

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

**PROGRAMA INFORMATIZADO DE ENSINO PRÉ-MATEMÁTICO COM
CRIANÇAS AUTISTAS COM E SEM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL.**

**MARIA VICTÓRIA PIZETTA
SÃO CARLOS-2025**

MARIA VICTÓRIA PIZETTA

**PROGRAMA INFORMATIZADO DE ENSINO PRÉ-MATEMÁTICO COM
CRIANÇAS AUTISTAS COM E SEM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, do Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos, como requisito para a obtenção do título de mestre em Educação Especial.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Priscila Benitez

São Carlos-2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

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

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Maria Victória Pizetta, realizada em 27/02/2025.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Priscila Benitez Afonso (UFSCar)

Profa. Dra. Giulia Gomes da Silva (Autônoma)

Profa. Dra. Alessandra Daniele Messali Picharillo (UFSCar)

Profa. Dra. Ana Paula Silva Cantarelli Branco (UFABC)

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

*Aos meus pais, Edson e Luciane, por todo o apoio que me deram durante todos os anos.
Ao Flávio, meu parceiro, pela compreensão e companheirismo durante todo o período.
O apoio e a atenção de vocês foram fundamentais em todas as conquistas.
Vocês são minha fonte de motivação para desafios futuros!*

“Quando nosso comportamento é reforçado positivamente, nós dizemos que gostamos do que estamos fazendo; dizemos que estamos felizes” (Skinner, 1978, p. 5).

Agradecimentos

Aos meus pais, Edson Junio Pizetta e Luciane Aparecida Martinez Pizetta, por sempre estarem ao meu lado, me apoiando e participando de todos os momentos desafiadores em minha vida.

Ao Flávio de Souza Toratti, por sempre me apoiar, me ajudar com a análise dos dados e pela compreensão e paciência durante todo o processo.

À minha orientadora, Priscila Benitez, por acreditar em meu potencial, sempre me auxiliando nos momentos difíceis e me acalmando quando era necessário. Você foi fundamental em minha vida e me fez acreditar que era possível!

À Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

À amiga Bianca Oliveira Mattos, que me apoiou durante todo o tempo de seleção, tenho paciência para ouvir diversas vezes as minhas explicações, mesmo não entendendo da área;

À amiga Amanda Neves Souza Gouveia, por todos os sorrisos, lágrimas, momentos compartilhados de formação, viagens, análise de dados e (muitos) dias em claro para a escrita.

À Débora Corrêa Gonçalves, por dedicar grande parte de seu tempo para me ensinar a programar o software, analisar os dados e submeter trabalhos para os congressos, sempre estando disposta a ajudar e me apoiar em tudo o que precisava no decorrer do percurso.

À clínica Espectro Intervenção Comportamental, por compreender a relevância da pesquisa e autorizar a coleta de dados juntos aos seus aprendizes.

As famílias e aos aprendizes que aceitaram participar. A toda equipe que, de alguma forma e em algum momento, contribuíram para a coleta de dados, em especial as terapeutas Brenda Raiane Pereira Rodrigues, Bruna Marçal Russo Dias Tinta, Cheyenne Maduro Nastro De Goes, Cinthia do Nascimento Giordano, Daniela Cristina de Araújo Lima, Franciele Helena Monteiro Marin, Gislaine Aparecida Vieira e Lara Gutierrez e Maikon Rodrigo Invenção

Aos funcionários do Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, por sempre ajudar os alunos e sanarem as dúvidas que apareciam durante o processo formativo.

LISTA DE SIGLAS

Base Nacional Comum Curricular.....	BNCC
Deficiência Intelectual.....	DI
Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.....	CAPES
Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador.....	GEIC
Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.....	INEP
Ministério da Educação e Cultura.....	MEC
Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.....	ODS
Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.....	OCDE
Plano Nacional de Educação.....	PNE
Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva.....	PNEE-EI
Programa Internacional de Avaliação de Estudantes.....	PISA
Protocolo de Registro e Avaliação das Habilidades Matemáticas.....	PRAHM
Público-Alvo da Educação Especial.....	PAEE
Sistema de Avaliação da Educação Básica.....	SAEB
Termo De Assentimento Livre E Esclarecido.....	TALE
Termo De Consentimento Livre E Esclarecido.....	TCLE
Universidade Federal de São Carlos.....	UFSCar

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Rede de relações estabelecidas para ensino e avaliação

Figura 02: Exemplo das fases de ensino 01 a 05.

Figura 03: Exemplo das fases de ensino 06 à 15.

Figura 04: Desempenho das avaliações de Subitização.

Figura 05: Sessões de ensino até atingir critério

Figura 06: Desempenho médio da avaliação de Manipuláveis.

Figura 07: Desempenho médio da avaliação de linha de base e das sondas

Figura 08: Desempenho das Avaliações de Manipuláveis de P1.

Figura 09: Desempenho da avaliação de linha de base e das sondas de P1.

Figura 10: Desempenho de P1 em diferente e igual; menor e maior; pouco e muito; identificar o igual e identificar o que tem igual; identificar o um, o dois e o três; identificar o que tem um, dois e três; identificar o quatro, o cinco e o seis; identificar o que tem quatro, cinco e seis; identificar o sete, o oito e o nove; identificar o que tem sete, oito e nove.

Figura 11: Desempenho da avaliação de Manipuláveis de P2.

Figura 12: Desempenho da avaliação de linha de base e das sondas de P2.

Figura 13: Desempenho de P2 em diferente e igual; menor e maior; pouco e muito; identificar o igual e identificar o que tem igual; identificar o um, o dois e o três; identificar o que tem um, dois e três; identificar o quatro, o cinco e o seis; identificar o que tem quatro, cinco e seis; identificar o sete, o oito e o nove; identificar o que tem sete, oito e nove.

Figura 14: Desempenho da avaliação de Manipuláveis de P3.

Figura 15: Desempenho da avaliação de linha de base e das sondas de P3.

Figura 16: Desempenho de P3 em diferente e igual; menor e maior; pouco e muito; identificar o igual e identificar o que tem igual; identificar o um, o dois e o três; identificar o que tem um, dois e três; identificar o quatro, o cinco e o seis; identificar o que tem quatro, cinco e seis; identificar o sete, o oito e o nove; identificar o que tem sete, oito e nove.

Figura 17: Desempenho da avaliação de Manipuláveis de P4.

Figura 18: Desempenho da avaliação de linha de base e das sondas de P4.

Figura 19: Desempenho de P4 em diferente e igual; menor e maior; pouco e muito; identificar o igual e identificar o que tem igual; identificar o um, o dois e o três; identificar o que tem um, dois e três; identificar o quatro, o cinco e o seis; identificar o que tem quatro, cinco e seis; identificar o sete, o oito e o nove; identificar o que tem sete, oito e nove.

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Informações sobre os participantes.

Quadro 02: Informações sobre os aplicadores.

Quadro 03: Resultado do PRAHM antes e após os módulos de ensino.

Quadro 04: Resultado do PRAHM antes e após os módulos de ensino.

RESUMO

A qualidade do ensino de matemática nas escolas brasileiras tem gerado discussões acerca de procedimentos e formação profissional. O ensino da matemática por meio de discriminações condicionais pode ser organizado em uma rede de relações de estímulos, dentre os quais se pode ensinar diretamente um conjunto de tarefas e avaliar outras, sem ensino direto. A subitização se refere a um componente elementar no ensino da matemática que pode servir de base para aprendizagem de comportamentos mais complexos. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar o efeito de um procedimento de ensino composto por discriminação condicional de conceitos matemáticos (maior/menor, muito/pouco, igual/diferente), relação número-quantidade e sondas de base de subitização, com crianças e jovens autistas com e sem deficiência intelectual (DI), aplicado por profissionais especializados, em contraturno escolar. Participaram quatro estudantes de seis até 15 anos autistas com e sem DI, matriculados na rede comum de ensino que apresentaram desempenho igual ou inferior a 61% de acertos no Protocolo de Registro e Avaliação das Habilidades Matemáticas (PRAHM). O procedimento de ensino foi organizado em duas etapas. Na primeira, a sequência do ensino foi composta por três grupos, sendo eles: igual e diferente, maior e menor, muito e pouco. A segunda etapa foi composta pelos estímulos numéricos e respectivas quantidades. As tarefas foram apresentadas em bloco: a) relação AB (identificação do atributo/número arábico, a partir do atributo/número falado, b) AC (identificação de quantidade, diante da quantidade falada), c) bloco misto entre AB e AC. Foram realizados testes com estímulos manipuláveis para avaliação da generalização da aprendizagem nas sondas. Para tal, foi realizado um esquema de delineamento individual múltiplas sondagens entre os grupos de estímulos, para avaliação dos resultados. A avaliação de repertório de entrada mostra que os quatro participantes replicaram a defasagem pedagógica, em relação aos conhecimentos básicos de Matemática, considerando o ano escolar. A análise de dados demonstrou que o número de exposição ao procedimento, conforme a criança ou jovem atingiu o critério de aprendizagem, foi diminuindo, em relação às sessões iniciais, em média de 2,5 para 1,25. Os dois comportamentos que apresentaram maior número de acerto, em média 80% acertos no pós-teste em relação ao pré-teste, foram a contagem e a relação sequência numérica. Em contraste, os comportamentos de identificação do diferente e do conceito de número-quantidade foram aqueles com maior número de tentativas, em média 341, requerendo ajustes de procedimento. Conclui-se que o procedimento planejado por meio do ensino de discriminações condicionais favoreceu a aquisição de comportamentos pré-matemáticos em 25 aplicações de cerca de sete minutos cada, mostrando que por meio de um procedimento individualizado de ensino foi possível garantir a aprendizagem de tais habilidades.

Palavras-chave: Deficiência Intelectual; Educação Especial; Equivalência de Estímulos; Matemática; Transtorno do Espectro do Autismo.

ABSTRACT

The quality of mathematics teaching in Brazilian schools has generated discussions about procedures and professional training. Teaching mathematics through conditional discrimination can be organized into a network of stimulus relations, among which a set of tasks can be taught directly and others evaluated, without direct teaching. Subitization refers to an elementary component in mathematics teaching that can serve as a basis for learning more complex behaviors. Thus, the objective of the study was to evaluate the effect of a teaching procedure composed of conditional discrimination of mathematical concepts (larger/smaller, much/little, equal/different), number-quantity relationship and subitization-based probes, with autistic children and young people with and without intellectual disabilities (ID), applied by specialized professionals, after school. Four autistic students aged six to 15 years with and without ID, enrolled in the regular education system, who presented performance equal to or lower than 61% of correct answers in the Protocol for Recording and Assessment of Mathematical Skills (PRAHM) participated in the study. The teaching procedure was organized in two stages. In the first, the teaching sequence consisted of three groups, namely: equal and different, larger and smaller, and much and little. The second stage consisted of numerical stimuli and their respective quantities. The tasks were presented in blocks: a) AB relation (identification of the attribute/Arabic number, based on the spoken attribute/number; b) AC (identification of quantity, based on the spoken quantity); c) mixed block between AB and AC. Tests were performed with manipulable stimuli to assess the generalization of learning in the probes. To this end, an individual design scheme with multiple probes was carried out between the stimulus groups to assess the results. The assessment of the input repertoire shows that the four participants replicated the pedagogical gap in relation to basic knowledge of Mathematics, considering the school year. Data analysis showed that the number of exposures to the procedure, as the child or young person reached the learning criterion, decreased, in relation to the initial sessions, on average from 2.5 to 1.25. The two behaviors that presented the highest number of correct answers, on average 80% correct answers in the post-test compared to the pre-test, were counting and the numerical sequence relationship. In contrast, the behaviors of identifying differences and the number-quantity concept were those with the highest number of attempts, on average 341, requiring adjustments to the procedure. It is concluded that the procedure planned through the teaching of conditional discriminations favored the acquisition of pre-mathematical behaviors in 25 applications of approximately seven minutes each, showing that through an individualized teaching procedure it was possible to guarantee the learning of such skills.

Keywords: Intellectual Disability; Special Education; Stimulus Equivalence; Mathematics; Autism Spectrum Disorder.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
MÉTODO.....	20
Aspectos éticos.....	20
Participantes.....	20
Local.....	21
Critérios de inclusão.....	21
Critérios de exclusão.....	22
Instrumento.....	22
Variáveis e delineamento experimental.....	22
Procedimento de coleta de dados.....	22
Aplicação da avaliação:.....	22
Elaboração das tarefas: estímulos experimentais.....	23
Linha de base e sondas: Emparelhamento por identidade (BB e CC) entre atributo-atributo (BB) e número- número (BB) e quantidade-quantidade (CC).....	25
Emparelhamento auditivo-visual (AB e AC) entre atributo ou número ditado (A), imagem do atributo ou número arábico (B) e quantidade (C).....	25
Emparelhamento número arábico (B)-quantidade (C) e quantidade (C)-número arábico (B).....	25
Avaliação com manipuláveis (LB e sondas) – Fases 2, 8, 13, 17 e 21 do Quadro 03..	26
Emparelhamento atributo ou número falado (A)-atributo concreto do cotidiano ou pegar quantidade em material manipulável (D).....	26
Emparelhamento número arábico (B)- pegar quantidade em material manipulável (D)..	26
Linha de base (LB) e sondas – Fases 2, 8, 13, 17 e 21 do Quadro 03.....	26
LB e sondas de Subitização – Fases 2, 8, 13, 17 e 21 do Quadro 03.....	27
Ensino:.....	27
Análise De Dados.....	29
RESULTADOS.....	30
Desempenho Geral.....	33
Desempenho de P1.....	37
Desempenho de P2.....	42
Desempenho de P3.....	48
Desempenho de P4.....	53
DISCUSSÃO.....	59
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
REFERÊNCIAS.....	65
ANEXOS.....	68
Anexo 01: Termo De Assentimento Livre E Esclarecido (TALE).....	68
Anexo 02: Termo De Consentimento Livre E Esclarecido (TCLE).....	69
Anexo 03: Parecer de aprovação do comitê de ética.....	71

Anexo 04: Questionário para a caracterização dos participantes.....	78
Anexo 05: Folha de registro do teste de preferência utilizado.....	80
Anexo 06: Folha de registro da primeira avaliação com manipuláveis.....	82
Anexo 07: Folha de registro da segunda avaliação com manipuláveis.....	86
Anexo 08: Folha de registro da terceira avaliação com manipuláveis.....	90
Anexo 09: Folha de registro da quarta avaliação com manipuláveis.....	94
Anexo 10: Folha de registro da quinta avaliação com manipuláveis.....	99

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) e a Deficiência Intelectual (DI) são classificados como transtorno do neurodesenvolvimento, segundo o DSM-V (APA, 2013). As características que definem os critérios diagnósticos estão pautadas em critérios clínicos e envolvem comprometimento qualitativo nas interações sociais, na comunicação, além de interesses e atividades restritos e repetitivos.

O desenvolvimento idiossincrático desencadeado pelo TEA provoca alterações específicas na sequência e na qualidade do desenvolvimento, dificultando o estabelecimento de intervenções educacionais eficazes, consoante ao Ministério da Saúde. A DI se trata de um desenvolvimento mais lento, que traz ao indivíduo dificuldades a longo prazo, podendo prejudicar a sua participação na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

A identificação da DI se dá (...) pela redução substancial das funções intelectuais, comitente a déficits de comportamento adaptativo com limitações em habilidades sociais e práticas cotidianas iniciadas durante o período de desenvolvimento (antes dos 18 anos) (...) (Brasil, 2020, p. 01).

O TEA na Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (PNEE-EI), na perspectiva inclusiva, é considerado público-alvo da educação especial (PAEE) (Brasil, 2008). Isso significa que tais estudantes têm direito aos serviços educacionais especializados (Brasil, 2008). A Resolução n.º 2 de 2001 que instituiu as diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica (Brasil, 2001) explica em seu artigo 8º que as classes comuns devem envolver professores capacitados e especializados nas escolas públicas e privadas da rede comum de ensino. No TEA é comum a identificação da condição de Deficiência Intelectual (DI), principalmente em crianças que não realizaram intervenção precoce.

O documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece o conjunto de aprendizagens que todos os estudantes precisam desenvolver durante o processo escolar na Educação Básica. O documento orienta a formulação de currículos das redes de ensino e as propostas pedagógicas de todo o país. A BNCC preconiza os seis direitos de aprendizagem, sendo eles: Conviver, brincar, participar, expressar e conhecer-se, oriundos a partir de cinco campos de experiências: O eu, o outro e o nós; corpo, gestos e movimentos; traços, sons, cores e formas; escuta, fala, pensamento e imaginação e espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) é uma avaliação realizada a cada três anos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que possui como objetivo realizar um estudo comparativo internacional. Os resultados da avaliação faz com que os países participantes avaliem os conhecimentos e habilidades de seus estudantes com os de outros. Os conteúdos avaliados compõem as frentes de leitura, matemática e ciências, considerando alguns domínios chamados como inovadores, como a resolução de problemas, letramento financeiro e competência global. Com a pandemia de COVID-19, os países participantes da avaliação resolveram adiar a aplicação de 2021 para 2022 e a de 2024 para 2025. Em 2022, o domínio de conhecimento principal avaliado foi a frente de matemática, sendo a sua matriz lançada na Universidade de Oxford. Os resultados apontam que o Brasil, no campo da matemática, possui uma média abaixo da esperada (472) pela OCDE, pontuando apenas 379, o que fez com que o país ficasse entre as 62^a e 69^a posição.

Dos estudantes brasileiros que realizaram a prova em 2022, com faixa etária de 15 anos, 73% tiveram um desempenho abaixo do nível 2, considerado pela OCDE o padrão mínimo para os jovens poderem exercer a cidadania. Apenas 1% dos participantes atingiram um nível de alto desempenho na Matemática, segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2023).

Lima, Moreira, Vieira e Ortigão (2020) tiveram como objetivo verificar qual o contexto global dos estudantes brasileiros no desempenho em relação à matemática nas edições do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) que ocorreram no período de 2000 a 2018. Então, foi realizada uma pesquisa exploratória aos documentos do PISA e relatórios fornecidos pelo INEP e pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) contendo informações das edições de 2000 a 2018, mas mantendo um foco principal nas edições de 2003, 2012 e 2015. Depois, levantaram informações a respeito da amostra de estudantes participantes em cada edição, a média obtida pelo Brasil consoante os países da OCDE, o número de países participantes, e na sequência foram feitas as comparações com as respectivas edições, de modo a refletir sobre o desempenho dos estudantes brasileiros na área de matemática. Os resultados da revisão apontam que o Brasil, embora aumente sua pontuação no exame a cada aplicação, está longe de atingir a média da OCDE, mostrando que os estudantes não possuem o nível básico de conhecimento matemático. Para os autores, o Brasil precisa refletir sobre a educação escolar brasileira.

