos de 1 a 4 formados pelas sílabas da matriz A.</i>	54
Tabela 5. <i>Palavras de Ensino e Teste dos Conjuntos de 1 a 4 formados pelas sílabas da matriz B.</i>	55
Tabela 6. <i>Palavras de Ensino e Teste dos Conjuntos de 1 a 4 formados pelas sílabas da matriz C.</i>	55
Tabela 7. <i>Número de tentativas para cada relação testada durante a avaliação inicial para as sílabas e palavras que compões as três matrizes de ensino.</i>	61
Tabela 8. <i>Variável utilizada para cada uma das matrizes do estudo.</i>	73
Tabela 9. <i>Percentual dos Tipos de Erro nas Respostas de Comportamento Textual (CD) por Matriz na Avaliação Inicial e Avaliação Final, do conjunto de participantes, considerando o total de tentativas por avaliação.</i>	102
Tabela 10. <i>Percentual dos Tipos de Erro nas Respostas de Comportamento Textual (C'D') por Matriz na Avaliação Inicial e Avaliação Final, do conjunto de participantes, considerando o total de tentativas por avaliação.</i>	108

Índice de Figuras

Figura 1. <i>Disposição dos materiais e participantes no local em que foram realizadas as sessões de ensino.</i>	48
Figura 2. <i>Disposição dos participantes na segunda configuração no local em que foram realizadas as sessões de ensino.</i>	49
Figura 3. <i>Esquema das fases do procedimento.</i>	57
Figura 4. <i>Distribuição percentual do número de participantes por sessão ao longo da intervenção.</i>	76
Figura 5. <i>Porcentagem de acertos nas tentativas de ensino da relação AC por participante por blocos, nos tratamentos do delineamento e no Follow up.</i>	79
Figura 6. <i>Porcentagem de acertos nas tentativas de ensino da relação AsCs por participante.</i>	86
Figura 7. <i>Porcentagem de acertos nas avaliações Inicial e Final dos Participantes nas Relações que envolveram unidades mínimas (CIdf, AfCl), palavras de ensino (CD, AC) e palavras de recombinação (C'D', A'C').</i>	91
Figura 8. <i>Porcentagem e número dos Tipos de Erro nas Respostas de Comportamento Textual de Palavras de Ensino (Relação CD), por participante, nas matrizes (A, B e C) na Avaliação Inicial e Final.</i>	99
Figura 9. <i>Porcentagem e número dos Tipos de Erro nas Respostas de Comportamento Textual de Palavras de Ensino (Relação C'D'), por participante, nas matrizes (A, B e C) na Avaliação Inicial e Final.</i>	106
Figura 10. <i>Número de acertos no pré-teste (barras escuras) e pós-teste (barras claras) das relações AC (ensinada) e CD (emergente), de P1 a P5, por conjunto de estímulos de cada matriz</i>	111

Apresentação

As habilidades acadêmicas e de alfabetização dos indivíduos de uma determinada comunidade refletem diretamente nas condições sociais da própria comunidade (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2010). Segundo Saunders (2011), a leitura é um dos repertórios mais significativos adquiridos pela criança nos primeiros anos de sua vida escolar e é por meio dela que os indivíduos têm acesso a uma ampla gama de benefícios ao longo da vida, como independência, oportunidades de emprego, acesso a entretenimento e muito mais. Provavelmente por esse motivo, tenham sido desenvolvidos programas com a finalidade de avaliar sistemas educacionais de diferentes países.

Um desses programas é o Programme for International Student Assessment (PISA), uma iniciativa da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que avalia o desempenho dos estudantes de 15 anos em diferentes países ao redor do mundo. Seu objetivo é fornecer dados comparativos sobre o nível de proficiência dos estudantes em áreas como leitura, matemática e ciências. Na última aplicação do PISA em 2018, cerca de 50% dos estudantes brasileiros de 15 anos não alcançaram o nível mínimo de proficiência em leitura (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico [OCDE], 2018). Além disso, os resultados indicaram que esses estudantes apresentaram um desempenho equivalente a dois anos e meio abaixo da média dos países membros da OCDE.

Outras instituições também apontam que os índices de analfabetismo no Brasil, embora em declínio, ainda são preocupantes. De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) de 2018, aproximadamente 11,3 milhões de pessoas com 15 anos ou mais são analfabetas, correspondendo a 6,8% da população nessa faixa etária. Esses dados evidenciam que, mesmo com avanços, ainda há desafios estruturais significativos para a garantia da alfabetização funcional.

Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de investimentos e políticas que promovam a melhoria da qualidade da educação, especialmente no que diz respeito à leitura, além de levantar questões sobre a efetividade das metodologias atualmente utilizadas em nosso país.

A análise do comportamento (AC), há muito, relaciona eventuais dados de baixo desempenho de escolas aos métodos de ensino. Na década de 1960, Goldiamond e Dyrud (1966) afirmaram que os processos envolvidos nas práticas de ensino eram os principais responsáveis pelo desempenho inadequado dos estudantes. Poucos anos depois, Skinner (1968) também enfatizou a importância de construir um sistema de ensino eficaz e afirmou que a metodologia utilizada deve ser analisada quando o aluno não está aprendendo. O autor considerava ser motivo de esperança para a educação que seus professores se responsabilizassem pelos resultados do seu trabalho – e que, se enfrentassem dificuldades para alcançar seus objetivos em tornar o ensino mais efetivo, era porque, muitas vezes, lhes faltavam repertórios adequados. Por essa razão, é essencial que os processos de aprendizagem e ensino sejam compreendidos para a construção de uma intervenção efetiva com avaliação de resultados (Skinner, 1968).

No entanto, quando se trata do cotidiano das salas de aula brasileiras, os professores enfrentam barreiras para aplicar imediatamente os princípios de um ensino eficaz. A impossibilidade de reforçar respostas individuais no exato momento em que ocorrem, a dificuldade em manter critérios individualizados de aprendizagem em turmas grandes, e o desafio de oferecer feedback contingente a todos os alunos são apenas algumas das contingências reais que dificultam a implementação plena das estratégias recomendadas pela Análise do Comportamento.

Nesse sentido, é fundamental considerar que parte do fracasso escolar pode estar, não somente relacionada à falta de conhecimento sobre os princípios de aprendizagem, mas também à precariedade de condições viáveis para aplicá-los no contexto coletivo. Assim, investigar

arranjos de ensino que, mesmo em grupo, preservem os elementos essenciais da aprendizagem operante — como a resposta ativa, reforçamento diferencial — torna-se uma tarefa urgente. Tal investigação não apenas contribui para a construção de procedimentos mais ajustados à realidade escolar, como também reforça o compromisso da Análise do Comportamento com a educação pública e inclusiva.

Skinner (1968/1972) argumentava que “há algo errado com o ensino” e que um sistema educacional eficiente não pode ser estabelecido até que se compreendam os processos de aprendizagem e ensino. Para ele, a tarefa do educador deveria ser menos intuitiva e mais científica — amparada por dados que permitam planejar as contingências responsáveis pela aprendizagem, considerando as consequências que mantêm os comportamentos.

Em sua proposta educacional, apresentada em “*Tecnologia do Ensino*” (1968/1972), Skinner sustentava que a função do ensino é arranjar contingências que favoreçam a aprendizagem ativa, com reforçamento imediato e contínuo, em um ritmo individualizado. No entanto, ele também alertava que o comportamento humano é complexo demais para ser deixado às práticas tradicionais de ensino: “Os professores necessitam de auxílio. Em particular, necessitam da espécie de auxílio oferecida por uma análise científica do comportamento” (Skinner, 1968/1972, p. 13).

Essa proposta não se restringe a contextos individuais. Na verdade, reconhecer os limites do ensino tradicional também implica buscar estratégias que permitam adaptar os princípios da ciência do comportamento ao contexto coletivo, sem abrir mão da individualização possível — como a definição de critérios de aprendizagem, uso de respostas ativas e o monitoramento do desempenho individual mesmo em grupo. Como destaca Skinner (1974), o ensino deve ser compreendido como um arranjo de contingências, e isso vale tanto para a sala individual quanto para a escola pública. Adaptar essas práticas é, portanto, um compromisso ético e social.

Muitos estudos em Análise do Comportamento têm se preocupado em identificar as variáveis relevantes nesse processo, desde a apresentação de antecedentes adequados, correção de erros, uso das melhores estratégias para garantir a alfabetização (Machado & Haydu, 2012; Medeiros, 2011; da Silva, 2015; Hanna, 2010; Hubner, 2009; Micheletto, 2015; Nascimento & Micheletto, 2014; Teixeira, 2018) até o uso de estratégias consequentes efetivas, entre outros. Embora esses estudos tenham demonstrado a eficácia de procedimentos baseados em AC no ensino da leitura, todos foram conduzidos individualmente. Considerando a importância da aplicação dessas tecnologias pelos educadores no ensino regular, é plausível que sua aplicabilidade considere aspectos inerentes ao contexto educacional e este é um desafio que precisa ser considerado. O contexto em que o ensino normalmente ocorre nas instituições educacionais ao redor do mundo é coletivo. Considerando o tamanho médio das turmas no ensino fundamental, o que levanta a questão de como garantir que o processo de ensino-aprendizagem de leitura e escrita ocorra de maneira satisfatória nesse contexto. Portanto, é essencial identificar e desenvolver estudos que se preocupem em entender como algumas metodologias de ensino cientificamente comprovadas podem ser aplicadas em sala de aula.

Princípios da Análise do Comportamento Aplicados à Educação e ao Ensino de Leitura e Escrita

A educação e os processos de aprendizagem são temáticas centrais na Análise do Comportamento. Skinner (1972), em *Tecnologia do Ensino*, dedicou-se a discutir os equívocos recorrentes no ensino tradicional e a propor alternativas baseadas nos princípios científicos do comportamento. Um dos fundamentos centrais defendidos por Skinner é o papel do reforçamento como condição essencial tanto para a aquisição quanto para a manutenção de comportamentos. A aprendizagem ocorre – e se mantém – em função das consequências que seguem o comportamento. Assim, ao descrever como se dá a aprendizagem em contextos educacionais, Skinner afirma:

“Na vida diária o aluno olha, ouve e lembra por causa de certas consequências que se seguem. Aprende a olhar e a escutar naquelas maneiras especiais que contribuem para a lembrança, porque é reforçado para lembrar-se do que viu e ouviu, exatamente como um repórter de jornal anota e lembra coisas que vê por que é pago para relatá-las” (Skinner, 1968/1972 p. 99).

A base da ciência do comportamento está na identificação das relações funcionais entre o comportamento e suas consequências. Entre essas relações, destaca-se o princípio do reforçamento. Esse princípio é fundamental tanto para a aquisição de novos comportamentos quanto para a manutenção daqueles já estabelecidos. Por isso, compreender e manipular adequadamente as variáveis relacionadas ao reforçamento é essencial para o desenvolvimento de práticas de ensino eficazes.

Além do reforçamento, outro princípio relevante para entender os processos de ensino e aprendizagem é o controle de estímulos. O controle de estímulos refere-se ao efeito que um estímulo tem sobre a probabilidade de uma resposta ocorrer (Skinner, 1953). Compreender esse conceito ajuda a perceber como os estímulos do ambiente podem evocar ou manter respostas do indivíduo. Além disso, entender como os estímulos ambientais controlam as respostas é fundamental para compreender comportamentos complexos, como a leitura e a escrita. Vollmer e Iwata (1992) destacam a importância de tornar os estímulos relevantes salientes e discriminativos para que os alunos possam desenvolver a habilidade de identificá-los e responder adequadamente a eles.

Neste sentido, de acordo com Sidman (1994), a leitura e a escrita são processos baseados na formação de relações de equivalência entre estímulos. Para que uma pessoa seja capaz de ler e escrever de maneira efetiva, é necessário estabelecer relações de equivalência entre palavras escritas e seus significados correspondentes. O controle de estímulos desempenha um papel

crucial nesse processo, uma vez que é por meio do estabelecimento dessas relações que os indivíduos podem responder aos símbolos gráficos, como letras e palavras.

Complementando essa perspectiva Rose (2005) complementa essa perspectiva ao destacar que compreender as redes de relações formadas ao longo do ensino é essencial para a construção de metodologias mais eficazes. A análise dessas redes permite não apenas prever o comportamento do aprendiz diante de novas situações, mas também identificar falhas nos procedimentos utilizados, favorecendo a escolha de estratégias mais ajustadas ao repertório do aluno.

Com base nessas contribuições, pesquisas em análise do comportamento (e.g., de Rose et al., 1996; Hübner et al., 2009; Matos, Hübner, & Peres, 1997; Matos, Peres, et al., 1997) têm buscado identificar as variáveis que podem interferir na aquisição do repertório de leitura recombinação, tendo como fundamento o paradigma de equivalência de estímulos descoberto por Sidman (1971) e o procedimento de emparelhamento com o modelo.

Além disso, Skinner (1957/1978) classificou a habilidade de "ler" como um tipo específico de comportamento verbal que segue os princípios do comportamento operante. Isso significa que a leitura é um comportamento influenciado e mantido pelas suas consequências, sendo evocado por estímulos antecedentes específicos. Em seu livro "*Verbal Behavior*" (1957/1978), Skinner descreveu sete operantes verbais, incluindo o operante textual, que está relacionado à leitura. O antecedente desse operante envolve estímulos verbais visuais ou táteis, enquanto a resposta do indivíduo é vocal ou gestual e o estímulo reforçador é generalizado e condicionado.

Um aspecto importante da habilidade de leitura é a sua natureza arbitrária, ou seja, a relação entre o estímulo escrito e a resposta vocal não pode ser explicada pela semelhança física entre os estímulos. A aquisição desse comportamento, sob controle de antecedentes específicos, é resultado do ensino de discriminação, que requer um histórico de reforçamento diferencial.

Durante esse processo, a resposta é reforçada na presença de um estímulo específico, enquanto não é reforçada na presença de outro estímulo.

Cabe destacar que a aquisição da leitura e escrita envolve habilidades independentes. Saber escrever não implica necessariamente saber ler, assim como saber copiar não implica saber realizar ditados (De Rose, 2005). No entanto, ao longo do processo de aprendizagem, esses repertórios podem se integrar e formar uma rede de relações que permite a emergência de novas relações, mesmo que não tenham sido ensinadas diretamente.

Essa articulação entre repertórios distintos pode resultar na formação de uma rede de relações complexas, muitas vezes não diretamente ensinadas, mas derivadas de relações previamente estabelecidas. Essas redes podem incluir, por exemplo, a correspondência entre palavras escritas, palavras faladas e imagens, bem como as respostas de nomear ou escrever palavras sob controle de estímulos diversos. Ao ensinar apenas algumas dessas relações de maneira programada, é possível que novas relações surjam de forma emergente, sem a necessidade de treinar minuciosamente cada repertório individualmente. Esse fenômeno ocorre porque as classes de estímulos formadas durante o ensino passam a exercer controle sobre classes inteiras de respostas, ampliando o repertório do indivíduo sem a necessidade de treino exaustivo.

Uma das principais explicações para esse processo é o conceito de equivalência de estímulos, proposto por Sidman (1971). Esse conceito descreve a formação de classes funcionais entre estímulos que, embora diferentes em topografia, passam a evocar respostas semelhantes. Imagine, por exemplo, uma criança que aprende a dizer "cachorro" diante da figura de um cachorro e seleciona a palavra escrita cachorro com a mesma figura, ele também será capaz de relacionar a dizer "cachorro" diante da palavra escrita cachorro, mesmo que essa relação não tenha sido ensinada especificamente. A formação de classes de estímulos

equivalentes é um processo fundamental na aquisição da leitura e escrita, além de tornar o ensino mais econômico.

Para estabelecer esse tipo de controle, uma das estratégias mais utilizadas é o procedimento de emparelhamento ao modelo, denominado em inglês *Matching-to-Sample* (MTS). Trata-se de uma técnica amplamente empregada no ensino de relações arbitrárias entre estímulos, especialmente na formação de repertórios de leitura. O procedimento envolve a apresentação de um estímulo modelo (por exemplo, uma palavra falada), seguido por múltiplas opções de comparação (como palavras escritas), sendo reforçada a seleção da opção que corresponde ao modelo apresentado. Sidman (1971) destacou que o MTS é um procedimento comum para o estabelecimento de relações entre estímulos de diferentes propriedades — como sons, palavras escritas ou imagens.

Com base nessa compreensão, tanto a leitura quanto a escrita requerem que a resposta do indivíduo fique sob controle das unidades mínimas que compõem as palavras — como sílabas ou letras — e que essas unidades possam ser recombinações em novas configurações. Alguns autores se referem a essa habilidade como “decodificação” (Saunders, 2011), ou seja, a capacidade de olhar uma palavra nova e associar sons às letras que a compõem (Cunningham & Cunningham, 2002). Outros pesquisadores denominam esse repertório de leitura recombinação, isto é, a habilidade de compreender palavras não ensinadas diretamente a partir da recombinação de unidades já aprendidas (Hanna et al., 2010). Portanto, um leitor habilidoso é capaz de criar combinações de letras e sons que aprendeu anteriormente, formando novas palavras, mesmo que não tenham sido explicitamente ensinadas.

No que diz respeito ao tamanho da unidade a ser ensinada, existem duas abordagens principais: o ensino molecular, que se baseia em unidades menores como letras ou sílabas, e o ensino molar, que utiliza palavras completas como unidades de ensino (Hanna et al., 2010; Mesquita & Hanna, 2016; Saunders, 2011).

A pesquisa geralmente revela que ensinar apenas palavras completas não é suficiente para promover a leitura recombinativa (por exemplo, de Rose et al., 1996; Hubner et al., 2009; Matos, Peres et al., 1997a; Matos, Hübner, et al., 1997b). Apesar de ser uma unidade de ensino no qual as crianças já têm familiaridade em seu vocabulário, essa abordagem pode dificultar o controle por unidades menores da palavra e, por sua vez, na leitura de palavras não diretamente ensinadas. Portanto, as pesquisas têm utilizado de procedimentos que sejam capazes de potencializar/ampliar o controle pelas unidades menores da palavra.

Nesse sentido, a seleção criteriosa dos estímulos utilizados no ensino desempenha papel central. Ao planejar as palavras que serão ensinadas, é necessário considerar a posição e a repetição das unidades que as compõem, de modo a favorecer o controle por esses elementos (da Silva, 2014; Foss, 1968; Goldstein, 1983; Saunders, 2011). Por exemplo, se forem ensinadas as palavras “casa”, “capa”, “boca” e “toca”, é possível observar a repetição da sílaba “ca” em diferentes posições. Essa sobreposição favorece a generalização, já que o aprendiz passa a reconhecer essa unidade em novos contextos. Contudo, seguir esses critérios frequentemente leva à utilização de pseudopalavras — ou seja, palavras inventadas, sem significado no vocabulário comum (da Silva, 2015; Hanna et al., 2008; Saunders, 2011). Apesar de parecerem menos atrativas em um primeiro momento, elas oferecem uma vantagem pedagógica importante: permitem avaliar se a criança está realmente sob controle das unidades ensinadas, e não apenas reconhecendo palavras familiares.

Como apontado por De Rose (2005), embora o uso de palavras reais possa facilitar o engajamento inicial, as pseudopalavras garantem maior controle experimental e ajudam a verificar se o aluno é capaz de recombinar sílabas ou letras em novas palavras. Uma abordagem mista — que combina palavras familiares com pseudopalavras — tem sido apontada como alternativa eficaz, pois equilibra os benefícios de ambos os formatos: o engajamento do aluno e a avaliação da recombinação. Portanto, uma abordagem que combina palavras familiares com

pseudopalavras oferece controle sobre as unidades ensinadas e avalia a leitura com recombinação (da Silva, 2015; Hanna et al., 2008; Saunders, 2011).

Além da escolha criteriosa dos estímulos, estudos como o de Birnie-Selwyn e Guerin (1997) investigaram como diferentes tipos de variação entre estímulos afetam o desempenho em tarefas de discriminação condicional. Em seu estudo, participantes foram expostos a tarefas em que precisavam discriminar estímulos visuais com diferenças múltiplas (divergência em várias características ao mesmo tempo) ou com diferenças críticas (divergência em apenas um aspecto relevante). Os autores observaram que, embora as diferenças múltiplas facilitassem o aprendizado inicial, elas não necessariamente promoviam generalização ou manutenção. Por outro lado, estímulos com diferenças críticas exigiam maior refinamento perceptual, mas favoreciam a emergência de respostas mais precisas e sustentadas. Esses achados têm implicações diretas para o ensino com matrizes de leitura recombinativa, onde a distinção entre estímulos semelhantes (por exemplo, “casa” e “capa”) pode depender da sensibilidade a unidades mínimas específicas (como “s” ou “p”).

A seleção adequada de estímulos de comparação também é crucial. Estímulos que apresentam múltiplas discrepâncias em relação ao estímulo correto mostraram ser mais eficazes em tarefas de correspondência entre palavras faladas e escritas do que estímulos de comparação muito semelhantes (Hanna et al., 2010). A escolha de estímulos com propriedades sonoras distintas, como letras com sons diferentes, é recomendada para minimizar erros (Saunders, 2011).

Para diminuição das ocorrências de erro também são utilizados alguns procedimentos. Um deles é o ensino por exclusão. Conforme elaborado por Dixon (1977), no procedimento de exclusão, quando um estímulo-modelo novo, no caso uma palavra ditada, é apresentado, o participante é requerido a escolher entre uma palavra impressa desconhecida que corresponda ao novo modelo e outra palavra que já faça parte do repertório do participante. Os estudos

indicam que esse tem sido um procedimento eficaz para aquisição de respostas em procedimentos de MTS (de Rose et al. 1989, de Rose et al. 1996, Melchiori et al. 2000, de Souza et al. 2009, da Silva, 2015).

Complementando essas estratégias, o uso de procedimentos como o *Matching to Sample* de Resposta Construída (CRMTS) arbitrário, que envolve a seleção de unidades (sílabas ou letras que compõem as palavras) em resposta à palavra falada, tem apresentado resultados importantes (Hubner et al., 2009; Matos et al., 2006; Teixeira, 2018; Guimarães, 2019), especialmente quando requerem respostas vocais diante de estímulos vocais (ecoicos) ou textuais do modelo (Matos et al., 1997a, 1997b, Matos et al., 2006; Hübner et al., 2009).

Considerações importantes sobre as contingências de reforçamento

Conforme apresentado anteriormente, os estímulos reforçadores têm papel essencial na aquisição e fortalecimento de comportamentos desejáveis. O primeiro ponto a se considerar diz respeito ao fato de que a definição de reforçador é funcional e empírica. (Skinner, 1953) enfatiza que classificamos algo como reforçador apenas se observamos um aumento subsequente na probabilidade da resposta. Sendo assim, estímulos reforçadores são estímulos que, quando apresentados contingentemente a uma resposta, aumentam a probabilidade futura de ocorrência de respostas da mesma classe funcional (Skinner, 1953), se essa resposta se tornou mais frequente mais duradoura e/ou intensa, dizemos então que o estímulo consequente é reforçador. Por esse motivo, uma estratégia importante para definir se certos estímulos funcionam como reforçadores ou não é a *avaliação de itens de preferência* (AIP), que se refere a um procedimento que busca identificar possíveis estímulos que funcionem como reforçadores, a partir de procedimentos de avaliação de preferência que permitam verificar sua eficácia na modificação da frequência da resposta (Fisher et al., 1992). A Avaliação de itens de preferência tornou-se especialmente estudado no final dos anos 70, inicialmente nas intervenções com pessoas com desenvolvimento atípico (Silva et. al 2017) a fim de se identificar de maneira

sistemática quais itens poderiam ser utilizados como consequência reforçadora, permitindo a aquisição e manutenção de habilidades planejadas para o ensino. Silva et al. (2017) apresentam dois métodos de avaliação de itens de preferência, sendo eles: avaliação indireta e avaliação direta. Métodos de avaliação indireta consistem na identificação de possíveis itens de preferência sem exposição direta do indivíduo aos estímulos, com base nas respostas verbais a uma entrevista e listas de verificação estruturada ou não que são mais comumente respondidas por um cuidador e/ou responsável que conhece aquele indivíduo (Canipe e Garner, 1991; Fisher et al. 1996). Já os métodos diretos de avaliação de itens de preferência consistem na sistematização da apresentação dos estímulos de escolha; ou seja, o indivíduo é exposto a diferentes arranjos de possíveis itens de preferências e o avaliador observa como foram dadas essas escolhas (Silva et. al 2017) com base no tempo que o indivíduo permaneceu com cada item e na frequência de vezes que cada item foi selecionado.

Com base nos dados da literatura, da análise experimental e aplicada do comportamento, bem como experiência clínica, Cooper et al. (2007) descreveram nove estratégias para o uso efetivo e aplicado do reforçamento positivo:

- 1) Definir inicialmente critério fácil de ser atingido: Tem como objetivo garantir que o indivíduo entre em contato com a consequência reforçadora. Segundo os autores, é preciso estabelecer inicialmente um critério baixo para que as primeiras respostas do aprendiz possam produzir reforço, de maneira que o critério é gradualmente elevado conforme o desempenho do aprendiz também for melhor.
- 2) Utilizar estímulos reforçadores de alta qualidade e magnitude: Neste tópico, os autores descrevem a importância em aumentar a qualidade do estímulo reforçador na medida em que o custo de resposta também for maior. Neste ponto, a avaliação de preferência é essencial para determinar a hierarquia de preferência dos estímulos reforçadores.

- 3) Utilizar uma variedade de reforçadores para manter a Operação Estabelecadora alta:
Operações estabelecadoras são variáveis ambientais que 1) aumenta a efetividade de alguns estímulos como eventos/estímulos reforçadores e 2) aumenta a probabilidade de certas respostas que no passado foram reforçadas por esses eventos/estímulos serem evocadas, 3) altera o efeito evocativo do estímulo discriminativo relacionado ao evento/estímulos reforçadores). Na medida que certos estímulos são apresentados frequentemente como reforçadores, sua efetividade pode ser diminuída devido à saciedade desses estímulos. Com isso, os autores relatam que quanto maior a variedade de estímulos reforçadores e a restrição deles, mais efetivo será seu efeito sob a resposta. A justificativa está na manipulação de condições de privação e saciação dos itens de preferência.
- 4) Utilizar contingências de reforçamento direto ao invés de indireto: Uma contingência de reforçamento direto envolve o reforçador sendo produto direto do comportamento, sem necessidade de mediação. Diferentemente de uma contingência de reforço indireto que envolve a apresentação do reforço dependendo da mediação de outro indivíduo.
- 5) Combinar uso de dicas e reforçamento: Os autores citam o uso do que chama de dicas (condições adicionais de estímulos como instruções, modelação e orientação física) como sendo estratégia importante para colocar o responder do aprendiz mais rapidamente em contato com a consequência reforçadora. As instruções, segundo os autores altera a operação motivadora para aprendizagem, especialmente se tratando de aprendizes com maior nível de habilidades verbais. Modelação se refere a oferecer o modelo da resposta para que o aprendiz siga e, por fim, orientações físicas que envolvem a condução física do aprendiz para que a resposta alvo aconteça.
- 6) Inicialmente, reforçar cada ocorrência de resposta: Reforçamento contínuo é eficaz para instalar e fortalecer respostas novas. Na medida que a taxa de resposta é estabilizada, o

planejamento de reforçamento intermitente é indicado para tornar o responder mais resistente a extinção.

- 7) Fornecer atenção contingente e elogios descritivos: Segundo os autores, os elogios descritivos têm duas funções sob comportamento. Além de aumentar a probabilidade de futura de respostas que o produziram, também têm a função antecedente de fornecer instrução ou regra, um exemplo, seria o educador que diz, “Muito bem! Para você fazer mais acertos, você precisa...”, nesse momento é descrito ao aprendiz uma instrução dos comportamentos que precisam ser realizados para continuar com o bom desempenho.
- 8) Aumentar gradualmente o atraso entre a resposta e reforçamento: Colocar o responder sob controle de consequências atrasadas é uma importante estratégia para garantir que a resposta alvo se mantenha em condições naturais, das quais nem sempre o reforçamento virá prontamente após a resposta
- 9) Gradualmente mudar reforçadores arbitrário para naturais: na medida que os aprendizes entram em contato com o mundo e percebem que as habilidades, antes reforçadas por fichas e reforçadores arbitrários, passam também a ter efeito e contribuir para que lidem de maneira mais efetiva nesse mundo, esses reforçadores antes utilizados na aquisição e manutenção do comportamento não são mais necessários.

Essas considerações acerca do uso dos estímulos reforçadores são o que favorecem que as consequências sejam efetivas ao fortalecimento de determinados comportamentos. Além disso, aquele responsável pelo planejamento das contingências de reforço deve estar atento ao seu caráter idiossincrático, e garantir que o uso dos estímulos reforçadores não seja feito de maneira mecânica e artificial (Benvenuti, et al. 2017), o que afetar na motivação do aluno durante o processo de aprendizagem. Colocar o responder sob controle de consequências produzidas diretamente pelo próprio comportamento — ou seja, reforçadores naturais — favorece a manutenção do repertório mesmo na ausência de reforçadores sociais ou arbitrários.

Segundo Benvenuti et al. (2017), a pouca motivação do aluno normalmente acontece devido a negligência, por parte de quem planeja o ensino, em não olhar para essas consequências mais intrínsecas do comportamento, mantendo uso excessivo de consequências sociais.

Em 1980, a comunidade Los Horcones iniciou uma série de pesquisas voltadas à identificação de procedimentos alternativos ao uso exclusivo de reforçadores arbitrários ou socialmente mediados. Tais procedimentos foram sistematizados no artigo “Natural Reinforcement: A Way to Improve Education” (Los Horcones, 1992), no qual os autores propõem o uso sistemático de consequências naturais — isto é, aquelas produzidas diretamente pelo comportamento — como uma forma de ampliar a efetividade do ensino.

Segundo os autores, o uso de reforçadores arbitrários (ou extrínsecos) permanece relevante, especialmente para:

- (a) fortalecer respostas durante o processo inicial de ensino (moldagem e manutenção);
- (b) condicionar as consequências naturais — principalmente as consequências intrínsecas — como reforçadores eficazes.

Para alcançar esse objetivo, os autores propõem os seguintes passos:

1. Selecionar o comportamento-alvo.
2. Identificar as consequências naturais produzidas por esse comportamento.
3. Selecionar, entre essas, as consequências intrínsecas mais relevantes e observáveis — isto é, mudanças sensoriais produzidas diretamente pela própria resposta (como o traçado ao escrever, ou o som ao cantar).
4. Criar condições que favoreçam a observação dessas consequências pelo aprendiz.
5. Utilizar reforçadores de apoio (back-up), que serão gradualmente retirados.
6. Realizar o emparelhamento sistemático entre o reforçador de apoio e a consequência intrínseca, de modo a estabelecer esta última como reforçadora condicionada.

7. Promover a transição para o controle por reforçamento natural, reduzindo a mediação do professor e favorecendo a generalização e autonomia do comportamento.

Nessa abordagem, destaca-se o papel ativo do educador na tornar as consequências naturais mais salientes e em reduzir condições que dificultem a observação das consequências intrínsecas por parte do aprendiz. Um exemplo descrito pelos autores refere-se à situação em que o professor, ao entregar um reforçador arbitrário, inadvertidamente distrai o aluno da consequência natural de seu comportamento.

Por fim, Los Horcones (1992) recomendam que os reforçadores arbitrários sejam retirados de forma gradual, enquanto o educador continua destacando as consequências naturais produzidas pela resposta. Posteriormente, tanto os reforçadores arbitrários quanto as descrições do professor devem ser aplicados de forma intermitente, favorecendo a transição para o controle por reforçadores naturais. Estratégias como essas, segundo os autores, são eficazes no condicionamento de consequências intrínsecas como reforçadoras, promovendo maior autonomia e manutenção dos repertórios ensinados.

O atraso temporal entre a resposta e a apresentação do estímulo reforçador pode interferir no fortalecimento das respostas que produziu a consequência. Em situações de reforçamento atrasado, outras respostas que ocorrem entre a resposta-alvo e o estímulo reforçador podem, pela proximidade temporal, ser inadvertidamente reforçadas. Isso ocorre porque a contiguidade temporal ainda desempenha um papel relevante no estabelecimento de relações funcionais” (Skinner, 1948; Ferster, 1953). Os efeitos desse atraso podem variar de acordo com o seu tamanho (Ferster, 1953), de forma que, quanto maior o atraso da apresentação do estímulo reforçador, menor será o valor desse estímulo reforçador para manutenção da taxa de respostas. Ferster (1953) demonstra, por outro lado que, se os atrasos do estímulo reforçador contingentes a uma dada resposta forem aumentados gradualmente, o efeito da diminuição da taxa não é observado. Panetta (2012) identificou que quando o atraso é sinalizado por meio

apresentação de um estímulo a taxa de respostas aumenta quando comparamos a atrasos não sinalizados.

Lemley et al. (2015), em um compilado de informações acerca da área de atraso de reforçamento, destaca que na vida prática o atraso de reforço é um fator crítico na tomada de decisões e pode ter implicações significativas para a saúde e o bem-estar humano e dá especial ênfase a situações relacionadas a respostas de impulsividade e autocontrole. Uma vez que, devido o atraso das consequências, os indivíduos tendem a escolher por consequências mais imediatas que podem, por vezes, ser também prejudiciais à sua saúde. Com relação isso, basta pensarmos na série de ocasiões nas quais engajamos em respostas que produzem reforçadores imediatos, mas que nem sempre trazem a melhor consequência a longo tempo, por exemplo, consumo de alimentos com alto teor de gordura e açúcar ou rotinas sedentárias.

Estudos identificaram que uma variável relevante para a aquisição de comportamento por meio de reforçadores atrasado é a relação inversamente proporcional entre o número de respostas em um dado esquema (Lamley et al., 2015; Ferster & Hammer, 1965) e o número de recompensas, de forma que o comportamento se manteve estável com o aumento dos atrasos, desde que a resposta necessária em um esquema de razão fixa diminuísse e o número de recompensas aumentasse. Portanto, é possível adquirir comportamentos sob condições de atraso de reforçamento, desde que as variáveis sejam manipuladas adequadamente. Segundo Ferster e Hammer (1965), que investigou atraso com animais não humanos, é possível manter o responder estável sobre longos intervalos de atraso da recompensa, sem necessariamente utilizar de estratégias de aumento gradual da recompensa, mas ofertando grandes quantidades de alimentos como reforço e mantendo o comportamento sob controle de estímulos relevantes com atrasos curtos. Em outras palavras, se os comportamentos estivessem sob controle adequado dos estímulos relevantes com atrasos curtos e grandes quantidades de alimentos

fossem entregues como reforço, não haveria necessidade de planejamento de aumento gradual no atraso para manter o desempenho de pequena razão fixa sob atrasos longos no reforço.

Essas constatações não excluem a importância da imediatividade do reforço, mas nos faz pensar na relevância em planejar formas que o torna mais efetivo em condições que a apresentação imediata é mais difícil; além de explicar determinados comportamentos que podem ser mantidos, mesmo que os reforçadores que o mantém sejam atrasados.

O uso da economia de fichas tem sido uma técnica de modificação de comportamento eficaz para promover comportamentos desejáveis em sala de aula Alberto e Troutman (2012). Essa técnica envolve o uso de um sistema de reforço baseado em fichas em que os alunos recebem fichas ou pontos quando exibem comportamentos desejáveis. Essas fichas ou pontos funcionam como reforçadores generalizados, podendo ser trocados posteriormente por outros estímulos reforçadores tangíveis ou privilégios.

Alberto e Troutman (2012) destacam que as economias de fichas podem ser adaptadas para atender às necessidades individuais dos alunos. Algumas crianças podem exigir um sistema de reforço mais imediato, enquanto outras podem responder melhor a um sistema de economia de fichas a longo prazo. O importante é personalizar o sistema de economias de fichas de acordo com as características e necessidades de cada aluno.

Desafios da proposta de ensino em contexto coletivo

Quando falamos em condições de ensino grupal e/ou acadêmico temos que lidar com as peculiaridades deste contexto ao planejarmos as contingências de reforço. Por exemplo, em contexto de classe, o uso de estratégias de reforçamento consideradas eficazes das quais citamos anteriormente como, avaliação de preferência, definição de critérios de resposta-alvo a ser reforçada, colocar o responder sob condições de reforçamento intrínseco, reforçamento contínuo, uso de dicas, atenção contingente e elogios descritivos, reforço imediato para somente

então aumentar gradualmente o atraso da apresentação da consequência, provavelmente se tornarão mais custosas em um contexto de grupo do que individual (um para um).

No entanto, enquanto ciência que busca entender o comportamento humana e como acontece a aprendizagem, os princípios da análise do comportamento podem ser aplicados de forma prática e eficaz em sala de aula, de maneira a ajudar os professores a compreenderem e modificar comportamentos dos alunos (Albert & Troutman, 2012).

Contingências dirigidas ao grupo se referem à intervenção a nível operante realizadas com a finalidade de atuar sob o comportamento de parte ou de todos do grupo (Litow & Pumroy, 1975). Litow e Pumroy (1975) a partir de uma revisão de pesquisas na área, categorizaram três tipos de contingências orientadas por grupo: Sistemas orientados por grupo dependente, independente e interdependente. Na contingência de grupo dependente, uma mesma contingência de resposta é estabelecida simultaneamente para todos os membros do grupo, contudo, a apresentação da consequência (reforçadora ou não) irá depender do desempenho de apenas alguns desses membros. Se, por exemplo, os membros selecionados não atingirem o critério que dá acesso à consequência, todos os membros do grupo permanecem sem receber o reforço. Uma vantagem desse tipo de contingência é que, aumenta a probabilidade dos membros do grupo de ajudarem uns aos outros a completar o critério estabelecido. Na contingência de grupo independente, tal qual na de grupo dependente, uma mesma contingência de resposta é estabelecida a todos os membros, com exceção de que as consequências são aplicadas individualmente (por exemplo, indivíduo que atinge o critério tem acesso a consequência, e aquele, do mesmo grupo, que não atinge não terá). Por fim, na continência de grupo interdependente, dada uma mesma contingência fornecida ao grupo, o acesso à consequência dependerá do desempenho de todos os membros desse grupo, por exemplo, só será disponibilizado o estímulo reforçador se todos atingirem o critério estabelecido. Essa

categorização parece não dar conta, no entanto, da complexidade que é ensinar em condições das quais eu preciso definir, avaliar e reforçar o comportamento de mais de um indivíduo.

Estudos se debruçaram na investigação de estratégias que facilitam a aquisição de habilidades acadêmicas e/ou comportamentos em sala de aula, quando essas são ensinadas em contexto grupal.

Segundo Heward (1994), ensino em contexto coletivo deveriam promover e garantir a presença de altas taxas de respostas ativas do aluno, de forma que, sendo respostas observáveis, permitiria ao professor reforçá-las e corrigi-las, se necessário. Resposta ativa é definida enquanto uma resposta observável, sua efetividade está relacionada com a oportunidade que o aluno terá de receber consequências diferenciais do professor, além de permitir que o professor avalie o desempenho do aluno com menor atraso e não somente ao final do processo. Quanto maior a taxa de respostas ativas do aluno, melhor será o seu desempenho acadêmico.

Heward (1994) descreveu algumas estratégias em contexto de grupo que seriam facilitadoras nesse processo, e aumentando as chances de garantir respostas ativas dos alunos, sendo elas: (a) resposta em coro, (b) cartão de resposta, (c) notas guiadas. A resposta em coro consiste em solicitar que todos os participantes apresentem a mesma resposta concomitantemente; o cartão de resposta é, basicamente, um cartão oferecido ao alunos e nele ele deve registrar a resposta e apresenta-la em outra ocasião para o professor e, por fim, as notas guiadas, consistem em uma folha oferecida ao aluno para guia-lo ao longo da aula expositiva, na qual poderá conter os antecedentes das respostas, conceitos importantes, palavras chaves e espaços para que o alunos faça anotações. Dentre essas estratégias, duas delas merecem maior atenção considerando a proposta do presente estudo: Resposta em coro e cartão resposta.

Guimarães (2019) utilizou como estratégia de ensino, além do cartão resposta, o uso da resposta em coro para garantir participação ativa dos participantes. Em seu procedimento, o experimentador ensinava as crianças responderem diante da apresentação de um estímulo

(visual/sorono) em coro e concomitantemente após um clique. A autora modelava essa resposta em uma etapa desenvolvida para essa finalidade de forma que, respostas vocais fora do tempo (antes ou após o clique) e/ou diferentes ao estímulo antecedente apresentado eram seguidas por um feedback (sinalização para a criança de qual resposta foi incorreta) e uma nova tentativa, até que todo o grupo apresentasse corretamente a resposta em coro.

Estudos fizeram uso de cartões de respostas e/ou figuras e letras impressas a serem apresentados ao aprendiz (Davis & O'Neill, 2004; Munro et. Al., 2009, Freitas, 2008, Machado e Haydu, 2012, Guimarães, 2019). Nesses procedimentos, o aplicador apresenta uma instrução e/ou tentativa de ensino e os alunos devem levantar simultaneamente suas respostas para que o aplicador as registre e as consequenciem; as respostas ao cartão podem estar impressas, de forma que o aluno apenas selecione a correta, ou podem ser escritas pelos alunos. Os resultados dos estudos indicam uma vantagem do uso dos cartões quando comparado a condições em que o professor apenas realiza a exposição oral ou quando o aluno deve apenas levantar a mão para responder. Segundo Munro & Stephensor (2009), o uso de cartão respostas aumenta a frequência de feedback fornecido pelo professor e, por ser esse um fator determinante ao ensino, pode ser favorável à aprendizagem nos contextos grupais. Em seu estudo, Munro e Stephensor (2009) tiveram como objetivo avaliar justamente o efeito do uso de cartões respostas e levantar a mão na participação do aluno, seu desempenho acadêmico e no comportamento do professor. Os participantes foram cinco alunos entre 10 e 11 anos de uma classe de instrução de vocabulário de língua inglesa; os participantes foram selecionados pelo professor devido apresentarem relutância em participar das aulas e responder as perguntas realizadas para o grupo. O procedimento foi realizado dentro de uma sala de aula com outros 29 alunos. As sessões aconteciam de duas e três vezes por semana com duração de 30 minutos durante uma aula regular de inglês. Durante as sessões de ensino, o professor escolhia 10 palavras de maior dificuldade para a turma e que ainda não haviam sido ensinadas, as escrevia na lousa e a partir

daí modelava a pronúncia dos alunos, apresentava as definições e frases com as palavras. Em seguida, o professor apresentava as definições das palavras e os alunos deveriam responder à qual palavra correspondia a definição. Eles também foram ensinados a responder diante da instrução “cartas para cima” e “cartas para baixo”. O delineamento utilizado foi ABAB (condição levantar as mãos/condição cartão de respostas). Os resultados indicaram que a condição de cartão de resposta aumentava a taxa de feedbacks individuais por parte do professor, enquanto na condição de levantar a mão o professor acabava por oferecer mais feedbacks para o grupo. De maneira semelhante, a condição de cartão de resposta também foi mais eficaz no aumento dos níveis de respostas iniciadas pelos alunos, enquanto na condição de levantar a mão os níveis corresponderam à zero ou baixos para todos os participantes. Dos cinco participantes quatro apresentaram maior pontuação nos testes correspondentes aos treinos durante a condição de levantar a mão; a hipótese, segundo os pesquisadores, é que nesta condição o professor tinha mais informação sobre os erros dos alunos e por consequência estava mais capacitado para fornecer o feedback.

Davis e O'Neill (2004), no entanto, fazem uma consideração importante, na qual apesar da efetividade do uso dos cartões para aumento de repostas acadêmicas e respostas corretas acerca do conteúdo, a medida de validação social realizada pelos autores indicou que a maioria dos participantes preferem a condição de levantar a mão em detrimento da condição de cartão resposta, por condições que os autores alegam estar relacionadas, por exemplo, ao custo de resposta de escrever no cartão; os autores no entanto, não citam se esse resultado poderia se estender a tentativas nas quais o aluno não precisa escrever a resposta, mas apenas selecionar a correta, mas traz à luz o fato de que, nem sempre a estratégia mais efetiva para a produção de resultados esperados é a mais validada pelos participais alvo da intervenção.

Piccolo et al. (2004), com o objetivo de verificar a possibilidade de discriminações condicionais, bem como formação de classes de estímulos equivalentes serem aprendidas em

situação de dupla e como essas interações poderiam interferir na aprendizagem, realizaram um estudo com crianças pré-escolares entre cinco e seis anos. As crianças foram divididas em três grupos distintos. As tentativas de ensino eram disponibilizadas por meio de um computador que apresentava tanto os estímulos modelos quanto comparações (estímulos alfanuméricos abstratos) e as crianças poderiam selecionar a resposta que acreditavam ser a correta.

No experimento 1 o grupo G1, formado por duas duplas e chamado de “interação livre”, o experimentador orientava aos participantes das duas duplas que ambos poderiam escolher a figura correspondente, mas apenas um da dupla poderia tocar sobre ela, após um dos participantes tocar sobre o estímulo comparação, era sinalizado ao outro participante da dupla que ele também poderia selecionar o estímulo quando quisesse. No grupo G2, também formado por duas duplas, apenas um participante (atuante) do grupo poderia selecionar o estímulo enquanto o outro apenas opinava (não atuante). Tanto no G1, quanto no G2, as consequências reforçadoras eram fornecidas para o desempenho da dupla. Por fim, no grupo G3, cinco crianças eram expostas às mesmas condições de ensino, mas em contexto individual. Os resultados do experimento 1 indicaram que a aprendizagem não se deu de maneira homogênea. Apenas um dos participantes de três duplas apresentou emergência das relações testadas.

No G1, onde apenas um participante de cada dupla poderia tocar sobre o estímulo enquanto o outro ficava responsável, por exemplo, de coletar a ficha, observou-se que as discriminações condicionais, bem como equivalência de estímulos, aconteceram apenas àqueles participantes que realizaram a tarefa, ou sejam, que ficavam responsáveis por tocar os estímulos na tela. Em uma das duplas do G2 os resultados foram semelhantes, enquanto na segunda dupla, ambos aprenderam relações condicionais entre estímulos. Os resultados levantaram a questão de que, possivelmente, se ambos os participantes respondessem às tarefas alternadamente ambos poderia aprender, além de que, o que poderia acontecer com o resultado se os reforçadores fossem liberados para desempenhos individuais e não para a dupla. Com isso, um

segundo experimento foi realizado, no qual as quatro duplas foram expostas a um procedimento idêntico ao estudo 1, com exceção de que os blocos de ensino foram planejados para que ambos os participantes da dupla tivessem a oportunidade de responder alternadamente o mesmo número de alternativas. Além disso, o experimentador sinalizava qual dos participantes da dupla iria iniciar a seleção de estímulos e que a vez seria randomizada; cada participante teria sua própria economia de fichas cujo troca individual por outros itens estaria disponível se o participante atingisse o critério de 90% de acertos de escolhas corretas na sessão. A fase de ensino, no entanto, avançava apenas se ambos atingissem critério de desempenho. Participaram desse estudo um total de 9 duplas, que deveriam randomizar a função de selecionar o estímulo na tela a cada tentativa. Os resultados indicaram que quatro duplas (G1, G2, G3, e, G4) aprenderam as relações ensinadas dentro do número de sessões estabelecidas como critério de progressão do estudo, e desse total, apenas para uma das quatro duplas (G3) apresentou aquisição de equivalência de estímulos se deu para ambos os participantes, enquanto nas demais o desempenho foi análogo ao estudo 1, no qual apenas um dos participantes da dupla aprendeu. Os resultados deram luz à hipótese de que possíveis interações sociais entre as duplas poderiam interferir no desempenho dos participantes, destacaram, por exemplo, comportamentos de competitividade entre os integrantes das duplas, por exemplo, notou-se que os participantes que não atingiam critério, parecia ficar sob controle do número de fichas do outro integrante, o que pode ter interferido o controle estabelecido pela tarefa em si. Diferentemente da dupla 3 na qual ambos os participantes foram consequenciados sem indicação de comportamentos de competição ou cooperação. O estudo dá indícios da necessidade de garantir condições para que ambos os participantes estejam sob controle das relações entre estímulos. E sugerem que nessas condições a aprendizagem poderia acontecer ainda que apenas um participante tivesse oportunidade de realizar a tarefa. Os autores concluem a necessidade de investigações acerca da aprendizagem observacional para estabelecimento de discriminações condicionais.

Foi com esse o objetivo de investigar a eficácia do ensino por modelação para a estabelecimento de discriminações condicionais e formação de classes de estímulos equivalentes que Goyos et al. (2006) selecionou seis participantes universitário e utilizou um procedimento de ensino por meio de modelação para ensinar discriminações condicionais e formar classes de estímulos equivalentes. Os participantes foram submetidos a sessões de ensino individual e ensino por modelação. Durante o ensino individual, os participantes foram expostos a tarefas de escolha de acordo com o modelo, nas quais tinham que escolher entre dois estímulos (figuras) apresentados na tela do computador. As escolhas corretas foram seguidas por um som e um efeito visual, enquanto as escolhas incorretas foram seguidas por uma tela branca e uma nova tentativa. Após atingir o critério de desempenho nas sessões de ensino individual, os participantes foram colocados em dupla com um modelador. Durante o ensino por modelação, as sessões continham algumas das relações aprendidas durante o ensino individual intercaladas randomicamente com novas relações que eram realizadas pelo modelador. Os participantes observavam o modelador realizar as escolhas e, em seguida, emitiam suas próprias respostas. As escolhas corretas dos participantes eram seguidas por feedback visual e sonoro das consequências, independentemente de terem respondido antes ou depois do modelador. Os resultados do estudo indicaram que o ensino por modelação foi eficaz na formação de classes de estímulos equivalentes e expansão de classes. Todos os participantes aprenderam as discriminações condicionais e demonstraram a emergência das novas relações de discriminações condicionais testadas. Além disso, os participantes que receberam o ensino por modelação apresentaram maior expansão das classes de equivalência em comparação com o ensino individual e sem modelo da primeira relação condicional.

Um aspecto que tem sido recorrente nas discussões dos estudos de habilidades acadêmicas em contexto grupal, é a heterogeneidade do desempenho e ritmo dos alunos e as

interações entre os pares (Piccolo et al., 2004; Freitas, 2008; Medeiros, 2011; Machado e Haydu, 2012, Guimarães, 2019).

Com relação ao desempenho dos alunos, observa-se que nem todos os participantes atingem o critério concomitantemente e como consequência os estudos têm discutido estratégias para garantir a continuidade do procedimento mantendo a condição grupal, sem considerar o desempenho individual do aluno. O estudo de Freitas (2008), por exemplo, encontrou dificuldades em manter o ensino em contexto coletivo devido a diferentes ritmos de aprendizagem. O objetivo do estudo foi promover o ensino de habilidades de consciência fonológica ensinadas separadamente a partir de tarefas realizadas em grupo. O estudo foi conduzido com seis crianças entre 8 e 9 anos que foram divididas em dois grupos, cada um com três participantes. Durante a situação de ensino, a aplicadora apresentava a tarefa e solicitava a participação de cada uma das crianças, por exemplo, em dos exercícios de rima, um conjunto de cartas era apresentado, no qual cada criança deveria retirar uma carta, dizer o nome da figura e colocar em uma pilha com outras figuras que terminassem com o mesmo som daquela retirada por ele. Respostas corretas eram seguidas por elogios e respostas incorretas por procedimento de correção (aplicador ensinava a resposta correta); ao final da sessão o grupo poderia escolher uma atividade lúdica para fazer em conjunto

Todas as crianças deveriam atingir o critério de 75% de acerto em cada uma das habilidades, caso não atingissem a habilidade era retreinada para todo o grupo. Como parte dessas crianças acabavam por atingir o critério mais rapidamente que as demais, o experimentador optou por remanejar os grupos de acordo com o ritmo dos participantes, na medida em que alguns participantes foram atingindo critério necessário antes dos demais integrantes do grupo. Outra questão que surgiu foram as ausências por parte dos participantes, as quais refletiram no número de sessões realizadas por cada um deles; no entanto, não ficou claro na descrição do estudo qual o procedimento adotado para os participantes que

apresentaram faltas. O que o pesquisador justificou como sendo uma estratégia de compensação dessas ausências, foi o fato de o procedimento adotado prever que a mesma tarefa fosse reaplicada mais de uma vez ou de maneiras distintas, o que permitiria a recuperação do desempenho do participante.

Medeiros (2011) também se deparou com dificuldades semelhantes. No estudo, uma professora foi orientada a aplicar um procedimento para uma turma de 24 alunos do primeiro ano do ensino fundamental, com diferentes especificações (entre eles, repetência e mudez). Os alunos tinham idades entre sete e 14 anos e recebiam pastas-catálogos para realizar as escolhas dos estímulos-comparação. O ensino foi planejado de maneira coletiva, mas os testes aconteciam individualmente. Durante o procedimento de ensino, o aplicador apresentava o estímulo-modelo em um retroprojetor, e os alunos selecionavam a resposta correspondente no seu material e levantavam a palavra selecionada. Então, o aplicador passava de carteira em carteira, de maneira que respostas corretas foram seguidas de elogios e para as respostas incorretas não havia nenhuma consequência específica planejada, apenas o registro do erro por parte do aplicador. As relações ensinadas foram palavra-falada e palavra-escrita e CRMTS de ditado (com letras como estímulos modelo), e o critério de aprendizagem adotado foi de 90%. Caso o aluno não atingisse o critério, era exposto a sessões de ensino individualizado. Ao total, 15 participantes precisaram de sessões individuais. O autor descreveu a dificuldade em aplicar critérios unificados de desempenho aos participantes, uma vez que estes apresentavam grande diferença de repertório entre si, muitos que iam para a condição de ensino individualizado, não conseguiam retornar para a situação coletiva de forma concluíram o estudo individualmente. De todos os participantes do estudo, apenas sete, que continuaram no contexto coletivo, conseguiram ler recombinaivamente.

Em um estudo com proposta semelhante, Machado e Haydu (2012) investigaram o ensino de leitura em situação coletiva com crianças de 5 a 6 anos, utilizando procedimentos

baseados em equivalência de estímulos. O estudo contou com 17 participantes distribuídos em grupos de até seis crianças, e foi conduzido em um centro de educação infantil. O programa foi dividido em três etapas: (1) pré-teste individual das relações condicionais entre estímulos; (2) ensino coletivo das relações entre palavra ditada e palavra impressa (AC), seguido de montagem da palavra com letras (CE), por meio do procedimento de *matching-to-sample* de resposta construída – CRMTS; e (3) pós-teste individual das relações ensinadas e de palavras formadas por recombinação.

Durante as sessões de ensino, as crianças ouviam uma história contextualizando a palavra de ensino, selecionavam o cartão correspondente à palavra ditada (AC), e depois montavam a palavra com letras móveis (CE). O reforço era social (elogios) e individualizado, e os erros eram corrigidos imediatamente. O critério para progressão nas etapas era de 100% de acertos nas relações testadas (CB, BC, CD). Quando o grupo não atingia o critério, toda a sessão era repetida. Os resultados mostraram que 16 dos 17 participantes atingiram altos níveis de acerto nas relações diretamente ensinadas. Além disso, cinco participantes foram capazes de ler palavras de generalização, formadas por recombinação de sílabas das palavras ensinadas, indicando algum nível de leitura recombinativa. A taxa de erros nas sessões de ensino foi baixa (0,43% nas respostas AC e 3,26% nas respostas CE), e apenas quatro participantes necessitaram de sessões adicionais.

O estudo demonstrou que procedimentos de ensino baseados em equivalência podem ser aplicados em contextos coletivos com sucesso, desde que o grupo seja relativamente homogêneo quanto ao repertório inicial. Embora os dados de generalização tenham sido limitados, os autores destacam o potencial da metodologia para uso educacional, recomendando novos estudos para investigar variáveis que aumentem a ocorrência da leitura por recombinação em grupo.

O efeito da interação entre os pares tem se apresentado enquanto uma variável de discussão em muitos estudos, tanto enquanto variável a qual pretendeu-se controlar ou indicada pelo autor como sugestão de investigação para estudos futuros (Piccolo et al. 2004; Machado e Haydu, 2012; Guimarães, 2019; Freitas, 2008). Piccolo et al. (2004), por exemplo, sugeriram que fosse investigada a aprendizagem observacional de discriminações condicionais, uma vez que foi constatado que o participante que não atingiu o critério parecer ter ficado sob controle do número de fichas que o colega recebia.

Machado (2011) desenvolveu um estudo com o objetivo de aumentar o conhecimento sobre a aplicabilidade de procedimentos de equivalência de estímulos para o ensino do comportamento de ler em situação de sala de aula, além de descrever as características funcionais dos comportamentos de interação entre os participantes e explorar a relação entre esses comportamentos e a aprendizagem de leitura. Onze crianças pré-escolares, não alfabetizadas, com idades entre cinco e seis anos, foram divididas em três grupos para participar do estudo. No Grupo 1, as tarefas de aprendizagem foram realizadas coletivamente, enquanto nos Grupos 2 e 3 foram realizadas individualmente. No ensino em contexto coletivo, os participantes tinham os estímulos comparação impressos na mesa, dos quais deveriam selecionar o correspondente ao estímulo modelo (palavra falada, figura ou palavra escrita). A primeira resposta correta de cada uma das relações ensinadas era consequenciada individualmente, nesses casos, após os alunos selecionarem o estímulo modelo, o aplicador passava de mesa em mesa e dava elogios individualmente diante de respostas corretas. As demais respostas foram consequenciadas coletivamente, ou seja, após passar de mesa e conferir se os participantes acertaram a tentativa, o participante apresentava elogios para o grupo; caso um deles apresentasse resposta incorreta, o procedimento de correção era adotado. A correção acontecia assim que identificado erro ou ausência de resposta por parte do aluno e aplicado individualmente. Nesses casos, o aplicador perguntava se o aluno tinha certeza de que sua

resposta estava correta, apontado para o estímulo escolhido, que poderia ser modificado pelo aluno; caso o aluno não conseguisse selecionar o estímulo correto, o aplicador indicava a resposta correta.

Os resultados mostraram que a maioria dos participantes foi capaz de ler mais de 91% das palavras ensinadas. No entanto, a porcentagem de participantes que conseguiram ler palavras novas foi diferente entre os grupos. Além disso, durante as sessões de ensino, foram observados comportamentos de interação entre os participantes, que foram categorizados em diferentes tipos, como realizar as tarefas consequenciadas pela professora, realizar as tarefas consequenciadas por colegas, consequenciar o desempenho de colegas, solicitar avaliação da tarefa à professora ou ao colega, realizar tarefa pelo colega, olhar na direção de colega, receber auxílio, auxiliar colegas na realização de tarefas e disputar materiais. O estudo concluiu que as condições de realização de tarefas em grupo de forma coletiva geraram contingências distintas em comparação com a realização de tarefas em grupo de forma individual. No entanto, não foi possível estabelecer uma relação de dependência entre a quantidade e tipos de interação e o desempenho geral no programa de ensino. Os resultados destacam a importância dos comportamentos de interação em situações de ensino em grupo ser considerados em futuras aplicações de procedimentos de ensino.

Problema de Pesquisa

Analistas do Comportamento têm se preocupado com o estudo das variáveis que facilitam a aquisição dos repertórios de leitura e escrita. No Brasil, uma série de pesquisas se debruçaram na identificação dessas variáveis em contextos individual e/ou por meio de tecnologia (uso de computadores e softwares) (de Rose et al., 1996; de Rose et al., 1989; Hubner et al. 2009; Matos et al., 2006; Micheletto et al, 2015; Teixeira, 2018; Nascimento & Micheletto, 2014; Silva, 2015). Além disso, estudos também têm verificado como procedimentos de ensino de habilidades acadêmicas e leitura e escrita podem ser aplicados no

contexto coletivo, considerando suas especificidades (Amorese et al., 2010; Freitas, 2008; Guimarães, 2019; Haydu, 2014; Machado & Haydu, 2012; Piccolo et al., 2004).

A relevância de estudar a aplicabilidade dos procedimentos de ensino de leitura e escrita é notável, uma vez que índices revelam a fragilidade da metodologia de ensino adotada no Brasil para o processo de alfabetização. O contexto no qual as crianças brasileiras aprendem a ler e escrever é predominantemente coletivo, ou seja, um ambiente em que um mediador/professor deverá dispor de contingências de ensino para mais de um aluno. Considerando apenas o ensino fundamental, a média de alunos por turma no Brasil está entre 25 e 30 crianças (Ministério da Educação, 2020). Nesse cenário, torna-se essencial discutir arranjos de ensino que favoreçam a aprendizagem mesmo diante da heterogeneidade do grupo. Como apontado por Bettio, Miranda e Schmidt (2023), práticas pedagógicas eficazes precisam considerar não apenas o conteúdo, mas também as condições reais de aprendizagem, incluindo o ritmo de cada estudante e as demandas específicas de um contexto grupal.

Os estudos que se debruçaram sobre o ensino em contexto coletivo indicam a necessidade de promover altas taxas de respostas ativas dos alunos que sejam passíveis de serem corrigidas – quando necessário – e reforçadas (Heward, 1994; Machado e Haydu, 2012; Medeiros, 2011). Algumas estratégias que garantem a resposta ativa do aluno e têm se mostrado efetivas no ensino em contexto coletivo são a resposta em coro e cartão de resposta. Uma das dificuldades que alguns estudos indicam no ensino planejado coletivamente é com relação ao manejo dos diferentes ritmos de desempenho dos aprendizes. Ou seja, em dado momento, todos tiveram que lidar com um conjunto de participantes que não atingiram o critério de aprendizagem concomitantemente, e as estratégias utilizadas variaram entre redistribuição dos grupos de acordo com o desempenho (Medeiros, 2010), apresentação de treinos adicionais para os participantes que não atingissem o critério de estabelecido (Amorese et al., 2010; Machado & Haydu, 2012).

Estudos prévios sugerem que arranjos grupais podem influenciar significativamente o desempenho de crianças, não apenas pelo conteúdo ensinado, mas também pelas contingências sociais envolvidas. Piccolo et al. (2004) analisaram a aprendizagem em duplas e em contexto individual, observando que a participação ativa e o tipo de reforço (individual ou compartilhado) impactaram diretamente a aquisição de classes de equivalência. Seus achados indicam que a alternância de papéis entre os membros da dupla e a observação do comportamento do colega podem atuar como variáveis relevantes no processo de aprendizagem — tema aprofundado em seção posterior desta tese.

Já Guimarães (2019) utilizou procedimentos coletivos baseados em resposta em coro e uso de cartões-resposta, mostrando que o reforço social coordenado e a exposição simultânea às respostas dos pares podem favorecer o controle instrucional. A pesquisadora também discutiu o impacto da modelação vocal e do feedback coletivo sobre a aprendizagem. Esses efeitos, discutidos em detalhe ao longo deste trabalho, destacam a importância de considerar as contingências sociais ao planejar intervenções grupais.

Dentre os estudos analisados, parece haver lacunas quanto à investigação de como as contingências de aprendizagem podem ser planejadas para melhorar a aquisição de leitura recombinação no contexto coletivo. Uma dessas lacunas está relacionada à como garantir estratégias mais efetivas de reforçamento atrasado. Pensando nisso, esta pesquisa teve como objetivo investigar os efeitos de diferentes manipulações do atraso na entrega do reforço sobre o desempenho em ensino coletivo. Especificamente, comparou-se a eficácia do atraso sinalizado e do atraso com aumento de magnitude do reforço sobre: (1) a aquisição de discriminações condicionais entre palavra falada–palavra escrita e sílaba falada–sílabas escrita; e (2) a emergência de leitura recombinação. O procedimento de ensino consistirá em: a) tentativas de emparelhamento audiovisual entre sílaba falada – sílaba escrita, palavra falada - palavra escrita e b) de construção de palavras por meio de emparelhamento com o modelo de

resposta construída arbitrário por meio de cópia na construção de palavras a partir de sílabas apresentadas como estímulos comparação.

A preocupação em investigar as questões de imediatividade e atraso da apresentação do estímulo reforçador se deu por ser uma das estratégias descritas por Cooper et al. (2007) para o uso efetivo e aplicado do reforçamento positivo. No entanto, em uma condição de ensino em grupo, a questão da imediatividade da entrega do estímulo reforçador e feedback podem ser atrasados e há de se questionar se os efeitos dessas estratégias são comprometidos.

Para essa investigação será avaliado o efeito de dois procedimentos de atraso do reforçamento durante o procedimento de ensino de leitura, um deles no qual o atraso será sinalizado e o segundo com manipulação da magnitude do estímulo reforçador, no qual serão avaliados como que o atraso das consequências para respostas corretas e incorretas podem interferir na aprendizagem de leitura recombinativa em contexto coletivo.

O procedimento de ensino adotado neste estudo baseia-se em evidências acumuladas por diferentes investigações anteriores, cada uma contribuindo com variáveis específicas para a promoção da leitura recombinativa:

- Nascimento & Micheletto (2014) verificaram que o ensino de palavras por meio de MTS e CRMTS favoreceu a emergência de leitura recombinativa, mesmo sem ensino direto de fonemas e grafemas.
- Rorato & Micheletto (2014) observaram que o ensino inicial de fonemas e grafemas não foi suficiente para gerar leitura recombinativa. Apenas após o ensino de palavras os participantes apresentaram generalização, o que indica a importância da organização dos estímulos.
- da Silva (2015) combinou ensino de fonemas, grafemas e sílabas com controle rigoroso da sobreposição e posição nas matrizes de ensino. O ensino com sílabas favoreceu o desempenho e também melhorou a consciência fonológica de alguns participantes.

- Micheletto et al. (2015) ensinaram relações AC, AsCs e CRMTS com palavras organizadas em matrizes silábicas, controlando posição e sobreposição de unidades. O ensino favoreceu leitura recombinativa e teve efeito colateral positivo na consciência fonológica.

Com base nesses estudos, o presente trabalho adotou o procedimento descrito por Micheletto et al. (2015), com ensino sequencial das relações AC e AsCs via MTS, seguido de CRMTS com sílabas como estímulos de escolha, com exceção de que no estudo atual foi utilizado o procedimento de CRMTS com letras. As tarefas exigiram que os participantes ecoassem os estímulos apresentados e construíssem palavras a partir de sílabas.

A estrutura coletiva adotada neste estudo apoia-se na premissa de que é possível promover participação ativa mesmo em arranjos grupais. Essa organização se alinha ao modelo de Resposta à Intervenção (RTI), proposto por Fuchs e Fuchs (2009), que articula três níveis de suporte: primário (ensino regular com boas práticas), secundário (intervenções estruturadas em pequenos grupos) e terciário (ensino individualizado). Este estudo se aproxima do segundo nível, ao utilizar protocolos padronizados para todos os participantes, mas com acompanhamento individualizado do progresso.