No ano de 2023, o Governo Federal brasileiro instituiu o Compromisso Nacional da Criança Alfabetizada, considerando os resultados do Sistema de Avaliação da Educação

Básica (SAEB). O objetivo é garantir o direito à alfabetização das crianças brasileiras, definindo, dentre seus princípios, a promoção da equidade educacional. O Ministério da Educação e Cultura (MEC) tem a responsabilidade de coordenar as estratégias e políticas dos programas e das ações decorrentes do compromisso firmado. Os dados do SAEB mostram que, no segundo ano do Ensino Fundamental, no ano de 2021, 55% das crianças concluíram-no sem a habilidade de resolver os problemas mais básicos do campo multiplicativo.

Matijascic et al. (2024) apontam que quando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram implementados, no ano de 2015, o quarto objetivo foi bem aceito no Brasil, visando assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, bem como promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. O objetivo também está alinhado com o Plano Nacional de Educação (PNE), que abrange diferentes ações governamentais para evitar a descontinuidade das políticas públicas. Outro ponto levantado pelos autores é que, se as metas do PNE forem cumpridas até o ano de 2024, grande parte das metas do ODS também será alcançada.

Ao compreender que o processo de inclusão escolar envolve condições de ensino para comportamentos sociais, assim como pedagógicos (e.g. Benitez, Domeniconi & Bondioli, 2019; Takinaga, 2015), questiona-se sobre o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos escolares envolvendo estudantes com TEA (e.g Garcia, Arantes & Goyos, 2017; Picharillo, 2020; Takinaga, 2015; Takinaga & Maringue, 2018), sobretudo em relação aos comportamentos basilares, como alfabetização e matemática (Takinaga, 2015). No cenário brasileiro, a matemática é considerada como desafiadora para qualquer estudante brasileiro (Branker, Ghesquière & de Smedt, 2013), independentemente de condição, como deficiência ou transtorno. Em torno de 67,5% dos estudantes com faixa etária até os 10 anos apresentaram alguma dificuldade na área da matemática (Cruz, Bergamashi, & Reis, 2012).

Além de considerar as especificidades de cada estudante, é fundamental propor procedimentos de ensino que atinjam os repertórios individuais. Independentemente das dificuldades que esteja encontrando durante a aquisição de um dado repertório, qualquer estudante consegue aprender, caso sejam dadas as condições de ensino adequadas, conforme a perspectiva da Análise do Comportamento¹, propostas por de Rose (2005). Recomenda-se o uso de procedimentos de ensino que contemplem o ritmo individual de aprendizagem, uma vez que contingências promissoras de aprendizagem para certos estudantes, podem não ser

¹ Área de investigação conceitual, empírica e aplicada do comportamento.

para outros, em função da história individual de aprendizagem. A situação de fracasso escolar é entendida como falhas no procedimento de ensino e não às características intrínsecas do estudante, independentemente do rótulo diagnóstico que ele apresente. Para de Rose (2005) e Keller (1968), o professor precisa estar atento para: proposição de objetivos de ensino, seleção de conteúdo, planejamento de atividades que atinjam tais objetivos e arranjo de contingências para promoção de cada repertório.

Ao criar um programa básico de ensino de conceitos e habilidades matemáticas deve se, segundo Carmo (2012) identificar os conceitos e habilidades que o aluno já adquiriu, elaborar unidades pequenas de ensino (repertório simples a ser ensinado), aumentar gradativamente as exigências de aprendizagem, estabelecer situações de observação e imitação de modelos e manipulação de materiais, proporcionar situações nas quais os conceitos e habilidades aprendidos possam ser conectados e garantir a generalização para situações cotidianas. Carmo (2012) propôs uma sequência curricular para o ensino de conceito e habilidade matemática, envolvendo as seguintes unidades de ensino: habilidades pré-aritméticas (maior/menor, mais/menos, grande/pequeno, primeiro/último, antes/depois, início/meio/fim, perto/longe, discriminação de numerais de 1 a 10, quantidades de objetos de 1 a 10, conservação de quantidades discretas e de quantidades contínuas, equivalência numeral quantidade e equivalência quantidade-quantidade); conceito de número; produção de sequência numéricas; produção de conjuntos e subconjuntos; contagem; estimativas aproximadas; soma e subtração, e, por último, multiplicação e divisão.

Outro aspecto de extrema relevância no planejamento de condições de ensino refere-se ao avaliar o repertório de entrada do aluno, segundo Gioia e Fonai (2004) e Matos (2001). Para Carmo (2012), a avaliação inicial auxiliará na identificação de habilidades já conhecidas pelo estudante, podendo possibilitar o planejamento para promover um ensino efetivo das habilidades matemáticas necessárias.

Para Rosenblum e Herzberg (2011) o saber matemático é fundamental para uma vida adulta independente, uma vez que se entende que tal conhecimento extrapola o âmbito acadêmico, e além de permitir que o indivíduo possa sobreviver autonomamente em um mundo com muitas informações matemáticas, ainda se sabe que indivíduos com bom desenvolvimento matemático possuem menos dificuldades nas resoluções de problemas na vida cotidiana.

Pesquisas em Análise do Comportamento, envolvendo o ensino de matemática, a partir da equivalência de estímulos, têm sido documentadas com estudantes com repertórios variados. Por exemplo, Dalto e Haydu (2015) propuseram o ensino de funções para

estudantes da educação básica; Santos (2009) e Tulon (2008) o ensino de frações para estudantes da educação básica, surdos e ouvintes, consoante a Elias e Angelotti (2016); Escobal, Rossit, e Goyos (2010) de número para estudantes com deficiência intelectual; da educação básica e com síndrome de Down, consoante a Prado e de Rose (1999), dentre outros. Especificamente relacionados ao TEA utilizando o paradigma da equivalência de estímulos em habilidades matemáticas, em uma revisão da literatura realizada, Garcia, Ferreira, Arantes e Goyos (2015) identificaram a carência de estudos com estudantes com TEA. Atualmente, foram identificados os estudos de Garcia, Arantes e Goyos (2017) e Picharillo (2020).

Lorena, Castro-Canegum e Carmo (2013), tiveram como objetivo oferecer dados fundamentais sobre a aquisição de habilidades numéricas básicas a partir da análise do comportamento. O procedimento foi analisar os trabalhos selecionados e parte da descrição de dados externos às pesquisas comportamentais que abrangem o senso numérico, subitização e contagem, chegando à proposta de comportamento conceitual numérico. No presente estudo, os autores consideraram como habilidades numéricas básicas as competências cruciais para o aprendizado da matemática. Os resultados apontam que o ensino baseado na equivalência de estímulos mostra-se eficiente não somente para estabelecer relações diretamente ensinadas, mas também para que as relações emergjam no repertório do sujeito sem que o mesmo seja diretamente treinado, fazendo com que estas relações sejam estabelecidas a partir de outras já ensinadas. Outro ponto levantado pelos autores é a importância do pré-teste para estabelecer um programa de ensino eficiente. Uma limitação apontada é que a área de investigação no campo da matemática, quando comparada a outros campos da análise do comportamento, ainda é pouco explorada. A principal recomendação para estudos futuros é investigar qual é a sequência mais efetiva para o ensino de relações que compõem o comportamento conceitual numérico.

Haydu (2003) aponta que a equivalência de estímulos é definida como sendo o responder relacional emergente que apresenta as propriedades de reflexividade, simetria e transitividade. Para que se reconheça que a relação entre estímulos arbitrários influencia o comportamento, é necessário que um estímulo de comparação seja selecionado de maneira consistente em relação a um estímulo-modelo que pertença à mesma categoria de estímulos potenciais. Ademais, esse estímulo de comparação não deve ser escolhido quando há a presença de estímulos-modelo que pertencem a categorias diferentes.

Um procedimento comumente utilizado nas pesquisas de Garcia et al. (2017); Picharillo (2020); Sidman (1971) e Sidman e Tailby (1982) se refere ao emparelhamento com o modelo.

Consiste no ensino de relações entre estímulos, a partir de discriminações condicionais, com consequências diferenciais. A formação de classes de equivalência implica na emergência de novas relações, não ensinadas diretamente. Para tal, existe a necessidade de constatar simultaneamente as propriedades algébricas de simetria (se $X=Y$, então, $Y=X$), transitividade (se $X=Y$ e $Y=Z$, então $X=Z$) e reflexividade ($X=X$), segundo Sidman (1971) e Sidman e Tailby (1982).

Carmo e Prado (2004) indicam que a utilização de metodologias e/ou estratégias de ensino não adequadas podem contribuir para a aversão à disciplina de matemática para muitos estudantes. Na pesquisa conduzida pelos autores, eles indicaram que não foi possível identificar em qual momento escolar essa aversão se inicia.

Considerando o ingresso da criança na escola desde muito pequena e as habilidades pré-aritméticas trabalhadas, destaca-se a importância para a aquisição e conservação de repertórios que garantam o desenvolvimento adequado do indivíduo. Nesse sentido, Sunde e Pind (2016) indicaram a necessidade de os repertórios matemáticos serem trabalhados na primeira infância, com vistas a evitar que dificuldades consideradas mais simples, uma vez não resolvidas, se aglutinem a novos conteúdos, dificultando cada vez mais o desenvolvimento em alfabetização matemática.

Ainda se destaca a importância do acompanhamento da efetividade das condições de ensino propostas durante todo o processo de ensino. Estudos que trabalharam diretamente com o ensino da matemática destacaram que esse acompanhamento permitirá a identificação de facilidades e dificuldades em menores espaços de tempo, facilitando a adequação do planejamento de ensino, além de possibilitar a identificação de algumas outras habilidades não ensinadas diretamente, que possam surgir durante esse processo, segundo Carmo (20120; Escobal, Rossit e Goyos (2010) e Rossit (2003).

Analisando a literatura nacional sobre ensino de matemática, Henklain, Carmo e Haydu (2017) desenvolveram um estudo visando mapear as pesquisas brasileiras fundamentadas na Análise do Comportamento sobre comportamentos matemáticos e o ensino de matemática, no período de 1970 a 2015. Para tanto consultaram *sites* de programas de pós-graduação e quatro bancos de dados brasileiros, sendo esses: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Biblioteca Virtual em Saúde no Index Psi Teses, Banco de Dados de Trabalhos de Análise do Comportamento e Banco de Teses da Capes. Os resultados mostraram uma concentração maior de trabalhos desenvolvidos na região sudeste e um baixo número de pesquisas que tivessem por objetivo ensinar matemática, indicando a necessidade de estudos que se preocupem com procedimentos de ensino.

Escobal, Rossit e Goyos (2010) tiveram como objetivo analisar o comportamento de escolha de adultos com deficiência intelectual sob duas condições de trabalho com e sem arranjo instrucional e avaliar a influência da escolha sobre parâmetros de desempenho nessas condições. Participaram da pesquisa três pessoas adultas que tinham o diagnóstico de deficiência intelectual, variando o grau entre moderado e severo. Um dos requisitos para a participação era que os participantes já estivessem envolvidos em atividades de treino para o trabalho. O estudo foi dividido em cinco etapas, em que a primeira foi o ensino da tarefa (em grupo), a segunda o pré-treino (em grupo), a terceira o treino individualizado (com e sem arranjo instrucional), a quarta o treino para escolha - (individual, com e sem material instrucional) e a quinta a avaliação sob extinção (individual e com material instrucional). Como resultados, os pesquisadores afirmam que todos os participantes aprenderam e que a introdução do arranjo instrucional diminui o tempo de realização da tarefa e a média de erros durante a execução da mesma. Afirmaram, também, que o arranjo instrucional permitiu maior controle dos participantes sobre trabalho e aliado à oportunidade de escolha, possibilitou que trabalhassem mais estimulados e com maior independência. Uma limitação apontada é que os participantes optaram pela preferência com a condição mais estruturada, sem necessidade da presença constante do instrutor. Porém, o instrutor é considerado muito importante no treino de comportamentos de trabalho para deficientes intelectuais, mesmo considerando a utilização dos arranjos ambientais, por caber ao mesmo a programação de condições de ensino adequadas.

Buscando estudos de ensino de matemática com uma população específica da Educação Especial, Costa, Picharillo e Elias (2016), tiveram como objetivo buscar na literatura conteúdo matemático dos estudos empíricos e estratégias bem-sucedidas de inclusão e avaliação de repertório de entrada para ensino de matemática a pessoas com deficiência intelectual. O procedimento realizou revisão sistemática em artigos empíricos acessados via base de dados CAPES e periódicos especializados (revistas), todos publicados entre os anos de 2003 a 2014. Não foi encontrado nenhum trabalho que abordasse conceitos de geometria, sendo ela plana ou espacial. Concluiu-se que ainda existem poucas pesquisas empíricas acerca do ensino de matemática para pessoas com deficiência intelectual. Ficou evidente a importância de desenvolver testes para a avaliação do repertório de entrada dos alunos e usar os dados obtidos para o planejamento de ensino, devendo os mesmos serem aplicados durante todo o processo de ensino, uma vez que algumas habilidades podem contribuir para o ensino de outras. A principal recomendação para estudos futuros é que as estratégias de ensino de matemática para alunos com deficiência intelectual devam garantir situações em que o aluno observe e imite o

professor.

Picharillo (2020) ensinou e avaliou relações numéricas, assim como Garcia et al. (2017), teve como objetivo avaliar o ensino e a emergência de relações entre número falado, arábico e quantidade, por meio do modelo da equivalência de estímulos e a generalização com uso de materiais manipuláveis com cinco estudantes com TEA. O delineamento empregado foi o de múltiplas sondagens entre grupos de estímulos. Os participantes aprenderam as relações ensinadas e formaram classes de equivalência, com a emergência das relações número-quantidade e quantidade-número. O número de sessões para atingir os critérios de aprendizagem variou entre 15 a 29 sessões. Os dados de generalização para quatro, dos cinco estudantes com TEA foram iguais ou superiores a 75% de acertos. A autora recomenda o uso da equivalência de estímulos no ensino de tais comportamentos, como uma medida a ser adotada nas escolas brasileiras e recomenda que estudos futuros investiguem variáveis que aprimorem o recurso de ensino, tais como, uso de recurso informatizado com tela sensível ao toque, modificação das características dos estímulos a serem adotados, assim como uso de instrumentos avaliativos utilizados no pré-teste, como o Protocolo de Registro e Avaliação das Habilidades Matemáticas (PRAHM – Costa, Picharillo, e Elias, 2017), com função de pós-teste.

Moura, Benitez, Gomes, Elias e Picharillo (2023) tiveram como objetivo avaliar e correlacionar leitura, escrita, matemática e o comportamento intraverbal e também caracterizar os serviços especializados realizados até o momento da pesquisa para propor metas educacionais inclusivas para serem desenvolvidas com cada um dos participantes. Participaram da pesquisa uma criança autista, um adolescente autista e um com deficiência intelectual e um adulto com deficiência intelectual. Foi marcado um horário específico para a aplicação das avaliações para cada um dos participantes e foi realizada a coleta da trajetória educacional com a mãe responsável por cada estudante, a fim de identificar a instituição escolar, a etapa escolar e serviços educacionais especializados que cada estudante realizou no período. Como resultados, os pesquisadores afirmam que existem correlações entre o intraverbal e o teste de desempenho escolar, pois a defasagem no repertório de linguagem pode provocar maior nível de dificuldade de aprendizagem da matemática e até mesmo na escrita, mesmo não afetando diretamente a leitura, conforme as avaliações realizadas. As limitações do estudo foram organizar os dados para fazer a análise estatística e verificar qual análise era considerada para aplicar estatisticamente os dados. A principal recomendação para estudos futuros é a ampliação da amostra, bem como a abordagem das percepções de professores sobre como melhorar o suporte educacional especializado e a educação em si.

Baseando-se nos princípios da Análise do Comportamento, foram desenvolvidos alguns

estudos que buscaram ensinar habilidades matemáticas para indivíduos públicos alvo da Educação Especial. Rossit e Goyos (2009) tiveram como objetivo analisar a aquisição de relações matemáticas e apresentar um currículo baseado no paradigma de equivalência de estímulos para ensinar deficientes intelectuais a manusear dinheiro. Participaram da pesquisa onze pessoas com deficiência intelectual, com idade entre nove e trinta e dois anos, de ambos os gêneros, que frequentavam uma escola de educação especial. Quatro estudos foram conduzidos e cada um deles teve um pré-teste para definição da linha de base, o treino de relações condicionais e a aplicação de testes imediatos para verificar a emergência e a generalização de relações para diferentes valores, conjuntos e situações. Os principais resultados demonstraram a eficácia do currículo sugerido e os dos procedimentos de ensino utilizados. A informatização do ensino agilizou o processo de ensino-aprendizagem e aumentou a confiabilidade dos dados e controlou as contingências. As limitações são as falhas na programação institucional e a visão distorcida da deficiência intelectual. A principal recomendação para estudos futuros é estender ainda mais as classes por meio de acréscimos de novos estímulos às classes já existentes.

Buscando avaliar as evidências descritas na literatura que demonstraram a eficácia de programas de ensino com base no paradigma de equivalência de estímulos, Garcia, Arantes e Goyos (2017) desenvolveram um estudo para avaliar a eficácia do ensino informatizado, empregando tarefas de escolha segundo o modelo, para ensino de conceito de número para crianças com TEA. As relações ensinadas foram palavra ditada e numeral; palavra ditada e quantidade; e avaliadas as relações entre numeral e quantidade. Participaram deste estudo três alunos com TEA com idade entre oito e doze anos. Os resultados demonstraram que os participantes aprenderam as relações ensinadas e formaram classes de estímulos equivalentes. Os autores destacaram que as estratégias empregadas, derivadas do paradigma de equivalência de estímulos, para ensino de matemática podem auxiliar na inclusão de qualidade desse público.

Brankaer, Ghesquière e De Smedt (2013) tiveram como objetivo examinar o processamento de conhecimento numérico e associação com a memória de trabalho em crianças com deficiência intelectual leve. Participaram da pesquisa crianças de oito anos com deficiência intelectual leve de quatro escolas organizadas especificamente para este público. Os participantes foram divididos em três grupos, sendo eles: crianças com deficiência intelectual leve, crianças pareadas à idade cronológica das mesmas e crianças pareadas ao nível de desempenho aritmético das mesmas. Foram aplicados testes de desempenho aritmético em todos os participantes no horário regular escolar. Após, foram realizadas as tarefas computadorizadas e as tarefas de memória de maneira individual e em uma sala

silenciosa. Os resultados revelaram que as crianças com deficiência intelectual leve tiveram um desempenho pior na memória de trabalho e na habilidade em desenvolvimento típico, em comparação aos seus pares da mesma idade cronológica. Os resultados de comparação entre as crianças com deficiência intelectual leve e as crianças com mesmo nível de conhecimento aritmético são que os números permanecem os mesmos. A principal recomendação para estudos futuros é replicar a pesquisa atual utilizando um grupo de controle compatível com a idade mental, e não com o nível de desempenho matemático.

Lorena, Castro-Caneguim e Carmo (2013) apontam que a subitização possui uma raiz na palavra súbito e significa a capacidade de distinguir subitamente pequenas quantidades (até quatro elementos) e de responder às reduzidas diferenciações (retirada ou acréscimo) no número total de elementos de um conjunto de maneira muito rápida (milésimos de segundos). Tal capacidade descrita é apontada como uma capacidade filogeneticamente determinada que pode responder alguns resultados encontrados nos estudos de discriminação de quantidades.