A resposta ativa foi favorecida por tarefas que exigiam envolvimento vocal e motor (ecoar, selecionar, construir palavras), permitindo a aprendizagem sob controle discriminativo. O progresso dos participantes foi acompanhado com base em critérios definidos (blocos, acertos, tipos de erro), possibilitando sensibilidade ao desempenho individual mesmo em ensino coletivo. Assim, o arranjo proposto promoveu tanto economia instrucional quanto atenção às particularidades de cada aluno, em consonância com a perspectiva defendida por Bettio, Miranda e Schmidt (2023), de que o espaço escolar deve aliar estrutura e sensibilidade à diversidade dos estudantes.

Método

Participantes

Participaram do estudo cinco alunos com idades entre cinco e seis anos, matriculados em uma escola pública da zona oeste da Grande São Paulo. Os alunos pertenciam à mesma turma e foram indicados pelo professor com base na identificação de dificuldades no desempenho acadêmico, especificamente em habilidades relacionadas ao comportamento textual de sílabas e palavras.

Foram definidos como critérios de inclusão: (a) idade entre cinco e seis anos; (b) pertencimento à mesma turma escolar; (c) indicação do professor quanto à presença de dificuldades no desempenho acadêmico relacionadas ao comportamento textual; e (d) desempenho igual ou inferior a 35% de acertos nas tarefas da Avaliação Inicial (descrita no procedimento) diante dos estímulos utilizados no estudo.

Foram excluídas da pesquisa crianças com diagnóstico clínico formal de desenvolvimento atípico ou que apresentassem histórico de atendimento especializado para dificuldades de aprendizagem com base em documentação fornecida pela escola. Também foram excluídas crianças com desempenho superior a 35% na avaliação inicial, por não atenderem ao critério necessário para análise dos efeitos do ensino sobre repertórios rudimentares.

Os pais ou responsáveis legais e os próprios alunos receberam e acordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Assentimento, respectivamente (Apêndices B e C). A linguagem dos documentos foi adaptada ao público-alvo e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, conforme parecer nº 6.800.481/2024. A pesquisa seguiu as diretrizes da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde para pesquisas com seres humanos.

Local e Materiais

A coleta de dados foi realizada na própria escola dos participantes, em espaços disponibilizados pela instituição. As sessões ocorreram em dois tipos de configuração: (1) sala com mesas individuais, onde os participantes eram posicionados de modo a não observarem as respostas uns dos outros (Figura 1), e (2) sala com uma única mesa retangular, utilizada quando a primeira configuração não estava disponível (Figura 2). Em ambas, os participantes foram posicionados de forma a reduzir a interferência entre pares, com os tablets dispostos de maneira a dificultar a visualização da tela dos colegas.

Figura 1:

Disposição dos materiais e participantes no local em que foram realizadas as sessões de ensino.

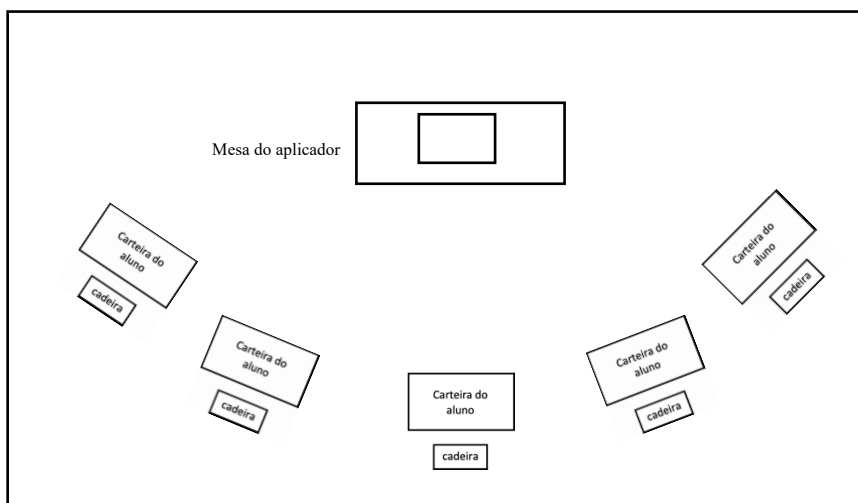
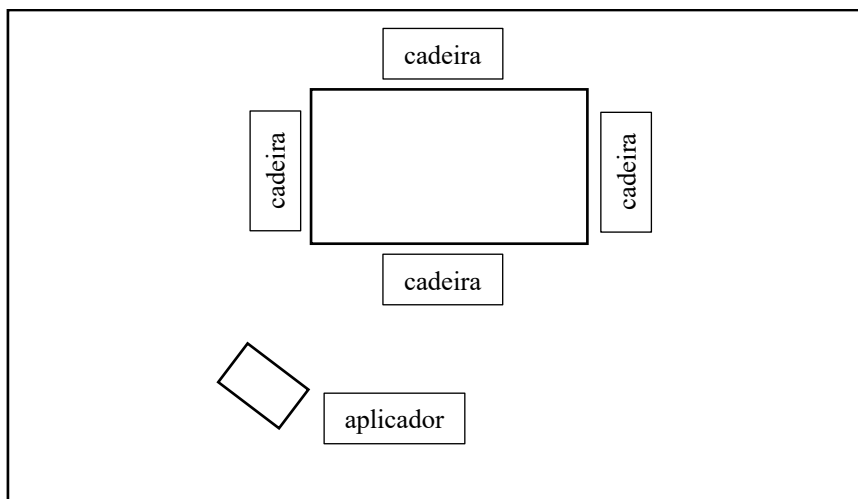


Figura 2.

Disposição dos participantes na segunda configuração no local em que foram realizadas as sessões de ensino.



Uma preocupação importante diz respeito ao risco de os participantes copiarem as respostas uns dos outros durante a tarefa. Para mitigar esse risco, os participantes foram posicionados, com o corpo ligeiramente voltado para o aplicador e com os tablets dispostos de maneira a dificultar a visualização da tela dos colegas (ver Figura 2). Essa disposição física visou favorecer o controle por estímulos discriminativos individuais, evitando que as respostas fossem influenciadas pelo desempenho alheio. Além disso, a instrução verbal também reforçava a importância de cada criança realizar a tarefa de forma independente, aumentando o controle pelas contingências diretamente relacionadas ao próprio desempenho.

Para aumentar a probabilidade de engajamento dos participantes, foram disponibilizados itens como potenciais reforçadores, entre eles: jogos no iPad, vídeos, quebra-cabeças, massinha, bolhas de sabão, materiais gráficos (folhas, tintas, lápis de cor), adesivos e brincadeiras realizadas em grupo, entre outros.

As tarefas de ensino do anagrama e blocos de ensino especiais, realizadas coletivamente, utilizaram folhas A4, nas quais o estímulo-modelo era apresentado em fonte Arial, tamanho 260. Essas palavras impressas também eram apresentadas aos participantes durante o

procedimento de correção das tentativas de ensino. O aplicador se posicionava de maneira que todos os participantes pudessem visualizar o estímulo com facilidade.

Sobre a carteira de cada aluno foi colocado um tablet, no qual foram apresentados os estímulos de comparação em cada tentativa do procedimento de escolha de acordo com o modelo (MTS). As tentativas de ensino foram conduzidas por meio da plataforma online Wordwall, utilizada para a criação de atividades personalizadas. O recurso foi configurado de forma padronizada para todas as tarefas que envolviam relações auditivo-visuais (MTS simples ou com resposta construída) e comportamento textual.

Para as tarefas de MTS, foi utilizado a atividade “*Quiz*” configurada no estímulo visual “*Blue and Black*”. Nesse formato, até três estímulos comparação eram apresentados simultaneamente centralizados na tela, em caixas visuais clicáveis. O participante realizava a seleção tocando diretamente no estímulo comparação desejado. O estímulo selecionado permanecia visualmente destacado mesmo após a conclusão das tentativas, permitindo a revisão posterior por parte do aplicador. A transição entre as tentativas era feita manualmente pelo próprio participante, mediante orientação do aplicador.

Para as tarefas de cópia por anagrama, foi utilizada a atividade “*Spell the Word*”, com o estilo visual Classic. Nesse recurso, a tela exibia um espaço delimitado para a montagem da palavra-alvo, com traços indicativos da quantidade de letras. Logo abaixo, eram apresentadas unidades gráficas (letras) em caixas clicáveis, incluindo estímulos comparação incorretos. O participante arrastava as letras selecionadas para os espaços correspondentes, organizando-as na ordem correta até completar a palavra.

Também foi utilizado o recurso “*Speaking Cards*”, composto por cartões digitais exibidos em sequência. Cada cartão pode conter texto ou imagem. A navegação entre os cartões é manual e controlada pelo aplicador, por meio de toques na tela.

Além das funcionalidades descritas, a plataforma Wordwall permitiu configurar a posição dos estímulos comparação na tela, possibilitando tanto a variação quanto o controle da posição de cada estímulo, com o objetivo de evitar que as respostas ocorressem sob controle da posição espacial. Adicionalmente, foi possível definir previamente a ordem de apresentação dos estímulos em cada tentativa.

Como estímulo reforçador condicionado para as respostas corretas durante o ensino, foi utilizada uma tarja coletiva plastificada, confeccionada em folha de sulfite e revestida com material plastificado para maior durabilidade. A superfície da tarja continha espaços demarcados com tiras de velcro, nos quais eram afixadas estrelas recortadas e plastificadas, também com velcro no verso.

A disposição dos espaços na tarja era planejada de acordo com o número de participantes presentes e o total de tentativas previstas no bloco de ensino. Especificamente, a quantidade de espaços deixados disponíveis correspondia ao número total de tentativas do bloco para cada participante presente. Por exemplo, para um bloco de seis tentativas com três participantes, a tarja apresentava 18 espaços disponíveis ($6 \text{ tentativas} \times 3 \text{ participantes}$).

Antes do início do bloco, os aplicadores organizavam os espaços da tarja, de forma que permaneciam visivelmente vazios apenas os espaços correspondentes às fichas que os participantes poderiam receber naquele bloco, de acordo com o número de tentativas. Os demais espaços eram preenchidos com as demais fichas. Esse arranjo visual tinha como objetivo tornar evidente para o grupo a quantidade de respostas ainda necessárias para concluir a tarefa.

As estrelas eram entregues individualmente a cada criança após a correção de cada tentativa e eram fixadas pelos próprios participantes nos espaços correspondentes da tarja. Quando todos os espaços da tarja estavam preenchidos, os participantes eram autorizados a acessar os itens de interesse previamente combinados, por um tempo determinado.

Para a sinalização do intervalo de tempo entre a resposta dos participantes e a entrega da consequência nas condições com atraso de reforço, foi utilizado o aplicativo *Visual Countdown Timer*, desenvolvido pela Fehners Software Ltd., instalado em um celular do aplicador. O recurso é uma ferramenta de contagem regressiva projetada para representar a passagem do tempo por meio de estímulos visuais, sem o uso de números, favorecendo a compreensão por parte dos alunos.

Durante o uso, o cronômetro exibe um círculo colorido que muda progressivamente de cor conforme o tempo decorrido: inicia-se em verde, passando por amarelo e finalizando em vermelho, sinalizando de forma gradual e acessível a proximidade do término do tempo. O círculo também é preenchido em sentido anti-horário por uma cor neutra, indicando graficamente o tempo restante. Ao final da contagem, o aplicativo emite um breve efeito visual em forma de "estrelas" que se movimentam sobre a tela, sinalizando a finalização do intervalo de espera. O controle do tempo é realizado exclusivamente pelo aplicador, que posiciona o celular em local visível a todos os participantes, permitindo que acompanhem coletivamente a contagem visual do intervalo

Estímulos

As principais relações avaliadas e ensinadas envolveram tarefas de emparelhamento entre estímulos auditivos e visuais (por exemplo, diante de uma palavra falada a selecionar uma palavra escrita) e tarefas de comportamento textual (em que a criança deve ler em voz alta uma palavra escrita).

Os estímulos utilizados na avaliação inicial, nos testes e no treino foram palavras e sílabas escritas e faladas. As palavras utilizadas no procedimento eram dissílabas compostas por combinações entre consoante e vogal (CVCV) e foram selecionadas com base em três matrizes de ensino, compostas por palavras com e sem significado, apresentadas nas Tabelas 1, 2 e 3. As matrizes garantiram o controle da posição e sobreposição das unidades que formam

as palavras, ou seja, cada sílaba foi apresentada mais de uma vez, tanto na primeira quanto na segunda posição da palavra. Essa característica das matrizes favorece a emergência de recombinação (Foss, 1968; Goldstein, 1983). As matrizes foram utilizadas nas diferentes condições de ensino, conforme descrito adiante.

A Matriz A (Tabela 1) foi constituída pelas sílabas BI, BE, FI, FE, a matriz B (Tabela 2) pelas sílabas CA, CO, BA, BO e a Matriz C (Tabela 3) pelas sílabas MA, TA, ME, TE.

Tabela 1

Matriz A constituída pelas sílabas BI, BE, FI, FE para planejamento das palavras de ensino.

	BI	BE	FI	FE
BI	BIBI	BIBE	BIFI	BIFE
BE	BEBI	BEBE	BEFI	BEFE
FI	FIBI	FIBE	FIFI	FIFE
FE	FEBI	FEBE	FEFI	FEFE

Nota. Palavras destacadas em cinza indicam estímulos utilizados para ensino, e as demais para teste de recombinação.

Tabela 2

Matriz B constituída pelas sílabas CA, CO, LA, LO para planejamento das palavras de ensino.

	CA	CO	LA	LO
CA	CACA	CACO	CALA	CALO
CO	COCA	COCO	COLA	COLO
LA	LACA	LACO	LALA	LALO
LO	LOCA	LOCO	LOLA	LOLO

Nota. Palavras destacadas em cinza indicam estímulos utilizados para ensino, e as demais para teste de recombinação.

Tabela 3.

Matriz C constituída pelas sílabas MA, TA, ME, TE para planejamento das palavras de ensino

	MA	TE	TA	ME
MA	MAMA	MATE	MATA	MAME
TE	TEMA	TETE	TETA	TEME
TA	TAMA	TATE	TATA	TAME
ME	MEMA	METE	META	MEME

Nota. Palavras destacadas em cinza indicam estímulos utilizados para ensino, e as demais para teste.

As palavras de ensino de cada uma das matrizes foram divididas em quatro diferentes conjuntos que estruturaram o procedimento de ensino. Cada conjunto teve duas palavras ensinadas e quatro palavras de recombinação testadas, conforme apresentado na Tabela 4, 5 e 6.

Tabela 4.

Palavras de Ensino e Teste dos Conjuntos de 1 a 4 formados pelas sílabas da matriz A.

Conjunto 1		Conjunto 2		Conjunto 3		Conjunto 4	
Ensino	Teste	Ensino	Teste	Ensino	Teste	Ensino	Teste
BEBI	BIBI	FIBI	FEBI	BIFI	BIBI	BEFI	BEBE
FIBE	BEBE	FEFE	FEFI	FEFE	FIFI	BIFE	BIBE
	BIBE		BEFE		FEFI		FIFE
	FIFI		FIFE		FEFI		BEFE

Tabela 5.

Palavras de Ensino e Teste dos Conjuntos de 1 a 4 formados pelas sílabas da matriz B.

Conjunto 1		Conjunto 2		Conjunto 3		Conjunto 4	
Ensino	Teste	Ensino	Teste	Ensino	Teste	Ensino	Teste
CACA	CACO	COCO	LALO	CALO	CACO	LOLO	LACA
LACO	LACA	LOLA	COLO	LALA	CALA	COCA	COLA
	COLA		LOCO		LOCA		LOCA
	CALA		COLA		COLO		LOCO

Tabela 6.

Palavras de Ensino e Teste dos Conjuntos de 1 a 4 formados pelas sílabas da matriz C.

Conjunto 1		Conjunto 2		Conjunto 3		Conjunto 4	
Ensino	Teste	Ensino	Teste	Ensino	Teste	Ensino	Teste
MAMA	MATE	TETE	TAME	MAME	MATE	MEME	TAMA
TATE	TAMA	META	TEME	TATA	MATA	TEMA	TETA
	TETA		METE		MEMA		MEMA
	MATA		TETA		TEME		METE

Os estímulos foram classificados por *A* para indicar estímulos sonoros (palavra falada); *C* e *Cs* que se referem respectivamente a palavras e sílabas escritas que serão apresentadas ao participante; *D* e *Ds* que indica o comportamento textual do participante (nomeação) de palavras e sílabas. A essa classificação foi adotado também um apóstrofo ('), que indica que aquele estímulo pertence ao conjunto de palavras de recombinação, ou seja, não diretamente

ensinado. Sendo assim, as possíveis relações entre estímulos utilizadas serão: AC, CD, AsCs, CsDs, A'C' e C'D'.

As tentativas de ensino e teste iniciaram-se com a apresentação de um antecedente que pode ser falado (A), ou escrito (C ou Cs) e terminam após a resposta do participante diante desses estímulos. As tentativas foram agrupadas em blocos de ensino, ou seja, um bloco de ensino corresponde a um conjunto de tentativa que foram agrupadas com base no tipo de relação ensinada/testada (AC, CD, AsCs, CsDs, A'C' ou C'D'). Um bloco poderia conter de quatro a 16 tentativas.

Procedimento

O procedimento foi composto pelas seguintes fases:

(1) Fase Preliminar: incluiu identificação de reforçadores, a aplicação do pré-treino e da avaliação inicial.

(2) Fase de Ensino de Cada Conjunto: ocorreu após a aplicação do pré-teste das relações ensinadas e testadas no conjunto. Nessa fase, foram ensinadas, por meio do procedimento *matching to sample* (MTS), as seguintes relações:

- Relação auditivo-visual entre palavras faladas e escritas;
- Relação auditivo-visual entre sílabas faladas e escritas;
- Construção de palavras por meio de MTS de resposta construída, utilizando a palavra como modelo (cópia).

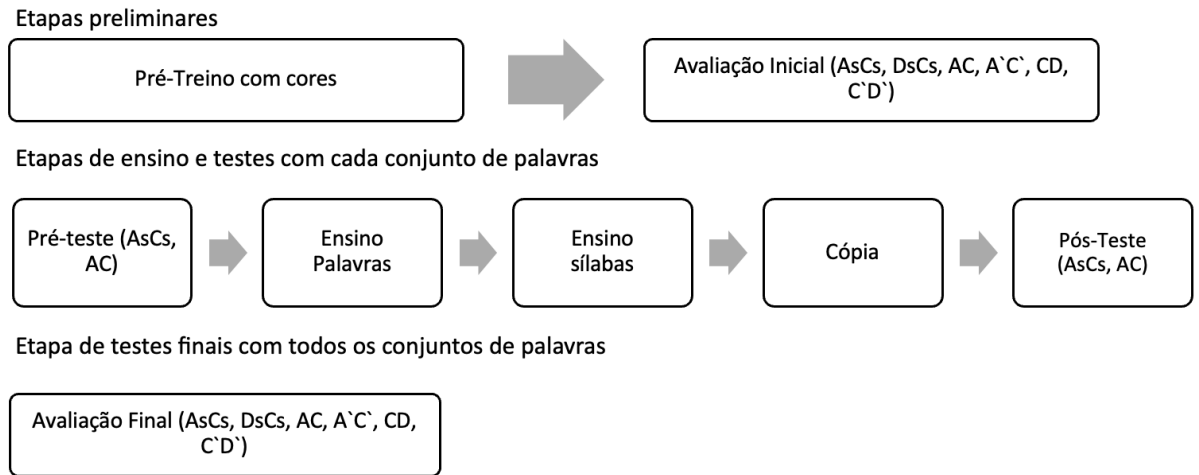
Além disso, no pós-teste, foram avaliadas respostas de escolha diante de estímulos auditivos e comportamento textual de palavras escritas, tanto das palavras ensinadas quanto das recombinadas.

(3) Avaliação Final

A Figura 3 apresenta a sequência das fases do experimento.

Figura 3:

Esquema das fases do procedimento.



As tentativas de ensino foram organizadas em blocos, formados com base no tipo de relação testada e treinada. Em cada bloco, o mesmo estímulo-modelo foi apresentado duas vezes, e o número de tentativas variou de quatro (nas relações AC, A'C', CD e C'D') a oito (nas relações envolvendo sílabas).

Nas etapas de ensino, o último bloco de tentativas de cada relação (bloco misto) foi composto por todos os estímulos ensinados naquele conjunto. Ou seja, os mesmos estímulos apresentados nos blocos anteriores foram utilizados como estímulo-modelo, enquanto os estímulos de comparação eram: (a) um correspondente ao modelo; (b) um segundo correspondente a outra palavra do mesmo conjunto; e (c) um terceiro pertencente a outro conjunto de ensino.

As sessões foram finalizadas após a conclusão do treino de um bloco de ensino ou ao atingir a duração máxima de 30 minutos.

Fase 1 – Identificação de reforçadores, treinos preliminares e Avaliação Inicial

Identificação de Reforçadores. Para a identificação de itens potencialmente reforçadores, antes do início do procedimento, foi realizada uma avaliação de preferência indireta com o professor dos alunos e com os próprios alunos.

O professor, inicialmente respondeu às seguintes perguntas:

1. Quais tipos de atividades ou brincadeiras você percebe que mais engajam os alunos?
2. Quais brinquedos você percebe que mais engajam os alunos?
3. Você percebe que eles têm maior interesse por quais personagens? Quais?

No primeiro contato com os alunos, o aplicador apresentou uma lista contendo imagens dos itens que o professor selecionou, além de outros itens sugeridos pelo aplicador, que poderiam estar disponíveis durante as sessões de intervenção. Os alunos então indicavam os itens que mais lhes interessavam. Em seguida, o aplicador questionava: "Que outras coisas vocês gostariam de adicionar a essa lista para tornar nossa atividade ainda mais divertida?"; os itens mencionados pelos alunos eram também incluídos na lista de preferência. Ao longo do procedimento, os alunos foram constantemente consultados a compartilhar outros brinquedos e atividades de interesse.

Os itens identificados por meio dessa avaliação estavam disponíveis diariamente. No início de cada sessão, o aplicador perguntava aos participantes quais atividades e/ou brinquedos escolheriam para interagir ao final da aplicação do procedimento.

Pré-treino com Cores. O pré-treino com cores foi aplicado em contexto coletivo e teve como objetivo familiarizar os participantes com o procedimento de *matching to sample* (MTS) adotado durante as etapas de avaliação e ensino, que foram realizadas individualmente por meio do tablet utilizado nas fases seguintes.

Nesse formato, cada tentativa era iniciada com a apresentação oral do estímulo-modelo (palavra ou sílaba falada), realizada pelo aplicador, que ditava o estímulo em voz alta para todos

os participantes simultaneamente. Em seguida, eram exibidos na tela do tablet até três estímulos de comparação, apresentados em caixas clicáveis. Os participantes deveriam tocar diretamente no estímulo comparação correspondente ao modelo auditivo, apresentado vocalmente pelo aplicador. Após a seleção, o estímulo escolhido permanecia destacado na tela, permitindo ao aplicado registrar a resposta do aluno.

Nesta tarefa, os participantes estabeleceram relações auditivo-visuais entre cores. Todos permaneceram na mesma sala, e, sobre cada carteira, havia um tablet com as tentativas de ensino. Nas tarefas de MTS, um modelo auditivo, ditado pelo aplicador, foi apresentado, por exemplo, "verde", e os participantes foram instruídos a ecoá-lo em conjunto após a seguinte instrução do aplicador: "Agora é com vocês, repitam!".

Em seguida, os participantes deveriam selecionar o estímulo de comparação apresentado na tela do tablet. O tempo máximo para resposta foi de 10 segundos. O que ocorreu após esse intervalo variou conforme as condições de cada estudo, conforme descrito posteriormente. No entanto, todos os participantes receberam consequências diferenciais individualmente para respostas corretas e incorretas, incluindo uma ficha entregue a cada tentativa correta, que deveria ser guardada por eles (em cima da mesa).

Ao final de cada bloco de ensino, os participantes anexaram as fichas ganhas em uma tarja coletiva, que foi passada de mesa em mesa pelo aplicador. Quando todos os espaços dessa tarja estavam preenchidos, todos os participantes tiveram acesso aos brinquedos de interesse por um período de 10 minutos.

O treino continuou até que todos os participantes alcançassem o critério de aprendizagem de 80% de acertos dentro de um bloco de ensino. Todos atingiram esse critério na primeira sessão de ensino.

Avaliação Inicial. avaliação inicial foi aplicada após o pré-treino com cores e teve como objetivo identificar o repertório de entrada de cada participante a partir da testagem das relações: entre sílabas falada-sílaba escrita (AsCs); comportamento textual das sílabas (CsDs); relação entre palavras faladas e palavras escritas de ensino (AC); palavras faladas e palavras escritas de recombinação (A'C'); comportamento textual (nomeação) em relação às palavras de ensino (CD); comportamento textual em relação às palavras de recombinação (C'D'); e ditado com construção de palavras.

Foram avaliados todos os estímulos que compõem as tentativas de ensino e teste (palavras de combinação) do estudo.

Para a avaliação das relações AsCs, AC e A'C', foi utilizado o procedimento de *matching to sample* (MTS), conforme descrito no pré-treino com cores. A aplicação ocorreu de forma individualizada, com cada participante realizando as tentativas de forma separada dos demais. O aplicador se posicionava ao lado da criança, conforme a configuração do ambiente de aplicação (ver, respectivamente, Figuras 1 e 2), e apresentava um estímulo-modelo sonoro (palavra ou fonema). Em seguida, os participantes deveriam selecionar no tablet o estímulo de comparação correspondente ao modelo apresentado. O tempo máximo para resposta foi de 10 segundos, após o qual a tentativa era encerrada, independentemente de a resposta ter sido correta ou incorreta, e um novo estímulo-modelo era apresentado pelo aplicador.

As tarefas que envolveram comportamento textual de palavras e sílabas (relações CD, C'D' e CsDs) também foram realizadas por meio do tablet. A cada tentativa, a palavra escrita era exibida em destaque na tela, em fonte ampliada, para que a criança realizasse a leitura em voz alta. A passagem de uma tentativa para a seguinte era feita manualmente pelo aplicador, que controlava a exibição dos estímulos por meio do próprio tablet, assegurando o tempo necessário para a emissão da resposta e o registro adequado. As respostas vocais da criança

eram registradas imediatamente pelo aplicador em uma ficha de registro impressa, enquanto o participante permanecia com o tablet à sua frente, aguardando a próxima tentativa.

As tentativas foram organizadas e divididas em blocos com base na relação testada. Em cada bloco, cada estímulo foi apresentado duas vezes cada. Inicialmente, foram testadas as relações AsCs, CsDs (das palavras que compõem o ensino), AC, A'C', CD e C'D' nos Conjuntos 1, 2, 3, 4, 5 e 6, respectivamente.

Ao todo, a avaliação inicial foi composta por 240 tentativas, organizadas em blocos de 8 tentativas cada, totalizando 24 blocos. O número de tentativas de cada relação testada está apresentado na Tabela 7. O número de tentativas de cada relação testada está na Tabela 7.

Tabela 7.

Número de tentativas para cada relação testada durante a avaliação inicial para as sílabas e palavras que compõem as três matrizes de ensino.

Relação testada	Número de tentativas		
	Matriz 1	Matriz 2	Matriz 3
CD	12	12	12
AC	12	12	12
C'D'	20	20	20
A'C'	20	20	20
CsDs	8	8	8
AsCs	8	8	8
Total	80	80	80

Na Avaliação Inicial, não foram disponibilizadas consequências para acertos ou erros das respostas das crianças. Apenas as fichas na tarja coletiva e as consequências sociais foram

administrados após a conclusão de cada bloco de tentativas. Ao final de cinco blocos, todas as crianças puderam ter acesso aos itens de interesse.

Instruções foram apresentadas para os testes de cada relação:

- (a) Instrução para CD e CsDs: “Agora eu vou mostrar uma palavra. Você deve olhar com atenção e me dizer o que está escrito. Quando terminar o bloco, eu vou te entregar uma fichinha, e você vai colocar na cartela. Quando a cartela ficar cheia, você poderá brincar.”
- (b) Instrução para AC, AsCs: “Agora eu vou falar uma palavra. Depois que você ouvir, deve olhar no tablet e tocar na palavra que acha que é a correta. Quando terminar o bloco, eu vou te entregar uma fichinha, e você vai colocar na cartela. Quando a cartela ficar cheia, você poderá brincar.”.

Todas as crianças que apresentaram um desempenho inferior a 35% de acertos no total de tentativas da avaliação inicial puderam continuar para as demais etapas do estudo. Esse critério foi adotado com base em estudos anteriores (como Silva, 2015; Teixeira, 2018), que utilizaram parâmetros semelhantes para selecionar participantes com repertórios ainda rudimentares. A escolha desse ponto de corte visa garantir maior controle experimental, permitindo a análise dos efeitos do ensino sobre repertórios em formação. No presente estudo, todas as cinco crianças avaliadas se enquadraram nesse critério e foram, portanto, incluídas na fase de ensino.

Fase 2 – Ensino e testes de cada conjunto

A fase de ensino foi aplicada a quatro dos participantes. Um participante foi exposto apenas aos testes, sem participação no ensino, com o objetivo de verificar possíveis efeitos da simples exposição aos estímulos de avaliação e avaliar possíveis efeitos do ensino. Já o quinto participante realizou apenas as tentativas de teste — avaliação inicial, pré-testes e pós-testes — , sem exposição aos procedimentos de ensino. O objetivo inicial era avaliar os possíveis efeitos

das condições de ensino implementadas em sala de aula sobre as habilidades a serem ensinadas no estudo. Essa estratégia seguiu a recomendação de Guimarães (2019), com o intuito de aumentar o controle experimental sobre os efeitos do ensino em grupo e do contexto instrucional coletivo. Contudo o participante não retornou para a etapa de avaliação final, impossibilitando sua participação nas fases subsequentes do estudo. Assim, foram considerados os dados obtidos nas avaliações de pré e pós-teste de cada conjunto, o que possibilitou observar eventuais mudanças relacionadas à exposição aos estímulos de avaliação.

O ensino de cada conjunto foi composto pelas etapas de pré-testes e pós-testes de cada conjunto de palavras, além do ensino das relações entre palavras e sílabas escritas-faladas e do ensino de cópia. As tentativas envolvendo o ensino dessas relações ocorreram em contexto coletivo, como será descrito posteriormente.

Os testes de cada conjunto (pré-testes e pós-testes) foram realizados de forma individualizada, tal como ocorrido na avaliação inicial. Cada participante realizava as tarefas separadamente, sob a mediação direta do aplicador, garantindo maior controle sobre o desempenho de cada participante.

As sessões de ensino foram diárias e planejadas para ocorrer em formato coletivo, com a participação simultânea de até quatro crianças. No entanto, ao longo da implementação, o número de participantes por sessão variou de acordo com a presença dos alunos e a organização do ensino. Sessões com os quatro participantes ocorreram sempre que todos estavam presentes no dia agendado e no mesmo momento de ensino. Além disso, foram realizadas sessões extras, conduzidas com um ou dois participantes, destinadas àqueles que não atingiram o critério de aprendizagem nos blocos anteriores. Independentemente do número de participantes presentes, o procedimento de ensino foi mantido idêntico quanto à estrutura, instruções, critérios de progresso e uso de materiais.

As sessões de ensino tiveram duração de aproximadamente 30 minutos, enquanto as sessões de teste variaram conforme o número de blocos aplicados, com duração média de 15 a 20 minutos.

Pré-teste. O procedimento utilizado no pré-teste foi semelhante ao da avaliação inicial, com a exceção de que foram avaliadas apenas as relações diretamente ensinadas e os comportamentos textuais correspondentes, conforme o conjunto a ser trabalhado (Conjuntos 1, 2, 3 ou 4). As relações testadas incluíram: AC (palavra falada – palavra escrita), CD (palavra escrita – comportamento textual), AsCs (sílabas faladas – sílabas escritas) e CsDs (sílabas escritas – comportamento textual). Os blocos envolvendo sílabas (AsCs e CsDs) tiveram um total de oito tentativas cada, enquanto os blocos envolvendo palavras (AC, CD) tiveram um total de quatro tentativas por bloco, resultando em 24 tentativas.

Antes do ensino do Conjunto 1, o pré-teste foi aplicado em dois momentos distintos, com intervalos entre os dias, totalizando três pontos de medida na linha de base+ quando se considera também a aplicação realizada durante a avaliação inicial com os mesmos estímulos. Para os demais conjuntos (Conjuntos 2, 3 e 4), o pré-teste foi aplicado uma vez, imediatamente antes do início do ensino.

Nenhuma consequência diferencial foi administrada para acertos ou erros durante os pré-testes. Ao final de cada bloco, os participantes recebiam fichas para colar na tarja de economia coletiva, independentemente do desempenho. As instruções apresentadas pela aplicadora seguiram o mesmo padrão utilizado na avaliação inicial.

Ensino da Relação AC e AsCs. Nesta etapa, foram ensinadas as relações entre palavra falada, palavra escrita e sílaba. O procedimento foi semelhante ao descrito anteriormente. O aplicador apresentou um estímulo-modelo auditivo (palavra falada), que os participantes deveriam ecoar ao sinal do aplicador e, em seguida, selecionar o estímulo de comparação correto na tela do tablet. O tempo máximo para resposta foi de 10 segundos. As respostas corretas e incorretas

foram diferencialmente reforçadas, conforme a especificidade de cada condição, descrita mais adiante.