Considerando os desafios relacionados à aprendizagem matemática identificados em estudos prévios com estudantes com TEA e/ou DI, (e.g. Garcia et al., 2017; Moura et al., no prelo, Picharillo e Postalli, 2021), em conjunto ao potencial empírico da equivalência de estímulos para planejamento de procedimentos de ensino matemático descrito por Garcia et al. (2017); Picharillo e Postalli (2021) e Rossit e Goyos (2009), questiona-se: Qual o efeito de aprendizagem em alunos autistas com e sem deficiência intelectual de um procedimento de ensino utilizando discriminações condicionais e equivalência de estímulos com linhas de base de subitização?. A partir disso, o presente trabalho teve como objetivo analisar o efeito de um procedimento de ensino composto por discriminação condicional de conceitos matemáticos (maior/menor, muito/pouco, igual/diferente), relação número-quantidade e sondas de base de subitização, com crianças e jovens autistas (TEA) com e sem deficiência intelectual (DI).

MÉTODO

Aspectos éticos

Consoante a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), objetivando a validação ético-acadêmica, e a preservação dos participantes de quaisquer riscos. Além disto, destaca-se a importância de se resguardar a identidade dos participantes, mantendo o anonimato, bem como que as informações obtidas foram utilizadas exclusivamente para fins de divulgação científica. Ainda como medida de garantia aos direitos dos participantes, foi lido para aluno o Termo de Assentimento Livre Esclarecido (Anexo 01), garantindo a possibilidade de desistência da participação sem prejuízo ao mesmo e foi entregue um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 02) para o adulto responsável pelo aluno com TEA e/ou DI, e o todos os participantes e seus respectivos responsáveis assinaram os termos. O parecer de número 6.745.076 (Anexo 03) aprovou a pesquisa.

Participantes

Participaram deste estudo quatro estudantes de seis até quinze anos autistas com e sem deficiência intelectual que apresentaram desempenho igual ou menor que 61% (igual ou menor que 23 de 38 tentativas) de acertos no PRAHM (Costa, Picharillo, e Elias, 2017), uma vez que o protocolo não possui complexidade e avalia conceitos básicos da matemática. O Quadro 01 traz informações sobre os participantes.

Quadro 01: Informações sobre os participantes.

Participante	Idade ²	Diagnóstico	Sexo	Classificação Social ³	Ano escolar	Tempo Clínico ⁴	Acertos pré-teste
P1	11	TEA e DI	M	B2	6º	88 M	61%
P2	15	TEA	F	B1	8º	23 M	61%
P3	06	TEA	M	B1	1º	23 M	42%
P4	10	TEA e DI	M	B1	5º	29 M	58%

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 02, a saber, traz informações sobre os aplicadores do procedimento. Os

² Considerando até o mês de junho de 2024.

³ Para a classificação social, foi utilizado o Critério Brasil (Anexo 04).

⁴ Considerando até o mês de junho de 2024.

aplicadores foram terapeutas da clínica supervisionados por uma pessoa com vasta experiência no programa computadorizado (A4). A variável de aplicadores não possui influência significativa, uma vez que se trata de um programa informatizado.

Quadro 02: Informações sobre os aplicadores.

Aplicador	Participante	Formação	Tempo de atuação com TEA	Tempo de formação
A1	P2	Fisioterapia	10 anos	18 anos
A2	P1, P4	Psicologia	2 anos	5 anos
A3	P1, P2,P3,P4	Pedagogia	7 anos	25 anos
A4 ⁵	P1, P2,P3,P4	Terapeuta Ocupacional	8 anos	18 anos
A5	P3	Pedagogia	4 anos	10 anos
A6	P4	Psicologia	2 anos	2 anos

Fonte: Elaborado pela autora.

Local

A seleção dos participantes e coleta dos dados foi realizada em uma clínica de intervenção comportamental intensiva⁶, situada em um município de médio porte do interior do estado de São Paulo. Os estudantes já frequentavam esta clínica há pelo menos 23 meses, mas ainda não haviam tido contato com tarefas informatizadas.

A clínica em que ocorreu a coleta possuía sala equipada com mesa, cadeiras, e computador. Durante as sessões de teste, o participante se sentou em uma cadeira, de maneira confortável com a altura da mesa.

Critérios de inclusão

Alunos com TEA com e sem DI que estavam matriculados na rede comum de ensino, sabiam diferenciar números e letras, apresentaram desempenho igual ou menor que 61% (igual ou menor que 23 de 38 tentativas) de acertos no PRAHM (Costa, Picharillo, e Elias, 2017), que os pais/responsáveis aceitaram a participação do menor e os mesmos aceitaram participar

⁵ Coordenadora da clínica em que foi realizado o procedimento e supervisora da aplicação do mesmo.

⁶ Ambiente especializado que oferece terapias visando promover o desenvolvimento de habilidades e a redução de comportamentos interferentes, utilizando o referencial da Análise do Comportamento Aplicada (ABA). As intervenções são realizadas de 20 a 40 horas semanais por uma equipe multidisciplinar, a depender da necessidade do aluno.

da pesquisa.

Crêterios de exclusão

Alunos que não são diagnosticados com TEA com e sem DI; alunos com TEA e/ou DI que não sabiam diferenciar números e letras, alunos que possuiram um desempenho maior que 61% (mais que 23 de 38 tentativas) no PRAHM (Costa, Picharillo, e Elias, 2017), alunos que os pais/responsáveis não aceitaram a participa o do menor/filho e quando os aprendizes não aceitaram participar da pesquisa.

Instrumento

O material utilizado como instrumento de sele o foi o PRAHM (Costa, Picharillo, e Elias, 2017) na versão informatizada cujo objetivo   avaliar conceitos e habilidades matemáticas básicas, composto por trinta e oito *tentativas*, distribuídas em doze de contagem, quatro de produ o de sequência, dezenove de pr -aritmética e tr s de identifica o de forma geométrica.

Para o desenvolvimento das atividades informatizadas, foi utilizado o Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador (GEIC), que consiste em um sistema virtual na linguagem *Java*. O *software* possibilita a programac o, a aplica o e a consulta dos dados sobre a realiza o das atividades de maneira remota, bem como a gera o dos relatórios salvos em arquivos do tipo DLP (bloco de notas) ou XLS (Excel), realizado por Capobianco, Orlando, Teixeira, de Rose, e de Souza (2013). Com o instrumento   possível programar a apresenta o de estímulos visuais (imagens, palavras), sonoros ( udios gravados no formato MP3) e as consequências para os desempenhos dos alunos, aparecendo *gifs* para acerto e sem consequência para erros.

Variáveis e delineamento experimental

A variável independente envolveu a aplica o do procedimento (avalia o e ensino). A variável dependente envolveu o desempenho apurado a partir da análise das quantidades de acertos e erros. Foi utilizado o delineamento de múltiplas sondagens entre grupos de estímulos, conforme utilizado em Gast e Ledford (2010).

Procedimento de coleta de dados

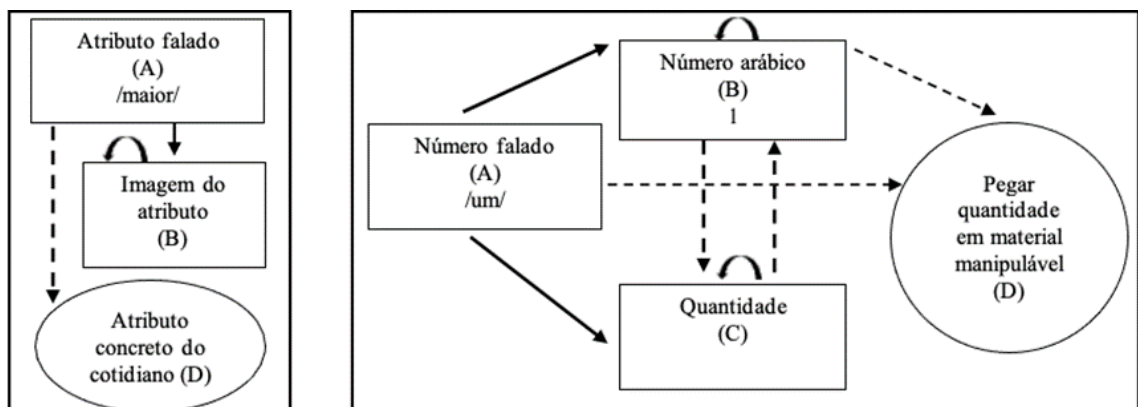
Aplica o da avalia o:

Os alunos realizaram a avaliação de forma individual com a aplicadora, respeitado o intervalo de tempo. A avaliação inicial foi o PRAHM (Costa, Picharillo, e Elias, 2017) em versão informatizada, composto por 38 tarefas, sendo quatro de sequência (nomeação), três de identificação do número (nomeação), seis de contagem, duas de identificar o maior, cinco de identificar o menor, cinco de identificar o igual, seis de identificar o mais, quatro de identificar o “menos” e três de geometria (identificação de figura).

Elaboração das tarefas: estímulos experimentais

A Figura 01, a saber, representa a rede de relações ensinadas (setas contínuas) e aquelas que foram apenas avaliadas (setas com pontilhados). Ao lado esquerdo, têm-se as relações de ensino e avaliação dos atributos e ao lado direito, têm-se as relações e ensino e avaliação de quantidades. As setas contínuas significam o ensino direto e as tracejadas o repertório emergente.

Figura 01: Rede de relações estabelecidas para ensino e avaliação.



Fonte: Adaptada de Picharillo e Postalli (2021).

Os estímulos experimentais foram organizados em duas etapas. A primeira envolveu os estímulos que representam o que foi avaliado e ensinado ao longo do procedimento, são eles: igual e diferente (G1-atributos), maior e menor (G2-atributos), muito e pouco (G3-atributos). A segunda etapa foi composta pelos estímulos numéricos e respectivas quantidades distribuídos da seguinte forma: 1, 2 e 3 (G1-Números e Quantidades), 4, 5 e 6 (G2-Números e Quantidades), 7, 8 e 9 (G3-Números e Quantidades). A sequência para a coleta de dados está apresentada no Quadro 03. É importante ressaltar que todo o programa de ensino é informatizado, facilitando a aplicação por qualquer pessoa que tenha interesse no assunto, mesmo não sendo da área da Análise do Comportamento ou da Matemática.

Quadro 03: Sequência para a coleta de dados.

Fase	Função	Descrição
01	Pré-teste	PRAHM
02	Avaliação	LB: Atributos (Grupos 1, 2 e 3) – BB, AB, AD / Números e Quantidades (Grupos 1, 2 e 3) – BB, CC, AB, AC, BD, CB, AD, BD. LB: Subitização e itens manipuláveis
03	Ensino	Atributos Grupos 1, 2 e 3: AB até 100% de acertos.
04	Ensino	Atributos Grupo 1: AB até 75% de acertos.
05	Ensino	Atributos Grupo 2: AB até 75% de acertos.
06	Ensino	Atributos Grupo 3: AB até 75% de acertos.
07	Ensino	Atributos Grupos 1, 2 e 3: AB até 75% de acertos.
08	Avaliação	Sonda: Atributos (Grupos 1, 2 e 3) – BB, AB, AD / Números e Quantidades (Grupos 1, 2 e 3) – BB, CC, AB, AC, BD, CB, AD, BD. Sonda: Subitização e itens manipuláveis
09	Ensino	Números e Quantidades – Grupos 1, 2 e 3: BB e CC até 100% de acertos.
10	Ensino	Números e Quantidades – Grupo 1: AB até 77,8% de acertos.
11	Ensino	Números e Quantidades – Grupo 1: AC até 77,8% de acertos.
12	Ensino	Números e Quantidades – Grupo 1: AB e AC até 88,8% de acertos.
13	Avaliação	Sonda: Atributos (Grupos 1, 2 e 3) – BB, AB, AD / Números e Quantidades (Grupos 1, 2 e 3) – BB, CC, AB, AC, BD, CB, AD, BD. Sonda: Subitização e itens manipuláveis
14	Ensino	Números e Quantidades – Grupo 2: AB até 77,8% de acertos.
15	Ensino	Números e Quantidades – Grupo 2: AC até 77,8% de acertos.
16	Ensino	Números e Quantidades – Grupo 2: AB e AC até 88,8% de acertos.
17	Avaliação	Sonda: Atributos (Grupos 1, 2 e 3) – BB, AB, AD / Números e Quantidades (Grupos 1, 2 e 3) – BB, CC, AB, AC, BD, CB, AD, BD. Sonda: Subitização e itens manipuláveis
18	Ensino	Números e Quantidades – Grupo 3: AB até 77,8% de acertos.
19	Ensino	Números e Quantidades – Grupo 3: AC até 77,8% de acertos.
20	Ensino	Números e Quantidades – Grupo 3: AB e AC até 88,8% de acertos.
21	Avaliação	Sonda: Atributos (Grupos 1, 2 e 3) – BB, AB, AD / Números e Quantidades (Grupos 1, 2 e 3) – BB, CC, AB, AC, BD, CB, AD, BD. Sonda: Subitização e itens manipuláveis
22	Pós-teste	PRAHM

Fonte: Elaborada pela autora.

As tarefas de linha de base, sondas e as de ensino foram programadas e informatizadas. Foi conduzida avaliação piloto da linha de base pela pesquisadora, com autoaplicação para verificação da sequência das atividades, critérios e fluxos em caso de acerto e erro.

Linha de base e sondas: Emparelhamento por identidade (BB e CC) entre atributo-atributo (BB) e número- -número (BB) e quantidade-quantidade (CC)

Foram apresentados quatro estímulos, sendo que um foi apresentado no meio e no superior (meio) da tela e outros três na parte inferior. A instrução foi “Aponte a igual” e o aluno foi instruído a selecionar o atributo, número ou quantidade correspondente ao modelo que foi apresentado. As relações de identidade foram avaliadas e dependendo do desempenho foram ensinadas, em função da literatura prévia (de Freitas, 2012; Gomes et al., 2010) identificar eventuais desafios na aprendizagem de relações arbitrárias com o público-alvo delineado no projeto. Conforme a tese de Freitas (2012), em seu Estudo 1, as relações de identidade entre os estímulos visuais da rede de relações (BB e CC), em geral, se tratam de tarefas muito simples, que já estão presentes no repertório do estudante em idade escolar. Entretanto, para alguns estudantes, no caso do PAEE, é necessário o ensino direto, conforme a rede de relações prevista em tal estudo. Garantir que o estudante responda às relações de identidade é fundamental para avançar com o ensino das relações arbitrárias AB e AC, consideradas como mais complexas. Nas tarefas de ensino, um emoji aparecia como consequência de acerto e quando havia erro, a tarefa era repetida por até três vezes, sem consequência diferencial programada. Nas tarefas de avaliação não havia consequência para acerto ou erro.

Emparelhamento auditivo-visual (AB e AC) entre atributo ou número ditado (A), imagem do atributo ou número arábico (B) e quantidade (C)

Foram apresentadas três imagens (atributos ou números arábicos ou quantidades) como estímulos de comparação e um estímulo auditivo/vocal modelo (por exemplo, aponte “maior” ou aponte “um”). Nas tarefas de ensino, um emoji aparecia como consequência de acerto e quando havia erro, a tarefa era repetida por até três vezes, sem consequência diferencial. Nas tarefas de avaliação não havia consequência para acerto ou erro.

Emparelhamento número arábico (B)-quantidade (C) e quantidade (C)-número arábico (B)

Para BC foi apresentado um número arábico no canto superior e centralizado da tela e

três quantidades na parte inferior. A instrução foi “Aponte o que tem ___”. Para CB foi apresentada a quantidade no canto superior e centralizado da tela e três números arábicos no canto inferior. A instrução foi “Aponte o (número___)”. Nas tarefas de ensino, um emoji aparecia como consequência de acerto e quando havia erro, a tarefa era repetida por até três vezes. Nas tarefas de avaliação não havia consequência para acerto ou erro.

Avaliação com manipuláveis (LB e sondas) – Fases 2, 8, 13, 17 e 21 do Quadro 03

Cada avaliação com manipuláveis foi composta pela mesma quantidade e tipos de tarefas, porém com modificação na ordem de apresentação das tentativas, para evitar memorização de sequência. Cada uma contém 35 tentativas com estímulos variados cujo objetivo é avaliar as habilidades que serão apresentadas no decorrer dos ensinamentos. As avaliações utilizadas estão disponíveis nos Anexos 06, 07, 08, 09 e 10 e são compostas por duas relações descritas abaixo, relação AD e relação BD.

Emparelhamento atributo ou número falado (A)-atributo concreto do cotidiano ou pegar quantidade em material manipulável (D)

Para os estímulos que envolveram os atributos, foram selecionados três objetos do cotidiano do estudante e solicitado oralmente o nome do atributo alvo, por exemplo, “pega o maior”. Para números serão apresentados nove palitos de sorvetes e o estudante será instruído a pegar “X” palitos, sendo X o número-alvo. Nas tarefas com materiais manipuláveis não havia consequência para acerto ou erro.

Emparelhamento número arábico (B)- pegar quantidade em material manipulável (D)

Foram apresentados nove palitos para o estudante e um número na tela do computador. O estudante foi instruído a pegar a quantidade de palitos correspondente ao número. Nas tarefas com materiais manipuláveis não havia consequência para acerto ou erro.

Linha de base (LB) e sondas – Fases 2, 8, 13, 17 e 21 do Quadro 03

Cada LB é composta pela mesma quantidade e tipos de tarefas, porém com modificação na ordem de apresentação das tentativas, para evitar memorização de sequência. O número total de estímulos é igual a 15, distribuído entre seis da parte de atributos (igual, diferente, maior, menor, muito, pouco) e nove numéricos (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9). Cada relação foi avaliada separadamente em um bloco de 12 tentativas para a parte de atributos e 18 para números, sendo duas tentativas para cada estímulo (adaptado de Picharillo, 2020). Não

houve consequência diferencial para acerto e erro, em nenhuma tentativa da LB.

LB e sondas de Subitização – Fases 2, 8, 13, 17 e 21 do Quadro 03

Cada LB de subitização é composta pela mesma quantidade e tipos de tarefas, porém com modificação na ordem de apresentação das tentativas, para evitar memorização de sequência. Nesta etapa, o estímulo é apresentado por um segundo e meio e, após, ele recebe uma cobertura (máscara). A pergunta (qual tem mais; qual tem menos; quantos você viu), então, é realizada e o aluno deve responder. Não houve consequência diferencial para acerto e erro, em nenhuma tentativa da LB de subitização.

Ensino:

Teste de preferência (Anexo 04) e aplicação de cada etapa de ensino (Quadro 03):

Ao iniciar cada sessão de ensino, foi realizado um teste de preferência (Higbee, 2009) e teve como objetivo identificar os níveis de preferência dos estudantes em NA (nível alto de preferência), NM (nível médio de preferência), NB (nível baixo de preferência) e SP (sem preferência). Na sequência foi aplicada a tarefa informatizada.