No primeiro conjunto de ensino, o número de estímulos comparação foi gradualmente aumentado. No primeiro bloco, foi apresentado apenas um estímulo comparação; no segundo bloco, foram apresentados dois estímulos, sendo um deles correspondente ao modelo; e, no terceiro bloco, três estímulos comparação foram apresentados, sendo: (a) um correspondente ao modelo, (b) um segundo já ensinado no bloco anterior e (c) um terceiro pertencente a outro conjunto, desconhecido pelo participante.

O critério de conclusão do bloco foi de 88% de acertos para todos os participantes. Aqueles que não atingiram esse critério junto aos demais integrantes do grupo participaram de sessões extras de ensino, realizadas antes da sessão coletiva seguinte. Essas sessões extras ocorriam, em geral, de forma individual ou em dupla, a depender da quantidade de participantes que não haviam alcançado o critério de aprendizagem no bloco de ensino. Os participantes que atingiam o critério não participavam das sessões extras.

O avanço para o próximo bloco do mesmo conjunto de ensino ocorria sempre que pelo menos dois participantes estavam aptos a prosseguir. Quando mais da metade do grupo não atingia o critério (três participantes), o bloco era reapresentado a todos os participantes em nova sessão coletiva.

Buscou-se também garantir que os participantes iniciassem cada novo conjunto de ensino simultaneamente, preservando a lógica do ensino coletivo. Dessa forma, quando um ou mais participantes concluíam um conjunto antes dos demais, sua progressão era temporariamente pausada até que todos os participantes atingissem o critério de acerto garantindo que a passagem para um novo conjunto de palavras ocorresse apenas quando todos tivessem concluído o conjunto anterior. Os participantes eram sempre informados com antecedência sobre a necessidade de comparecimento às sessões extras.

Ensino de Cópia. Para o ensino da cópia (ou anagrama), o procedimento utilizado foi o de emparelhamento com o modelo com resposta construída (*constructed-response matching-to-sample* – CRMTS) no qual o estímulo antecedente era palavra escrita e os estímulos comparação letras que deveriam ser organizadas para formar a palavra apresentada como modelo.

Antes de dar início a primeira tentativa do conjunto o aplicador fornecerá a seguinte instrução: *“Vocês aprenderam algumas palavras. Agora, vocês precisarão escrever essas palavras que aprendemos. Eu vou apresentar a palavra aqui na folha e vocês devem selecionar no tablet quais as letras que precisam para formar essa palavra”*.

Nesta tarefa, o aplicador apresentava a palavra escrita em uma folha, nomeava-a e, em seguida, os participantes deveriam ecoá-la coletivamente após o sinal do aplicador: *“Agora são vocês”*.

Após todos ecoarem o estímulo, os participantes acessavam o tablet, onde eram exibidos oito estímulos comparação (letras), apresentados por meio da função *Spell the Word* da plataforma *Wordwall*, no estímulo visual *Classic*. Desse total, quatro estímulos eram correspondentes ao modelo auditivo e os demais não. A tarefa consistia em tocar sob o estímulo correspondente e arrastá-lo para os espaços vazios situados na parte superior da tela, reproduzindo graficamente a palavra ouvida e visualizada. O estímulo-modelo escrito permanecia visível durante toda a tentativa para consulta por parte dos alunos.

O tempo máximo para completar a tentativa foi de 1 minuto, e os participantes puderam levantar a mão para solicitar ajuda durante esse intervalo. A assistência foi fornecida coletivamente. O aplicador pôde responder a solicitações relacionadas ao manuseio do recurso de ensino — por exemplo, como arrastar os estímulos de comparação para formar a palavra — mas não forneceu a resposta diretamente ao participante. Assim, em casos em que os participantes pedissem que o aplicador indicasse a resposta correta ou demonstrassem não saber

como responder, o aplicador deveria instruí-los da seguinte forma: *“Tentem selecionar as letras que vocês acreditam que possa ser a correta, já já iremos ver juntos a resposta”*

Após o intervalo, o aplicador apresentou e nomeou a resposta correta, expondo a mesma na folha e solicitando que os participantes comparassem a resposta em seus tablets. Respostas corretas e incorretas foram conseqüenciadas diferencialmente, conforme os critérios estabelecidos para cada condição experimental.

Pós-teste. Consistiu em tentativas idênticas àquelas aplicadas no pré-teste. O pós-teste foi aplicado após a conclusão do ensino de cópia (ou anagrama) de cada conjunto e o objetivo foi verificar o efeito do ensino das palavras sobre as relações ensinadas e estabelecer se a criança passaria para o ensino do próximo conjunto.

Variáveis Independentes

As condições experimentais envolveram duas variáveis independentes manipuladas: (a) atraso de reforçamento com sinalização e (b) atraso de reforçamento com aumento da magnitude do reforço.

VI A – Atraso sinalizado do reforçamento.

Quando vigorou esta condição, após a seleção da resposta, nenhuma consequência automática foi apresentada no tablet após a tentativa da criança. Antes de iniciar o procedimento, o aplicador apresentou a seguinte instrução:

"Eu irei falar uma palavra, e vocês terão que selecionar qual é a palavra que eu ditei. Quando terminarmos todo o bloco de X tarefas, vocês precisarão esperar alguns minutos. Eu vou mostrar o tempinho para que saibam quanto tempo terão que esperar. Em seguida, aparecerá uma tela com a correção das suas respostas, e eu irei até a mesa de vocês para entregar as fichinhas pelos acertos!"

Os participantes tiveram 10 segundos para responder e, após esse intervalo, o aplicador iniciou a próxima tentativa sem apresentar a resposta correta do item anterior.

Ao final do bloco, o aplicador recolhia os tablets das crianças e iniciava um intervalo de 2 minutos sinalizado visualmente. Para isso, utilizou-se o aplicativo *Visual Countdown Timer* (Fehners Software Ltd.) para representar o tempo de forma não numérica. O cronômetro era exibido na tela do celular, que ficava posicionado em local visível para todos os participantes.

Após o término do intervalo de dois minutos, sinalizado pelo cronômetro visual, o aplicador iniciava o processo de correção das respostas. Para isso, os tablets eram devolvidos aos participantes com a tela ainda exibindo a seleção realizada na primeira tentativa do bloco, mantendo o destaque visual da resposta escolhida por cada criança. O aplicador segurava em mãos uma folha de papel sulfite contendo a palavra escrita correta correspondente àquela tentativa.

Em voz alta, o aplicador reproduzia novamente o estímulo auditivo (palavra falada), apresentava a palavra correta e solicitava que os participantes conferissem se haviam selecionado corretamente, comparando a resposta destacada em seu tablet com a palavra impressa. Após a conferência, cada participante passava manualmente para a próxima tentativa, utilizando as setas laterais do aplicativo. Nessa nova tela, a resposta selecionada anteriormente continuava destacada, o que permitia a continuidade do processo de comparação e correção. Esse procedimento era repetido sucessivamente para cada tentativa do bloco, até que todas as respostas fossem revisadas.

As fichas eram distribuídas por um segundo aplicador logo após a correção de cada tentativa. Cada resposta correta resultava na entrega de uma ficha, que era colocada sobre a mesa do respectivo participante. As crianças mantinham as fichas ao lado até o término da correção do bloco completo. Em seguida, eram chamadas individualmente para colá-las na tarja de economia de fichas coletivas, conforme o número de acertos obtido.

Caso as fichas fossem suficientes para completar todos os espaços da tarja, as crianças tinham 5 minutos de acesso aos itens de interesse e poderiam concluir a tarefa, retornando à sala. Caso ainda não tivessem acumulado fichas suficientes, podiam escolher entre retornar à tarefa ou ter um acesso reduzido aos itens (2,5 minutos). Essa estrutura foi adotada para garantir que as crianças fossem reconhecidas pela participação na sessão, mas também tivessem a opção de não realizar um novo bloco caso demonstrassem desinteresse ou sinalizassem o desejo de interromper a atividade.

Embora o procedimento fosse conduzido em formato coletivo, a decisão sobre retornar ou acessar o reforçador parcial era tomada de forma individual. Ou seja, apenas os participantes que demonstrassem interesse em interromper temporariamente a tarefa recebiam o acesso parcial, enquanto os demais continuavam na sessão de ensino normalmente. Essa flexibilidade operacional foi fundamental para manter o caráter coletivo da intervenção, ao mesmo tempo em que respeitava as variações individuais de engajamento e disposição de cada criança ao longo das sessões.

Além desse tempo, as crianças podiam receber 2 minutos extras caso todas seguissem os combinados estabelecidos. Esses combinados incluíam, por exemplo: ecoar o modelo junto com o aplicador, pedir permissão para se levantar e observar todos os estímulos comparação antes de selecionar uma resposta. Além disso, os combinados poderiam ser adaptados conforme as necessidades específicas do grupo, contemplando comportamentos considerados essenciais para o bom andamento do procedimento.

VI B – Atraso com aumento da magnitude do reforço.

Para a VI B, que avaliou o efeito do aumento da magnitude do reforço, as tentativas de ensino foram semelhantes às da VI A, com exceção de que o timer visual que indica o atraso na consequência não esteve presente, e cada resposta correta foi seguida por duas fichas.

Como consequência, os participantes puderam alcançar os critérios da economia de fichas coletivas mais rapidamente do que na Condição A. Após preencherem os espaços da economia de fichas, tiveram 2,5 minutos de acesso aos itens de interesse. Em seguida, foram novamente chamados para completar uma nova rodada de tentativas, que, ao serem finalizadas, também resultaram em outros 2,5 minutos de acesso aos itens de interesse. Essa manipulação foi realizada para aumentar a magnitude do reforçamento sem alterar o número médio de tentativas por sessão. Da mesma forma que na Condição A, os participantes poderiam ganhar 2 minutos extras de acesso aos itens de interesse ao final do procedimento, tendo respeitados os combinados estabelecidos previamente.

O critério de conclusão do ensino e a necessidade de sessões extras de ensino foram idênticos em todas as tarefas.

Blocos de Ensino Especial

Os blocos de ensino especial foram aplicados individualmente, ou em dupla nos casos em que os participantes apresentavam desempenhos semelhantes, e eram utilizados apenas para aqueles que não atingiam o critério de aprendizagem (88% de acertos), mesmo após sucessivas repetições dos blocos convencionais. Esses blocos foram utilizados exclusivamente nas tarefas de escolha por emparelhamento ao modelo (*matching to sample* – MTS), não sendo necessários nas tarefas de cópia. Não houve um número fixo de repetições definido previamente como critério para sua implementação; entretanto, sua aplicação foi considerada necessária sempre que o progresso do participante se mantinha estagnado mesmo após múltiplas exposições aos blocos tradicionais. O objetivo desses blocos era oferecer suporte adicional ao ensino de relações que vinham apresentando maior dificuldade de aquisição.

Nos blocos de ensino especial, o estímulo-modelo auditivo era apresentado oralmente pelo aplicador, que, simultaneamente, segurava uma folha impressa contendo o estímulo-modelo escrito correspondente à palavra falada. Essa folha era mantida visível ao participante

durante toda a tentativa, inclusive enquanto ele realizava a seleção do estímulo de comparação no tablet, funcionando como suporte visual adicional.

Esse procedimento era mantido ao longo de um bloco de ensino completo, a depender do desempenho do participante. Em seguida, iniciava-se o esvanecimento gradual da dica visual escrita, por meio da redução da saliência do estímulo-modelo. O esvanecimento era realizado em três níveis de tonalidade do texto, impressos em diferentes folhas, até que, por fim, uma folha em branco era apresentada, retirando completamente o apoio visual.

Delineamento Experimental

O delineamento utilizado foi o Tratamento Alternado Adaptado (Adapted Alternating Treatments Design – AAD) que envolveu, após a linha de base, a etapa de Tratamento Alternado e a de Tratamento Estendido.

Etapa 1 – Tratamento Alternado.

Três condições foram aplicadas, de forma intercalada, com uma condição diferente sendo implementada a cada dia. Cada matriz de palavras foi associada a uma condição específica, conforme delineado previamente, permitindo a comparação dos efeitos das variáveis independentes em contextos distintos de ensino:

- Matriz A: submetida à condição de atraso sinalizado (ver os blocos e palavras, na Tabela 4);
- Matriz B: submetida à condição de atraso com aumento da magnitude do reforço (Tabela 5);
- Matriz C: permaneceu em linha de base (Tabela 6).

A ordem das matrizes era variada ao longo da semana, de modo a garantir exposição equilibrada entre elas. O ensino de cada matriz prosseguia até que dois dos quatro conjuntos de palavras de ensino da relação AC atingissem o critério de aprendizagem por todos os participantes. A variável mais eficaz — definida como aquela que possibilitou a conclusão dos

dois conjuntos com maior acurácia e no menor número de blocos de ensino para todos os participantes — foi então selecionada para ser aplicada na etapa seguinte. A transição para essa nova etapa só foi realizada após todos os participantes concluírem o segundo conjunto de ensino de uma das matrizes, e aqueles que finalizavam antes aguardavam os demais. A Matriz C funcionou, nessa etapa, como condição controle, sem aplicação de nenhuma das variáveis independentes ensino.

Etapa 2 – Tratamento Estendido.

A variável independente considerada mais eficaz na fase anterior foi aplicada aos blocos de palavras remanescentes das Matrizes A e B, e passou a ser utilizada também para o ensino de dois conjuntos da Matriz C. Inicialmente, o planejamento previa o ensino de quatro conjuntos para cada uma das matrizes. No entanto, devido a intermitências durante a condução do estudo — como ausências dos participantes, férias escolares e eventos institucionais — não foi possível concluir todas as etapas até o encerramento do ano letivo. Ao final da Etapa 2, foram ensinados 3 conjuntos das Matrizes A e B, e dois conjuntos da Matriz C. Essa fase teve como objetivo verificar a replicação e a generalização dos efeitos da variável mais eficaz em novos estímulos e diferentes contextos instrucionais.

A Tabela 8 apresenta as VIs utilizadas para cada matriz em cada etapa:

Tabela 8.

Variável utilizada para cada uma das matrizes do estudo.

	Etapa 1. Tratamento Alternado	Etapa 2. Tratamento Estendido
Matriz A	Ensino com atraso sinalizado de reforço	VI mais eficaz
Matriz B	Ensino com atraso com aumento da magnitude do reforço	VI mais eficaz
Matriz C	Linha de base	VI mais eficaz

O uso de três matrizes distintas teve como objetivo aumentar o controle experimental dos efeitos das variáveis independentes sobre as relações ensinadas na medida em que elas eram constituídas por palavras formadas por sílabas com diferentes consoantes. A Matriz A (Tabelas 4) foi constituída pelas sílabas BI, BE, FI, FE, a matriz B (Tabela 5) pelas sílabas CA, CO, BA, BO e a Matriz C (Tabela 6) pelas sílabas MA, TA, ME, TE.

Integridade.

Os aplicadores eram estudantes de Psicologia, com experiência prévia na aplicação de procedimentos de ensino baseados na Análise do Comportamento. Essa experiência foi adquirida em contexto clínico, por meio de intervenções com crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), o que lhes proporcionou familiaridade com o uso de estratégias como reforçamento diferencial, economia de fichas e registro.

Para a aplicação do procedimento, os aplicadores foram submetidos a um treinamento sistemático e precisaram alcançar um desempenho mínimo de 80% de precisão na aplicação do protocolo antes de iniciarem o estudo. Esse desempenho foi avaliado pela própria pesquisadora

responsável, com base em testes práticos e em instruções detalhadas sobre cada etapa do procedimento de ensino.

Durante a implementação, o procedimento foi conduzido por dois aplicadores atuando simultaneamente nas sessões de ensino. A atuação individual ocorreu apenas em momentos específicos, como durante os testes aplicados a cada criança separadamente ou em situações pontuais de ausência de um dos profissionais. Ao longo do estudo, a integridade da implementação foi avaliada em 18 das 79 sessões de ensino (correspondente a 22,78% do total), por meio da análise de vídeos e/ou observações presenciais realizadas pela pesquisadora. A avaliação seguiu um protocolo estruturado, com base nas etapas descritas no delineamento experimental, visando garantir a fidelidade na aplicação dos procedimentos.

A verificação de integridade considerou os seguintes aspectos: (a) apresentação adequada dos estímulos; (b) fornecimento de instruções padronizadas; (c) controle do tempo de resposta; (d) aplicação correta das consequências; e (e) registro preciso das respostas dos participantes. A integridade foi considerada satisfatória quando os aplicadores seguiram corretamente pelo menos 80% dos itens observados. Quando esse índice não era atingido, novos treinamentos eram realizados antes da continuidade do procedimento. As planilhas e instrumentos utilizados para avaliação de integridade encontram-se nos Apêndices D, E, F, G e H.

A porcentagem de integridade foi calculada em duas etapas. Primeiramente, foi obtido o índice de integridade de cada sessão observada por meio da razão entre o número de passos corretamente implementados e o número total de passos observados com base nos instrumentos descritos acima. A fórmula utilizada foi:

$$\text{Integridade (\%)} = \left(\frac{\text{Número de passos corretos}}{\text{Número total de passos observados}} \right) \times 100$$

Na segunda etapa, foi calculada a média aritmética das porcentagens obtidas em cada uma das 18 sessões avaliadas. A fórmula foi:

$$\text{Média Geral de Integridade (\%)} = \left(\frac{\text{Soma da integridade (\%) por sessão}}{\text{Número total de sessões avaliadas}} \right)$$

Esse procedimento resultou em um índice médio de 97%, indicando alto grau de fidelidade na implementação dos procedimentos ao longo do estudo.

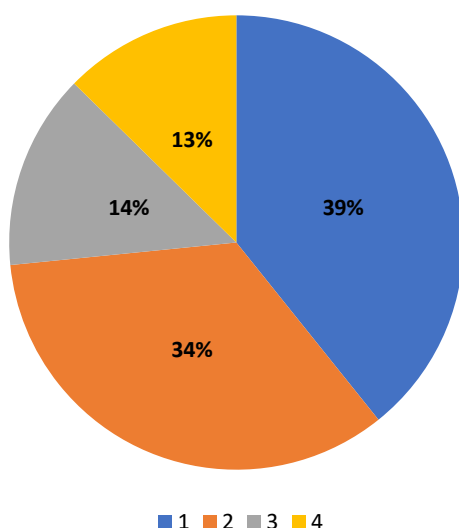
Resultados

Número de Participantes por Sessão

A implementação da fase de ensino totalizou 79 sessões (excluindo as sessões de pré-teste e pós-teste), com variações no número de participantes presentes por sessão, que oscilou entre 1 e 4 crianças. A Figura 4 apresenta a distribuição percentual das sessões conforme o número de participantes presentes em cada uma delas.

Figura 4.

Distribuição percentual do número de participantes por sessão ao longo da intervenção.



A distribuição observada foi a seguinte: 31 sessões (39%) foram conduzidas com apenas um participante, 27 sessões (34%) com dois participantes, 11 sessões (14%) com três participantes e 10 sessões (13%) com quatro participantes. Com isso, 61% das sessões ocorreram com dois ou mais participantes, caracterizando a predominância de arranjos coletivos ao longo do ensino, ainda que em diferentes composições de grupo.

Durante a implementação, foram registradas ausências recorrentes por parte dos participantes, o que gerou variações no número de crianças por sessão e exigiu ajustes

operacionais ao longo do processo, a fim de manter a coerência do planejamento experimental. Em algumas ocasiões, foram necessárias adaptações pontuais, como a realização de sessões com apenas um participante, a fim de garantir a continuidade do ensino planejado e a exposição sistemática aos estímulos programados.

A distribuição observada evidencia uma oscilação relevante nas condições de agrupamento, aspecto que será considerado nas análises subsequentes sobre o desempenho dos participantes nas diferentes condições de ensino. Cabe destacar que, apesar dessas variações, todos os participantes foram expostos ao procedimento conforme os critérios previamente estabelecidos no delineamento experimental.

Desempenho nas Condições de Ensino durante Tratamento Alternado e Estendido (relação AC)

Os efeitos das diferentes condições experimentais - o reforçamento atrasado sinalizado e o aumento da magnitude do reforço - no desempenho dos participantes durante o ensino da relação entre palavra falada-palavra escrita (AC), utilizando o delineamento de Tratamento Alternado adaptado, é apresentado na Figura 5. Nela, são apresentadas as porcentagem de respostas corretas dos participantes em cada bloco, durante o Tratamento Alternado, da matriz A (marcador triângulo) por meio da VI-A - Atraso Sinalizado (linha verde), da matriz B (quadrado) por meio da VI-B – Manipulação da Magnitude (linha amarela) e da matriz C (círculo) mantida na condição Controle (linha vermelha); durante o Tratamento Estendido, no ensino de todas as matrizes por meio da VI-B – Magnitude e no follow-up, que retrata o desempenho na Avaliação Final. As linhas tracejadas representam blocos que forma aplicados procedimentos como menor número de estímulo comparação (três primeiros blocos de ensino) e blocos especiais.

Em uma mesma sessão, podiam ser aplicados um ou mais blocos de ensino, a depender do desempenho dos participantes, especialmente quando havia necessidade de repetir tentativas

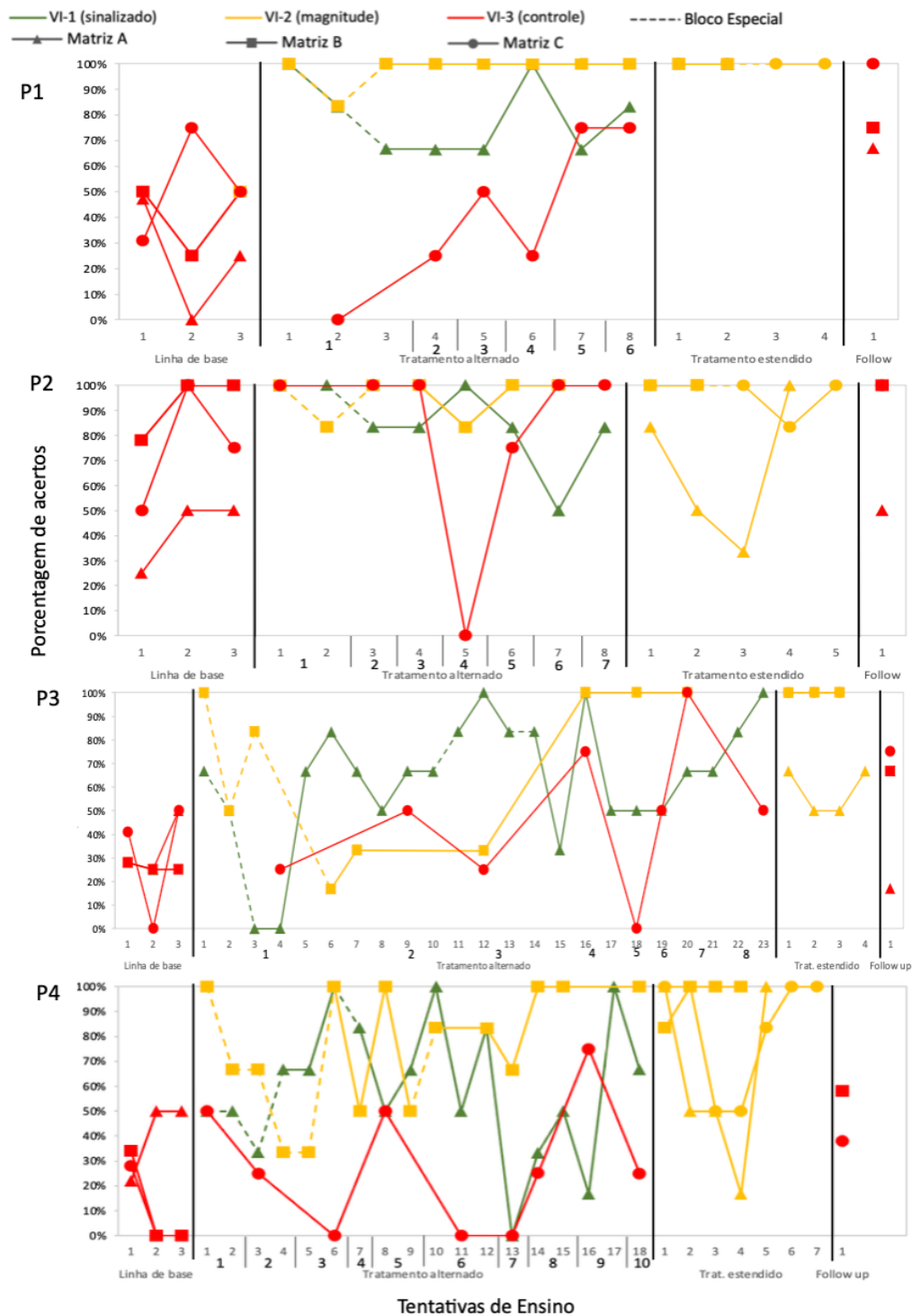
para atingir os critérios de aprendizagem estabelecidos. Cada bloco de ensino corresponde a um conjunto de tentativas organizadas com base na matriz e na relação ensinada ou testada, e constitui a unidade de análise adotada para avaliação dos efeitos das variáveis independentes. Por esse motivo, os dados de desempenho foram apresentados com base no número de blocos de ensino, e não por sessão, o que proporciona maior precisão na interpretação dos efeitos experimentais.

Devido a ausências pontuais dos participantes, a sequência originalmente planejada para aplicação das matrizes A, B e C pôde sofrer ajustes. Ainda assim, buscou-se manter a alternância sistemática entre as condições experimentais e assegurar que todas as matrizes fossem aplicadas em proporções semelhantes ao longo do tempo. Para representar graficamente essa organização temporal, foi adotada uma segunda marcação no eixo X da figura, posicionada abaixo da numeração dos blocos. Essa marcação indica agrupamentos de blocos que foram aplicados em um mesmo momento experimental, ou seja, conjuntos de blocos ensinados de forma próxima no tempo, respeitando a alternância entre as três condições experimentais.

Cada número dessa marcação inferior representa, portanto, um ciclo de exposição às três matrizes durante o Tratamento Alternado, permitindo identificar o balanceamento das condições ao longo do tempo, mesmo diante de ausências ou interrupções. No gráfico, esses ciclos estão separados por linhas verticais numeradas, que delimitam os momentos em que cada conjunto completo de exposições foi aplicado. Deve-se observar que o número total de blocos por matriz pode variar ao longo da abscissa, refletindo a necessidade de diferentes quantidades de repetição entre as matrizes para atingir os critérios de aprendizagem. Essa variação será discutida em maior detalhe na seção de análise dos dados.

Figura 5.

Porcentagem de acertos nas tentativas de ensino da relação AC por participante por blocos, nos tratamentos do delineamento e no Follow up. A Matriz A (marcador triângulo) foi ensinada na condição de Tratamento Alternado com a VI-1 – Atraso Sinalizado (linha verde); a Matriz B (marcador quadrado), com a VI-2 – Aumento da Magnitude do Reforço (linha amarela); e a Matriz C (marcador círculo) e na condição controle (linha vermelha). No Tratamento Estendido, todas as matrizes foram ensinadas com a VI-2. No Follow-up é apresentado o desempenho na Avaliação Final. Linhas tracejadas indicam blocos em que foram aplicados procedimentos especiais.



Durante a linha de base, os participantes exibiram diferentes padrões de desempenho, revelando diferenças no repertório inicial entre os participantes e distintos níveis de controle discriminativo. Os participantes P1 e P2 apresentaram desempenhos mais elevados em comparação a P3 e P4, o que indica repertórios mais estabelecidos nessas relações. P1 com a maioria dos acertos em torno de 50% ou menos, com variações entre os blocos. Destaca-se P2, que demonstrou uma distribuição mais estável de acertos e porcentagens de acertos maiores, sobretudo na Matriz B.

Em contraste, os participantes P3 e P4 mantiveram percentuais consistentemente baixos, variando entre 0% e aproximadamente 50%, sem evidências claras de controle discriminativo. A ausência de padrões instáveis, aliada à grande oscilação de respostas, sugere a ausência de repertório prévio suficiente para responder corretamente às tarefas propostas.

Nas condições experimentais em que as variáveis independentes foram aplicadas – atraso sinalizado (matriz A) e manipulação da magnitude de reforço (matriz B) – observou-se inicialmente, um aumento na porcentagem de acertos em ambas as matrizes. Esse aumento pode ser atribuído aos blocos iniciais, que foram conduzidos com número reduzido de estímulos comparação. No entanto, ao longo dos blocos de ensino subsequentes, observaram-se diferenças quanto à estabilidade e rapidez na aquisição do repertório entre as duas condições de ensino. A condição de manipulação da magnitude do reforço foi considerada a variável mais eficaz, conforme os critérios estabelecidos previamente no método: a variável foi a que permitiu que todos os participantes concluíssem dois conjuntos de ensino com maior acurácia e em menor número de blocos. P1 e P2 atingiram 100% de acertos já nos primeiros blocos de análise dessa condição e mantiveram esse desempenho ao longo dos demais blocos. P1 apresentou uma oscilação de 83% no segundo bloco, estabilizando rapidamente, enquanto P2 exibiu altos índices de acerto desde o início, com pequena flutuação apenas no segundo e quinto bloco, o que sugere consolidação do responder sob essa condição.

Mesmo os participantes com repertório inicial mais instável, como P3 e P4, alcançaram o critério de aprendizagem sob a condição de manipulação da magnitude do reforço. P3 apresentou oscilações nos blocos iniciais, mas atingiu 100% de acertos após sete blocos e manteve esse desempenho até o final da etapa (o número de blocos pode ser identificado pelo número de marcadores quadrados na matriz B, linha amarela). P4 concluiu o ensino da relação AC da matriz B após 15 blocos, com progressão gradual e melhora perceptível a partir do bloco 6, quando passou a emitir acertos superiores a 50%. Esses resultados indicam que a manipulação da magnitude favoreceu não apenas a aquisição da resposta correta, mas também um padrão de aprendizagem mais consistente ao longo dos blocos de ensino, inclusive entre participantes com desempenho inicial mais baixo. Embora a diferença intra e inter participantes ainda estivesse presente nos primeiros blocos, o desempenho tendeu à estabilização em menos blocos do que nas demais condições. Dessa forma, a manipulação da magnitude do reforço demonstrou-se a mais eficaz entre as variáveis testadas, tanto em termos de rapidez quanto de estabilidade na aquisição da relação AC.

Em contraste, na condição de atraso sinalizado na entrega do reforço, a aquisição da relação AC exigiu um número maior de blocos de ensino para que os participantes atingissem o critério de aprendizagem. A instabilidade nos percentuais de acerto entre blocos consecutivos foi mais acentuada do que na condição de magnitude, inclusive entre os participantes que haviam demonstrado repertório mais inferiores na linha de base. P1 atingiu 100% de acertos em alguns blocos, mas seu desempenho oscilou entre 67% e 100% ao longo de o Tratamento Alternado, maior instabilidade da aprendizagem sob essa condição. P2 também apresentou desempenho inicial elevado sob essa condição, mas sofreu queda para 50% no bloco 7, antes de encerrar a etapa com 83% no último bloco, sugerindo maior dificuldade na consolidação do responder sob essa variável.

A condição de atraso sinalizado foi também particularmente menos eficaz para os participantes com repertórios iniciais mais restritos. P3 necessitou de 23 blocos de ensino para atingir o critério de aprendizagem, apresentando estabilidade no número de acertos superiores a 50% apenas a partir do bloco 15. Já P4, passou por 18 blocos de ensino, mantendo oscilações acentuadas entre 0% e 100% ao longo de praticamente toda a etapa, de forma que ao final, não atingiu critério de aprendizagem nessa condição. Esse padrão, observado de forma consistente entre os participantes, indica que o procedimento de atraso sinalizado favoreceu uma consolidação mais lenta e com menor estabilidade do responder, especialmente quando comparado à manipulação da magnitude do reforço. Dessa forma, a manipulação da magnitude do reforço demonstrou-se a mais eficaz entre as variáveis testadas, tanto em termos de rapidez quanto de estabilidade na aquisição da relação AC.

A condição controle, como esperado, manteve índices de acertos inferiores na maior parte dos blocos, para a maioria dos participantes, com oscilações expressivas entre blocos sucessivos e ausência de tendência consistente de crescimento do desempenho ao longo da sequência de blocos. Essa condição não contou com aplicação sistemática de ensino estruturado, o que se refletiu na baixa acurácia e instabilidade dos desempenhos, sobretudo para os participantes com repertórios iniciais menores. Os participantes P3 e P4, em especial, mantiveram desempenhos predominantemente baixos durante toda a etapa: P3 oscilou de 33% a 100%, sem apresentar níveis elevados por blocos consecutivos, e P4 permaneceu, na maior parte dos blocos, com desempenho abaixo de 50%, o que reafirma a ausência de aprendizagem sistemática sob essa condição. Apesar disso, foram observadas melhoras pontuais no desempenho de alguns participantes. P1 apresentou progressão ao longo das sessões, com aumento gradual de acertos e desempenho de 75% nos blocos finais, o que o posiciona como uma exceção relativa ao padrão geral da condição controle; P2 chegou a atingir 100% em blocos isolados, embora com quedas subsequentes para 67% e 92%.

Na etapa de Tratamento Estendido, a variável considerada mais eficaz durante o Tratamento Alternado — a manipulação da magnitude do reforço — passou a ser aplicada a todas as matrizes, inclusive à Matriz C, que até então havia permanecido na condição controle. Essa mudança teve como objetivo avaliar se os repertórios adquiridos por meio do atraso sinalizado seriam mantidos ou aprimorados com a nova variável, e se haveria replicação para as palavras da matriz C até então sem intervenção.