Todas as tentativas em fase de ensino tiveram consequência diferencial para acerto (apareciam emojis animados) e para erro (repetia a tentativa até três vezes e era computado o erro e o acerto). O ensino se iniciava com a relação AB (Fase 3 do Quadro 03) para os Grupos 1 (n=2 estímulos), 2 (n=2) e 3 (n=2) dos Atributos, em um total de 36 tentativas, sendo seis para cada estímulo. O critério foi de 100% de acertos, por servir como tarefa elementar para a etapa posterior. A Figura 02, mostra um exemplo de como foi realizada as fases de ensino 01,02,03,04 e 05.

Para as fases 4, 5 e 6 (Quadro 03) o ensino da relação AB (atributo falado-figura do atributo) para cada grupo de estímulos foi composto por 12 tentativas cada. A Fase 7 (Quadro 03) foi composta por 36 tentativas, sendo seis tentativas para cada estímulo. O critério de aprendizagem aplicado nas fases 4,5,6 e 7 é de, pelo menos, 75% de acertos em cada fase (nove acertos), adaptado de Picharillo (2020).

A Fase 09 (Quadro 03) foi composta por 54 tentativas, sendo 27 para cada relação e três para cada estímulo em cada relação. O critério seguiu a lógica da Fase 3. As Fases 10, 11, 14, 15, 18 e 19 foram compostas por um bloco de 18 tentativas para cada estímulo, em cada fase, com critério de, pelo menos, 77,8% de acertos (quatro erros) em um bloco, replicando Picharillo (2020). As fases 12, 16 e 20 foram compostas por 18 tentativas, em um bloco randomizado das relações AB e AC, com três tentativas de cada relação para cada estímulo. O critério foi de, pelo menos, 88,8% de acertos (dois erros).

Figura 02: Exemplo das fases de ensino 01 a 05.

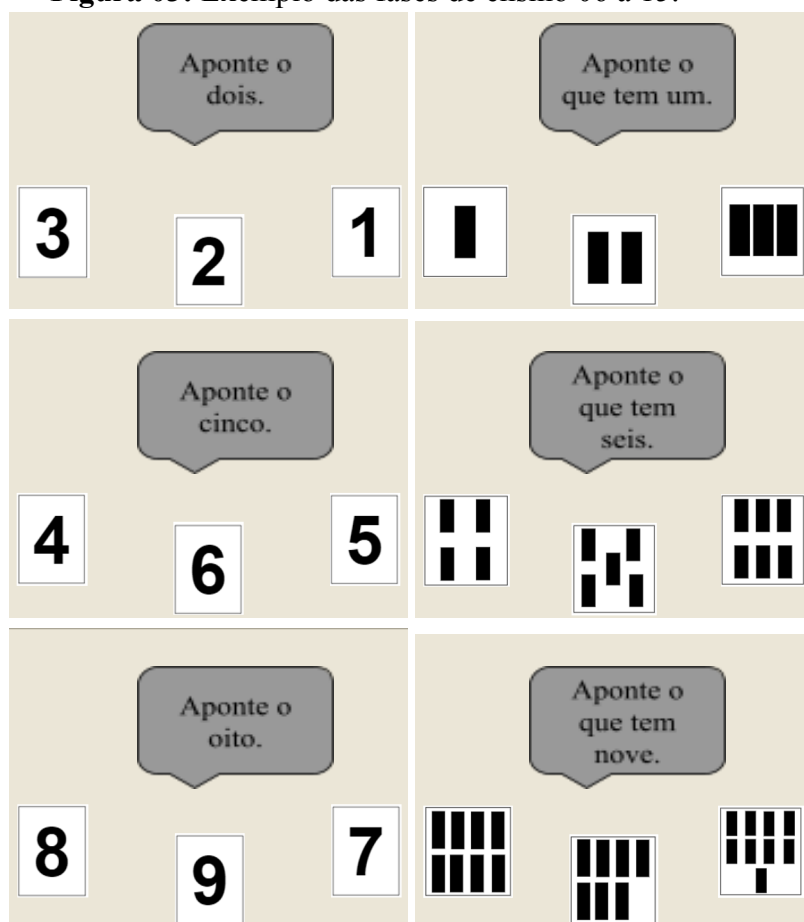
The figure consists of six horizontal panels, each illustrating a different phase of a teaching sequence. Each panel has a central instruction box and two columns of images for comparison.

- Panel 1:** Instruction: "Aponte o igual." (Point to the equal).
Left column: A blue cloud, a blue and yellow car, a green tree.
Right column: Mickey and Minnie Mouse, a butterfly and a clownfish, a white dog and a pink mouse.
- Panel 2:** Instruction: "Aponte o diferente." (Point to the different).
Left column: A pink cupcake with a cherry, another pink cupcake with a cherry, a red apple.
Right column: Two orange cats, a green tree and a yellow star, two yellow butterflies.
- Panel 3:** Instruction: "Aponte o menor." (Point to the smaller).
Left column: A small red ice cream cone, a medium red ice cream cone, a small red ice cream cone.
Right column: A small fairy, a medium fairy, a large fairy.
- Panel 4:** Instruction: "Aponte o maior." (Point to the larger).
Left column: A small bunch of purple grapes, a large bunch of purple grapes, a small bunch of purple grapes.
Right column: A large green lizard, a small green lizard, a large green lizard.
- Panel 5:** Instruction: "Aponte o muito." (Point to the many).
Left column: A small bunch of yellow corn, a medium bunch of yellow corn, a large bunch of yellow corn.
Right column: A small group of white dogs, a medium group of white dogs, a large group of white dogs.
- Panel 6:** Instruction: "Aponte o pouco." (Point to the few).
Left column: A large planet Saturn, a group of many colorful planets, a group of many colorful planets.
Right column: A large group of many colorful birds, a group of many colorful birds, a small group of two colorful birds.

Fonte: Elaborado pela autora.

Caso o estudante não atingisse o critério em qualquer fase, o bloco seria reapresentado em uma nova ordem de organização dos estímulos, por até cinco vezes em uma mesma sessão. Ainda assim, não apresente o desempenho esperado, a sessão foi reapresentada até cinco vezes. Caso o estudante não atingisse o desempenho esperado, a aplicadora dá o comando e o programa mostra uma “caixa” verde ao redor da resposta correta. A Figura 03, a saber, mostra um exemplo de como foi realizada as fases de ensino 06 a 15.

Figura 03: Exemplo das fases de ensino 06 à 15.



Fonte: Elaborado pela autora.

Avaliação Final

Reaplicação do PRAHM (Costa, Picharillo, e Elias, 2017), conforme fase 22 (Quadro 03), visando comparar os dados da primeira aplicação.

Análise De Dados

Os dados foram tabulados e analisados individualmente, considerando a análise de sujeito único (Cozby, 2009). Foram comparados individualmente os desempenhos de cada estudante nas múltiplas sondagens (Gast e Ledford, 2010) em função do desempenho (acerto ou erro) nas tarefas propostas na fase de ensino.

RESULTADOS

Os resultados foram apresentados a partir das avaliações gerais de desempenho nas tarefas, seguidos da análise individual. O Quadro 04 mostra o resultado do PRAHM antes e após o procedimento de ensino.

Quadro 04: Resultado do PRAHM antes e após os módulos de ensino.

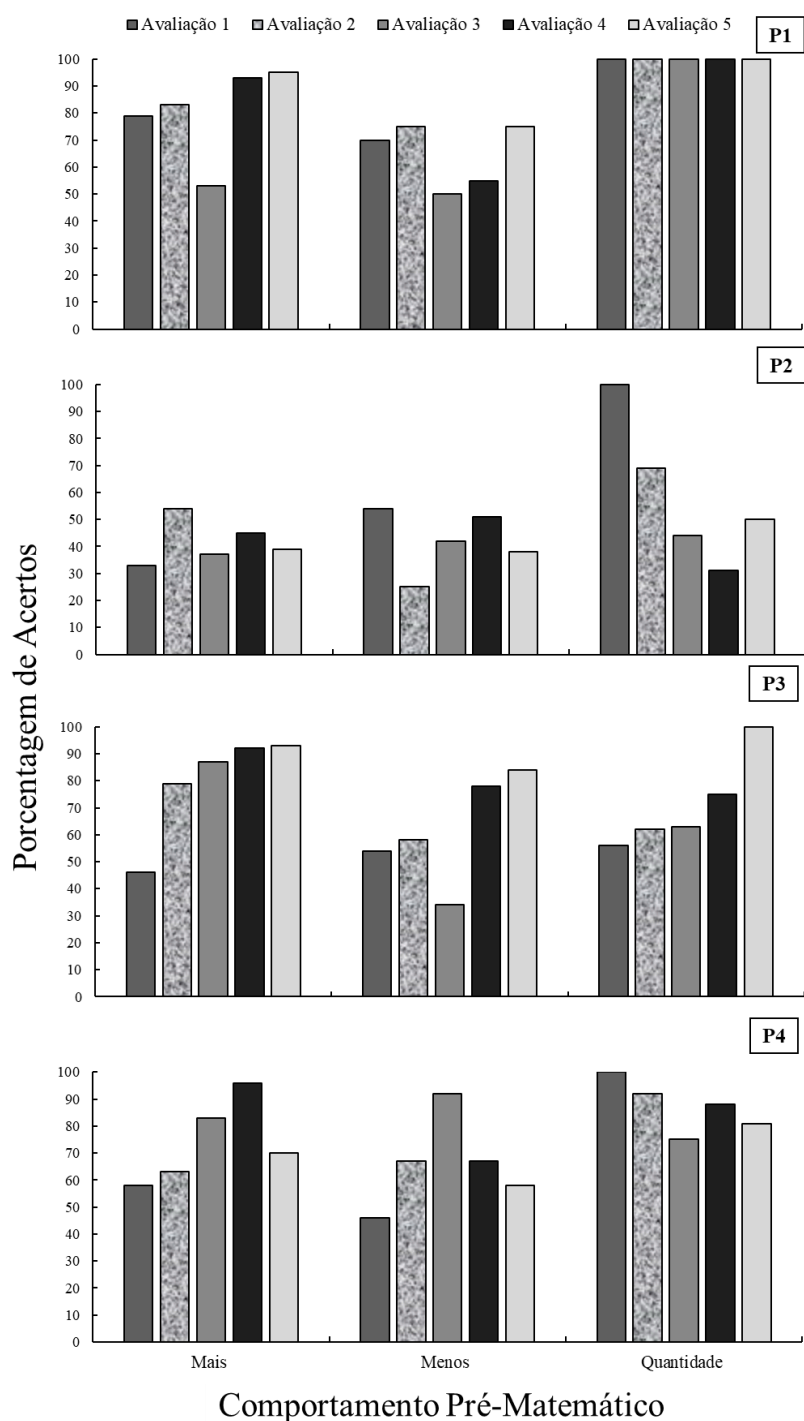
Participante	Desempenho geral (%)		Desempenho sequência (%)		Desempenho contagem (%)		Desempenho geometria (%)		Desempenho habilidades pré-aritméticas(%)	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
P1	61	74	25	75	89	78	33	67	59	79
P2	61	64	25	75	56	67	67	67	68	66
P3	42	69	25	75	22	56	0	100	59	78
P4	58	79	75	75	78	67	100	100	41	86

Fonte: Elaborado pela autora.

Os dados da avaliação inicial do PRAHM (Costa, Picharillo, e Elias, 2017) mostram que as médias dos desempenhos dos alunos ficam entre 50% e 57% de acertos. Os menores percentuais estão nas tarefas de sequência e de geometria. Os dados da avaliação final demonstram que a média de acertos ficaram entre 69% e 82% de acertos.

Nas sondas de subitização, em que a capacidade descrita é apontada como uma capacidade filogeneticamente determinada que pode responder alguns resultados encontrados nos estudos de discriminação de quantidades (Lorena, Castro-Canegum e Carmo, 2013), pode-se observar, segundo a Figura 04 os resultados obtidos pelos participantes na primeira avaliação, realizada antes do início do ensino, na segunda avaliação, realizada após o primeiro bloco de ensino, na terceira avaliação, realizada após o segundo bloco de ensino, na quarta avaliação, realizada após o terceiro bloco de ensino e na quinta avaliação, realizada após o quarto bloco de ensino, segundo o Quadro 03.

Figura 04: Desempenho das avaliações de Subitização.



Fonte: Elaborado pela autora.

O participante P2, no comportamento de identificar o “menos” obteve variação no repertório, partindo de 54% de acertos na primeira avaliação, obtendo 25% de acertos na segunda avaliação, acompanhado de um aumento para 42% de acertos na terceira avaliação e de 51% de acertos na quarta avaliação e, na quinta avaliação, logrando 38% de acertos. No comportamento de identificar o “mais” também se obteve variação, partindo de 33% de acertos da primeira avaliação, passando para 54% de acertos na segunda avaliação, logrando

37% de acertos na terceira avaliação, atingindo 45% de acertos na quarta avaliação e 39% de acertos na quinta avaliação. No comportamento de identificar a “quantidade” também apresentou variação, partindo de 100% de acertos na primeira avaliação, logrando na segunda, terceira e quarta avaliação, 69%, 44% e 31% de acertos, respectivamente; na quinta avaliação ocorre um aumento, atingindo 50% de acertos.

O participante P3, no comportamento de identificar o “menos” passou de 54% de acertos da primeira avaliação para 58% de acertos na segunda avaliação, atingindo 34% de acertos na terceira avaliação, 78% de acertos na quarta avaliação e logrando, então, 84% de acertos na quinta avaliação. No comportamento de identificar o “mais” apresenta a mesma característica, iniciando com 46% de acertos na primeira avaliação, para 79% de acertos na segunda avaliação, atingindo 87% de acertos na terceira avaliação, logrando 92% de acertos e 93% de acertos na quarta e quinta avaliação, respectivamente. No comportamento de identificar a quantidade também apresentou incremento de repertório, iniciando com 56% de acertos na primeira avaliação, para 62% de acertos na segunda avaliação, atingindo 63% de acertos na terceira avaliação, logrando 75% e 100% de acertos na quarta e quinta avaliação, respectivamente.

O participante P4, no comportamento de identificar o “menos” obteve variação no repertório, partindo de 46% de acertos na primeira avaliação, obtendo 67% de acertos na segunda avaliação, acompanhado de um aumento para 92% de acertos na terceira avaliação, atingindo 67% de acertos na quarta avaliação e, na quinta avaliação, logrando 58% de acertos. No comportamento de identificar o “mais” obteve incremento de repertório, passando de 58% de acertos da primeira avaliação para 63% de acertos na segunda avaliação, atingindo 83% de acertos na terceira avaliação, 96% de acertos na quarta avaliação e logrando, então, 70% de acertos na quinta avaliação. No comportamento de identificar a quantidade também apresentou variação, partindo de 100% de acertos na primeira avaliação, logrando na segunda, terceira e quarta avaliação, 92%, 75% e 88% de acertos, respectivamente; na quinta avaliação ocorre um aumento, atingindo 81% de acertos.

Os participantes precisavam atingir os critérios já definidos anteriormente para atingirem a próxima fase de ensino, sendo no máximo cinco vezes por sessão. Na Figura 05, pode-se observar a quantidade de sessões que cada participante precisou realizar para prosseguir. É possível observar que o intervalo de repetições variou entre cinco repetições e duas repetições, sendo que P1 e P2 realizaram duas vezes a fase de ensino 1_a e cinco vezes a fase de ensino 1_b.

Os participantes P3 e P4 realizaram três vezes a fase de ensino 1_a . Além disso, o

participante P1 realizou duas vezes as fases de ensino 12 e 14_a . O participante P2 realizou duas vezes as fases de ensino 5_a, 14_a e 15; quatro vezes a fase de ensino 6_c; e cinco vezes as fases de ensino 11_a e 11_b. O participante P3 realizou duas vezes as fases de ensino 3 e 14_a; e três vezes a fase de ensino 6_b. O participante P4 realizou duas vezes as fases de ensino 2 e 3.

Desempenho Geral

A sequência de apresentação dos dados gerais será comparativa aos dos momentos de avaliação, sendo o primeiro antes do início dos passos de ensino e o segundo após o passo de ensino 07, conforme o Quadro 03. Vale ressaltar que nesta parte, os dados serão avaliados em percentual médio, considerando todos os participantes e os dados individuais serão apresentados posteriormente. A Figura 07 mostra o desempenho das avaliações de linha de base e das sondas.

No comportamento de identificar o “menor” passou de 50% de acertos da primeira avaliação para 75% de acertos na segunda avaliação, atingindo 88% de acertos na terceira avaliação e logrando, então, 100% de acertos na quarta e na quinta avaliação. O comportamento de identificar o “maior” apresenta característica semelhante, iniciando com 63% de acertos na primeira avaliação e atingindo 88% de acertos na terceira, quarta e quinta avaliação.

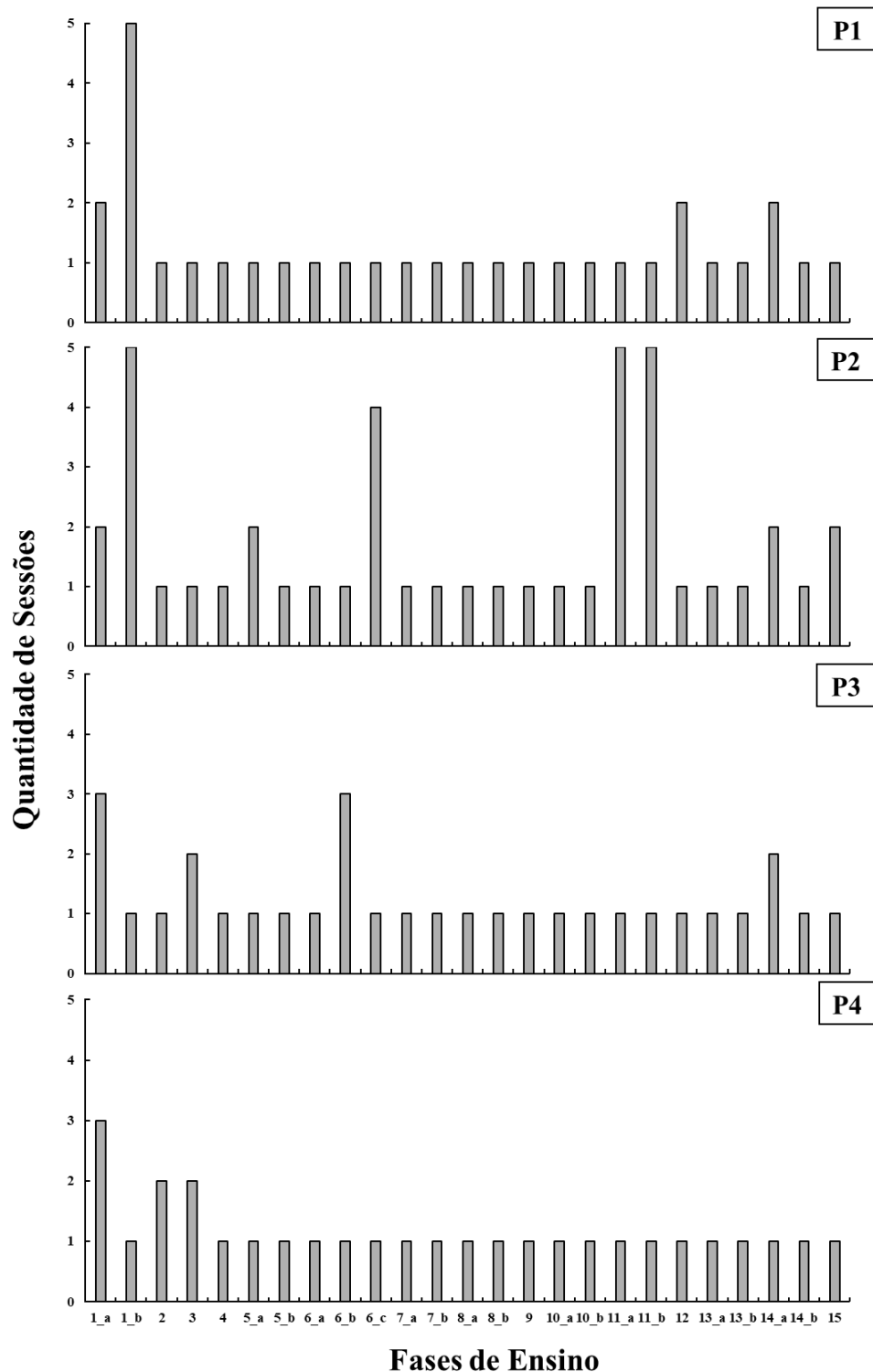
O comportamento de identificar o “pouco”, iniciado com 63% de acertos na primeira avaliação, passou para 88% de acertos na segunda e na quinta avaliação, atingindo 75% de acertos na terceira avaliação, logrando 100% de acertos na quarta avaliação. O comportamento de identificar o “muito” passou de 38% de acertos da primeira avaliação para 88% de acertos na segunda e na terceira avaliação, atingindo 100% de acertos na quarta e na quinta avaliação.