Os dados indicaram que a aplicação do reforço com maior magnitude favoreceu tanto a manutenção de respostas já adquiridas quanto a consolidação de repertórios ainda em processo de estabilização. Esse efeito foi particularmente evidente na Matriz B, que já havia sido exposta a essa condição desde o início do ensino. Durante o Tratamento Estendido, todos os participantes mantiveram desempenho máximo e estável nessa matriz, com 100% de acertos ao longo da maioria dos blocos.

As matrizes A e C, que não haviam sido submetidas inicialmente à manipulação da magnitude do reforço, apresentaram padrões mais heterogêneos de desempenho na etapa de Tratamento Estendido.

A Matriz A, anteriormente exposta à condição de atraso sinalizado, revelou efeitos da nova contingência de forma progressiva e diferenciada entre os participantes. Embora tenha havido uma melhora geral no desempenho, nem todos os participantes apresentaram consolidação imediata. O participante P1 alcançou rapidamente 100% de acertos e manteve esse desempenho estável até o final da fase, apesar de oscilações nos blocos iniciais. P2 apresentou uma queda no terceiro bloco, após desempenho constante nos dois primeiros, mas recuperou-se nos blocos seguintes. Já P4 atingiu 100% de acertos no primeiro bloco, sofreu uma queda imediata no segundo, mas retomou o desempenho máximo nos blocos posteriores, estabilizando-se ao final da fase.

A participante P3 apresentou o desempenho mais baixo na Matriz A, com percentuais variando entre 50% e 67% ao longo da maior parte da fase. O ensino dessa matriz não foi concluído, pois diversas ausências no final do procedimento impediram a continuidade até que todos os conjuntos fossem ensinados sob essa condição. Embora P3 tenha alcançado 100% de acertos no último bloco do segundo conjunto no tratamento alternado, a introdução de novos estímulos e o início de um novo conjunto sob a mesma variável resultaram em queda no desempenho, e a sequência foi interrompida antes da conclusão.

Além dos efeitos observados na Matriz A, a etapa de Tratamento Estendido permitiu verificar o impacto da manipulação da magnitude do reforço sobre a Matriz C, que até então havia sido mantida sob condição controle, sem exposição sistemática ao ensino.

Os dados revelaram que três dos quatro participantes apresentaram ganhos imediatos de desempenho após a introdução da nova condição. P4 manteve um padrão mais instável, com acertos variando entre 50% e 100% nos blocos iniciais atingindo 100% ao final do Tratamento Estendido. No entanto, todos os participantes atingiram o critério de aprendizagem para os dois conjuntos de palavras da Matriz C com um número de blocos inferior ao necessário para o ensino completo dos dois conjuntos da Matriz B durante o Tratamento Alternado.

Durante a etapa de follow-up, realizada após a retirada das contingências de reforçamento, buscou-se avaliar a manutenção dos repertórios adquiridos na ausência do reforçamento contingente imediato.

As performances observadas no follow-up revelaram mudanças no desempenho em todas as matrizes, com variações relevantes entre os participantes e em função das contingências previamente associadas a cada matriz. As matrizes B e C, ambas ensinadas sob a manipulação da magnitude do reforço, ainda que em momentos distintos do procedimento, apresentaram os índices mais elevados de manutenção para os participantes P1 e P2, cujos desempenhos permaneceram acima de 75%, e para P3, com percentuais entre 67% e 75%. O participante P4

apresentou desempenho mais baixo em todas as matrizes com a retirada do reforçamento, sendo mais pronunciado na Matriz C (38%).

A Matriz A, ensinada originalmente sob a condição de atraso sinalizado, foi a que apresentou maior queda nos percentuais de acerto no follow-up. P1 e P2 passaram a apresentar entre 67% e 50% de acertos; P3 caiu para 17%; e P4 manteve-se em 58%. Ainda que os desempenhos tenham sido inferiores aos observados ao final do Tratamento Estendido, para três dos quatro participantes (com exceção de P3) os valores se mantiveram acima da média percentual registrada na linha de base, sugerindo algum grau de manutenção do repertório discriminativo adquirido. No entanto, os efeitos da intervenção foram suficientes para produzir níveis de acurácia superiores aos de linha de base na maior parte dos casos, mesmo diante da interrupção das contingências de reforçamento programadas.

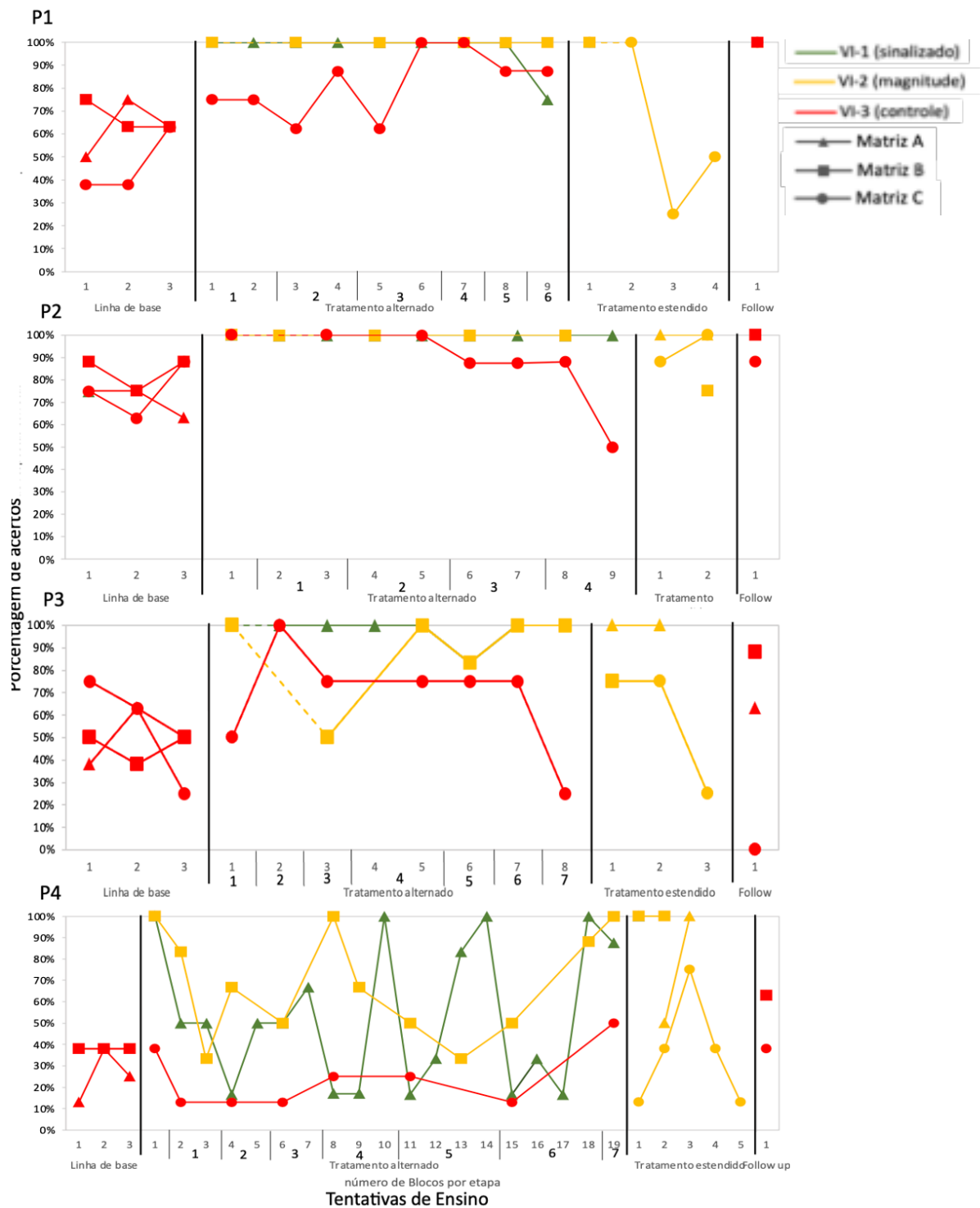
Desempenho nas Condições de Ensino durante Tratamento Alternado e Estendido da Relação AsCs.

Além da relação AC, foi realizada a análise do desempenho dos participantes nas tarefas de relação AsCs (Figura 6), na qual está representada a porcentagem de acertos por bloco de ensino da relação AsCs, ao longo das fases de tratamento alternado, tratamento estendido e follow-up.

Durante a etapa de linha de base, os participantes apresentaram distintas porcentagens de acertos nas sílabas de cada matriz, com maior estabilidade para P1 e P2, que chegaram a atingir valores entre 63% e 88% em algumas matrizes, ainda que com oscilações. Em contraste, os participantes P3 e P4 apresentaram percentuais majoritariamente abaixo de 50% em todas as matrizes, com variação acentuada e ausência de padrões consistentes. P3 oscilou entre 25% e 63%, e P4 manteve-se entre 13% e 38%. Com exceção de P2, esses padrões sugerem que, para a maioria dos participantes, a relação AsCs não estava sob controle de estímulos discriminativos antes do início do ensino estruturado, dadas as oscilações e ausência de manutenção.

Figura 6.

Porcentagem de acertos nas tentativas de ensino da relação AsCs por participante. A Matriz A (marcador triângulo) foi ensinada na condição de Tratamento Alternado com a VI-1 – Atraso Sinalizado (linha verde); a Matriz B (marcador quadrado), com a VI-2 – Aumento da Magnitude do Reforço (linha amarela); e a Matriz C (marcador círculo) permaneceu inicialmente na condição controle (linha vermelha). No Tratamento Estendido, todas as matrizes foram ensinadas com a VI-2. A seção de follow-up apresenta o desempenho final dos participantes. Linhas tracejadas indicam blocos em que foram aplicados procedimentos especiais.



No Tratamento Alternado a manipulação da magnitude do reforço (linha amarela) resultou em maior estabilidade e progressão mais rápida do desempenho para todos os participantes, independentemente do repertório inicial. P1, P2 atingiram 100% de acertos logo nos primeiros blocos sob essa condição, mantendo o desempenho elevado ao longo dos blocos de ensino. P4, ainda que o desempenho tenha oscilado em blocos intermediários, demonstrou um padrão de progressão gradual, atingindo 100% de acertos nos blocos finais.

O número de blocos necessários para estabilização sob essa condição foi menor mesmo para aqueles que necessitaram de maior exposição ao ensino. P3 concluiu o ensino na condição de magnitude após seis blocos, enquanto P4 o fez após 12 blocos.

A condição de atraso sinalizado também foi eficaz para a aquisição da relação AsCs, mas apresentou maior oscilação no desempenho ao longo dos blocos, especialmente entre os participantes com repertório inicial menos consolidado. P1, P2 e P3 atingiram 100% sob essa condição com rapidez e mantiveram altos índices ao longo da maior parte dos blocos, embora P1 tenha apresentado queda pontual no bloco final do Tratamento Alternado. Já P4, apesar de alcançar 100% em alguns blocos ao longo do tratamento, apresentou oscilações nos blocos seguintes, com quedas para 17% e 33% antes de concluir o ensino. Esse padrão sugere que, embora o atraso sinalizado tenha favorecido a aquisição, o desempenho de P4 foi marcado por flutuações entre os blocos, indicando que o controle discriminativo não se manteve de forma consistente ao longo da fase de ensino.

A condição controle, em que não houve aplicação sistemática de contingências de reforçamento, foi a que apresentou os desempenhos mais baixos e instáveis. P1 e P2 chegaram a atingir 100% de acertos, mas o desempenho apresentou queda nos blocos subsequentes, mas P1 foi para 90%. P3 apresentou grande instabilidade, com acertos entre 25% e 100%, sem uma tendência clara de estabilização. P4 manteve-se abaixo de 50% em quase todos os blocos, com desempenhos entre 13% e 50%.

Os dados do Tratamento Alternado da relação AsCs, quando comparados ao desempenho na relação AC, indicam uma consistência parcial entre os efeitos das variáveis independentes nas duas tarefas. A condição de manipulação da magnitude do reforço, que havia se mostrado eficaz para promover aquisição rápida e estável da relação AC, também favoreceu o desempenho na relação AsCs, com maior estabilidade e menor número de blocos necessários para o alcance de altos percentuais de acerto, especialmente para P2. Esse padrão sugere que essa variável pode ter sido importante para o estabelecimento do controle discriminativo em ambas as relações, ainda que a diferença entre o desempenho nas matrizes tenha sido maior durante o ensino da relação AC. Cabe considerar, entretanto, que, no ensino da AsCs, os estímulos permaneceram constantes ao longo dos conjuntos, o que resultou em exposição repetida e cumulativa a um mesmo conjunto de estímulos ao longo do ensino. Esse arranjo pode ter favorecido o estabelecimento de controle mais estável por meio da repetição sucessiva dos estímulos.

Durante a etapa de Tratamento Estendido, todas as matrizes passaram a ser ensinadas sob a condição de manipulação da magnitude do reforço, independentemente da variável aplicada no Tratamento Alternado.

A condição anteriormente relacionada ao reforçamento com atraso sinalizado (matriz A) apresentou desempenho elevado e estável para a maioria dos participantes, com exceção de P4 que apresentou uma queda na segunda sessão da etapa. Todos atingiram 100% de acertos no primeiro bloco de ensino sob a nova contingência (magnitude), e os participantes P2, P3 e P4 mantiveram esse desempenho em todos os blocos subsequentes. Apenas P4 apresentou uma leve oscilação para 50% no segundo bloco, com rápida recuperação. Esse padrão indica que a mudança da contingência para magnitude favoreceu a estabilização rápida do desempenho, mesmo em matrizes que anteriormente apresentavam maior instabilidade. A condição originalmente associada à manipulação da magnitude do reforço também se manteve estável.

Apenas P2 e P3 apresentaram uma oscilação, com 75%, os demais mantiveram 100% de acertos.

Já a condição anteriormente mantida sob controle (matriz C) apresentou os padrões mais heterogêneos e instáveis. P1, que iniciou com 100% de acertos, apresentou quedas nos blocos seguintes, com 25% e 50% nos blocos 3 e 4, respectivamente. P2 manteve nível de acertos elevada (88% e 100%) e P3 teve um decréscimo acentuado, caindo de 75% para 25%. P4 apresentou acertos de 13%, 38%, 75%, 38% e 13%, sem indicar padrão de estabilização. Esses dados sugerem que, mesmo com a introdução da manipulação da magnitude, o histórico de ausência de ensino estruturado durante o Tratamento Alternado pode ter comprometido a instalação do repertório nessa condição.

Os dados da etapa de follow-up indicam que as respostas adquiridas sob a condição de manipulação da magnitude do reforço apresentaram, de modo geral, maior resistência à extinção. P2 manteve 100% de acertos, P3 obteve 88%, enquanto P1 e P4 apresentaram desempenho de 63%. Esses resultados indicam que os repertórios ensinados com reforço de maior magnitude foram menos sensíveis à suspensão do reforçamento imediato, embora o desempenho de alguns participantes tenha apresentado leve declínio em relação ao Tratamento Estendido.

Esses resultados sugerem que os repertórios ensinados sob essa variável foram menos sensíveis à suspensão do reforçamento imediato, embora alguns participantes tenham apresentado declínio moderado em relação ao desempenho registrado ao final do Tratamento Estendido.

A Matriz A, inicialmente exposta sob a condição de atraso sinalizado, o desempenho foi mais variável. P1 e P2 mantiveram 100% de acertos, mas P3 e P4 caíram para 63%. Embora esses valores ainda representem manutenção parcial do repertório, a estabilidade do

desempenho foi menor, especialmente entre os participantes que já apresentavam maior oscilação nas etapas anteriores.

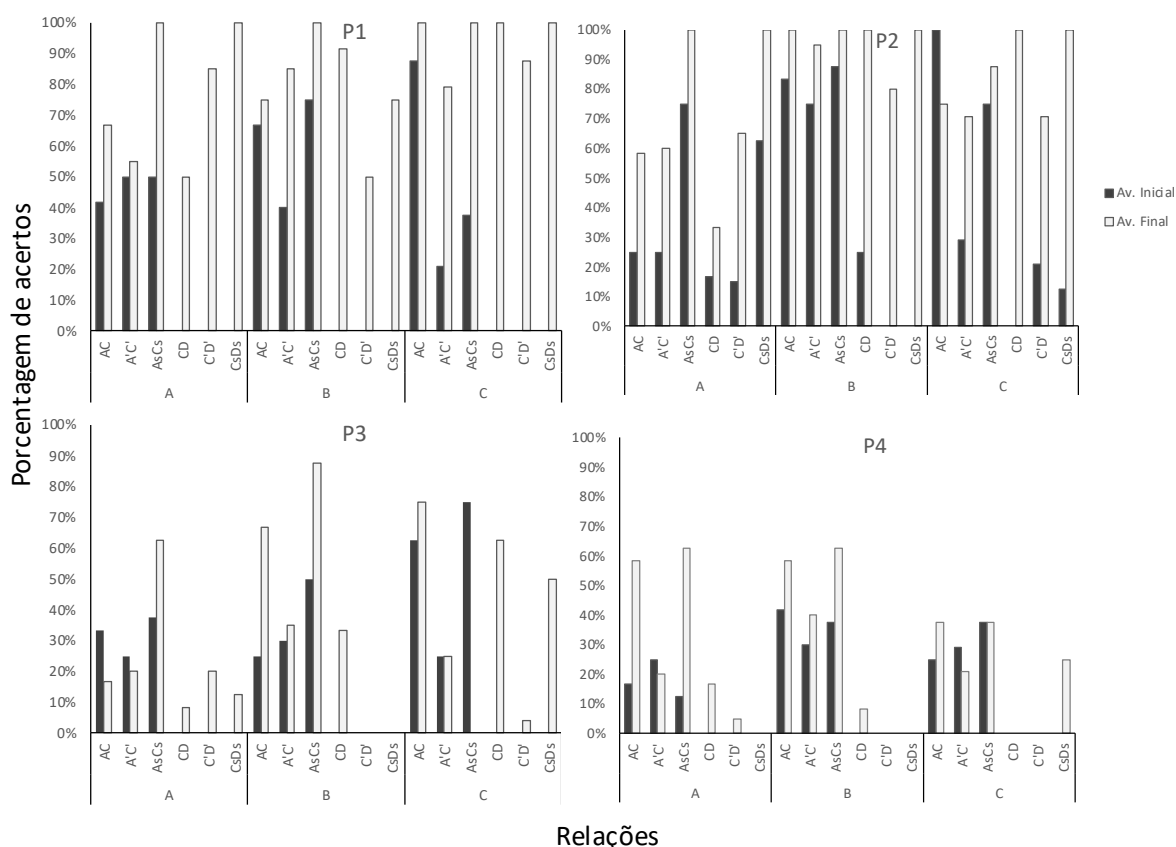
Na Matriz C originalmente sob condição controle, mesmo após à exposição à condição de ensino com a manipulação da magnitude do reforço no Tratamento Estendido, os dados revelaram os desempenhos mais baixos no follow-up para metade dos participantes. Os participantes (P1 e P2) mantiveram desempenho elevado, enquanto os demais apresentaram níveis mais baixos de acerto, sendo que para P3, que não atingiu acertos. Esses resultados sugerem que, apesar da eficácia da variável aplicada durante o ensino, a história de ausência de reforçamento contingente na etapa anterior e a quantidade reduzida de tentativas de ensino nessa matriz, em comparação com as matrizes A e B, podem ter impactado na manutenção do controle discriminativo. Além disso, o ensino da Matriz C foi interrompido antes que o critério de aprendizagem fosse atingido, o que pode ter comprometido tanto a consolidação do desempenho quanto a generalização do comportamento aprendido.

Desempenho Inicial e Final nas Relações Avaliadas

Os efeitos do ensino podem ser identificados a partir da comparação entre os desempenhos obtidos nas avaliações inicial e final. Os dados foram organizados conforme as três matrizes de palavras utilizadas, permitindo observar a evolução de cada participante em diferentes tipos de relações (diretamente ensinadas e não ensinadas). A Figura 7 ilustra os percentuais de acerto dos participantes na Avaliação Inicial (barras preenchidas) e Final (barras vazadas) nas relações envolvendo unidades mínimas (CsDs, AsCs) e relações compostas por palavras que foram ensinadas (CD, AC) e relações compostas de palavras de recombinação (C'D', A'C'), nas Matrizes A, B e C.

Figura 7.

Porcentagem de acertos nas avaliações Inicial e Final dos Participantes nas Relações que envolveram unidades mínimas (CIdf, AfCl), palavras de ensino (CD, AC) e palavras de recombinação (C'D', A'C').



A análise comparativa das condições de ensino evidenciou diferenças no desempenho dos participantes nas relações de recombinação, e em função das matrizes utilizadas.

A emergência da relação não ensinada C'D', composta por recombinações de estímulos previamente ensinados nas relações AC e AsCs, foi observada de maneira mais consistente em dois dos quatro participantes (P1 e P2). Ambos apresentaram desempenhos superiores a 60% na Avaliação Final das diferentes matrizes de ensino, o que indica a formação de um repertório de leitura recombinativa. Por outro lado, P3 e P4, que não tiveram acertos na Avaliação Inicial, apresentaram baixos índices de acerto na relação C'D', com percentuais finais inferiores a 20% em todas as matrizes. Embora o desempenho de P3 não caracterize emergência da

recombinação, observa-se um progresso em relação à avaliação inicial, demonstrando pequenos avanços ao longo do ensino para as três matrizes de ensino. P4 manteve desempenho em níveis mínimos sem evidências de progresso ao longo do ensino.

Os dados da relação CD indicam que a leitura emergiu de também de forma mais consistente para P1 e P2, especialmente nas matrizes B e C. Ambos apresentaram progressos substanciais ao longo da intervenção, com percentuais finais que evidenciam emergência clara do comportamento textual.

P3 e P4, por sua vez, apresentaram melhoras mais discretas no desempenho. No caso de P3, embora seus resultados não caracterizem de forma consistente a emergência completa do comportamento textual — com valores inferiores a 33% nas matrizes A e B —, observam-se ganhos mais expressivo na matriz C. Esse padrão pode indicar que o repertório necessário à leitura textual está em desenvolvimento, ainda que não tenha emergido de forma consolidada. Já P4 manteve níveis baixos de desempenho em todas as matrizes, sem evidência clara de emergência no comportamento textual.

De forma geral, portanto, os dados sugerem que a recombinação e o comportamento textual emergiram de maneira mais consistente em metade dos participantes — especialmente naqueles com maiores índices de acerto nas relações diretamente ensinadas.

A fim de compreender os fatores associados a esse padrão, torna-se pertinente examinar o desempenho nas relações ensinadas diretamente, uma vez que essas podem ter influenciado a emergência de respostas não ensinadas. Dentre essas, a relação AC se destacou por apresentar melhora no desempenho da maioria dos participantes, ainda que com variações entre as matrizes. A relação AC foi a única em que todos os participantes, independentemente de seus repertórios iniciais, demonstraram progresso em ao menos uma das matrizes.

P1 e P2 alcançaram os percentuais mais elevados na Avaliação Final da relação AC, com acurácia variando entre 67% e 100%. Esse padrão reforça que apenas os participantes com

desempenhos mais elevados e estáveis nas tarefas de correspondência auditivo-visual (AC) — como P1 e P2 — apresentaram emergência clara do comportamento textual frente às palavras ensinadas diretamente (relação CD). Para os demais, mesmo com algum progresso, a emergência não foi observada de forma consolidada. P3 apresentou um desempenho intermediário, com destaque para a matriz C. Já P4 apresentou os menores índices, o que pode ter contribuído para a ausência de emergência textual.

A análise conjunta dos dados revela que os participantes P1 e P2, que apresentaram maior acurácia na relação AC, foram também os únicos a apresentar emergência consistente nas relações não ensinadas. Ambos atingiram 100% de acerto na relação CD nas matrizes B e C, além de altos percentuais na relação C'D', o que sugere que o domínio da relação AC pode ter contribuído para a emergência de repertórios não diretamente ensinados. Essa relação é reafirmada pela correspondência observada entre o desempenho nas relações AC e CD: para P1, P2 e P3, os escores de CD acompanharam proporcionalmente os avanços obtidos em AC, especialmente nas matrizes B e C. Em P1, por exemplo, o aumento em AC nas matrizes B (75%) e C (100%) foi acompanhado por percentuais elevados também em CD (92% e 100%, respectivamente). Já P3, embora não tenha atingido altos níveis de acurácia, observa-se um padrão de desempenho convergente nas duas relações, AC e CD, especialmente na matriz C, em que alcançou 75% em AC e 63% em CD — valores que indicam um possível vínculo funcional entre as respostas ensinadas e a emergência do comportamento textual. Na matriz B, no entanto, essa correspondência foi menos evidente: apesar de obter 67% em AC, P3 alcançou apenas 33% em CD, o que pode indicar que o domínio parcial da relação auditivo-visual foi suficiente para sustentar ganhos iniciais, mas ainda não consolidado o bastante para garantir a emergência completa da leitura textual em todas as condições.

O participante P4, por sua vez, não demonstrou indícios de emergência em nenhuma das relações não ensinadas, incluindo a relação CD, em que os percentuais finais permaneceram

baixos nas três matrizes. Esse padrão parece estar relacionado ao desempenho igualmente limitado nas relações ensinadas diretamente.

Além da relação AC, é relevante examinar os dados da relação AsCs, a fim de verificar se essa variável pode ter influenciado os padrões observados. Os dados também indicam uma melhora no desempenho da relação AsCs, especialmente entre os participantes que já apresentavam desempenhos medianos ou elevados na avaliação inicial. P1 e P2 mantiveram desempenhos elevados em todas as matrizes, enquanto participantes como P4, que partiram de níveis intermediários, também apresentaram progressos. Por outro lado, os dados sugerem que a aprendizagem não ocorreu de forma homogênea entre todos os participantes, como no caso de P3, cujo desempenho oscilou negativamente na matriz C.

Na relação CsDs, observou-se um padrão compatível com o desempenho obtido em AsCs, ou seja, os participantes que apresentaram maior acurácia na relação AsCs também foram aqueles que demonstraram melhor desempenho nesta relação. P1 e P2 mantiveram altos índices de acurácia nas três matrizes. Por outro lado, P3 e P4 que apresentaram menor acurácia em AsCs apresentaram também menor desempenho na relação CsDs, com índices abaixo de 25% em todas as matrizes. Esses dados evidenciam um padrão convergente entre as duas relações, indicando que a emergência do comportamento verbal das unidades mínimas (CsDs) esteve presente principalmente nos casos em que o desempenho em AsCs foi mais elevado.

Ao relacionar essas observações com os dados de comportamento textual de palavras ensinadas e não ensinadas (CD e C'D'), verifica-se uma correspondência: os participantes que demonstraram melhores desempenhos em AsCs e maior generalização para CsDs foram também os únicos a apresentar emergência clara de leitura de palavras ensinadas e recombinação de unidades. P1 e P2 atingiram entre 83% e 100% de acerto em CD e entre 80% e 88% em C'D' na matriz C. Em contrapartida, P3 e P4, que não apresentaram repertório consolidado em AsCs nem demonstraram domínio de CsDs, não apresentaram emergência das

relações não ensinadas, com desempenhos finais inferiores a 20% em C'D' e sem evidência consistente de leitura textual.

Esses resultados nos conduzem a outras análises relevantes sobre o papel das diferentes condições experimentais e os efeitos da exposição ao ensino com reforçamento atrasado. Considerando os ganhos médios em pontos percentuais por matriz, os participantes podem ser agrupados em dois padrões distintos. P1 e P2 apresentaram ganhos elevados e consistentes em todas as matrizes, mas com diferenças sutis quanto à matriz mais efetiva para cada um. P1 obteve seus maiores ganhos na Matriz C (+70,0 pontos percentuais), seguida das Matrizes A (+60,0 pontos percentuais) e B (+49,2 pontos percentuais), indicando que a introdução da VI 2 foi especialmente eficaz mesmo sob condições reduzidas de ensino, com apenas dois conjuntos de palavras ensinados (Matriz C). Já P2 teve o melhor desempenho na Matriz B (+50,0 pontos percentuais), com ganhos expressivos em relações diretamente ensinadas e de recombinação, seguido da Matriz C (+46,4 pontos percentuais) e da Matriz A (+32,8 pontos percentuais). Esses padrões reforçam que a manipulação da magnitude do reforço (VI 2) teve impacto positivo mesmo em exposições breves (como na Matriz C).

Por outro lado, os participantes P3 e P4 apresentaram ganhos menores e variações maiores entre as matrizes. P3, embora não tenha atingido emergência consolidada das relações de recombinação, demonstrou ganho médio mais elevado na Matriz B (+22,4 pontos percentuais), seguida da Matriz A (+7,0 pontos percentuais) e Matriz C (+6,1 pontos percentuais), o que indica que a exposição contínua à VI 2 favoreceu algum avanço, especialmente em relações como AC, AsCs e CD. Já P4 apresentou os menores índices entre os participantes, com ganhos médios de +20,8 pontos percentuais na Matriz A, +10,7 pontos percentuais na Matriz B e apenas +4,2 pontos percentuais na Matriz C, sem alcançar generalização ou emergência clara de repertórios nas relações de recombinação.

Considerando o desempenho dos participantes diante da Matriz C de palavras, nota-se que para três dos quatro participantes, a magnitude do reforçamento (VI 2) foi suficiente para promover aprendizagem, ainda que com apenas dois conjuntos de palavras ensinados — número inferior ao das Matrizes A e B, nas quais foram ensinados três conjuntos cada. P1 atingiu 100% de acertos em quatro das seis relações testadas na avaliação final, com ganhos que variaram entre 12 e 100 pontos percentuais. P2 apresentou progresso em cinco das seis relações, com diferenças positivas entre 13 e 100 pontos percentuais, e apenas uma queda observada na relação AC, com redução de 25 pontos. Já o participante P3, embora não tenha evidenciado emergência consolidada das relações recombinações, demonstrou ganhos importantes em AC (13 pontos), CD (63 pontos) e AsCs (38 pontos), o que aponta para efeitos positivos mesmo em menor densidade de ensino. Por outro lado, P4 manteve índices baixos (máximo 38% de acertos) em todas as relações na Matriz C, com exceção de variações pontuais, como o ganho de 13 pontos em AC e de 25 pontos em CsDs.

A relação AC apresentou variações relevantes entre as matrizes. Os maiores ganhos foram observados para P1, P2 e P3 nas Matrizes B e C, com destaque para os acréscimos de até +42 pontos percentuais. P3 teve seu melhor desempenho na Matriz B (+42 pontos), seguido pela Matriz C (+12,5), enquanto apresentou queda na Matriz A. P1 e P2 também obtiveram ganhos positivos nas Matrizes B e C, embora P2 tenha apresentado redução de desempenho na Matriz C (-25 pontos). Já P4 destacou-se apenas na Matriz A, com ganho de +41,7 pontos, mantendo desempenho discreto nas demais. Esses dados sugerem que a eficácia do ensino da relação AC foi maior nas matrizes em que a manipulação da magnitude foi aplicada, especialmente quando iniciada desde o começo da intervenção (Matriz B) ou mesmo quando introduzida de forma tardia (Matriz C).

Ao analisar especificamente os resultados por matriz nas relações AsCs e CsDs — que, conforme discutido anteriormente, mostraram-se relevantes à emergência do comportamento

textual — observa-se que as Matrizes A e B, cujo participantes foram mais expostos às tentativas de ensino da relação AsCs, também apresentaram maiores desempenho diante da relação AsCs, com destaque para P1 e P2, que atingiram 100% de acerto em ambas. Já a Matriz C foi a que produziu os melhores resultados em CsDs, sobretudo para P1 e P2, que alcançaram 100% de acerto nessa condição, e também para P4, que apresentou seu único ganho relevante (25 pontos percentuais) nessa relação. Esses dados indicam que, apesar da Matriz C contar com menor densidade de ensino, a implementação da variável VI 2 foi importante para a aquisição de repertórios mais complexos, desde que os participantes já apresentassem acurácia nas etapas anteriores (como AC e AsCs). Em contrapartida, participantes com repertório inicial mais restrito (como P3 e P4) obtiveram melhores desempenhos nas Matrizes A e B para AsCs, sugerindo que a combinação entre histórico prévio e intensidade da exposição ao ensino pode interferir na eficácia das intervenções com VI 2.

As relações envolvendo comportamento textual — especialmente CD (leitura de palavras recombinadas), C'D' (recombinação de sílabas) e CsDs (generalização da cópia) — apresentaram maior variação entre as matrizes. Os dados indicam que essas relações foram mais sensíveis nas Matrizes B e C, ambas submetidas exclusivamente à condição de reforçamento com magnitude aumentada (VI 2). P1 e P2, por exemplo, apresentaram ganhos de até 100 pontos percentuais nessas relações nas Matrizes B e C, enquanto na Matriz A os avanços foram mais modestos. Isso sugere que, embora a introdução da VI 2 tenha promovido efeitos positivos mesmo quando aplicada tardiamente (como na Matriz C), a presença prévia do atraso sinalizado (VI 1) na Matriz A pode ter produzido um efeito menos potente sobre a emergência dessas relações mais complexas.

A relação A'C', por sua vez, não demonstrou um padrão de resposta claramente associado ao tipo de matriz. Os ganhos foram menores e oscilantes entre os participantes, sem que uma condição experimental se destacasse. Isso pode indicar que essa relação, possivelmente

por envolver estímulos com menor controle instrucional ou histórico de exposição, demanda variáveis adicionais para promover aquisição estável.

De forma integrada, a comparação entre os desempenhos dos participantes nas diferentes relações e matrizes indica que os efeitos do ensino variaram conforme o repertório inicial e as condições experimentais. As Matrizes B e C, nas quais a condição de magnitude foi aplicada de forma contínua ou exclusiva, apresentaram maiores escores nas relações de recombinação (C'D') e leitura textual (CD), especialmente para os participantes que apresentaram acurácia elevada nas relações diretamente ensinadas. A Matriz C, mesmo com menor densidade de ensino, gerou ganhos importantes para P1 e P2 em múltiplas relações, sugerindo que a variável experimental introduzida foi eficaz mesmo com número reduzido de conjuntos. Já a Matriz A, com menor exposição à condição de magnitude, apresentou avanços mais discretos, com exceção de casos em que os participantes já possuíam repertórios mais desenvolvidos. Por fim, observou-se correspondência entre os desempenhos nas relações AsCs, CsDs e CD em todas as matrizes, sendo os escores mais elevados verificados nos participantes que atingiram níveis mais altos nas relações auditivo-visuais e de unidades mínimas.

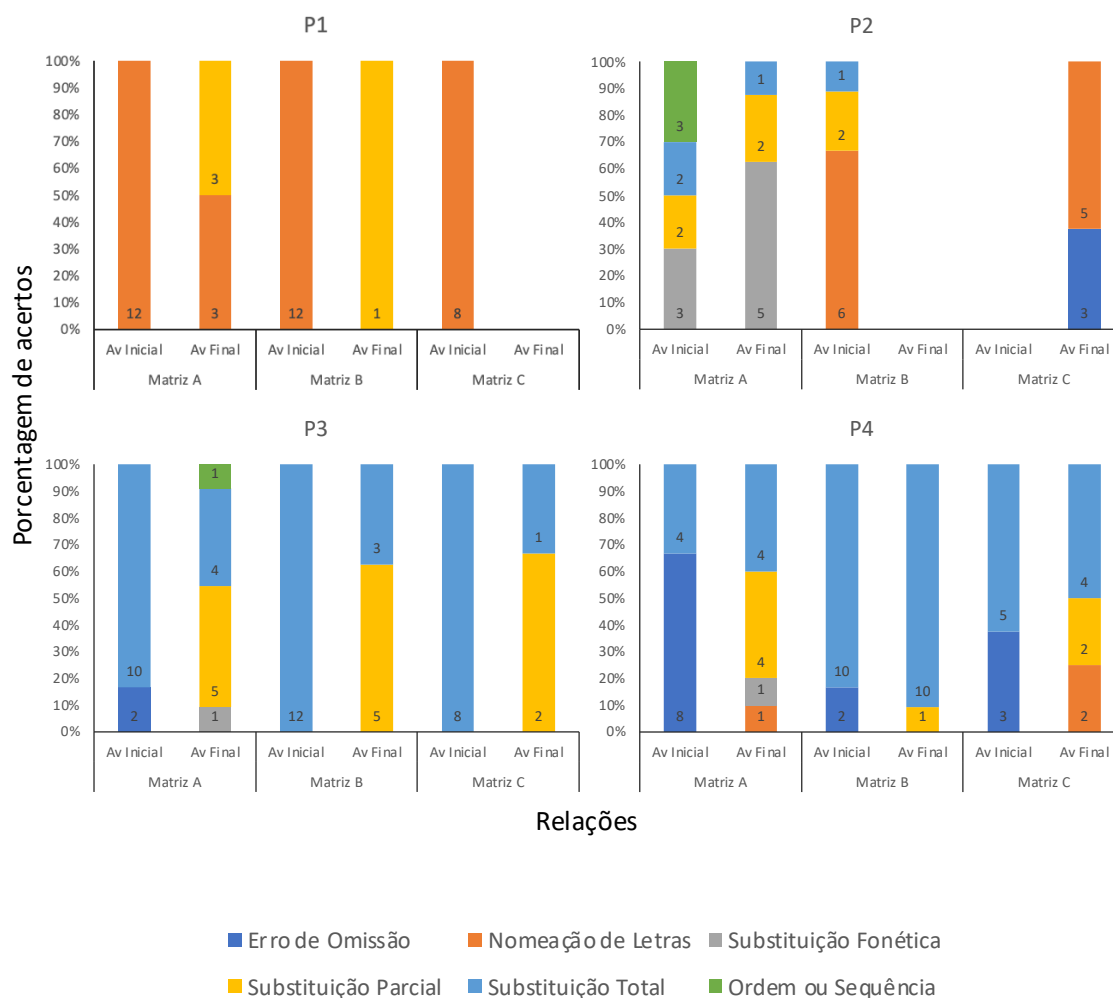
Análise dos Erros da relação CD

Com o objetivo de investigar o desempenho de comportamento textual dos participantes durante a Avaliação Inicial e Avaliação Final, foi realizada uma análise dos erros apresentados durante as tarefas de leitura, visando identificar mudanças de padrões de resposta após o ensino que pudessem indicar a emergência parcial de controle por unidades mínimas, dificuldades relacionadas à ordem sequencial, mesmo diante de respostas computadas como erro.

Na Figura 8, é apresentada a porcentagem e o número de cada tipo de erro cometido por participante nas avaliações inicial e final, nas matrizes A, B, C de palavras. Cada gráfico representa um participante.

Figura 8.

Porcentagem e número dos Tipos de Erro nas Respostas de Comportamento Textual de Palavras de Ensino (Relação CD), por participante, nas matrizes (A, B e C) na Avaliação Inicial e Final.



A redução de erros globais (ex.: substituições totais) e o aumento de erros mais específicos (ex.: substituições parciais ou por ordem) foram tomados como indicadores de progressão, conforme descrito por Freitas (2008), Reis, Souza e de Rose (2009).

Para a análise do desempenho textual, foram identificadas seis categorias de erro: Erro de Omissão, caracterizado pela ausência de qualquer tentativa de resposta; Nomeação de Letras, quando o participante emite letras isoladas ou sequências que não configuram uma palavra (ex.:

“C-O-C-A” para “COCA”); Substituição Fonética, definido por respostas que mantêm semelhança sonora com a palavra-alvo, mas apresentam uma alteração mínima, envolvendo apenas um fonema (ex.: “BEVI” para “BEBI”); Substituição Parcial, quando parte da palavra correta é emitida, mas há omissões ou alterações que comprometem a forma completa (ex.: “FIB” para “FIBE”); Substituição Total, em que a resposta é uma palavra completamente diferente da esperada, sem elementos compartilhados relevantes (ex.: “CASA” para “BEBI”); e Erro de Ordem ou Sequência, quando todas as letras da palavra-alvo estão presentes, mas organizadas em ordem incorreta (ex.: “BIFE” para “FIBE”).

Observa-se que, de modo geral, houve uma redução dos erros de Substituição Total e Omissão, enquanto aumentaram os erros de Substituição Parcial e Ordem ou Sequência, sugerindo que os participantes passaram a ficar sob controle das unidades menores da palavra, ainda que com dificuldades na leitura completa e sequencial. Essa mudança é evidenciada pela diminuição dos erros de Substituição Total em P1, que passou de 8 para 0 na Matriz C, em P3, que reduziu de 10 para 4 na Matriz A, de 12 para 3 na Matriz B e de 8 para 1 na Matriz C, e em P4, que apresentou queda de 10 para 1 na Matriz B e de 5 para 2 na Matriz C.

Da mesma forma, os erros de Omissão também diminuíram, especialmente para P4, que, na Avaliação Inicial, cometeu 8 erros na Matriz A, 2 na Matriz B e 3 na Matriz C, mas não apresentou esse tipo de erro na avaliação final. Para P3, a redução também foi evidente na Matriz A, passando de 2 para 0.

Concomitantemente, houve um aumento nos erros de Substituição Parcial, indicando que os participantes passaram a emitir respostas que continham partes da palavra correta, mas sem a produção completa do termo. P1, que não apresentava esse tipo de erro inicialmente, passou a registrar 3 ocorrências na Matriz A e 1 na Matriz B na Avaliação Final. Em P3, os erros de Substituição Parcial também aumentaram, passando de 0 para 5 na Matriz A e de 0

para 5 na Matriz B. O mesmo padrão foi identificado em P4, que apresentou 4 erros de Substituição Parcial na Matriz A e 2 na Matriz C na avaliação final.

Os erros de Ordem ou Sequência, que não estavam presentes na avaliação inicial, surgiram na final para P3, com 1 ocorrência na Matriz A, e para P4, com 2 ocorrências na Matriz C. Esses resultados indicam que, com a diminuição dos erros de Substituição Total e Omissão, os participantes passaram a cometer erros mais específicos, o que sugere um avanço na discriminação de unidades menores da palavra, mas ainda com dificuldades na organização das letras e sílabas para formar a resposta correta. Esse padrão reforça a hipótese de que o ensino, como um todo, possibilitou melhora do comportamento textual, embora a precisão e a ordenação dos elementos da palavra ainda demandem ajustes para o estabelecimento do repertório textual.

Quando se considera os erros do conjunto dos participantes é possível avaliar possíveis efeitos do procedimento na aprendizagem das palavras das várias matrizes. Na Tabela 9, é apresentado o Percentual dos tipos de erros no comportamento textual (CD) por matriz na Avaliação Inicial e Avaliação Final, do conjunto de participantes.

Para calcular a porcentagem de cada tipo de erro, o número total de ocorrências de cada erro de todos os participantes foi dividido pelo número total de tentativas na relação avaliada e multiplicado por 100. Por exemplo, a relação CD contou com 12 tentativas por participante na Matriz A, o total de tentativas possíveis considerando todos os participantes foi 48. No caso da Matriz C, o total de tentativas foi de 32.

Ao analisar o desempenho nas diferentes matrizes, observa-se que a Matriz A apresentou os maiores índices de erro na avaliação inicial, especialmente nas categorias de Substituição Total (35%) e Omissão (22%), indicando dificuldades iniciais mais acentuadas nesse conjunto. Embora tenha havido uma redução relevante desses erros na avaliação final — com Substituição Total caindo para 20% e a eliminação completa dos erros de Omissão —, foi

a Matriz B que apresentou a maior redução percentual geral de erros (uma diferença de 52 pontos percentuais), sugerindo maior efetividade da condição de ensino aplicada nesse conjunto. Ainda assim, o padrão observado na Matriz A sugere que os participantes desenvolveram maior controle discriminativo sobre as palavras desse conjunto após o ensino.

Tabela 9.

Percentual dos Tipos de Erro nas Respostas de Comportamento Textual (CD) por Matriz na Avaliação Inicial e Avaliação Final, do conjunto de participantes, considerando o total de tentativas por avaliação.

	Matriz A		Matriz B		Matriz C	
	Av. Inicial	Av. Final	Av. Inicial	Av. Final	Av. Inicial	Av. Final
Erro de Omissão	22%	0%	4%	0%	9%	9%
Nomeação de Letras	26%	9%	39%	0%	25%	22%
Substituição Fonética	7%	15%	0%	0%	0%	0%
Substituição Parcial	4%	30%	4%	15%	0%	13%
Substituição Total	35%	20%	50%	28%	41%	16%
Ordem ou Sequência	7%	2%	0%	0%	0%	0%
Total	96%	73%	94%	42%	75%	59%

Concomitantemente, essa matriz concentrou os maiores percentuais de erros de Substituição Parcial (30%) e Substituição Fonética (15%), além do surgimento de erros de Ordem ou Sequência (7%). Esse padrão indica que, embora o ensino tenha estabelecido controle discriminativo sobre componentes da palavra, o comportamento textual ainda não se manteve sob controle preciso da sequência ordenada dos estímulos, evidenciando dificuldades na emissão da correspondência ponto a ponto da palavra.

A Matriz B apresentou um padrão de desempenho caracterizado por redução estável de erros indicativos de ausência de controle discriminativo (erros de omissão, nomeação de letras e substituição total) e maior emergência de respostas sob controle parcial de componentes das palavras. Na Avaliação Inicial, os participantes apresentaram altos percentuais de Nomeação de Letras (39%) e Substituição Total (28%), refletindo a emissão de respostas com baixa correspondência com os estímulos apresentados, sem evidência de controle por unidades mínimas.

Após o ensino, houve uma redução acentuada desses erros, com eliminação total de respostas do tipo Omissão e Nomeação de Letras, e queda expressiva das Substituições Totais para apenas 4%. Em paralelo, surgiram erros de Substituição Parcial (13%) e Ordem ou Sequência (9%), os quais indicam que os participantes passaram a responder sob controle de partes da palavra, ainda que com dificuldades na sequência correta das unidades da palavra. Diferentemente da Matriz A, a Matriz B não apresentou erros de Substituição Fonética, e os erros mais específicos como Substituição Parcial e Ordem ou Sequência surgiram em menor frequência na Matriz B do que na Matriz A, indicando que as respostas se mantiveram mais consistentes sob controle do estímulo textual.

A Matriz C apresentou características mistas entre as matrizes A e B. De maneira semelhante às demais matrizes, a avaliação inicial, observou-se alta frequência de erros de Substituição Total (41%), acompanhada por uma incidência moderada de Nomeação de Letras (25%) e Omissão (9%). Após o ensino, a porcentagem total de respostas incorretas na Matriz C (59%) foi inferior à observada na Matriz A (73%), mesmo com um número menor de palavras ensinadas nesse conjunto. A redução de Substituições Totais para 16% sugere avanço no controle discriminativo, embora esse progresso tenha sido menos expressivo do que o observado na Matriz B. Na Avaliação Final, a Matriz C manteve uma frequência elevada de Nomeação de Letras (22%) e apresentou erros de Ordem ou Sequência (9%), ambos em

proporções superiores às das demais matrizes, indicando que, mesmo após o ensino, o responder diante a certos estímulos, se manteve sob controle por unidades isoladas, menos relevantes para o comportamento textual diante das palavras.

Esses dados, tomados em conjunto, sugerem que há certas diferenças no desempenho entre as matrizes. A condição com aumento da magnitude do reforço (VI B), utilizada durante todo o ensino da Matriz B, demonstrou maior eficácia na redução de erros indicativos de ausência de controle discriminativo, como evidenciado pela redução de Substituição Total de 28% para 4% e pela eliminação completa dos erros de Omissão. Além disso, observou-se a emergência controlada de erros mais refinados, como Substituição Parcial (13%) e Ordem ou Sequência (9%), sugerindo o desenvolvimento de respostas sob controle de unidades mínimas, com menor diferença, respostas mais próximas da resposta textual correta.

Na Matriz A, onde foram aplicadas tanto a condição de reforçamento atrasado com sinalização (VI A) quanto a condição VI B, também foram observadas reduções importantes nos erros de Substituição Total (de 35% para 20%) e Omissão (de 22% para 0%). No entanto, essa matriz apresentou maior alterações nas respostas incorretas na avaliação final, com destaque para os índices mais elevados de Substituição Parcial (30%) e a presença exclusiva de Substituição Fonética (15%), sugerindo instabilidade na recombinação textual e maior sensibilidade às manipulações contingenciais.

Por fim, os dados da Matriz C, que passou pelo ensino apenas na etapa de Tratamento Estendido sob a condição VI B, confirmam a replicabilidade da eficácia dessa intervenção. Observou-se redução nos erros de Substituição Total (de 41% para 16%) e emergência de Substituições Parciais (13%) e erros de Ordem ou Sequência (9%). Entretanto, a manutenção de Nomeação de Letras em 22% indica que o repertório textual nessa matriz permaneceu em processo de consolidação. No entanto, a porcentagem de erro totais foi ainda menor do que aqueles obtidos diante da matriz A reforçando a hipótese de que o aumento da magnitude do

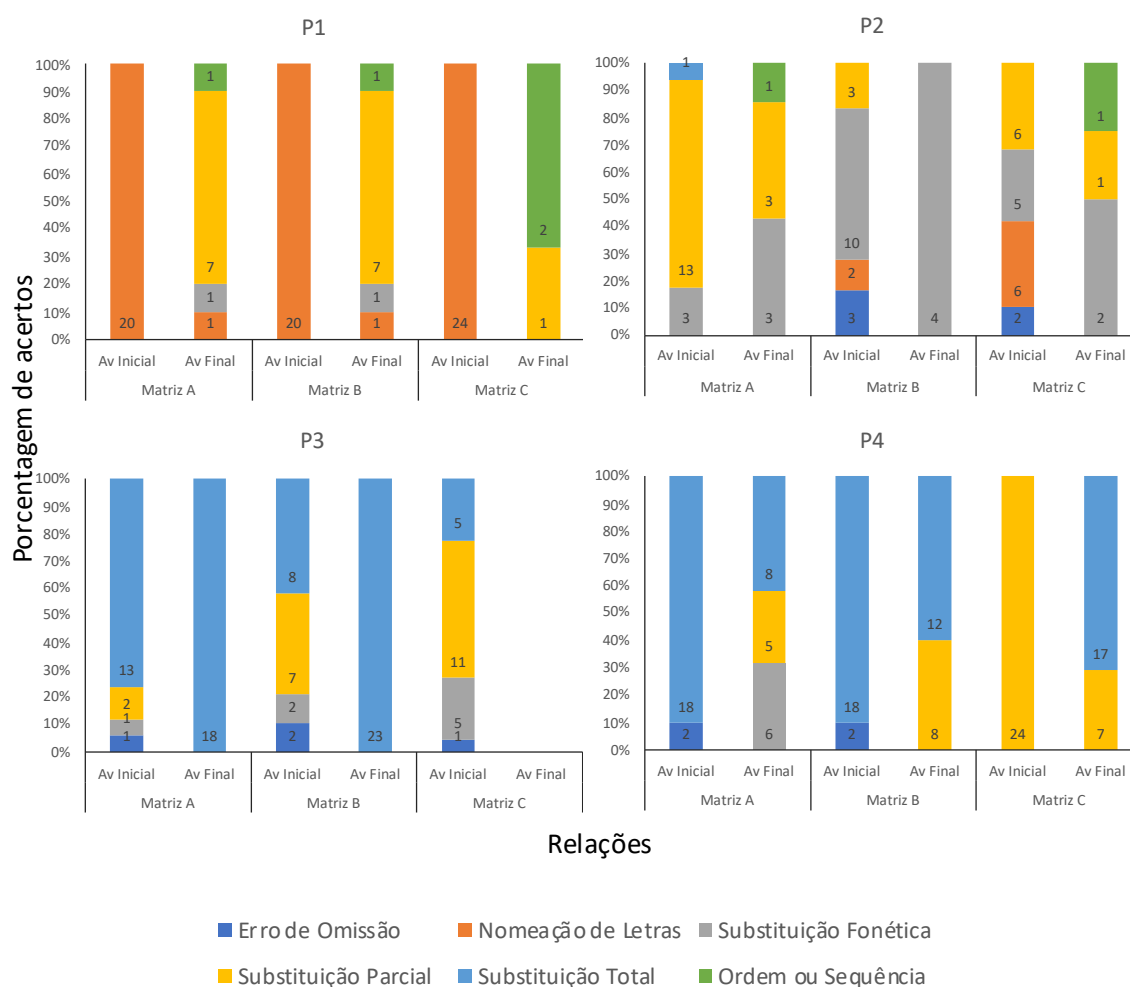
reforço é uma variável relevante para favorecer o controle textual em contexto de ensino coletivo, mesmo em situações em que há atraso na entrega das consequências.

Análise do Erros da Relação C'D'

Após a análise da relação CD, observou-se que os participantes passaram a emitir menos erros globais e mais erros que indicam aproximações com a palavra correta, sugerindo um avanço no controle por unidades mínimas. Com base nessa mudança, foi analisado o desempenho do comportamento textual dos participantes diante das palavras da relação C'D', compostas por recombinações das unidades previamente ensinadas nas matrizes A, B e C. Diferentemente da relação CD, as palavras da C'D' não foram ensinadas diretamente (por meio do ensino AC). Essa relação tem como objetivo verificar se esse controle por unidades mínimas se estendeu para palavras não diretamente ensinadas, mas formadas por recombinação das sílabas utilizadas nas palavras de ensino. O objetivo dessa análise foi verificar se o controle discriminativo por unidades mínimas, estabelecido no ensino, se estendeu para palavras novas formadas por recombinação das sílabas.

Figura 9.

Porcentagem e número dos Tipos de Erro nas Respostas de Comportamento Textual de Palavras de Ensino (Relação C'D'), por participante, nas matrizes (A, B e C) na Avaliação Inicial e Final.



De forma geral, os gráficos revelam padrões distintos entre os participantes, com destaque para três perfis predominantes. P1 apresentou erros exclusivamente Nomeações de Letras na Avaliação Inicial (20 ocorrências nas matrizes A e B; 24 na C), e, após o ensino, passou a emitir Substituições Parciais (7 em cada uma das matrizes A e B), Substituição Fonética (1 ocorrência em cada uma das matrizes A e B) e erros de Ordem ou Sequência (1 na

A e 2 na C), sugerindo emergência de controle por unidades mínimas. P3 e P4 demonstraram altos índices iniciais de Substituição Total (P3: 13 na Matriz A, 18 na B e 23 na C; P4: 18 na A, 12 na B e 24 na C) e, ao final do ensino, apresentaram redução desse tipo de erro (P3: 13 para 5 na Matriz C; P4: 24 para 7 na C) e aumento de Substituições Parciais (P3 com 11 na Matriz C; P4 com 7 na C), especialmente em contextos de recombinação mais recentes. Já P2 apresentou um padrão de erro mais distribuído, com presença de múltiplas categorias desde a avaliação inicial (ex.: Substituição Total, Fonética e Nomeação de Letras) e manutenção de certa instabilidade ao final (com erros em todas as matrizes, como Substituição Fonética, Parcial, Ordem e Nomeação), embora com redução geral dos erros globais. Esses dados, portanto, permitem observar a transição de erros globais para erros semelhantes ao desempenho na relação CD, reforçando a hipótese de um repertório recombinação em processo de emergência.

Tabela 10.

Percentual dos Tipos de Erro nas Respostas de Comportamento Textual (C'D') por Matriz na Avaliação Inicial e Avaliação Final, do conjunto de participantes, considerando o total de tentativas por avaliação.

	Matriz A		Matriz B		Matriz C	
	Av. Inicial	Av. Final	Av. Inicial	Av. Final	Av. Inicial	Av. Final
Erro de Omissão	4%	0%	9%	0%	3%	0%
Nomeação de Letras	25%	1%	28%	1%	31%	0%
Substituição Fonética	4%	14%	13%	9%	5%	7%
Substituição Parcial	16%	21%	4%	28%	31%	21%
Substituição Total	48%	26%	45%	25%	24%	23%
Ordem ou Sequência	0%	3%	0%	1%	0%	3%
Total	96%	65%	98%	64%	95%	54%

A Tabela 10 apresenta o percentual dos tipos de erro nas respostas de comportamento textual de palavras de recombinação (C'D') por matriz na Avaliação Inicial e Avaliação Final, do conjunto de participantes, considerando o total de tentativas por avaliação. As respostas foram predominantemente classificadas como Substituição Total ou Nomeação de Letras — erros mais globais que indicam ausência de controle discriminativo sobre os estímulos complexos e dificuldade de identificar os elementos constituintes das palavras. Substituição Total apareceu como o tipo de erro mais frequente nas três matrizes (48% na Matriz A, 46% na B e 41% na C). Nomeações de Letras também apresentaram percentuais elevados, especialmente na Matriz B (28%) e C (31%). Esses dados sugerem que, antes do ensino, os participantes ainda não exibiam comportamento textual funcional diante das palavras por recombinação.

Na Avaliação Final, contudo, observou-se uma mudança qualitativa no padrão de erros. De forma geral, os participantes reduziram os erros classificados como Substituição Total e Nomeação de Letras, ao mesmo tempo em que passaram a emitir Substituições Parciais, Fonéticas e erros de Ordem ou Sequência — categorias que indicam aproximação com a resposta correta e possível controle por unidades mínimas das palavras ensinadas. A redução dos erros globais é evidenciada pela queda percentual de Substituição Total (de 48% para 26% na Matriz A; de 46% para 25% na Matriz B; de 41% para 23% na Matriz C) e Nomeação de Letras (de 25% para 1% na Matriz A; de 28% para 1% na B; de 31% para 7% na C). Simultaneamente, erros como Substituição Fonética e Substituição Parcial aumentaram nas três matrizes, sugerindo que os participantes passaram a emitir respostas mais próximas da forma textual correta.

Em termos comparativos, a Matriz A apresentou a maior diferença nos tipos de erro na Avaliação Final, com destaque para Substituições Parciais (31%), Substituições Fonéticas (14%) e presença de erro de Ordem ou Sequência (3%), o que sugere que, embora tenha havido progresso em direção à leitura sob controle de unidades, a recombinação dessas unidades ainda não se encontrava plenamente estável. A Matriz B, por sua vez, apresentou resultados semelhantes ao da A, com redução expressiva dos erros globais e aumento dos erros mais refinados, embora em proporções ligeiramente inferiores (21% de Substituição Parcial e 9% de Substituição Fonética). A ausência de erros de Ordem ou Sequência nessa matriz pode indicar maior consistência na recombinação textual aprendida.

A Matriz C, ensinada posteriormente na etapa de Tratamento Estendido, apresentou o menor percentual de erros totais na avaliação final (54%), confirmando a tendência de redução observada nas demais matrizes. No entanto, diferentemente da Matriz B, manteve níveis mais elevados de Nomeação de Letras (7%) e Substituição Total (23%), além de apresentar proporções semelhantes de erros de Substituição Parcial (21%) e Ordem ou Sequência (3%).

Esses dados sugerem que, embora tenha havido progresso, o repertório recombinaivo nessa matriz ainda não se encontrava consolidado, possivelmente devido ao tempo mais curto de exposição ao ensino.

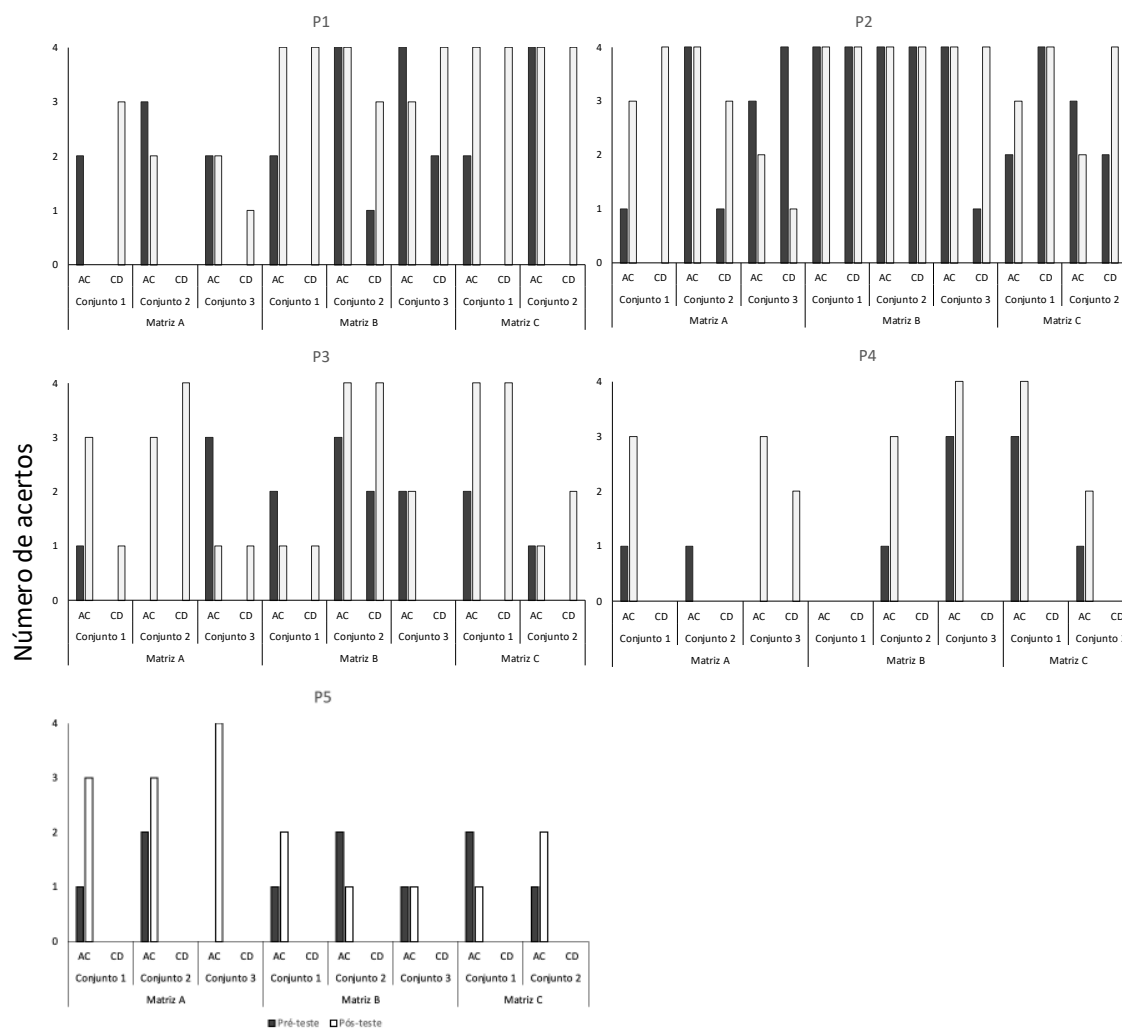
De maneira geral, ao compararmos as respostas nas relações CD e C'D', observa-se que o ensino em grupo favoreceu a emergência de um repertório textual recombinaivo. No entanto, a precisão e a estabilidade desse repertório foram menores na relação C'D', como evidenciado pela persistência de erros globais e pela maior diferença de desempenho entre os participantes e matrizes. A emergência de Substituições Parciais, Fonéticas e erros de Ordem ou Sequência nas palavras não ensinadas diretamente indica que houve controle pelas unidades mínimas, mas que o controle pela combinação dessas unidades em novos arranjos ainda estava em processo de estabelecimento.

Desempenho durante pré-teste e pós-teste ao longo da etapa de ensino

Na Figura 10, é apresentado o número de acertos no pré-teste (barras escuras) e pós-teste (barras claras) das relações AC (ensinada) e CD (emergente), de P1 a P5, por conjunto de estímulos de cada matriz. Cada relação teve um total máximo de quatro tentativas. Na figura, são apresentados, também, os dados de P5 que atuou como controle, participando exclusivamente da Avaliação Inicial e das sessões de teste, sem acesso ao ensino.

Figura 10.

Número de acertos no pré-teste (barras escuras) e pós-teste (barras claras) das relações AC (ensinada) e CD (emergente), de P1 a P5, por conjunto de estímulos de cada matriz



Relações

De forma geral, os resultados indicam aumento nos escores dos pós-testes em comparação aos pré-testes para os participantes expostos ao ensino, tanto nas relações ensinadas (AC) quanto nas relações de comportamento textual (CD).

Embora o desempenho final tenha sido mais consistente nas relações AC — que foram diretamente ensinadas —, também se observaram níveis elevados de acerto nas relações CD, que não foram alvo direto do ensino. Esse padrão é especialmente relevante ao considerar o desempenho no pós-teste, momento em que alguns participantes demonstraram acurácia

próxima ao critério máximo também nessas relações não diretamente ensinadas. No Conjunto 2 da Matriz B, por exemplo, os participantes P1, P2 e P3 obtiveram 3, 4 e 4 acertos em CD, respectivamente, no pós-teste, sendo que apenas P2 havia apresentado acertos previamente nessa relação na Avaliação Inicial. De forma semelhante, Na Matriz C, os Conjuntos 1 e 2 também apresentaram altos índices de acerto em CD por parte de P1 e P2, ambos com 4 acertos em CD nos dois conjuntos avaliados. Esses dados sugerem que houve emergência do comportamento textual em pelo menos três participantes — P1, P2 e P3 —, especialmente após o terem apresentado melhor desempenho na relação AC e com maior tempo de exposição ao ensino.

O participante P4, embora tenha iniciado com escores mais baixos, apresentou ganhos em CD (+2 acertos). Já o participante P5, que não foi exposto ao ensino, manteve-se com zero acertos em todas as tarefas de CD antes e depois do ensino, e obteve um ganho modesto de sete acertos apenas nas relações AC. Esse dado reforça que os ganhos observados nos participantes expostos ao ensino, sobretudo nas relações de recombinação, podem estar relacionados aos efeitos da intervenção planejada em grupo.

Na comparação entre as condições de ensino associadas às matrizes A e B, os dados indicam que os blocos conduzidos exclusivamente sob a condição de manipulação da magnitude do reforço (aplicada nos conjuntos da Matriz B) apresentaram desempenho final mais elevado tanto nas relações diretamente ensinadas (AC) quanto nas de comportamento textual (CD) para os participantes P1 e P2. Mais do que ganhos relativos em relação ao pré-teste, essa condição resultou em níveis consolidados de desempenho no pós-teste. Por exemplo, na Matriz B, os participantes P1, P2 obtiveram entre 3 e 4 acertos, na relação CD — o que representa desempenho máximo ou próximo do critério. Já na mesma relação sob a matriz que foi inicialmente ensinada sob atraso sinalizado (aplicada na Matriz A), os desempenhos foram mais heterogêneos.

Além disso, sob a condição exclusiva da manipulação da magnitude do reforço (Matriz B), foram registradas 13 ocorrências de acertos máximos (4/4) no pós-teste, distribuídas entre os participantes P1 (4 ocorrências), P2 (6), P3 (2) e P4 (1). Esses acertos ocorreram em relações AC e CD após o ensino. Por contraste, na matriz ensinada inicialmente por meio de atraso sinalizado (Matriz A), os acertos máximos no pós-teste foram menos frequentes e mais distribuídos, totalizando apenas 5 ocorrências no total, com no máximo 2 acertos máximos por participante. Essa diferença quantitativa sugere maior estabilidade de desempenho sob a condição de magnitude, especialmente ao considerar critérios de domínio ao final da intervenção.