O comportamento de identificar o “igual” variou de 74% de acertos na primeira avaliação para 93% de acertos na segunda e na quarta avaliação, atingindo 94% de acertos na terceira avaliação e 98% de acertos na quinta avaliação. O comportamento de identificar o “diferente” partiu de 25% de acertos na primeira avaliação para 63% de acertos na segunda e na quinta avaliação, atingindo 75% de acertos na terceira e quarta avaliação.

O comportamento de identificar a quantidade variou de 72% de acertos da primeira avaliação para 78% de acertos na segunda avaliação, logrando 79% de acertos na terceira avaliação, atingindo 86% de acertos na quarta avaliação e alcançando 89% de acertos na quinta avaliação. O comportamento de identificar o número partiu de 97% de acertos da primeira avaliação para 98% de acertos na segunda avaliação, logrando 99% de acertos na

terceira avaliação e atingindo 100% de acertos na quarta e na quinta avaliação.

Figura 05: Sessões de ensino até atingir critério⁷.



Fonte: Elaborado pela autora.

⁷ 1_a, 1_b; 5_a, 5_b; : Ensino de muito e pouco; maior e menor; igual e diferente. Correspondem às fases 03 e 07 do Quadro 03. 6_a, 6_b, 6_c; 7_a, 7_b; 8_a, 8_b: Ensino de igual e de identificar o que tem igual; ensino de número-quantidade de 1 a 3. Correspondem às fases 09, 10 e 11 do Quadro 03. 10_a, 10_b; 11_a, 11_b: Ensino de número-quantidade de 4 a 6. Correspondem às fases 14 e 15 do Quadro 03. 13_a, 13_b; 14_a, 14_b: Ensino de número-quantidade de 7 a 9. Correspondem às fases 18 e 19 do Quadro 03.

A Figura 06 mostra o desempenho das avaliações com itens manipuláveis. Os comportamentos à esquerda foram ensinados nos passos de ensino e os da direita foram somente testados.

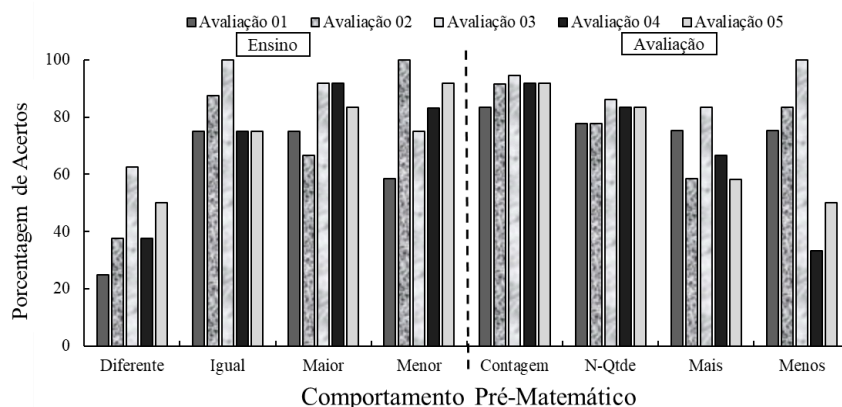
No comportamento de identificar o “diferente” o percentual médio variou de 25% de acertos na primeira avaliação para 38% na segunda e na quarta avaliação, 63% de acertos na terceira avaliação e, na quinta avaliação, alcançou 50% de acertos. O comportamento de identificar o “igual” se manteve em 75% de acertos na primeira, quarta e quinta avaliação, atingindo 88% de acertos na segunda avaliação e 100% de acertos na terceira avaliação.

No comportamento de identificar o “maior” 75% de acertos na primeira avaliação, 67% de acertos na segunda avaliação, 92% de acertos na terceira e na quarta avaliação e 84% de acertos na quinta avaliação. No comportamento de identificar o “menor”, logrou 59% de acertos na primeira para 100% de acertos na segunda avaliação, atingindo 75% de acertos na terceira avaliação, 83% de acertos na quarta avaliação e 92% de acertos na quinta avaliação.

No comportamento de contagem, o participante passou de 83% de acertos da primeira avaliação para 92% de acertos na segunda, quarta e quinta avaliação, atingindo 95% de acertos na terceira avaliação. No comportamento de número-quantidade, obteve 78% de acertos na primeira e segunda avaliação, logrando 86% de acertos na terceira e atingindo 84% de acertos na quarta e quinta avaliação.

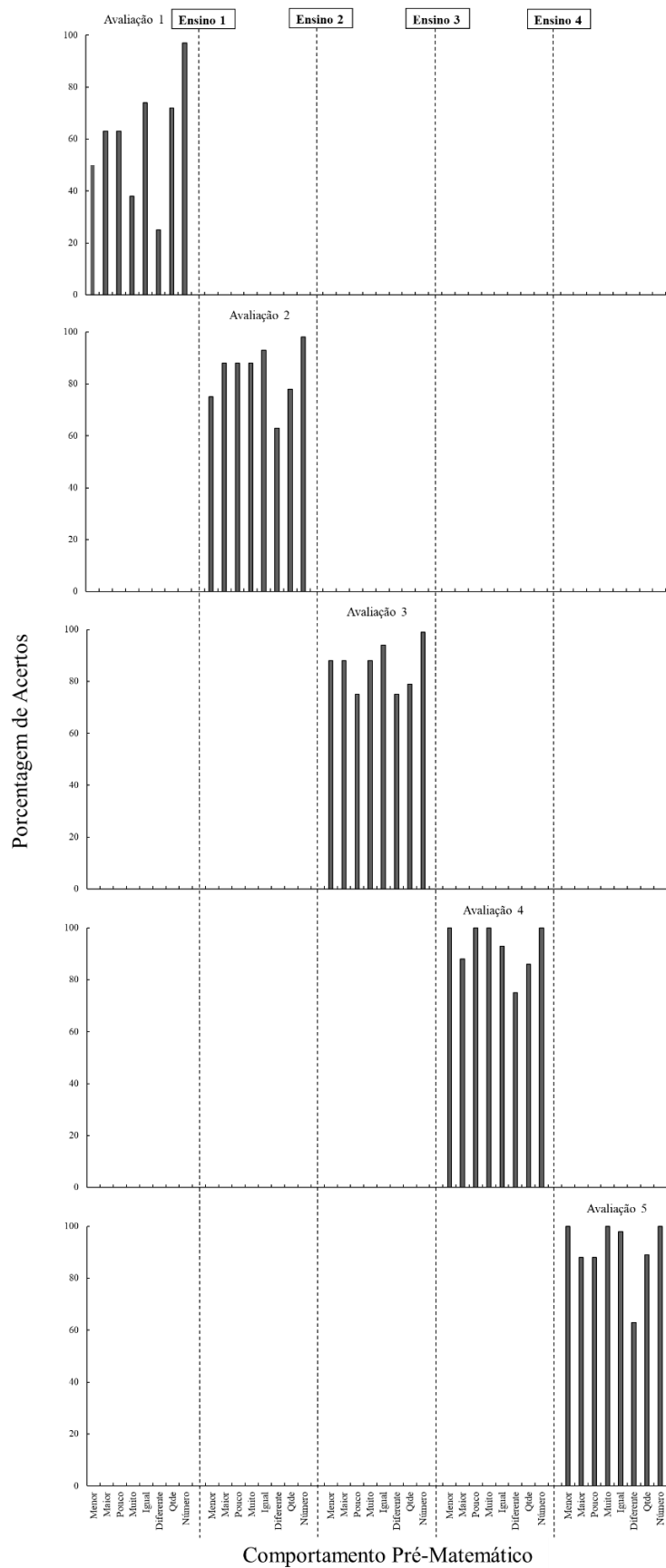
No comportamento de identificar o “mais” atingiram 75% de acertos na primeira avaliação, 58% de acertos na segunda avaliação, 84% de acertos na terceira avaliação, 67% de acertos na quarta avaliação e 58% de acertos na quinta avaliação. No comportamento de identificar o “menos”, logrou 75% de acertos na primeira avaliação, atingindo 83% de acertos na segunda avaliação, 100% de acertos na terceira avaliação, 33% de acertos na quarta avaliação e 50% de acertos na quinta avaliação.

Figura 06: Desempenho médio da avaliação de Manipuláveis.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 07: Desempenho médio da avaliação de linha de base e das sondas.



Fonte: Elaborado pela autora.

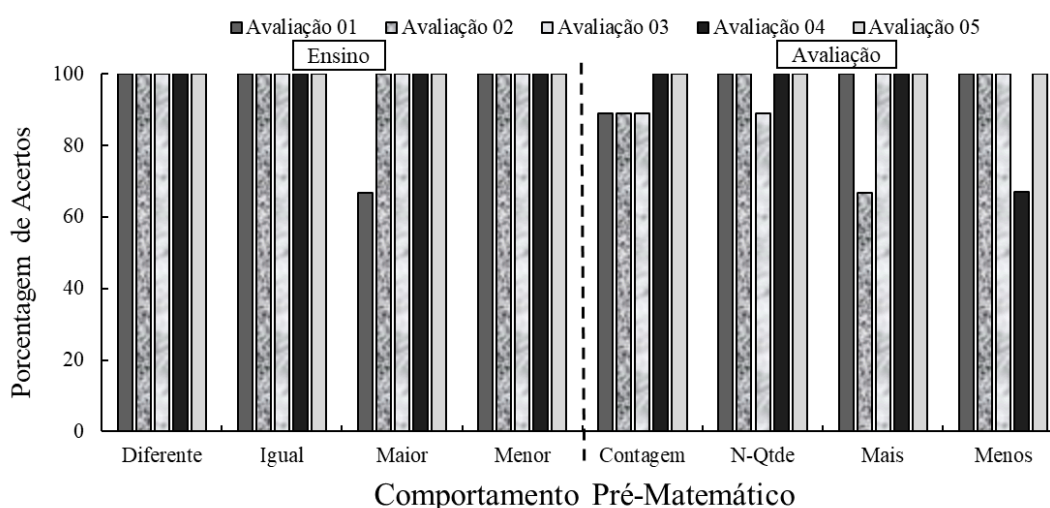
Desempenho de P1

A sequência de apresentação dos dados de P1 será comparativa aos dos momentos de avaliação, sendo o primeiro antes do início dos passos de ensino e o último após o passo 20, conforme o Quadro 03.

A Figura 08 mostra o desempenho das avaliações com itens manipuláveis. Os comportamentos à esquerda foram ensinados nos passos de ensino e os da direita foram somente testados.

Os comportamentos de identificar o “diferente”, identificar o “igual” e o de identificar o “menor” já estava presente no repertório, atingindo 100% de acertos em todas as avaliações. No comportamento de identificar o “maior” passou de 67% da primeira avaliação para 100% nas demais avaliações. No comportamento de contagem permaneceu com 89% de acertos nas três primeiras avaliações e, nas duas últimas, atingiu 100% de acertos. No comportamento de número-quantidade obteve 100% de acertos na primeira, segunda, quarta e quinta avaliação, atingindo 89% de acertos na terceira avaliação. No comportamento de identificar o “mais” atingiu 100% de acertos na primeira, terceira, quarta e quinta avaliação, atingindo 67% de acertos na segunda avaliação. No comportamento de identificar o “menos” atingiu 100% de acertos na primeira, segunda, terceira e quinta avaliação, atingindo 67% de acertos na quarta avaliação.

Figura 08: Desempenho das Avaliações de Manipuláveis de P1.



Fonte: Elaborado pela autora.

A Figura 09 mostra o desempenho das avaliações de linha de base e das sondas após cada bloco de ensino. Os comportamentos de identificar o “maior” e o “diferente” já estavam presentes no repertório, obtendo, sistematicamente, 100% de acertos em todas as avaliações.

No comportamento de identificar o “menor” passou de 0% de acertos na primeira avaliação para 100% de acertos na segunda, quarta e quinta avaliação, atingindo 50% de acertos na terceira avaliação. No comportamento de identificar o “pouco” passou de 50% da primeira avaliação para 100% de acertos na segunda, terceira, quarta e quinta avaliação. No comportamento de identificar o “muito” atingiu 100% de acertos na primeira, terceira, quarta e quinta avaliação, obtendo 50% de acertos na segunda avaliação. No comportamento de identificar o “igual” obteve, sistematicamente, 96% de acertos nas duas primeiras avaliações, passando para 92% de acertos na terceira e na quarta avaliação, atingindo, após, 100% de acertos na quinta avaliação.

No comportamento de identificar a “quantidade” atingiu 86% de acertos na primeira avaliação, passando para 83% de acertos na segunda avaliação, chegando em 89% de acertos na terceira avaliação, logrando 92% de acertos na quarta avaliação e atingindo 100% de acertos na quinta avaliação. No comportamento de identificar o “número”, obteve 91% de acertos na primeira avaliação, 95% de acertos na segunda e na terceira avaliação e, então, atingiu 100% de acertos na quarta e na quinta avaliação.

A Figura 10 mostra o desempenho durante os passos de ensino. Nos passos de ensino 1 (n=21 para igual e n=27 para diferente), 2 (n=6 para igual e n=6 para diferente) e 5 (n=6 para igual e n=6 para diferente); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. No comportamento de identificar o diferente houve incremento de repertório, passando de 74% no ensino 03 para 100% nos ensinos 2 e 5. Já o comportamento de identificar o igual passou de 95% no ensino 03 para 100% nos ensinos 2 e 5.

Nos passos de ensino 1 (n=21 para menor e n=21 para maior), 3 (n=6 para menor e n=6 para maior) e 5 (n=7 para menor e n=6 para maior); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. No comportamento de identificar o maior, pode-se observar que já estava presente no repertório, obtendo sistematicamente 100% de acertos nos três blocos de ensino. No comportamento de identificar o menor observa-se o padrão inverso, com declínio de 100% de acertos nos dois primeiros ensinos para 86% no terceiro bloco de ensino.

Nos passos de ensino 1 (n=24 para pouco e n=21 para muito), 4 (n=6 para pouco e n=7 para muito) e 5 (n=7 para pouco e n=7 para muito); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. No comportamento de identificar o pouco teve variação de 88% do ensino 1 para 100% no ensino 4 e, após, uma queda para 71% no ensino 5. Já o

comportamento de identificar o muito teve uma queda do ensino 1 para o ensino 4, passando de 100% para 86% e, então, se manteve nos 86% para o ensino 5. Nos passos de ensino 6 (BB e CC) (n=27 para igual e n=27 para o que tem igual-quantidade). Ambos os comportamentos mantiveram 100% de acertos durante as fases de ensino. Nos passos de ensino 7 (n=18 para toque o 1, toque o 2 e toque o 3) e 9 (n=3 para toque o 1, toque o 2 e toque o 3). Em todos os comportamentos o aluno obteve 100% de acertos durante o procedimento de ensino.

Nos passos de ensino 8 (n=18 para toque o que tem 1 e toque o que tem 3 e n=19 para toque o que tem 2) e 9 (n=3 para toque o que tem 1, toque o que tem 2 e toque o que tem 3); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. No comportamento de identificar o que tinha 1 e 3 o aluno se manteve com 100% de acertos nas duas fases de ensino. Já o comportamento de identificar o que tinha 2 passou de 95% de acertos no ensino 8 para 100% de acertos no ensino 9.

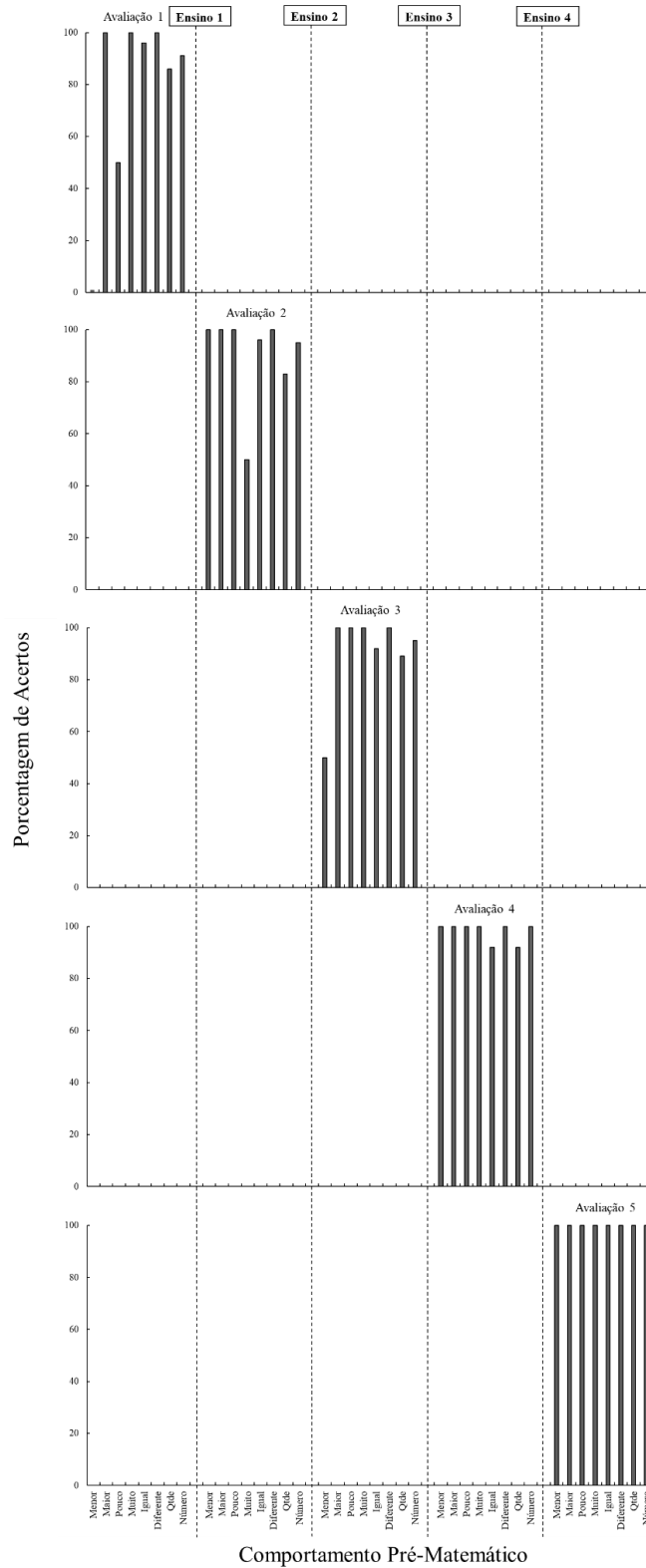
Nos passos de ensino 10 (n=18 para toque o 4, toque o 5 e toque o 6) e 12 (n=6 para toque o 4 e toque o 6 e n= 7 para toque o 5); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. No comportamento de identificar o quatro e o cinco, o aluno atingiu 100% de acertos nas duas fases de ensino. Já o comportamento de identificar o cinco passou de 100% de acertos no ensino 10 para 86% de acertos no ensino 12.