É importante destacar, no entanto, que a Matriz C — também submetida à condição de VI 2 — contou com apenas dois conjuntos por participante, o que representa um número reduzido de tentativas de ensino e avaliação, limitando a comparação direta com as demais matrizes quanto à frequência absoluta de acertos máximos e de emergências observadas.

Ainda assim, os dados indicam manutenção do desempenho elevado entre participantes que já vinham respondendo bem nas etapas anteriores. No Conjunto 1, todos os participantes apresentaram desempenho elevado em AC, com destaque para P1, P3 e P4, que atingiram 4 acertos. Em relação às relações CD, observou-se emergência clara para P1, P2 e P3, todos com 4 acertos no pós-teste. Apenas P4 não apresentou nenhum acerto em CD, apesar do bom desempenho nas relações ensinadas. Esses resultados reforçam a interpretação de que a condição de ensino com manipulação da magnitude do reforço favoreceu não apenas a aquisição das relações diretamente ensinadas, mas também a emergência e a consolidação do comportamento textual, inclusive entre participantes com diferentes níveis de repertório de entrada.

O desempenho do participante controle (P5), que não participou das sessões de ensino, manteve-se estável e sem padrão consistente de melhora ao longo das três matrizes. Embora

tenha apresentado variações pontuais nos escores de AC — como 3 acertos no pós-teste do Conjunto 1 da Matriz A e 4 acertos no Conjunto 3 da mesma matriz —, os acertos em CD permaneceram em zero em todas as relações avaliadas. Esse perfil contrasta com os dados dos participantes que receberam ensino, os quais apresentaram melhora progressiva em AC e emergência mais robusta e consistente nas relações CD. A ausência de ganhos em CD por parte do participante controle reforça a hipótese de que a emergência dessas relações nos demais participantes esteve diretamente relacionada à exposição ao ensino estruturado com múltiplas relações entre estímulos visuais.

Quando se observa o desempenho do grupo ao longo dos três conjuntos dentro de cada matriz, nota-se uma tendência de melhora progressiva, tanto nas relações diretamente ensinadas (AC) quanto no comportamento textual (CD), relação emergente. Os Conjuntos 1, aplicados no início do ensino, foram marcados por escores mais baixos e maior diferença entre os participantes — com médias de 2,25 acertos em AC e 2,12 em CD no pós-teste, além de dois a três participantes atingindo o critério máximo. Já os Conjuntos 2 apresentaram os melhores índices médios gerais, com média de 3,0 acertos em AC e 2,25 em CD, e todos os quatro participantes (P1 a P4) alcançando acertos máximos em ao menos uma das relações. No Conjunto 3, a média em AC manteve-se elevada (2,62), enquanto a média em CD foi ligeiramente menor (1,62). No entanto, essa redução deve ser interpretada com cautela, uma vez que a Matriz C — aplicada apenas na etapa de Tratamento Estendido — incluiu apenas os Conjuntos 1 e 2, de modo que nem todos os participantes foram expostos ao Conjunto 3 em todas as matrizes. Ainda assim, os Conjuntos 3 das Matrizes A e B concentraram acertos máximos em ambos os tipos de relação, especialmente em AC. Esse padrão geral sugere um possível efeito acumulativo da intervenção, indicando que a exposição progressiva aos blocos de ensino em grupo contribuiu para a consolidação das relações ensinadas e para a emergência de comportamento textual dos ao longo das sessões.

Discussão

Esta pesquisa teve como objetivo investigar os efeitos de diferentes manipulações do atraso na entrega do reforço sobre o desempenho em ensino coletivo. Especificamente, comparou-se a eficácia do atraso sinalizado e do atraso com aumento de magnitude do reforço sobre (1) a aquisição de discriminações condicionais entre palavra falada–palavra escrita e sílaba falada–sílabas escrita, e (2) a emergência de leitura recombinativa, quando o ensino é realizado de maneira coletiva. Para avaliar a eficácia do ensino das relações condicionais entre palavra falada-palavra escrita e dessa relação entre sílabas foi utilizado o delineamento de Tratamento Alterando Adaptado

Durante o Tratamento Alternado na fase de ensino, as três matrizes de palavras foram expostas a diferentes contingências: a Matriz A foi submetida ao reforçamento atrasado sinalizado (VI 1), a Matriz B à manipulação da magnitude do reforço (VI 2) e a Matriz C permaneceu inicialmente na condição controle. Os dados mostraram que a manipulação da magnitude do reforço foi a mais eficaz para promover aquisição rápida e estável da relação AC, beneficiando inclusive os participantes com menor desempenho durante avaliação inicial e sessões de linha de base. P1 e P2 atingiram 100% de acertos já nos primeiros blocos sob essa condição, mantendo esse desempenho ao longo da etapa. Embora P3 e P4 tenham necessitado de mais blocos, também atingiram o critério para encerrar o ensino no Tratamento Alternado, indicando que essa variável favoreceu o controle discriminativo mesmo em participantes que iniciaram a intervenção com baixo número de acertos e maior necessidade de exposição ao ensino. Esses achados dialogam com os efeitos descritos por Panetta (2012) e Jarmolowicz et al. (2015), na medida em que demonstraram que o aumento da magnitude do reforço é eficaz não apenas para promover aquisição inicial, mas também para sustentar o comportamento ao longo de múltiplas exposições, inclusive em condições com reforço atrasado. Panetta (2012) demonstrou que, em condições de atraso na entrega do reforço, o aumento da magnitude da

consequência pode reduzir a variabilidade comportamental e aumentar a resistência à extinção, funcionando como uma variável compensatória à perda de contiguidade temporal. Esse efeito contribui para a estabilidade da aprendizagem, mesmo em contextos nos quais o reforçamento não pode ser imediato ou constante. Lattal e Gleeson (1990) também destacam que o uso de reforçadores de maior magnitude pode compensar, até certo ponto, os efeitos aversivos do atraso na entrega do reforço, facilitando a manutenção do comportamento.

Em contrapartida, a condição de atraso sinalizado mostrou-se menos eficaz e mais instável. P1 e P2, que apresentaram bom desempenho sob a condição de magnitude, tiveram oscilações nos blocos com atraso sinalizado, variando entre 67% e 100% ao longo da etapa. P3 precisou de 23 blocos para atingir o critério de aprendizagem, e P4, mesmo após 18 blocos, não o alcançou. A variação acentuada de desempenho, especialmente em participantes com repertórios iniciais mais restritos, indica que o procedimento de atraso sinalizado não favoreceu a consolidação rápida do controle discriminativo. Estudos como os de Fonseca e Tomanari (2009) e Lattal (2010) indicam que atrasos, mesmo quando sinalizados, podem gerar perda de contiguidade e competição entre estímulos, enfraquecendo a função reforçadora da consequência — principalmente quando o comportamento ainda está em processo de instalação. Segundo Panetta (2012), os efeitos do atraso variam de acordo com o repertório do indivíduo, a natureza da tarefa e o tempo de exposição, como discutido em estudos paramétricos.

A condição controle, como esperado, resultou nos piores desempenhos. Os participantes P3 e P4 mantiveram percentuais predominantemente baixos, com grande oscilação e ausência de tendência clara de aprendizagem. P1 e P2 chegaram a apresentar escores elevados em blocos isolados, mas não houve manutenção sistemática, o que sugere que essas elevações pontuais podem ter resultado da generalização do ensino aplicado nas demais matrizes.

Durante o Tratamento Estendido, a condição de magnitude do reforço passou a ser aplicada em todas as matrizes. Os dados indicaram que a introdução dessa variável favoreceu tanto a manutenção de respostas já adquiridas quanto a consolidação de repertórios que não haviam atingido estabilidade anteriormente. Na Matriz A, anteriormente ensinada sob atraso sinalizado, P1 alcançou rapidamente 100% de acertos, enquanto P2 e P4 apresentaram quedas iniciais seguidas de recuperação e estabilidade. P3, devido a ausências, não completou o critério de aprendizagem, mas apresentou desempenho inferior nessa matriz mesmo quando comparado às demais.

A Matriz C, que havia sido mantida na condição controle durante o Tratamento Alternado, apresentou melhora importante com a introdução da contingência de magnitude. Nessa fase, todos os participantes atingiram o critério de aprendizagem com número reduzido de blocos de ensino. Esse padrão pode indicar um efeito combinado da exposição prévia aos estímulos durante as avaliações e do impacto imediato da contingência de magnitude. Além disso, considerando que as sílabas das palavras da Matriz C apresentavam sobreposição com os estímulos utilizados nas demais matrizes, compartilhavam unidades das demais matrizes (grafemas A e E), é plausível supor que a aquisição observada nessa condição tenha sido favorecida por generalização de controle discriminativo, como apontam Machado e Haydu (2012).

Durante o follow-up, que avaliou a manutenção do desempenho na ausência de reforçamento, os repertórios ensinados sob a condição de magnitude demonstraram maior resistência à extinção. P2 e P4 mantiveram 100% de acertos nas Matrizes B e C, e P3 apresentou percentuais entre 67% e 75%, enquanto a Matriz A — anteriormente ensinada sob atraso sinalizado — revelou maior sensibilidade à retirada da contingência, com quedas mais acentuadas nos desempenhos de P1, P2 e P3. Esses achados sugerem que, além de favorecer a

aquisição rápida e estável, a manipulação da magnitude do reforço contribuiu para a durabilidade dos repertórios adquiridos em contexto de ensino coletivo.

De forma integrada, os resultados sugerem que a emergência e consolidação de repertórios estiveram fortemente relacionadas à condição de ensino aplicada, mas também ao histórico de exposição prévia, especialmente nos casos em que houve mudança na condição de ensino – transição do atraso sinalizado (durante Tratamento Alternado) para manipulação da magnitude (durante Tratamento Estendido). A introdução da variável que manipulou a magnitude do reforço em matrizes anteriormente expostas à manipulação do atraso sinalizado promoveu melhora substancial no desempenho, indicando que a eficácia dessa variável pode ocorrer mesmo após exposição a outra condição, desde que o participante seja exposto ao ensino durante tempo suficiente para estabelecer o controle na nova contingência.

Esses achados relativos à emergência e consolidação do desempenho textual, tanto nas relações ensinadas diretamente quanto nas tarefas de recombinação (C'D'), indicam que esses repertórios dependeram de uma combinação entre contingência eficaz, continuidade da exposição e repertório previamente disponível. Os dados mostram que a contingência de magnitude foi especialmente eficaz quando aplicada desde o início do ensino (na Matriz B), favorecendo não apenas a aquisição rápida, mas também a estabilidade, generalização e manutenção das respostas. Por outro lado, quando aplicada após histórico de ensino menos eficaz (como na Matriz A), ou com menor densidade de ensino (como na Matriz C), seus efeitos foram mais limitados, especialmente entre participantes com desempenho inicial mais restrito. Assim, embora diferentes matrizes tenham sido utilizadas, as variações observadas entre os participantes refletem, em grande medida, a interação entre repertório de entrada, tipo de contingência aplicada e a quantidade de treino necessário para a aquisição do repertório. Ou seja, participantes com repertórios iniciais melhores atingiram critérios de aprendizagem de forma mais rápida e estável. Já aqueles com desempenho inicial inferior, necessitaram de maior

número de blocos para alcançar níveis semelhantes, especialmente quando submetidos a contingências menos eficazes, como o atraso sinalizado. Em contextos de ensino coletivo, essa interação é particularmente sensível, como apontado por Guimarães (2019), visto que o repertório inicial dos alunos modula não apenas a velocidade de aquisição, mas também a responsividade às diferentes estratégias instrucionais programadas.

Influência do Repertório Inicial e das Características dos Estímulos

A análise dos dados de linha de base revelou padrões distintos de desempenho entre os participantes, indicando diferenças relevantes nos repertórios iniciais. P2 foi o único participante que apresentou um padrão de acertos superiores a 50% na relação AC, especialmente na matriz B. Esse dado pode indicar indícios incipientes de algum controle discriminativo nessa tarefa de correspondência auditivo-visual. Já nas tarefas de AsCs, embora P1 e P2 tenham apresentado acurácia relativamente mais elevada que os demais participantes, os percentuais foram mais oscilantes, especialmente para P1, apontando para um controle discriminativo ainda em consolidação neste tipo de tarefa. Em contraste, P3 e P4 mantiveram percentuais baixos e elevada instabilidade, sem indícios consistentes de controle discriminativo pelas propriedades relevantes dos estímulos.

A consideração dos repertórios iniciais dos aprendizes mostra-se fundamental, uma vez que esses repertórios podem interferir a eficácia das contingências de ensino e a estabilidade das respostas ao longo do processo de aprendizagem. Essa conclusão é sustentada por estudos como os de Teixeira (2018), Guimarães (2019) e Medeiros (2011), que identificaram que participantes com repertórios iniciais mais robustos tendem a avançar rapidamente, enquanto participantes com repertórios mais limitados tendem a exigir maior número de tentativas e ajustes específicos para atingir os mesmos critérios de aprendizagem como foi observado nesse estudo.

Com relação à interação entre repertório inicial e condição de ensino programada observa-se que P1 e P2, cujos desempenhos iniciais já indicavam algum controle diante dos estímulos apresentados, atingiram rapidamente os critérios de aprendizagem, com menor número de blocos e desempenho mais estável ao longo das etapas. Por outro lado, P3 e P4, com que apresentaram menor número de acertos na linha de base, exigiram mais blocos e apresentaram maior diferença intraindividual. Esse aspecto pode comprometer o avanço homogêneo do grupo, sobretudo quando não há previsão de estratégias que considerem o repertório individual como variável determinante no planejamento das contingências. Em contextos de ensino coletivo — predominantes no cenário educacional brasileiro, com salas compostas por 25 a 30 alunos (Ministério da Educação, 2020) — esse comprometimento se torna ainda mais evidente, pois o arranjo contingencial costuma ser pouco sensível à heterogeneidade dos repertórios dos aprendizes, o que pode contribuir para padrões persistentes de “fracasso escolar”.

A análise dos erros nas tarefas que avaliaram o comportamento textual dos participantes reforça os dados indicados na literatura. Na avaliação inicial, observa-se que participantes com menor repertório textual apresentaram incidência elevada de erros globais, como Substituições Totais, Nomeações de Letras e Omissões — erros que, do ponto de vista funcional, indicam ausência de controle por unidades mínimas ou controle estabelecido por estímulos irrelevantes. Após o ensino, observou-se uma diminuição gradual desses erros, com a emergência de Substituições Parciais, Substituições Fonéticas e erros de Ordem ou Sequência. Esses erros mais específicos são indicativos de controle parcial por características formais dos estímulos e sugerem um processo de refinamento do controle discriminativo (Reis, et al., 2009; Freitas, 2008).

A seleção das sílabas e palavras desde estudo seguiu critérios previamente definidos com base nas propriedades de posição e a repetição de unidades (Foss, 1968; Goldstein, 1983),

visando favorecer a recombinação e a generalização de repertórios (Sidman, 1971; Sidman, 1994). As sílabas foram distribuídas entre as matrizes de modo a avaliar o efeito das contingências sobre conjuntos distintos: BI, BE, FI e FE na Matriz A; CA, CO, LA e LO na Matriz B; MA, ME, TA e TE na Matriz C. Essa organização garantiu uma variabilidade controlada entre os conjuntos, permitindo analisar o efeito das contingências de ensino sobre arranjos com combinações distintas.

Embora a constituição fonológica das palavras não tenha sido objeto de controle experimental no presente estudo, é possível levantar a hipótese de que uma possível familiaridade prévia com algumas palavras possa ter influenciado o desempenho em determinadas matrizes. A Matriz A foi composta por itens como BEBI, FIBE e BEFE, enquanto as Matrizes B e C incluíram palavras como CACA, COLA, MAMA e TATA — termos frequentemente presentes no vocabulário infantil. Esses estímulos podem ter funcionado como facilitadores em função de repertórios previamente adquiridos (Freitas, 2008; Reis et al., 2009). No entanto, ainda que essa hipótese dialogue com os achados da literatura (de Rose, 2005; Saunders, 2011), ela não foi sistematicamente avaliada nesta pesquisa e deve ser interpretada como uma possibilidade a ser investigada em estudos futuros.

Dessa forma, considerando as variáveis efetivamente controladas no presente estudo, os dados sugerem que a eficácia do ensino esteve relacionada principalmente à interação entre o repertório prévio do aprendiz e as características das contingências programadas — estas, sim, criteriosamente organizadas e distribuídas entre as matrizes. Esses achados reforçam a importância de estratégias de ensino que considerem tanto a organização das exposições quanto a adequação das contingências aplicadas às necessidades do aprendiz — especialmente em contextos coletivos, onde a variabilidade individual tende a ser mais acentuada (Amorese & Haydu, 2010; Guimarães, 2019; Sidman, 1994).

Comportamento Textual, Leitura Recombinativa e Análise dos Erros

Os dados obtidos na relação C'D' permitem afirmar a ocorrência de leitura recombinaiva para parte dos participantes, evidenciada pela emergência de comportamento textual diante de palavras não diretamente ensinadas formadas por novas combinações de unidades mínimas previamente ensinadas.

A análise do desempenho nas tarefas de recombinação (relação C'D') evidenciou variações importantes entre matrizes e entre participantes, indicando que a emergência de respostas sob controle recombinaivo foi influenciada sobretudo, pelas contingências de ensino previamente aplicadas e pelas diferenças nos repertórios iniciais dos participantes. De modo geral, observou-se um padrão compatível com repertórios em processo de aquisição: após a exposição ao ensino, reduziu-se a frequência de erros globais (como Substituições Totais e Nomeações de Letras) e aumentou a incidência de erros mais específicos — como Substituições Parciais, Fonéticas e de Ordem ou Sequência — os quais podem ser interpretados como indicadores de um processo de refinamento do controle discriminativo exercido pelos componentes relevantes do estímulo (Freitas, 2008; Reis et al., 2009).

Na Matriz B, submetida desde o início à manipulação da magnitude do reforço, observou-se o desempenho mais estável e preciso nas tarefas de recombinação (C'D), especialmente entre os participantes P1 e P2. A baixa frequência de erros globais, aliada à reduzida diferença de desempenho entre participantes, sugere que o controle discriminativo por unidades mínimas foi estabelecido de forma mais consistente nessa matriz. A aplicação sistemática dessa condição ao longo de toda a fase de ensino parece ter favorecido tanto a aquisição do comportamento textual diante de estímulos diretamente ensinados quanto a emergência de respostas de recombinação facilitando para alguns participantes o comportamento textual diante de estímulos não explicitamente treinados.

Em contraste, a Matriz A, inicialmente submetida ao atraso sinalizado apresentou maior frequência de erros fonológicos, além de maior diferença entre participantes nas tarefas de recombinação. Ainda que tenha havido melhora após a introdução da magnitude durante o Tratamento Estendido, esse avanço não foi suficiente para garantir estabilidade nas respostas textuais para todos os participantes. Esse padrão sugere que a contingência menos eficaz utilizada no início do ensino pode ter dificultado o controle discriminativo necessário à recombinação de unidades mínimas.

Na Matriz C, embora o número de blocos de ensino tenha sido menor em relação às demais, observou-se desempenho elevado nas tarefas de comportamento textual (CD) para três dos quatro participantes como observado no desempenho da Avaliação Final. A aplicação da contingência de magnitude parece ter favorecido a aquisição das relações ensinadas; contudo, para P4, que apresentou repertório inicial mais limitado, os dados indicaram persistência de erros globais, notadamente Substituições Totais e Nomeações de Letras. Esse padrão sugere que a exposição reduzida às contingências de ensino, ainda que eficazes, pode não ter sido suficiente para promover a consolidação de repertórios recombinaivos mais complexos (De Rose et al. 1996) Tais achados corroboram o que foi discutido por Amorese e Haydu (2010), de que a quantidade de estímulos programados no ensino influencia diretamente na possibilidade de emergência de repertórios recombinaivos. A apresentação de um número ampliado de palavras tende a favorecer o controle por unidades mínimas e, consequentemente, a generalização do controle discriminativo para palavras não ensinadas, mas compostas por combinações das mesmas unidades (Amorese & Haydu, 2010; Hanna et al., 2010; Nascimento & Micheletto, 2014; da Silva, 2015). No presente estudo, a menor quantidade de blocos de ensino na Matriz C pode ter limitado esse processo para participantes com repertórios iniciais menos robustos.

A distribuição dos tipos de erro também fornece indícios relevantes sobre o desenvolvimento do controle por unidades mínimas. Verificou-se que os erros globais, como Substituições Totais e Nomeações de Letras — mais frequentes nos momentos iniciais do ensino e entre os participantes com repertório mais limitado — foram progressivamente substituídos por erros mais específicos, tais como Substituições Parciais, Fonéticas e de Ordem ou Sequência. Essa transição pode ser interpretada como um indicativo de que os participantes passaram a emitir respostas sob controle de características formais relevantes dos estímulos, embora o controle discriminativo ainda não estivesse plenamente consolidado. Esse padrão é compatível com o que Freitas (2008) descreve como evidência de refinamento gradual do comportamento textual, em que o aumento da precisão e a diminuição de erros globais refletem a instalação progressiva do controle por unidades menores. A análise qualitativa dos erros constitui um importante indicativo da topografia das respostas e da proximidade com a emissão da resposta alvo, fornecendo dados sensíveis para a avaliação do progresso da resposta textual.

Os dados também indicam que a emergência de repertórios recombinativos esteve diretamente associada à estabilidade do controle discriminativo previamente estabelecido nas relações ensinadas. A emergência de repertórios recombinativos foi mais evidente nos participantes que apresentaram acurácia elevada nas relações diretamente ensinadas. Por exemplo, P1 e P2 atingiram altos percentuais nas relações AC e CD (com valores como 100% na Matriz C e 85–90% em C'D'), enquanto P3 e P4, que apresentaram desempenhos inferiores a 33% nas mesmas relações, não evidenciaram emergência clara da recombinação. Esse padrão é coerente com os pressupostos da Análise do Comportamento sobre a formação de classes de estímulos e recombinação: a emergência de novos arranjos de resposta depende da relação previamente ensinadas e da sobreposição de componentes discriminativos entre os estímulos (Sidman, 1994; de Rose et al., 1996). Assim, a recombinação não é um processo de controle compartilhado por unidades que já foram previamente aprendidas. A precisão nas relações

recombinativas, portanto, pode ser tomada como uma medida indireta da extensão e estabilidade do controle previamente estabelecido nas unidades que compõem os novos estímulos.

Embora as estratégias aplicadas tenham se mostrado eficazes na instalação das relações diretamente ensinadas, os dados evidenciam que a emergência de repertórios recombinativos envolve contingências adicionais, como repertório inicial do aprendiz. A grande diferença de desempenho entre os indivíduos, a quantidade de treino e a consistência das contingências reforçadoras ao longo do ensino – entendida aqui como a manutenção de uma mesma condição eficaz durante toda a exposição — parecem ser variáveis determinantes para a aquisição e estabilidade de repertórios sob controle recombinativo. Em contextos de ensino coletivo, tais variáveis tornam-se ainda mais relevantes, dado que a exposição às contingências pode ocorrer de forma desigual entre os participantes.

Esses achados contribuem para a literatura ao oferecer evidências empíricas de que a emergência de repertórios de leitura recombinativa em contexto coletivo pode ser viabilizada por manipulações de contingências específicas — como a magnitude do reforço — mas também depende de variáveis relacionadas ao repertório prévio e à organização sequencial do ensino. A análise dos erros, nesse sentido, mostra-se uma ferramenta importante para a avaliação da efetividade do ensino na aquisição de leitura recombinativa, e para o refinamento das condições de ensino em futuros planejamentos.

Implicações para o Ensino em Grupo e Desafios Práticos

A condução do ensino em grupo apresentou variações no número de participantes por sessão. Embora o planejamento considerasse grupos de até quatro participantes, o procedimento também previa a possibilidade de saídas temporárias para treinos adicionais, bem como ajustes na composição dos grupos, de acordo com o desempenho individual ou ausências dos alunos.

A análise dos dados revelou que 39% das 79 sessões foram conduzidas com apenas um participante, enquanto 61% ocorreram em formato grupal, com dois ou mais participantes.

Esses dados indicam que, apesar das oscilações na formação dos grupos ao longo do tempo, o ensino em arranjo coletivo foi mantido na maioria das sessões. Nas sessões com dois participantes, observou-se a presença de contingências sociais relevantes, como a atenção ao desempenho do colega, a alternância nas respostas e a espera por reforço — elementos compatíveis com a proposta de ensino em grupo.

Entre os fatores que contribuíram para a variação no número de participantes por sessão, destaca-se a alta taxa de ausência dos participantes. A frequência irregular interferiu na continuidade do ensino coletivo, exigindo ajustes constantes na composição dos grupos, reorganização de horários e reposições individualizadas. Essas reconfigurações, embora tenham demandado maior esforço logístico, foram conduzidas de forma a preservar a integridade da aplicação do procedimento, que não foi alterado para ofertar ensino individual como substituto do ensino em grupo, mas sim para assegurar que todos os participantes fossem expostos sistematicamente aos conjuntos de estímulos planejados, mesmo diante de ausências ou variações no desempenho.

A diferença entre os repertórios de entrada dos participantes influenciou diretamente a forma como o ensino coletivo foi conduzido ao longo das sessões. Como ocorre em ambientes escolares, essas diferenças se expressaram em ritmos de aprendizagem distintos, exigindo estratégias específicas para manter o engajamento e garantir o progresso de todos. Crianças com níveis diversos de repertório comportaram-se de maneiras distintas diante das mesmas tarefas e contingências programadas. O participante P2, por exemplo, atingiu rapidamente os critérios de aprendizagem e passou a emitir verbalizações como “que chato” e “quero ir embora” durante a repetição de tarefas previamente dominadas, indicando possível redução da motivação associada à ausência de novidade. Em contrapartida, participantes como P3 e P4 exigiram um

número elevado de blocos para atingir critérios mínimos de aprendizagem e apresentaram sinais comportamentais de frustração frente à tarefa. No caso de P3, observou-se a emissão de verbalizações como “não consigo”, além de alterações no tônus facial e expressões de desânimo ao olhar para a quantidade de fichas de um colega, que havia acumulado mais reforçadores.

Apesar dessas diferenças, todos os participantes ampliaram seus repertórios ao longo do ensino. A organização por blocos, os critérios de progressão e a aplicação sistemática das contingências permitiram que tanto os participantes com melhor desempenho inicial quanto aqueles com repertórios menor desempenho apresentassem melhora ao longo ensino. No entanto, a estratégia de aguardar que todos os membros do grupo atingissem o critério para avançar mostrou-se limitada do ponto de vista do engajamento, especialmente para os participantes que aprendiam mais rapidamente.

A logística de organização das sessões também se mostrou um ponto crítico. A distribuição dos participantes em horários compatíveis com seu desempenho e frequência demandou ações contínuas de replanejamento. Tentativas de reposição com base em critérios instrucionais — como manter agrupamentos por nível de desempenho — foram muitas vezes inviabilizadas pela disparidade no número de blocos exigidos para cada participante. Casos como o de P3, que precisou de 23 blocos para atingir critério na Matriz A, ilustram a dificuldade de manter coerência entre progresso individual e coesão grupal. Além disso, estratégias instrucionais complementares — como redução de estímulos-comparação ou fading do modelo — inicialmente aplicadas de maneira padronizada, precisaram ser adaptadas com base no desempenho individual, afetando a uniformidade do procedimento.

Em ambientes escolares, a aplicação do modelo utilizado neste estudo exigiria adaptações que considerem a heterogeneidade do grupo e a manutenção do engajamento de todos os alunos ao longo do tempo. No presente estudo, foi adotada uma economia de fichas compartilhada entre os participantes — uma forma de contingência coletiva — com o objetivo

de promover corresponsabilidade e minimizar a competição direta. Embora tenha favorecido o engajamento em diversos momentos, essa estratégia também exigiu ajustes diante do impacto social das diferenças de desempenho. Em algumas sessões, a visibilidade da quantidade de fichas obtidas individualmente reforçou comparações entre os pares, como observado no caso de P3, que demonstrou sinais de insatisfação. A liberação antecipada de participantes que atingiram os critérios também afetou o comportamento dos demais, como no caso de P2, que passou a solicitar sua saída após concluir as tarefas. Esses eventos indicam que variáveis sociais, como comparação entre pares, atuaram como operações estabelecedoras ou abolidoras em contexto coletivo, influenciando diretamente o estado motivacional dos aprendizes. Como discutido por Piccolo et al. (2004), Machado e Haydu (2012) e Guimarães (2019), essas variáveis não apenas impactam o desempenho, mas devem ser consideradas componentes instrucionais relevantes no planejamento de intervenções em grupo.

Diante disso, outras possibilidades instrucionais merecem ser exploradas em futuros estudos. Estratégias como a tutoria entre pares — com participantes mais avançados auxiliando os colegas —, a organização de tarefas complementares ou cooperativas, e o revezamento entre atividades individuais e em grupo, com base no progresso de cada aluno, podem aumentar a adequação das estratégias instrucionais às necessidades do contexto escolar. Essas alternativas poderiam promover interdependência entre os membros do grupo e favorecer condições de ensino colaborativas.

Nesse contexto, investigar diferentes arranjos de contingência coletiva também se torna relevante. Uma possibilidade é o uso de esquemas de reforço interdependente, nos quais todos os membros do grupo só acessam o reforçador quando um critério coletivo é atingido. Outra alternativa seria a liberação conjunta com reforçadores ajustados ao progresso individual, garantindo acesso ao estímulo reforçador em condições proporcionais ao desempenho de cada aluno. Como discutido por Schmidt e Peres (2020) e Oliveira et al. (2019), a manipulação de

variáveis sociais — como o tipo de reforço, a visibilidade das consequências e os critérios de liberação — deve ser incorporada ao planejamento instrucional como uma dimensão funcional central, especialmente em contextos educacionais amplos.

Outra contribuição relevante do presente estudo refere-se à condição de aumento da magnitude do reforço, que se mostrou a mais eficaz dentre as variáveis experimentais avaliadas. Essa manipulação, que consistia na entrega de duas fichas por resposta correta, permitiu aos participantes preencherem mais rapidamente a economia de fichas coletiva e, conseqüentemente, acessarem os itens de interesse em menos tempo. Esse procedimento favoreceu o engajamento sustentado ao longo dos blocos de ensino, mesmo na ausência de reforçamento imediato.

Esse arranjo pode ser traduzido para o contexto escolar por meio de estratégias que considerem o acesso a reforçadores de alta relevância para os alunos. Exemplos disso incluem o aumento do tempo de acesso a atividades preferidas, a entrega de reforçadores qualitativamente superiores (como escolha de atividades ou acesso antecipado a recursos), ou ainda a redução do número de tarefas exigidas antes da liberação do reforço. Uma questão que se impõe, portanto, para estudos futuros é: em que medida a manipulação sistemática da magnitude do reforçador pode compensar a ausência de reforçamento imediato ou atenuar os efeitos do reforçamento atrasado em contextos escolares? A investigação dessa variável, em diferentes formatos de ensino, para diferentes comportamentos-alvos e com diferentes públicos, pode contribuir para a construção de práticas mais eficazes e sustentáveis para o ensino coletivo.

Diante da necessidade de atender simultaneamente a diferentes níveis de repertório, aumenta-se a probabilidade de, em contextos educacionais convencionais, parte dos aprendizes não entre em contato com as contingências reforçadoras necessárias para a aquisição e manutenção de novos comportamentos. Esse fenômeno não se restringe ao ambiente experimental: ele reflete um problema estrutural da educação, na qual o ensino coletivo, muitas

vezes desconsiderando a variação funcional entre os alunos, resulta em altos índices de fracasso escolar. Dados do PISA (OCDE, 2018) demonstram que cerca de 50% dos estudantes brasileiros de 15 anos não atingem o nível mínimo de leitura. Do ponto de vista da Análise do Comportamento, esse cenário representa uma falha no arranjo das contingências de ensino, e não nos alunos — uma concepção já defendida por Skinner (1968).

Estratégias como o uso de materiais adaptados para casa, sessões híbridas ou mesmo o rodízio entre momentos coletivos e individuais podem ser alternativas viáveis para lidar com a diferença de repertórios e frequência, reduzindo atrasos no progresso e promovendo maior adesão ao ensino. Além disso, o acompanhamento cuidadoso das contingências sociais — como o tipo de reforço, a visibilidade da recompensa e a liberação diferenciada dos participantes — deve ser parte integrante do planejamento instrucional.

Nesse sentido, Skinner (1968), ao apresentar as máquinas de ensino como recurso para ensino programado, destacou a importância de arranjos que permitam que cada aprendiz avance de acordo com seu próprio ritmo, com reforçamento imediato e controle contínuo sobre o progresso individual. Para o autor, a instrução programada era uma alternativa ao ensino coletivo tradicional justamente por minimizar os efeitos das diferenças de desempenho entre alunos e assegurar que cada resposta produzisse consequências específicas e ajustadas ao repertório de cada indivíduo. As premissas das máquinas de ensino se mantêm atuais e encontram correspondência em tecnologias educacionais contemporâneas, como softwares adaptativos, plataformas digitais responsivas e aplicativos de ensino estruturado, que permitem o monitoramento em tempo real do desempenho e o ajuste dinâmico das contingências com base na trajetória individual do aprendiz. Tais recursos oferecem um caminho promissor para ampliar a personalização do ensino e tornar viável a implementação de arranjos mais sensíveis às diferenças funcionais entre os indivíduos, mesmo em contextos educacionais amplos.

Em síntese, os dados revelam que, embora o ensino em grupo apresente vantagens logísticas e econômicas, sua implementação exige atenção a variáveis que vão além do controle experimental — como a frequência dos participantes, o engajamento emocional, as relações sociais estabelecidas e as demandas práticas de quem planeja esse ensino. A capacidade de ajustar o ensino às necessidades individuais, mesmo dentro de contexto coletivo, ainda é um dos fatores determinantes para o sucesso da intervenção.

Conclusão

Os resultados deste estudo oferecem evidências relevantes sobre os efeitos da manipulação de variáveis de ensino envolvendo reforçamento atrasado — especialmente quando sinalizado e quando combinado com o aumento da magnitude do reforço — na aquisição e emergência de comportamento textual e leitura recombinação em contexto de ensino coletivo. O delineamento permitiu analisar de forma sistemática a relação entre tipo de contingência, repertório de entrada, características dos estímulos e variações individuais no desempenho dos participantes, contribuindo para o avanço da compreensão sobre as condições que favorecem a formação de repertórios verbais complexos, como a leitura recombinação.

De maneira geral, os dados indicaram que a condição de atraso com a manipulação da magnitude do reforço foi mais eficaz do que o reforçamento atrasado sinalizado e do que a condição controle para promover a aquisição rápida e estável das relações ensinadas (AC e AsCs), bem como a emergência de comportamento textual (CD e C'D'). Esse efeito foi observado mesmo em participantes com repertório inicial mais limitado, sugerindo que a magnitude da consequência pode funcionar como uma variável crítica para a instalação de controle discriminativo em tarefas verbais. Tais achados corroboram estudos experimentais que evidenciam o impacto positivo de reforçadores mais potentes na aquisição de comportamentos

operantes novos (Panetta, 2012; Lattal, 2010), especialmente quando combinados com ensino sistemático e contingente ao desempenho.

A análise dos erros evidenciou uma mudança compatível com a aquisição progressiva do controle exercido pelas unidades mínimas: erros globais, como Substituições Totais e Nomeações de Letras, foram gradativamente substituídos por erros mais específicos, como Substituições Parciais, Fonéticas e de Ordem ou Sequência, sugerindo refinamento do controle discriminativo ao longo do ensino (Freitas, 2008; Reis et al., 2009). Essa transição foi mais evidente nas matrizes ensinadas sob a condição de magnitude, o que reforça o papel dessa variável na consolidação de repertórios recombinaivos.

Os resultados também indicam que a eficácia do ensino esteve diretamente relacionada à interação entre o tipo de contingência e o repertório prévio dos participantes. Crianças com desempenhos mais consistentes nas tarefas de linha de base apresentaram maior estabilidade nos momentos subsequentes e desempenho mais preciso nas tarefas de recombinação. Esse padrão reforça a importância da avaliação criteriosa do repertório de entrada no planejamento do ensino, conforme discutido por Guimarães (2019), Teixeira (2018) e Medeiros (2011), além de destacar a necessidade de arranjos de ensino individualizados mesmo dentro de propostas coletivas.

A condução do ensino em grupo, por sua vez, revelou tanto potencial quanto limitações. Embora o ensino coletivo represente uma alternativa viável do ponto de vista logístico, uma vez que economiza tempo e recursos humanos, além de ser mais compatível com a nossa realidade de ensino, sua implementação exigiu adaptações constantes diante da alta variação entre os participantes. A frequência irregular, os diferentes ritmos de aprendizagem e os efeitos das contingências sociais — como a comparação entre pares — configuraram variáveis críticas, cujos impactos sobre o engajamento e o desempenho ainda demandam investigação sistemática

O presente estudo buscou manipular algumas dessas variáveis, por meio, por exemplo, do uso da economia de fichas coletiva e da descrição prévia de combinados relacionados aos comportamentos esperados durante as sessões. Ainda assim, outras possibilidades permanecem inexploradas. Estudos futuros poderiam investigar os efeitos da tutoria entre pares, do uso de contingências de grupo interdependentes ou da liberação simultânea com consequências ajustadas ao progresso individual, como formas de estruturar contingências sociais que favoreçam a aprendizagem colaborativa. Tais manipulações podem contribuir para transformar variáveis tradicionalmente tratadas como interferentes em variáveis intrínsecas ao ensino em grupo.

Esses achados reforçam a importância de um planejamento de ensino que leve em conta múltiplas variáveis, especialmente em contextos coletivos e com repertórios diversos. A avaliação inicial do repertório de entrada, conduzida neste estudo com base em critérios objetivos de desempenho, foi essencial para guiar o ensino, mas pode ser aprimorada — por exemplo, com faixas mais específicas de acerto ou com mapeamentos complementares sobre familiaridade prévia dos estímulos.

A manipulação da magnitude do reforço mostrou-se particularmente eficaz para promover aquisição do ensino mesmo condições com reforçamento atrasado. Futuros estudos poderiam aprofundar a investigação dessa variável, testando variações na quantidade, qualidade ou e sua interação com a complexidade das tarefas. Da mesma forma, a análise funcional das interações sociais entre os participantes, seus efeitos sobre o comportamento de aprendizagem, e a possibilidade de contingências que favoreçam a cooperação ainda carecem de sistematização experimental mais precisa.

Além disso, destaca-se a relevância de adotar estratégias de ensino que promovam maior variação nos formatos instrucional, especialmente em contextos com alto grau de heterogeneidade entre os participantes. No presente estudo, embora tenham sido realizados

ajustes com base no desempenho dos alunos — como a aplicação de blocos suplementares e a adaptação do número de estímulos —, a estrutura da atividade permaneceu constante: a mesma plataforma digital, o mesmo layout e o mesmo arranjo físico (crianças sentadas diante da tela), o que pode ter contribuído para a redução do valor reforçador da situação de ensino ao longo do tempo, em função da possível saciação em relação aos estímulos envolvidos, o que pode ter afetado o engajamento de alguns participantes com o passar do tempo.

Nesse sentido, a adoção de procedimentos que considere a alternância entre tarefas em tela, atividades com papel e lápis, jogos, ações com manipulação de objetos concretos e propostas lúdicas, pode ser investigada a fim de entender a sua interferência sob o engajamento e a manutenção do ensino, mesmo quando o conteúdo-alvo permanece o mesmo. Relatos verbais como “de novo?”, “não quero mais fazer” e “isso é chato”, emitidos por alguns participantes durante a repetição de tarefas e ao longo das sessões, sugerem que, em determinados momentos, o contexto de ensino operava sob o controle de operações abolidoras, reduzindo o valor reforçador da atividade. Tais estratégias, além de metodologicamente possíveis, são mais próximas da realidade das práticas escolares, nas quais é comum a alternância entre diferentes formas de apresentação dos conteúdos.

Outra direção importante para pesquisas futuras diz respeito ao uso de reforçadores naturais, conforme discutido por Los Horcones (1992), que propõem o condicionamento de consequências intrínsecas produzidas pelo próprio comportamento. No caso da leitura — especialmente no início do processo de alfabetização — essas consequências não são naturalmente reforçadoras para a maioria das crianças, exigindo o uso inicial de reforçadores arbitrários programados. No entanto, um dos objetivos centrais do ensino da leitura é justamente permitir que o comportamento textual passe a entrar em contato com consequências naturais, como a possibilidade de acesso à informação, compreensão de histórias, interação com jogos ou participação mais autônoma em atividades sociais e escolares.

No presente estudo, embora o foco tenha sido o ensino recombinaivo de unidades verbais por meio de tarefas de emparelhamento e leitura em tela, é possível pensar em formas de transição gradual para reforçadores mais naturais. Por exemplo, a leitura de palavras aprendidas poderia ser incorporada em jogos coletivos, atividades práticas, escolha de materiais ou interações lúdicas em que a função da leitura se estabeleça no próprio contexto da criança.

A implementação dessa lógica em ambientes educacionais ou clínicos ainda demanda investigação, especialmente quanto à viabilidade de selecionar, destacar e fortalecer consequências naturais que sejam funcionais, observáveis e valorizadas pela criança para o ensino de leitura. Em contextos coletivos, essa tarefa se torna ainda mais complexa, exigindo sensibilidade ao que constitui reforçadores naturais para cada indivíduo e criatividade para integrá-los ao currículo. Estudos futuros podem contribuir significativamente para esse debate, investigando quais condições favorecem a transição entre reforçadores arbitrários e naturais na construção do comportamento textual e leitura recombinaiva.

Ainda em termos aplicados, ressalta-se o potencial do ensino complementar por meio de jogos digitais e aplicativos educativos estruturados segundo os princípios da instrução programada. Quando planejados com base em contingências de reforço claras, fornecimento de feedback imediato e controle gradual da complexidade das tarefas, esses recursos tecnológicos podem favorecer a aquisição de repertórios acadêmicos, como habilidades de leitura, além de promover a manutenção e generalização do comportamento operante em contextos distintos. Como já destacado por Skinner (1968/1972), o uso de recursos instrucionais que disponham contingências de reforço liberadas automaticamente permite maior controle sobre o progresso individual do aprendiz, tornando o ensino mais eficaz e personalizado. Para o autor, mesmo reforços de pequena magnitude podem ser altamente eficazes se arranjados de forma sistemática e sensível ao desempenho. Assim, a integração dessas tecnologias ao ensino presencial — especialmente em formato de extensão para o ambiente domiciliar — pode ampliar o contato

do aprendiz com as contingências de ensino e pode funcionar como estratégia adicional para fortalecer o controle discriminativo e sustentar a aprendizagem ao longo do tempo.

Com base nos resultados obtidos, recomenda-se que investigações futuras avancem na análise experimental de variáveis específicas que demonstraram impacto sobre a aquisição e emergência da leitura recombinação em contexto de grupo. Os achados evidenciaram efeitos distintos entre as condições experimentais aplicadas, com destaque para a manipulação da magnitude do reforço, que se mostrou mais eficaz em promover repertórios verbais complexos. A comparação entre matrizes demonstrou que o desempenho dos participantes foi influenciado por múltiplas variáveis, incluindo o tipo e densidade de reforçamento, a familiaridade dos estímulos e o repertório prévio. Além disso, a análise funcional dos erros apontou que a estabilidade e a precisão das respostas variaram conforme o histórico de exposição às contingências específicas, o que reforça a necessidade de investigações que sistematizem o papel de cada variável na instalação e generalização do controle discriminativo.

A dificuldade em manter condições de ensino coletivos estáveis, somada à necessidade de adaptações frequentes no procedimento, também sustenta a importância de explorar esquemas híbridos de ensino — que integrem momentos de instrução individualizada e coletiva de forma estratégica. A avaliação da eficácia desses arranjos pode oferecer subsídios importantes para a construção de práticas mais sensíveis à aspectos individuais dos aprendizes, mantendo, ao mesmo tempo, a viabilidade operacional das intervenções em contextos educacionais. A sistematização dessas variáveis torna-se, portanto, um caminho necessário para o aprimoramento das práticas baseadas na Análise do Comportamento Aplicada à aquisição de repertórios textuais complexos.

Em síntese, os achados indicam que a leitura recombinação pode ser instalada de forma eficaz em arranjos coletivos, mesmo na presença de contingências que envolvam atraso na entrega das consequências reforçadoras, desde que essas sejam sistematicamente planejadas.

Quando o atraso é apresentado juntamente com a manipulação da magnitude do reforço o ensino mostrou-se especialmente eficaz, capaz de favorecer tanto a aquisição mais rápida e estável das relações diretamente ensinadas quanto a emergência e manutenção de repertórios emergente, mesmo diante de repertórios iniciais mais frágeis. Este estudo contribui para o fortalecimento de práticas educacionais baseadas em evidências, ao oferecer subsídios conceituais e metodológicos para o desenvolvimento de intervenções tecnologicamente orientadas, mais sensíveis às demandas do ensino da realidade brasileira e portanto, com maior potencial de replicação em contextos aplicados.

Referências

- Alberto, P. A., & Troutman, A. C. (2012). *Applied behavior analysis for teachers* (9th ed.). Pearson.
- Benvenuti, M. F. L., de Oliveira, G., & Guimarães Lyle. (2017). Afeto e comportamento social no planejamento do ensino: A importância das consequências do comportamento. *Psicologia — Universidade de São Paulo — USP*, 28(3), 368–377. <https://doi.org/10.1590/0103-656420160135>
- Bettio, F. A., Miranda, A. M. P., & Schmidt, A. (2023). Práticas pedagógicas e alfabetização: reflexões sobre o ensino em contextos escolares. In *Gerenciar editora: práticas e reflexões sobre alfabetização e letramento* (pp. 45–68). Gerenciar Editora.
- Birnie-Selwyn, P., & Guerin, B. (1997). The importance of stimulus control in the development of emergent relations in children. *The Psychological Record*, 47(2), 207–222.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). *Applied behavior analysis* (2nd ed.). Pearson Education.
- Cunningham, P. M., & Cunningham, J. W. (2002). What we know about to teach phonics. In A. E. Farstrup & S. J. Samuels (Eds.), *What research has to say about reading instruction* (pp. 87–109). International Reading Association.
- Davis, L. L., & O'Neill, R. E. (2004). Use of response cards with a group of students with learning disabilities including those for whom English is a second language. *Journal*

of Applied Behavior Analysis, 37(2), 219–222. [https://doi.org/10.1901/jaba.2004.37-](https://doi.org/10.1901/jaba.2004.37-219)

219

da Silva, C. M. S. (2015). *O efeito do ensino de relações envolvendo sílabas e fonemas-grafemas sobre a leitura recombinativa* [Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo]. Repositório PUCSP.

<https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/16751>

de Rose, J. C., Souza, D. G., Rossito, A. L., & de Rose, T. M. S. (1989). Aquisição de leitura após história de fracasso escolar: Equivalência de estímulos e generalização.

Psicologia: Teoria e Pesquisa, 5(3), 325–346.

https://www.researchgate.net/publication/234002237_Aquisicao_de_leitura_apos_historia_de_fracasso_escolar_equivalencia_de_estimulos_e_generalizacao

de Rose, J. C., Souza, D. G., & Hanna, E. S. (1996). Teaching reading and spelling: Exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29(4), 451–469.

<https://doi.org/10.1901/jaba.1996.29-451>

de Rose, J. C. (2005). Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1(1), 29–50.

<http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v1i1.676>

Ferster, C. B. (1953). Sustained behavior under delayed reinforcement. *Journal of*

Experimental Psychology, 45(4), 218–224. <https://doi.org/10.1037/h0062158>

Fisher, W., Piazza, C., Bowman, L. G., Hagopian, L. P., Owens, J. C., & Slevin, I. (1992). A comparison of two approaches for identifying reinforcers for persons with severe and

profound disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25(2), 491–498.

<https://doi.org/10.1901/jaba.1992.25-491>

Freitas, R. F. (2008). *Desenvolvimento de habilidades de consciência fonológica:*

Independência e interdependência funcional no repertório de leitores iniciantes

[Dissertação de mestrado, Universidade de São Carlos]. Repositório Institucional

UFSCar. <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/3007>

Fuchs, D., & Fuchs, L. S. (2009). On the importance of a unified model of responsiveness to

intervention. *Child Development Perspectives*, 3(1), 41–

43. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2008.00074.x>

Goldiamond, I., & Dyrud, J. E. (1966). Reading as operant behavior. In J. Money & G.

Schiffman (Eds.), *The disabled reader: Education of the dyslexic child* (pp. 93–115).

John Hopkins.

Goyos, C., Piccolo, A. A. T., Porto, G., & Lizarin, T. C. (2006). Aprendizagem

observacional, formação e expansão de classes de estímulos equivalentes. *Revista*

Brasileira de Análise do Comportamento, 2(1), 93–109.

<http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v2i1.805>

Green, C. W., Reid, H. D., Canipe, V. S., & Garner, S. M. (1991). A comprehensive

evaluation of reinforcer identification processes for persons with profound multiple

handicaps. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24(3), 537–552.

<https://doi.org/10.1901/jaba.1991.24-537>

Guimarães, L. S. (2019). *Efeitos do ensino de relações entre fonemas, grafemas e imagens e*

do treino de junção de fonemas no desempenho leitura recombinação em uma

- instrução em grupo* [Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo]. Repositório PUCSP. <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/22215>
- Hanna, E. S., Karino, C. A., Araújo, V. T., & de Souza, D. G. (2010). Leitura recombinaiva de pseudopalavras impressas em pseudoalfabeto: Similaridade entre palavras e extensão da unidade ensinada. *Psicologia USP*, 21(2), 275–311.
<https://doi.org/10.1590/S0103-65642010000200005>
- Heward, W. L. (1994). Three “low-tech” strategies for increasing the frequency of active student response during group instruction. In R. Gardner III, D. M. Sainato, J. O. Cooper, T. E. Heron, & W. L. Heward (Eds.), *Behavior analysis in education: Focus on measurably superior instruction* (pp. 51–61). Wadsworth.
- Hübner, M. M. C., Gomes, R. C., & McIlvane, W. (2009). Recombinative generalization in minimal verbal unit-based reading instruction for pre-reading children. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 27, 11–17.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3045050/>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). *Síntese de indicadores sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira*.
<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45700.pdf>
- Litow, L., & Pumroy, D. K. (1975). A brief review of classroom group-oriented contingencies. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 8(3), 341–347.
<https://doi.org/10.1901/jaba.1975.8-341>

- Matos, M. A., Avanzi, A. L., & MacIlvane, B. (2006). Rudimentary reading repertoires via stimulus equivalence and recombination of minimal verbal units. *The Analysis of Vernal Behavior*, 22, 3–19. <https://doi.org/10.1007/BF03393023>
- Machado, L. M. (2011). *Características de comportamentos de interação entre participantes em um Programa de Ensino de ler em situação de grupo* [Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina]. Repositório Institucional UFSC. <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/95971>
- Machado, L. M., & Haydu, V. B. (2012). Escolha de acordo com modelo e equivalência de estímulos: Ensino de leitura de palavras em situação coletiva. *Psicologia da Educação*, 35, 72–94. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-69752012000200005&lng=pt&tlng=pt
- Medeiros, J. G. (2011). A discriminação condicional como método para ensinar crianças a ler em situação coletiva de sala de aula. *Psicologia: Teoria e Prática*, 13(2), 30–49. <https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/ptp/article/view/1992>
- Michelleto, N., Garcia, B. L. L., de Almeida D. P., Leite, E. C., Andreozzi, G. C. S. F. P., Monteiro L. T., Monteiro, L. F., Vaz, L. M., Aranha, L. S., Gonçalves, M. A. W, Siracusa, R. B. B., Dib, R. R., & Del Pin, S. S. (2015). Leitura recombinativa de palavras de uma matriz silábica: O efeito do ensino de palavras e sílabas. *Behaviors: Ciência Básica, Ciência Aplicada*, 19, 3–32. https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/posgraduacao/programas/psicologia-experimental/revista_behaviors_vol_19_dez_2015.pdf

- Brasil. Ministério da Educação. (2020). *Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2020*. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.
- Munro, D. W., & Stephenson, J. (2009). The effects of response cards on student and teacher behavior during vocabulary instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42(4), 795–800. <https://doi.org/10.1901/jaba.2009.42-795>
- Nascimento, N. S., & Micheletto, N. (2014). *O efeito do emparelhamento auditivo-visual com sílabas e letras sobre o desenvolvimento da leitura recombinação* [Relatório final de iniciação científica, Pontifícia Universidade de São Paulo]
- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. (2018). *PISA 2018 results, Vol. 1: What students know and can do*. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_BRA.pdf
- Panetta, P. A. B. (2012). *A produção de atraso fixo de reforço com non resetting através de um treino discriminativo de aumento gradual na duração do atraso* [Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo]. Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações. https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/PUC_SP-1_6431a84a7722b60dc073969d7a5e8a37
- Piccolo, A. A. T., Goyos, C. A., & Porto, G. (2004). Ensino em dupla e a formação de equivalência de estímulos em crianças pré-escolares. *Revista de Ciências Humanas*, 36, 299–329. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revistacfh/article/view/25420>

- Saunders, K. J. (2011). Designing instructional programming for early reading skills. In W. W. Fisher, C. C. Piazza, & H. S. Roane (Orgs.), *Handbook of applied behavior analysis* (pp. 92–109). Guilford Press.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Authors Cooperative.
- Silva, F. S., Panosso, M. G., Ben, R. D., & Gallano, T. P. (2017). Métodos de avaliação de itens de preferência para a identificação de reforçadores. *Revista Brasileira De Terapia Comportamental e Cognitiva*, 19(2), 89–107.
<https://doi.org/10.31505/rbtcc.v19i2.1034>
- Skinner, B. F. (1948). “Superstition” in the pigeon. *Journal of Experimental Psychology*, 38(2), 168–172. <https://doi.org/10.1037/h0055873>
- Skinner, B. F. (1968). *The technology of teaching*. Appleton–Century Crofts.
- Skinner, B. F. (1950). Are theories of learning necessary? *Psychological Review*, 57(4), 193–216. <https://doi.org/10.1037/h0054367>
- Skinner, B. F. (1978). *O comportamento verbal* (M. P. Villalobos, Trad.). Cultrix/Edusp. (Trabalho original publicado em 1957)
- Skinner, B. F. (1970). *Ciência e comportamento humano*. UnB/FUNBEC. (Trabalho original publicado em 1953)
- Teixeira, N. S. N. (2018). *O efeito do ensino do emparelhamento auditivo-visual de fonemas e grafemas e do ditado de sílabas na aquisição de leitura recombinativa* [Dissertação de

mestrado, Pontifícia Universidade de São Paulo]. Repositório PUCSP.

<https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/21476>

Vollmer, T. R., & Iwata, B. A. (1992). Differential reinforcement as treatment for behavior disorders: Procedural and functional variations. *Research in Developmental Disabilities, 13*(4), 393–417. [https://doi.org/10.1016/0891-4222\(92\)90013-V](https://doi.org/10.1016/0891-4222(92)90013-V)

Apêndice A

Termo de Consentimento Livre e esclarecido aos Pais

Prezada Direção da Escola [Nome da Escola],

Eu, Nataly Santos do Nascimento Teixeira, estudante de doutorado em Psicologia Experimental e Análise do Comportamento na Pontifícia Universidade Católica, gostaria de solicitar sua autorização para realizar um estudo em sua instituição.

O objetivo deste estudo é investigar a aplicação de estratégias de ensino de leitura e escrita em contexto de grupo com crianças pré-escolares. A pesquisa será conduzida de acordo com os princípios éticos e científicos da área, e todos os dados coletados serão tratados de forma confidencial.

O estudo envolverá a realização de atividades de ensino de leitura em grupo, utilizando recursos tecnológicos (tablets) disponibilizados pelo pesquisador. As atividades serão conduzidas por aplicadores (estudantes de psicologia) devidamente preparados, sob a supervisão minha e do meu orientador, e ocorrerão durante o horário regular de aula, de acordo com a disponibilidade da escola.

Ressalto que todas as informações coletadas serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos e de pesquisa, sendo mantidas sob sigilo. Os nomes das crianças e quaisquer outras informações pessoais que possam identificá-las não serão divulgados em relatórios ou publicações.

A participação da escola neste estudo é de extrema importância para a realização da pesquisa e para o avanço do conhecimento na área de educação. Seu consentimento é fundamental para que eu possa realizar as atividades propostas.

Caso haja qualquer dúvida ou necessidade de esclarecimento adicional sobre o estudo, estou à disposição para agendar uma reunião ou responder a qualquer questionamento. Agradeço antecipadamente pela sua atenção e consideração.

Atenciosamente,

Nataly Santos do Nascimento Teixeira

Doutorando em Psicologia Experimental e Análise do Comportamento

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP

Data: _____

Assinatura da Direção da Escola: _____

Assinatura do Pesquisador: _____

Apêndice B

Termo de Consentimento Livre e esclarecido aos Pais

Prezado(s) Pai(s) ou responsável(eis),

Gostaríamos de solicitar a participação de seu filho em uma pesquisa que está sendo conduzida no contexto da minha tese de doutorado em Psicologia Experimental e Análise do Comportamento na Pontifícia Universidade de São Paulo. O objetivo deste estudo é investigar a aplicação de estratégias de ensino de leitura e escrita em contexto de grupo com crianças pré-escolares.

Sua participação neste estudo é voluntária e não há nenhum risco físico ou emocional envolvido. O estudo envolverá tarefas de ensino de leitura que serão realizadas com outras crianças da mesma faixa etária do seu filho em condição grupal. Durante essas tarefas, as crianças farão uso de um recurso tecnológico (tablet) para as atividades de ensino. Ao final das tarefas, as crianças terão acesso a diversos itens e atividades de interesse como forma de motivação para sua participação.

Garantimos que todas as informações coletadas serão mantidas estritamente confidenciais e serão usadas apenas para fins de pesquisa acadêmica. O nome do seu filho ou qualquer outra informação que possa identificá-lo não será divulgado em nenhum relatório ou publicação.

Você tem o direito de retirar o consentimento do seu filho a qualquer momento, sem qualquer penalidade. A participação ou a não participação neste estudo não afetará de forma alguma o bem-estar ou o relacionamento da sua família com a escola.

Se você tiver alguma dúvida ou preocupação sobre o estudo, por favor, não hesite em entrar em contato comigo por meio dos seguintes meios de comunicação:

Nome: Nataly Teixeira

E-mail: natalysn.25@gmail.com

Telefone: (11)99833-6732

Ao assinar este documento, você confirma que leu e entendeu as informações fornecidas e concorda em permitir que seu filho participe deste estudo.

Eu, _____, portador do RG
_____ e CPF _____, na condição de
_____ (relação de parentesco com a criança) declaro estar ciente sobre os
pontos descritos acima e autorizo sua participação na pesquisa
_____ (nome da criança), nascido em
_____/_____/_____, por quem sou responsável.

Cotia, _____ de _____ de 2023

Assinatura dos pais ou responsáveis

Assinatura do pesquisador

Apêndice B

Termo de Consentimento Livre e esclarecido às Crianças

Termo de Consentimento Livre e esclarecido às Crianças

Título da pesquisa: O efeito do reforçamento imediato/atrasado e da aprendizagem por modelo na aquisição de leitura recombinação em um contexto de ensino coletivo.

Pesquisador: Nataly Santos do Nascimento Teixeira

Olá!

Estou muito feliz com sua participação hoje! Quero que saiba que você é muito importante para nós.

Eu me chamo Nataly Santos do Nascimento Teixeira, estudante de doutorado em Psicologia Experimental e Análise do Comportamento na Pontifícia Universidade Católica.

Nataly Teixeira

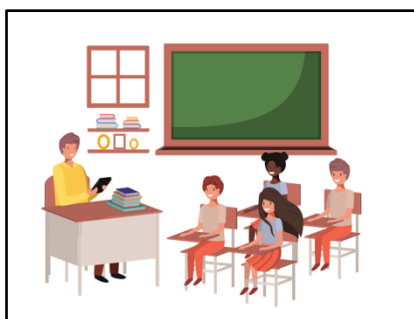


Pontifícia Universidade Católica



O que iremos fazendo?

Nós vamos brincar e aprender juntos em um grupo de amigos. Vamos descobrir como as crianças podem aprender a ler e escrever quando estão com outros amigos.



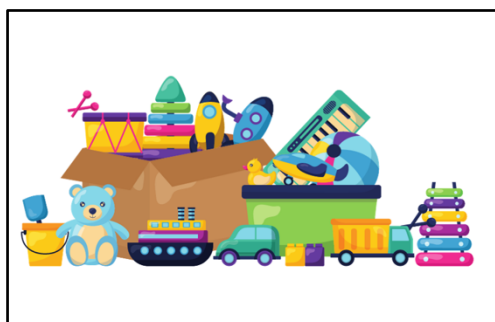
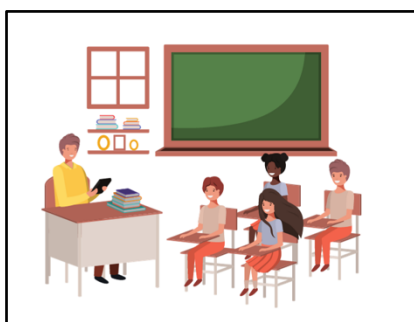
Você pode escolher:

É muito importante que você saiba que você não precisa fazer isso se não quiser. Você pode dizer "sim" ou "não", e está tudo bem. Se você disser "sim" agora, ainda pode mudar de ideia mais tarde.



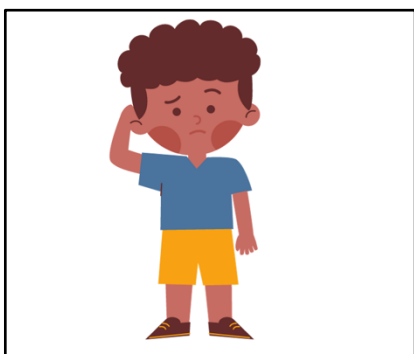
Como será:

Nós vamos nos encontrar e fazer atividades divertidas em grupo. Vamos usar algumas atividades pelo tablet e aprender sobre as letras e palavras. Vai ser como uma grande aventura! E ao final de toda aula, você poderá escolher dentre alguns brinquedos para se divertir por um tempo.



Não é segredo:

Sua família já sabe o que estamos fazendo! Eles também permitiram sua participação. E você pode contar para eles o que você faz ou fez aqui! Você pode fazer perguntas a qualquer momento. Se você não entender alguma coisa ou se quiser parar, é só nos dizer. Queremos que você se divirta e se sinta confortável.



Você está pronto(a)?

Se você está pronto(a) para brincar, aprender enquanto descobrimos como as crianças aprendem a ler e escrever juntas?

☐☐

Nome do Participante: _____

Idade do Participante: _____

Data: _____

Atenciosamente,

Nataly Santos do Nascimento Teixeira

Doutorando em Psicologia Experimental e Análise do Comportamento

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP

Data: _____

Assinatura do Pesquisador: _____

Apêndice D

Avaliação de integridade para conduta do aplicador durante aplicação do procedimento de pré-treino de cores e procedimento padrão de ensino.

Avaliação de integridade - Procedimento padrão					
Coloque 1 para sim e 0 para não / Data					
Total	#####	#####	#####	#####	#####
Oferece instrução acerca do procedimento que será aplicado					
Solicita que os participantes repitam o modelo auditivo					
Coloca o <i>timer</i> em 10 segundos para que as crianças apresentem a resposta					
Apresenta resposta correta na projeção					
Passa de mesa em mesa e entrega ficha e consequência social para as respostas corretas					
Em caso de erro, indica resposta correta no tablet para o participante e não entrega a ficha					
Registra as respostas dos participantes					
Ao final do bloco, solicita que os participantes anexem as suas fichas na tarja coletiva					
Ao final da sessão, para os participantes que não atingiram critério que serão convidados a entrar minutos mais cedo na sessão seguinte.					

Apêndice E

Avaliação de integridade para conduta do aplicador durante aplicação das tentativas de avaliação e testes (pré-testes e pós-testes).

Avaliação de integridade - Tentativas de teste					
Coloque 1 para sim e 0 para não / Data					
Total	####	####	####	####	####
Oferece instrução acerca do procedimento que será aplicado					
Solicita que os participantes repitam o modelo auditivo					
Coloca o <i>timer</i> em 10 segundos para que as crianças apresentem a resposta					
Após o intervalo, apresenta novo modelo vocal, sem consequenciar as respostas dos participantes					
Ao final de cada bloco, oferece uma ficha na tarja coletiva					
Realiza o registro de cada tentativa					
Grava as respostas vocais da criança					

Avaliação de integridade - Atraso com timer					
Coloque 1 para sim e 0 para não / Data					
Total					
Oferece instrução acerca do procedimento que será aplicado					
Solicita que os participantes repitam o modelo auditivo					
Após o intervalo, apresenta novo modelo vocal, sem consequenciar as respostas dos participantes					
Após término do bloco, recolhe os tablets e apresenta TIMER de 2 minutos na projeção					
Correção: Apresenta o estímulo modelo correto (nomeia) e solicita para a criança comparar com a resposta que elas coloram					
Após correção, entregar fichas e consequência social para as respostas corretas					
Registra as respostas dos participantes					
Ao final do bloco, solicita que os participantes anexem as suas fichas na tarja coletiva					

Apêndice G

Avaliação de integridade para conduta do aplicador durante aplicação do procedimento de reforçamento atrasado com sinalização.

Apêndice H

Avaliação de integridade para conduta do aplicador durante aplicação do procedimento de reforçamento atrasado com aumento da magnitude do reforço.

Avaliação de integridade - Atraso com magnitude					
Coloque 1 para sim e 0 para não / Data					
Total					
Oferece instrução acerca do procedimento que será aplicado					
Solicita que os participantes repitam o modelo auditivo					
Coloca o (<i>instrução de procura o estímulo</i>) para que as crianças apresentem a resposta					
Após o intervalo, apresenta novo modelo vocal, sem consequenciar as respostas dos participantes					
Após término do bloco, recolhe os tablets e contabiliza atraso de 2 minutos					
Correção: Após término do timer, apresenta estímulo modelo resposta correta					
Após correção, entrega tablet aos participantes juntamente com 2 FICHAS POR RESPOSTA CORRETA e consequência social					
Registra as respostas dos participantes					
Ao final do bloco, solicita que os participantes anexem as suas fichas na tarja coletiva					
Após acesso aos intes de interesse POR 2,5 MINUTOS, retoma mais uma rodada de tentativas					