Nos passos de ensino 11 (n= 20 para toque o que tem 4, n=26 para toque o que tem 5 e n=18 para toque o que tem 6) e 12 (n= 7 para toque o que tem 4 e n=9 para toque o que tem 5 e toque o que tem 6); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. No comportamento de identificar o que tinha quatro, o desempenho passou de 80% de acertos do ensino 11 para 86% de acertos no ensino 12. No comportamento de identificar o que tinha cinco, o desempenho variou de 77% de acertos do ensino 11 para 67% de acertos no ensino 12. Já no comportamento de identificar o que tinha seis, o desempenho deslocou-se de 100% de acertos do ensino 11 para 67% de acertos no ensino 12.

Nos passos de ensino 13 (n=18 para toque o 7, toque o 8 e toque o 9) e 15 (n=3 para toque o 7, toque o 8 e toque o 9). O aluno obteve sistematicamente 100% de acertos em todas as fases de ensino. Nos passos de ensino 14 (n= 35 para toque o que tem 7 e n=29 para toque o que tem 8 e toque o que tem 9) e 15 (n= 3 para toque o que tem 7, toque o que tem 8 e toque o que tem 9); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. No

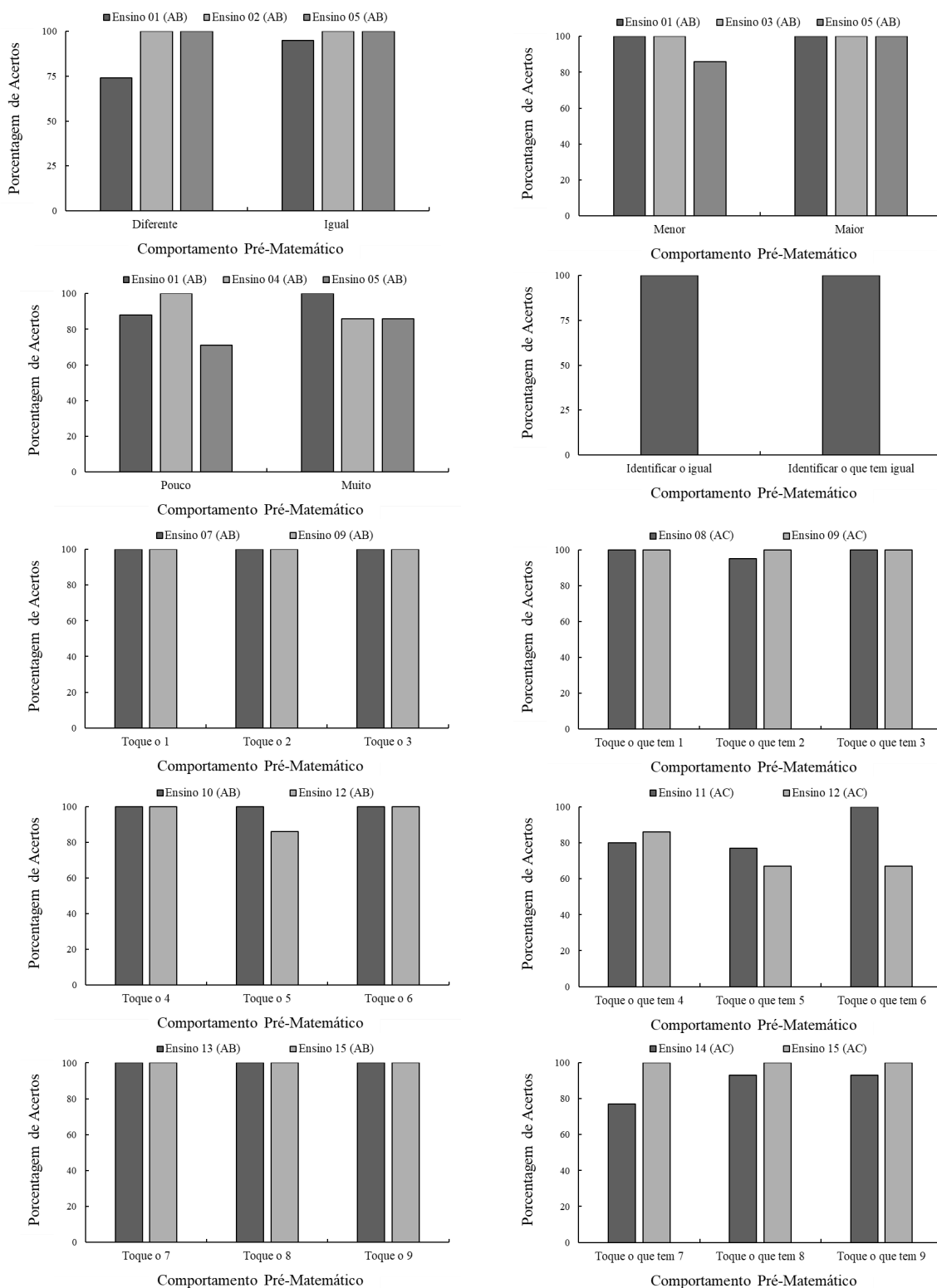
comportamento de identificar o que tinha sete, o desempenho passou de 77% para 100% de acertos do ensino 14 para o ensino 15. Nos comportamentos de identificar o que tinha oito e nove, o desempenho variou de 93% para 100% de acertos do ensino 14 para o ensino 15.

Figura 09: Desempenho da avaliação de linha de base e das sondas de P1.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 10: Desempenho de P1 em diferente e igual; menor e maior; pouco e muito; identificar o igual e identificar o que tem igual; identificar o um, o dois e o três; identificar o que tem um, dois e três; identificar o quatro, o cinco e o seis; identificar o que tem quatro, cinco e seis; identificar o sete, o oito e o nove; identificar o que tem sete, oito e nove.



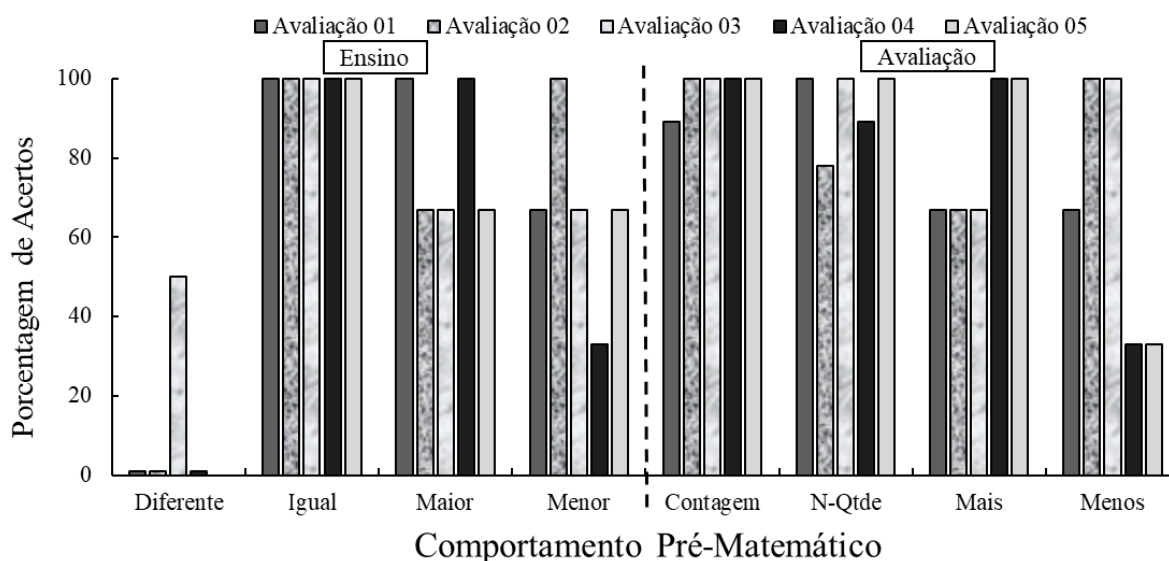
Fonte: Elaborado pela autora.

Desempenho de P2

A sequência de apresentação dos dados de P2 será comparativa aos dos momentos de avaliação, sendo o primeiro antes do início dos passos de ensino e o último após o passo 20, conforme o Quadro 03.

A Figura 11 mostra o desempenho das avaliações com itens manipuláveis. Os comportamentos à esquerda foram ensinados nos passos de ensino e os da direita foram somente testados.

Figura 11: Desempenho da avaliação de Manipuláveis de P2.



Fonte: Elaborado pela autora.

O comportamento de identificar o “diferente” permanecendo com 0% de acertos na primeira, segunda, quarta e quinta avaliação e, na terceira avaliação, alcançou 50% de acertos. O comportamento de identificar o “igual” já estava presente no repertório, mantendo-se em 100% de acertos em todas as avaliações.

No comportamento de identificar o “maior” o aluno atingiu 100% de acertos na primeira e na terceira avaliação, permanecendo com 67% de acertos na segunda, terceira e quinta avaliação. No comportamento de identificar o “menor”, logrou 67% de acertos na primeira, terceira e quinta avaliação, atingindo 100% de acertos na segunda avaliação e 33% de acertos na quarta avaliação.

No comportamento de contagem, o aluno passou de 89% de acertos da primeira avaliação para 100% de acertos na segunda, terceira, quarta e quinta avaliação. No comportamento de identificar o “mais”, o aluno permaneceu em 67% de acertos na primeira, segunda e terceira avaliação, alcançando 100% de acertos na quarta e quinta avaliação. No

comportamento de número-quantidade, obteve 100% de acertos na primeira, terceira e quinta avaliação, logrando 78% de acertos na segunda avaliação e 89% de acertos na quarta avaliação. No comportamento de identificar o “menos”, logrou 67% de acertos na primeira avaliação, atingindo 100% de acertos na segunda e terceira avaliação e se manteve em 33% de acertos na quarta e quinta avaliação.

A Figura 12 mostra o desempenho das avaliações de linha de base e das sondas após cada bloco de ensino. No comportamento de identificar o “menor”, manteve 50% de acertos na primeira e na segunda avaliação, atingindo 100% de acertos na terceira, quarta e quinta avaliação. No comportamento de identificar o “maior” partiu de 100% de acertos da primeira avaliação para 50% de acertos na segunda, terceira, quarta e quinta avaliação.

No comportamento de identificar o “pouco”, o aluno alcançou 50% de acertos na primeira, terceira e quinta avaliação, mantendo 100% de acertos na segunda e quarta avaliação. No comportamento de identificar o “muito” passou de 0% de acertos da primeira avaliação para 100% de acertos na segunda, quarta e quinta avaliação, permanecendo com 50% de acertos na terceira avaliação.

No comportamento de identificar o “igual” partiu de 67% da primeira avaliação para 92% de acertos na segunda e na terceira avaliação, atingindo 88% de acertos na quarta e alcançando 96% de acertos na quinta avaliação. No comportamento de identificar o “diferente”, manteve 0% de acertos na primeira, segunda, quarta e quinta avaliação, logrando 50% de acertos na terceira avaliação.

No comportamento de identificar a “quantidade” atingiu 56% de acertos na primeira avaliação, passando para 81% de acertos na segunda avaliação, chegando em 75% de acertos na terceira avaliação, logrando 78% de acertos na quarta avaliação e atingindo 83% de acertos na quinta avaliação. No comportamento de identificar o “número”, obteve 95% de acertos na primeira avaliação e, então, atingiu 100% de acertos na segunda, terceira, quarta e na quinta avaliação.

A Figura 13 mostra o desempenho durante os passos de ensino. Nos passos de ensino 1 (n=21 para igual e n=24 para diferente), 2 (n=6 para igual e n=7 para diferente) e 5 (n=10 para igual e n=10 para diferente); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes.

No comportamento de identificar o diferente houve incremento de repertório, passando de 88% no ensino 01, para 86% no ensino 02 e atingindo 90% no ensino 05. Já o comportamento de identificar o igual teve um declínio, passando de 100% nos ensinos 01 e 02

para 90% no ensino 05.

Nos passos de ensino 1 (n=23 para menor e n=23 para maior), 3 (n=6 para menor e n=6 para maior) e 5 (n=7 para menor e n=6 para maior); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes.

No comportamento de identificar o maior houve incremento de repertório, passando de 91% para no ensino 1 para 100% nos ensinos 3 e 5. No comportamento de identificar o menor, pode-se observar um declínio, passando de 91% no ensino 1 para 86% no ensino 3 e atingindo somente 75% no ensino 5.

Nos passos de ensino 1 (n=22 para pouco e n=23 para muito), 4 (n=7 para pouco e n=6 para muito) e 5 (n=14 para pouco e n=12 para muito); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes.

O comportamento de identificar o muito teve variação de 97% do ensino 1 para 100% no ensino 4 e, após, uma queda para 75% no ensino 5. Já o comportamento de identificar o pouco teve uma queda do ensino 1 para o ensino 4, passando de 95% para 86% e atingiu somente 64% no ensino 5.

Nos passos de ensino 6 (BB e CC) (n=54 para igual e n=62 para o que tem igual-quantidade); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. O comportamento de identificar o “igual” se manteve em 100% de acertos durante as fases de ensino e o comportamento de identificar o que “tem igual” se manteve em 87% durante as fases de ensino.

Nos passos de ensino 7 (n=18 para toque o 1, n=20 toque o 2 e n=18 para toque o 3) e 9 (n=3 para toque o 1, toque o 2 e toque o 3); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. Durante o ensino 7, o aluno atingiu 100% de acertos em “toque o um” e “toque o três”, logrando 85% de acertos em “toque o dois”. Durante o ensino 9, o aluno obteve 100% de acertos durante o procedimento de ensino.

Nos passos de ensino 8 (n=18 para toque o que tem 1 e toque o que tem 3 e n=21 para toque o que tem 2) e 9 (n=3 para toque o que tem 1 e toque o que tem 3 e n=4 para toque o que tem 2); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. No comportamento de identificar o que tinha 1 e 3 o aluno se manteve com 100% de acertos nas

duas fases de ensino. Já o comportamento de identificar o que tinha 2 passou de 86% de acertos no ensino 8 para 75% de acertos no ensino 9.

Nos passos de ensino 10 (n=18 para toque o 4, toque o 5 e n=20 toque o 6) e 12 (n=3 para toque o 4, toque o 5 e toque o 6); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. No comportamento de identificar o quatro e o cinco, o aluno atingiu 100% de acertos nas duas fases de ensino. Já o comportamento de identificar o cinco passou de 90% de acertos no ensino 10 para 100% de acertos no ensino 12.

Nos passos de ensino 11 (n= 110 para toque o que tem 4, n=100 para toque o que tem 5 e n=91 para toque o que tem 6) e 12 (n= 3 para toque o que tem 4, toque o que tem 5 e toque o que tem 6); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. No comportamento de identificar o que tinha quatro, o desempenho passou de 72% de acertos do ensino 11 para 100% de acertos no ensino 12.

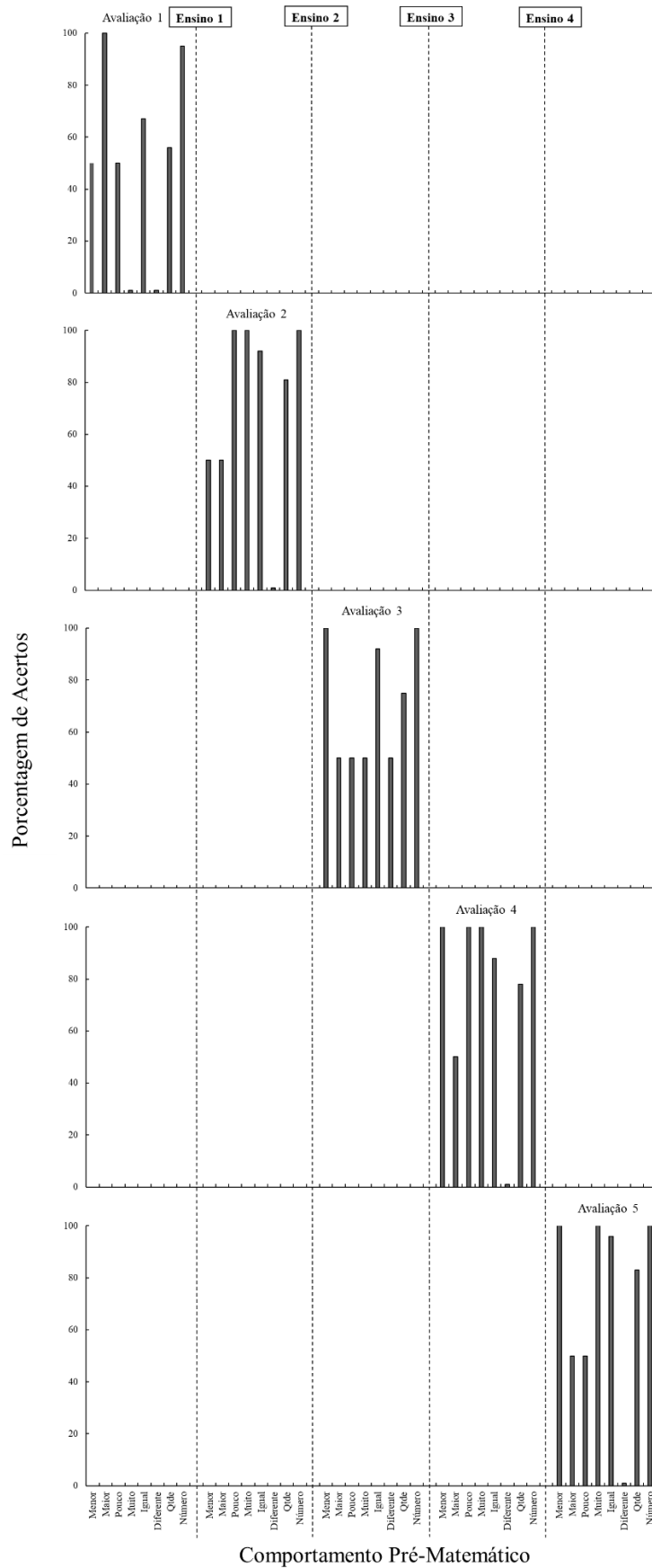
No comportamento de identificar o que tinha cinco, o desempenho variou de 76% de acertos do ensino 11 para 100% de acertos no ensino 12. Já no comportamento de identificar o que tinha seis, o desempenho deslocou-se de 97% de acertos do ensino 11 para 100% de acertos no ensino 12.

Nos passos de ensino 13 (n=18 para toque o 7, toque o 8 e toque o 9) e 15 (n=3 para toque o 7, toque o 8 e toque o 9), o aluno obteve sistematicamente 100% de acertos em todas as fases de ensino.

Nos passos de ensino 14 (n= 31 para toque o que tem 7 e toque o que tem 9 e n=34 para toque o que tem 8) e 15 (n= 8 para toque o que tem 7, n=9 para toque o que tem 8 e n=6 para toque o que tem 9); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes.

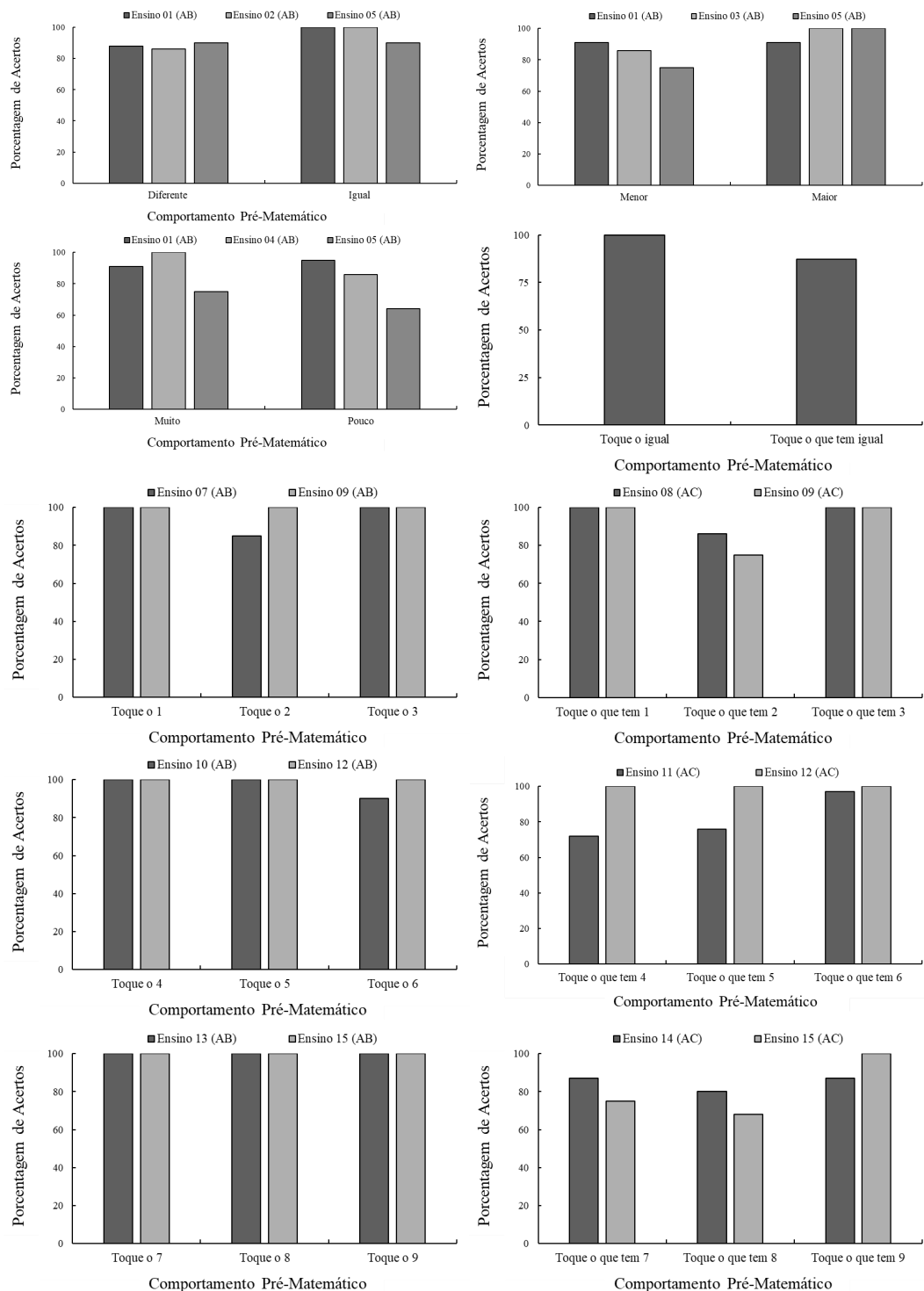
No comportamento de identificar o que tinha sete, o desempenho passou de 87% de acertos do ensino 14 para 75% de acertos no ensino 15. O comportamento de identificar o que tinha oito variou de 80% de acertos no ensino 14 para 68% de acertos no ensino 15. No comportamento de identificar o que tinha nove, o desempenho logrou de 87% de acertos do ensino 14 para 100% de acertos no ensino 15.

Figura 12: Desempenho da avaliação de linha de base e das sondas de P2.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 13: Desempenho de P2 em diferente e igual; menor e maior; pouco e muito; identificar o igual e identificar o que tem igual; identificar o um, o dois e o três; identificar o que tem um, dois e três; identificar o quatro, o cinco e o seis; identificar o que tem quatro, cinco e seis; identificar o sete, o oito e o nove; identificar o que tem sete, oito e nove.



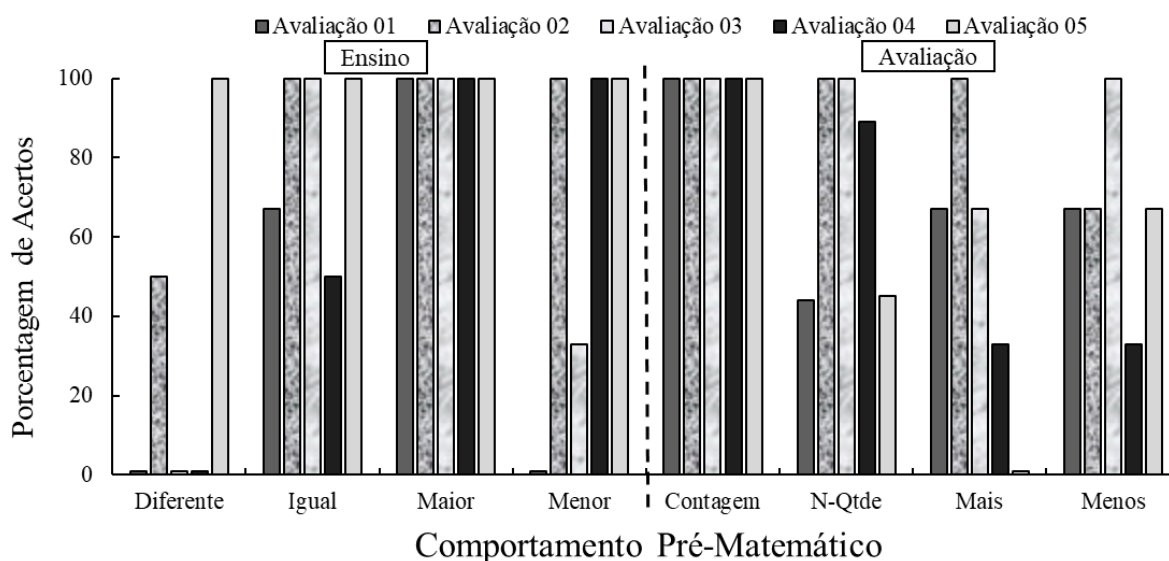
Fonte: Elaborado pela autora.

Desempenho de P3

A sequência de apresentação dos dados de P3 será comparativa aos dos momentos de avaliação, sendo o primeiro antes do início dos passos de ensino e o último após o passo 20, conforme o Quadro 03.

A Figura 14 mostra o desempenho das avaliações com itens manipuláveis. Os comportamentos à esquerda foram ensinados nos passos de ensino e os da direita foram somente testados.

Figura 14: Desempenho da avaliação de Manipuláveis de P3.



Fonte: Elaborado pela autora.

No comportamento de identificar o “diferente”, permaneceu com 0% de acertos na primeira, terceira e quarta avaliação; na terceira avaliação, alcançou 50% de acertos e na quinta avaliação atingiu 100% de acertos. Os comportamentos de identificar o “maior” e de contagem já estavam presentes no repertório, mantendo-se em 100% de acertos em todas as avaliações. No comportamento de identificar o “igual” o aluno atingiu 100% de acertos na segunda, terceira e quarta avaliação, permanecendo com 67% de acertos na primeira avaliação e com 50% de acertos na quinta avaliação.

No comportamento de identificar o “menor”, logrou 0% de acertos na primeira para 100% de acertos na segunda, quarta e quinta avaliação, atingindo 33% de acertos na terceira avaliação. No comportamento de identificar o “mais”, o aluno permaneceu em 67% de acertos na primeira e terceira avaliação, alcançando 100% de acertos na segunda avaliação, 33% de acertos na quarta avaliação e 0% de acertos na quinta avaliação.

No comportamento de número-quantidade, obteve 44% de acertos na primeira,

logrando 100% de acertos na segunda e terceira avaliação, atingindo 89% de acertos na quarta avaliação e 45% de acertos na quinta avaliação. No comportamento de identificar o “menos”, logrou 67% de acertos na primeira e segunda avaliação, atingindo 100% de acertos na terceira avaliação, se manteve em 33% de acertos na quarta e obteve 67% de acertos na quinta avaliação.

A Figura 15 mostra o desempenho das avaliações de linha de base e das sondas após cada bloco de ensino. No comportamento de identificar o “menor”, obteve 0% de acertos na primeira avaliação, atingindo 100% de acertos na segunda, terceira, quarta e quinta avaliação. No comportamento de identificar o “maior” partiu de 50% de acertos da primeira avaliação para 100% de acertos na segunda, terceira, quarta e quinta avaliação.

No comportamento de identificar o “pouco”, o aluno alcançou 100% de acertos na primeira, terceira, quarta e quinta avaliação, mantendo 50% de acertos na segunda avaliação. No comportamento de identificar o “muito” passou de 0% de acertos da primeira avaliação para 100% de acertos na segunda, terceira, quarta e quinta avaliação.

No comportamento de identificar o “igual” partiu de 71% da primeira avaliação para 88% de acertos na segunda avaliação, atingindo 96% de acertos na terceira e na quarta avaliação e alcançando 98% de acertos na quinta avaliação. No comportamento de identificar o “diferente”, atingiu 0% de acertos na primeira avaliação, logrando 100% de acertos na segunda, quarta e quinta avaliação, mantendo 50% de acertos na terceira avaliação.

No comportamento de identificar a “quantidade” atingiu 69% de acertos na primeira avaliação, passando para 61% de acertos na segunda avaliação, chegando em 60% de acertos na terceira avaliação, logrando 84% de acertos na quarta avaliação e atingindo 89% de acertos na quinta avaliação. No comportamento de identificar o “número”, obteve 100% de acertos na primeira, terceira, quarta e quinta avaliação, logrando 95% de acertos na segunda avaliação.

A Figura 16 mostra o desempenho durante os passos de ensino. Nos passos de ensino 1 (n=13 para igual e n=24 para diferente), 2 (n=6 para igual e n=7 para diferente) e 5 (n=10 para igual e n=10 para diferente); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. Os comportamentos de identificar o diferente e o de identificar o igual tiveram incremento de repertório. O comportamento de identificar o diferente passou de 80% no ensino 01, para 86% no ensino 02 e atingindo 100% no ensino 05. Já o comportamento de identificar o igual passou de 92% nos ensinos 03 e para 100% nos ensinos 02 e 05.

Nos passos de ensino 1 (n=17 para menor e n=12 para maior), 3 (n=16 para menor e n=12 para maior) e 5 (n=6 para menor e n=6 para maior); é importante salientar que a

diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. O comportamento de identificar o maior já estava presente no repertório, atingindo 100% nos três momentos de ensino. Já o comportamento de identificar o menor houve incremento de repertório, passando de 71% no ensino 01 para 69% no ensino 03 e atingindo 100% no ensino 05.

Nos passos de ensino 1 (n=18 para pouco e n=15 para muito), 4 (n=6 para pouco e n=6 para muito) e 5 (n=6 para pouco e n=7 para muito); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. O comportamento de identificar o muito teve variação de 80% para 100% do ensino 01 para o ensino 04 e, uma queda para 86% no ensino 05. Já o comportamento de identificar o pouco houve incremento de repertório, passando de 67% para 100% do ensino 01 para os ensinos 04 e 05.

Nos passos de ensino 6 (BB e CC) (n=45 para igual e n=48 para o que tem igual-quantidade); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes.

O comportamento de identificar o “igual” se manteve em 100% de acertos durante as fases de ensino e o comportamento de identificar o que “tem igual” se manteve em 94% durante as fases de ensino.

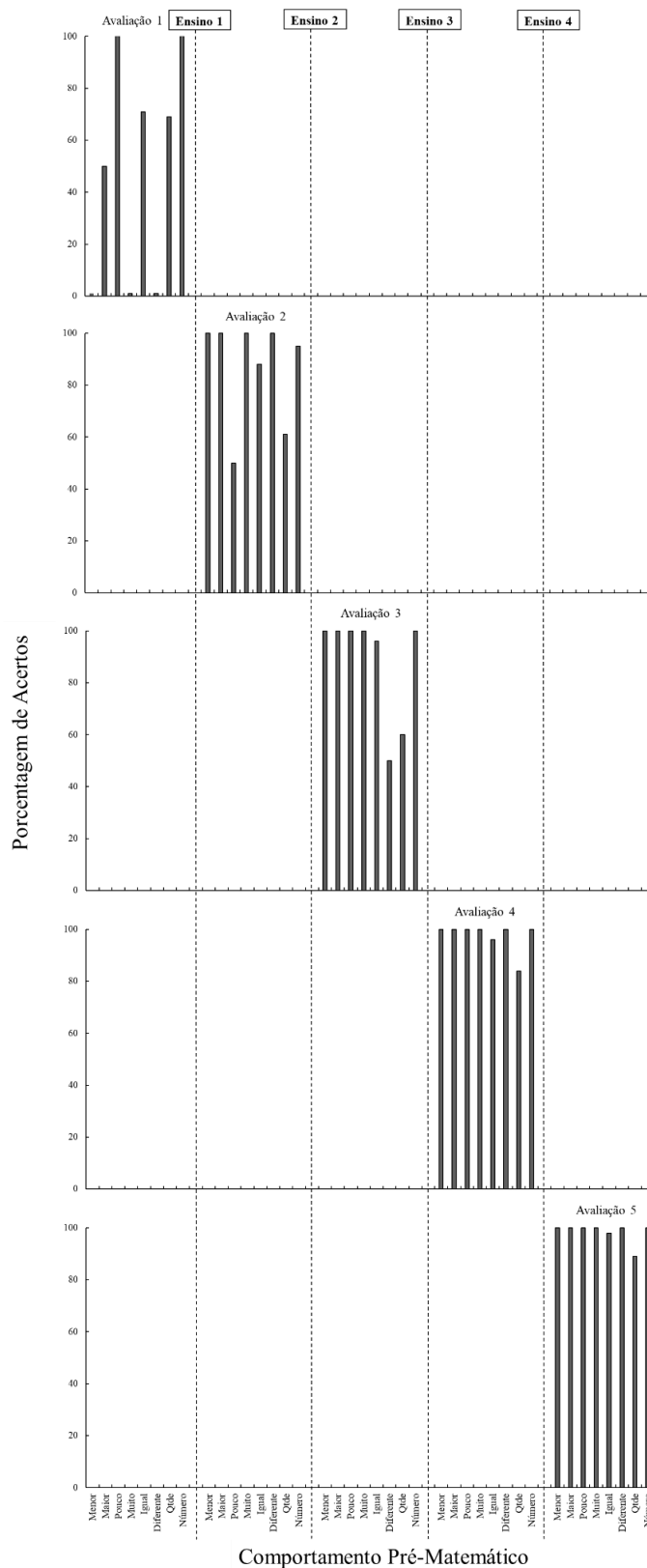
Nos passos de ensino 7 (n=18 para toque o 1, toque o 2 e toque o 3) e 9 (n=3 para toque o 1, toque o 2 e toque o 3), o aluno atingiu 100% de acertos em todas as tentativas. Nos passos de ensino 8 (n=18 para toque o que tem 1 e toque o que tem 3 e n=19 para toque o que tem 2) e 9 (n=3 para toque o que tem 1, toque o que tem 2 e toque o que tem 3); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. Durante o ensino 08, o aluno se manteve em 95% de acertos em todos os comportamentos, atingindo 100% de acertos no ensino 09.

Nos passos de ensino 10 (n=18 para toque o 4, toque o 5 e toque o 6) e 12 (n=3 para toque o 4, toque o 5 e toque o 6), os comportamentos de identificar o quatro, o cinco e o seis, o aluno atingiu 100% de acertos nas duas fases de ensino.

Nos passos de ensino 11 (n= 18 para toque o que tem 4, toque o que tem 5 e toque o que tem 6) e 12 (n= 3 para toque o que tem 4 e toque o que tem 6 e n=4 para toque o que tem 5); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. Nos comportamentos de identificar o que tinha quatro e seis, o desempenho se manteve em 100%

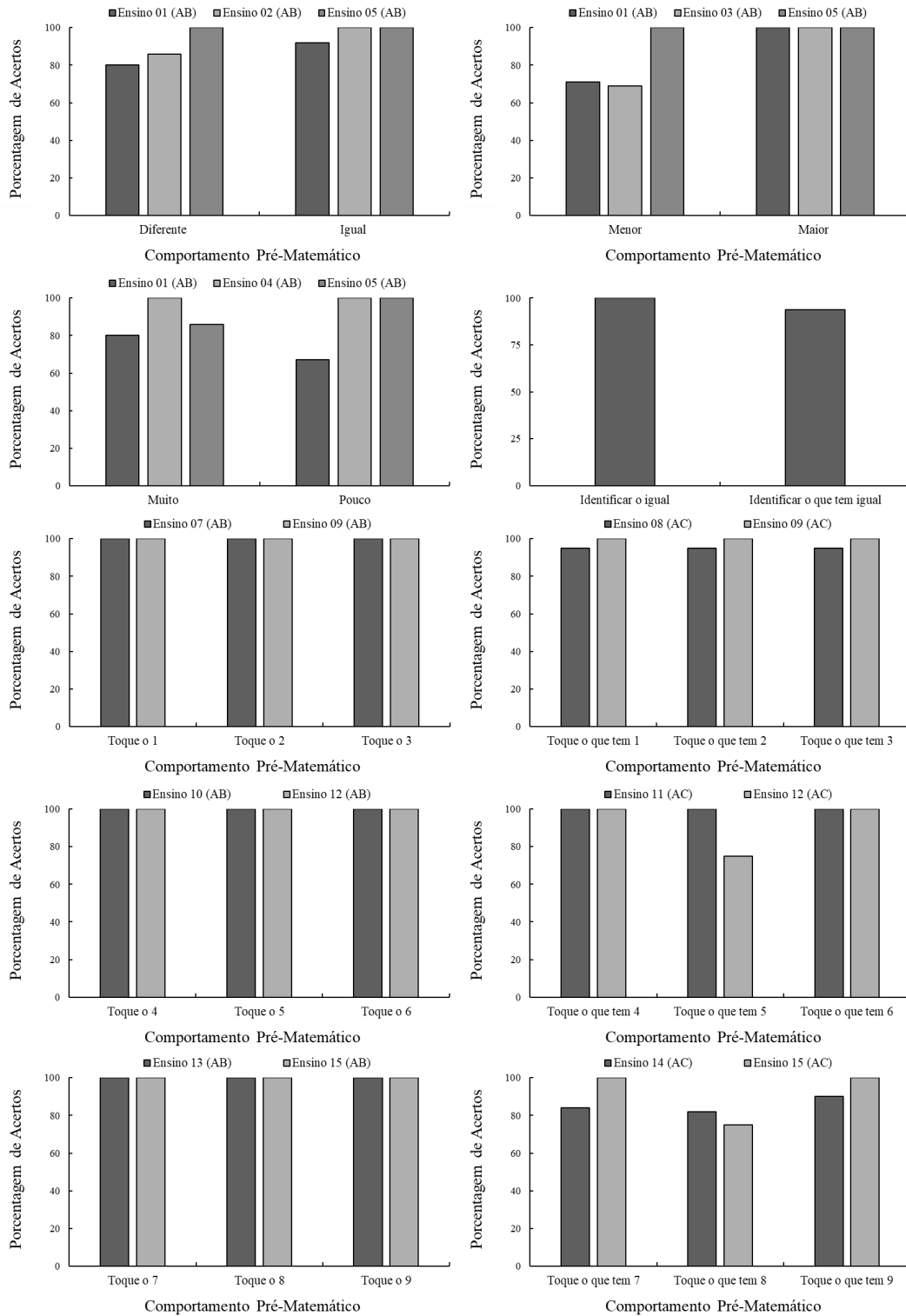
de acertos nos ensinos 11 e12. Já no comportamento de identificar o que tinha cinco, o desempenho deslocou-se de 100% para 75% de acertos do ensino 11 para o ensino 12.

Figura 15: Desempenho da avaliação de linha de base e das sondas de P3.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 16: Desempenho de P3 em diferente e igual; menor e maior; pouco e muito; identificar o igual e identificar o que tem igual; identificar o um, o dois e o três; identificar o que tem um, dois e três; identificar o quatro, o cinco e o seis; identificar o que tem quatro, cinco e seis; identificar o sete, o oito e o nove; identificar o que tem sete, oito e nove.



Fonte: Elaborado pela autora.

Nos passos de ensino 13 (n=18 para toque o 7, toque o 8 e toque o 9) e 15 (n=3 para toque o 7, toque o 8 e toque o 9), o aluno obteve sistematicamente 100% de acertos em todas as fases de ensino.

Nos passos de ensino 14 (n= 32 para toque o que tem 7, n=33 para toque o que tem 8 e n=30 para toque o que tem 9) e 15 (n= 3 para toque o que tem 7 e toque o que tem 9 e n=4 para toque o que tem 8); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. No comportamento de identificar o que tinha sete, o desempenho passou de 84% de acertos do ensino 14 para 100% de acertos no ensino 15.

O comportamento de identificar o que tinha oito variou de 82% de acertos no ensino 14 para 75% de acertos no ensino 15. No comportamento de identificar o que tinha nove, o desempenho logrou de 90% de acertos do ensino 14 para 100% de acertos no ensino 15.

Desempenho de P4

A sequência de apresentação dos dados de P4 será comparativa aos dos momentos de avaliação, sendo o primeiro antes do início dos passos de ensino e o último após o passo 20, conforme o Quadro 03.

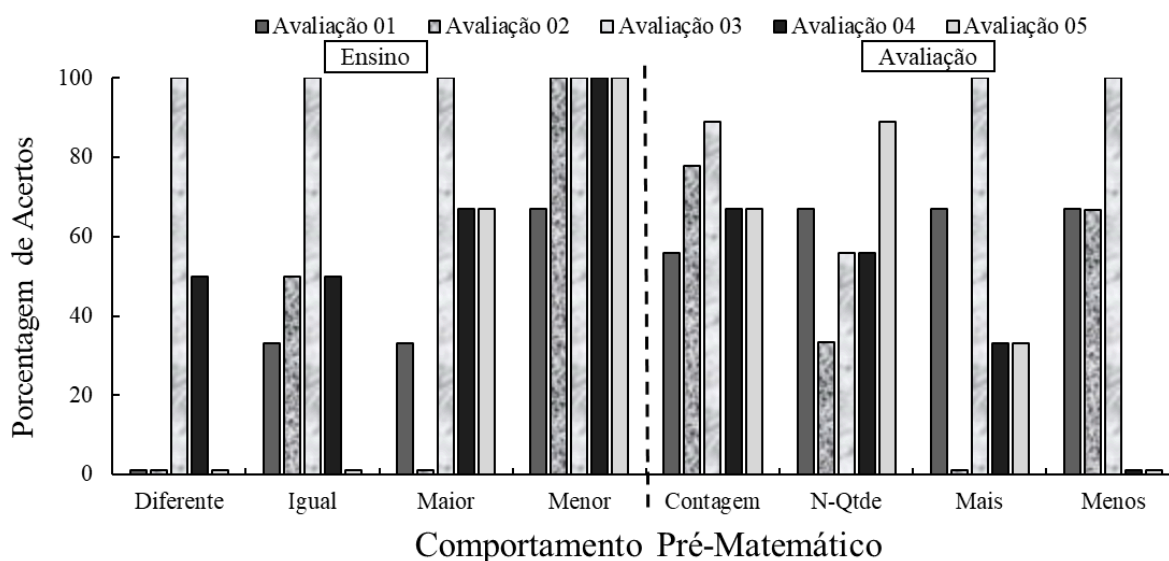
A Figura 17 mostra o desempenho das avaliações com itens manipuláveis. Os comportamentos à esquerda foram ensinados nos passos de ensino e os da direita foram somente testados.

No comportamento de identificar o “diferente”, permaneceu com 0% de acertos na primeira, segunda e quinta avaliação; na terceira avaliação, alcançou 100% de acertos e na quarta avaliação atingiu 50% de acertos. No comportamento de identificar o “igual” o aluno partiu de 33% de acertos da primeira avaliação para 50% de acertos na segunda e quarta, permanecendo com 100% de acertos na terceira avaliação e com 0% de acertos na quinta avaliação.

No comportamento de identificar o “maior”, logrou 33% de acertos na primeira avaliação, 0% de acertos na segunda avaliação, 100% de acertos na terceira avaliação e se manteve em 67% de acertos na quarta e quinta avaliação. No comportamento de identificar o “menor”, logrou 67% de acertos na primeira para 100% de acertos na segunda, terceira, quarta e quinta avaliação. No comportamento de contagem, atingiu 56% de acertos na primeira avaliação, 78% de acertos na segunda avaliação, 89% de acertos na terceira avaliação e se manteve com 67% de acertos na quarta e na quinta avaliação.

No comportamento de número-quantidade, obteve 67% de acertos na primeira, logrando 33% de acertos na segunda avaliação, atingindo 56% de acertos na terceira e quarta avaliação e 89% de acertos na quinta avaliação. No comportamento de identificar o “mais”, o aluno atingiu 67% de acertos na primeira avaliação, 0% de acertos na segunda avaliação, alcançou 100% de acertos na terceira avaliação e 33% de acertos na quarta e quinta avaliação. No comportamento de identificar o “menos”, logrou 67% de acertos na primeira e segunda avaliação, atingindo 100% de acertos na terceira avaliação, e se manteve em 0% de acertos na quarta e quinta avaliação.

Figura 17: Desempenho da avaliação de Manipuláveis de P4.



Fonte: Elaborado pela autora.

A Figura 18 mostra o desempenho das avaliações de linha de base e das sondas após cada bloco de ensino. No comportamento de identificar o “menor”, obteve 0% de acertos na primeira avaliação, atingindo 50% de acertos na segunda avaliação e 100% de acertos na terceira, quarta e quinta avaliação. No comportamento de identificar o “maior” partiu de 0% de acertos da primeira avaliação para 100% de acertos na segunda, terceira, quarta e quinta avaliação.

No comportamento de identificar o “pouco”, o aluno alcançou 50% de acertos na primeira e terceira avaliação, atingindo 100% de acertos na segunda, quarta e quinta avaliação. No comportamento de identificar o “muito” passou de 50% de acertos da primeira avaliação para 100% de acertos na segunda, terceira, quarta e quinta avaliação.

No comportamento de identificar o “igual” partiu de 63% da primeira avaliação para 96% de acertos na segunda, terceira, quarta e quinta avaliação. No comportamento de identificar o “diferente”, atingiu 0% de acertos na primeira avaliação, logrando 50% de acertos

na segunda e quinta avaliação, mantendo 100% de acertos na terceira e quarta avaliação.

No comportamento de identificar a “quantidade” atingiu 78% de acertos na primeira avaliação, passando para 86% de acertos na segunda avaliação, chegando em 92% de acertos na terceira avaliação, logrando 89% de acertos na quarta avaliação e atingindo 84% de acertos na quinta avaliação. No comportamento de identificar o “número” já estava presente no repertório, atingindo 100% de acertos em todas as avaliações.

A Figura 19 mostra o desempenho durante os passos de ensino. Nos passos de ensino 1 (n=6 para igual e n=12 para diferente), 2 (n=17 para igual e n=19 para diferente) e 5 (n=6 para igual e n=6 para diferente); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. O comportamento de identificar o diferente já estava presente no repertório, obtendo-se 100% de acertos em todas as fases de ensino. O comportamento de identificar o igual passou de 100% no ensino 01 para 67% no ensino 02 e atingiu 100% no ensino 05.

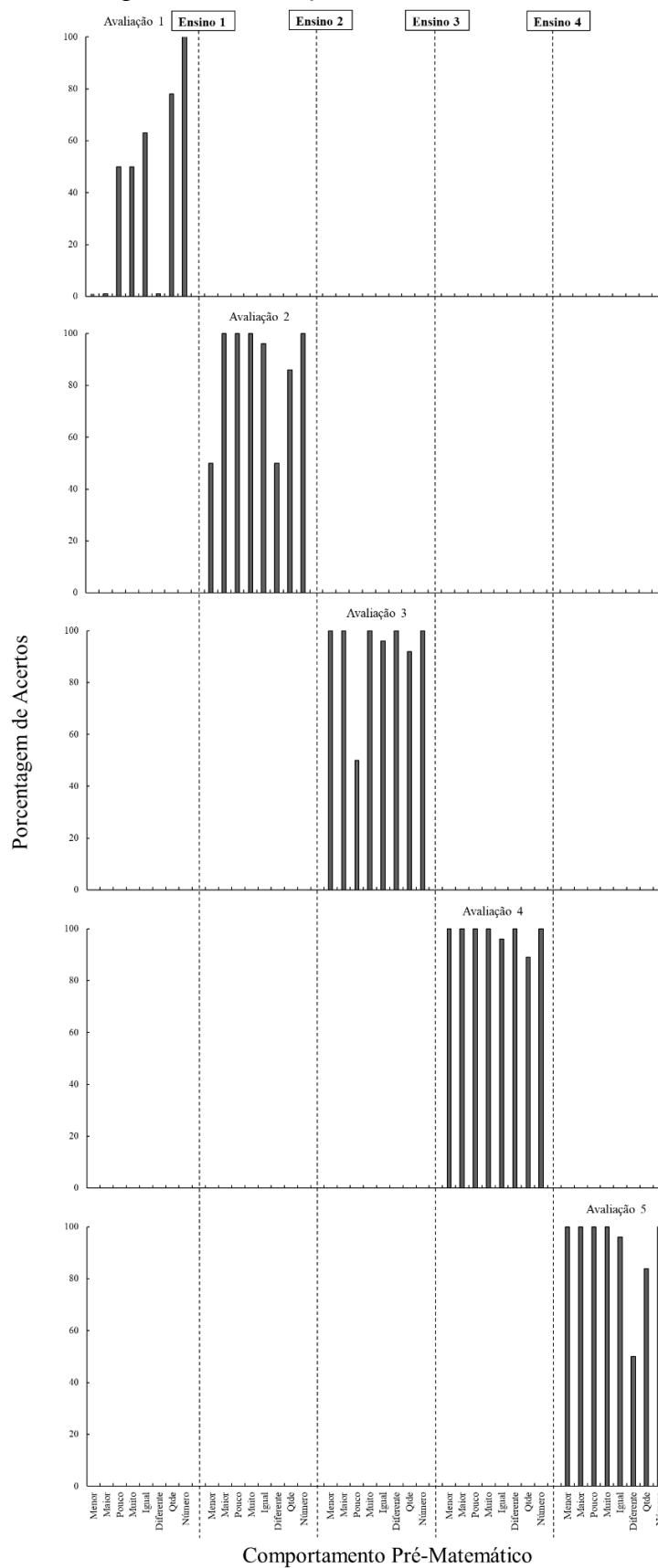
Nos passos de ensino 1 (n=14 para menor e n=13 para maior), 3 (n=17 para menor e n=13 para maior) e 5 (n=6 para menor e n=6 para maior); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. O comportamento de identificar o maior teve incremento de repertório, passando de 92% do ensino 01 para 100% nos ensinos 03 e 05. O comportamento de identificar o menor houve incremento de repertório, passando de 86% no ensino 03 para 71% no ensino 03 e atingindo 100% no ensino 05.

Nos passos de ensino 1 (n=15 para pouco e n=15 para muito), 4 (n=8 para pouco e n=6 para muito) e 5 (n=8 para pouco e n=9 para muito); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. O comportamento de identificar o muito teve variação de 63% do ensino 01 para 100% no ensino 04 e, após, uma queda para 67% no ensino 05. Já o comportamento de identificar o pouco teve um declínio, passando 80% para do ensino 01 para 75% no ensino 04 e tendo uma queda para 70% no ensino 05.

Nos passos de ensino 6 (BB e CC) (n=27 para igual e n=27 para o que tem igual-quantidade), ambos os comportamentos mantiveram 100% de acertos durante as fases de ensino. Nos passos de ensino 7 (n=18 para toque o 1, toque o 2 e toque o 3) e 9 (n=3 para toque o 1, toque o 2 e toque o 3), o aluno atingiu 100% de acertos em todas as tentativas.

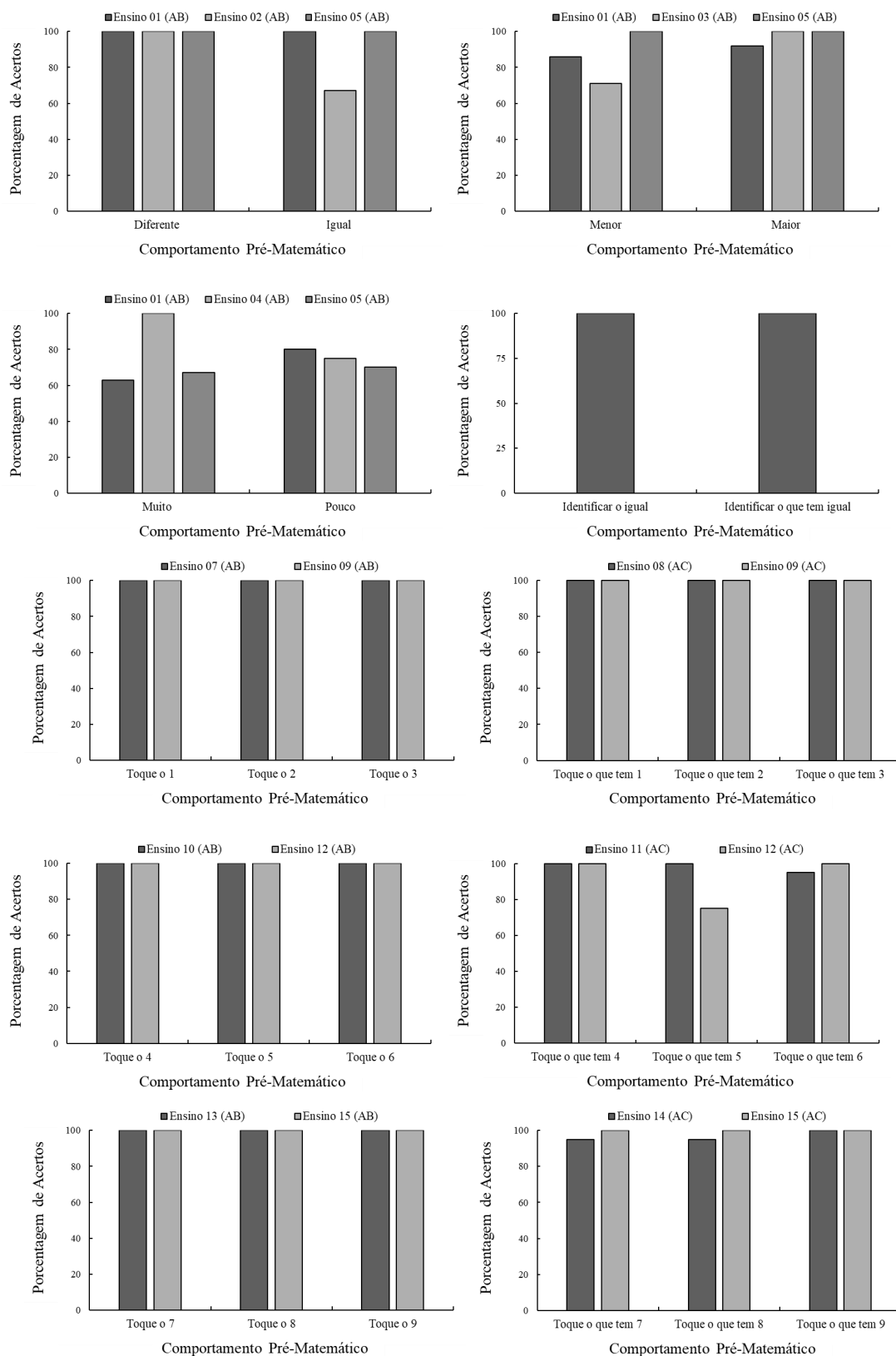
Nos passos de ensino 8 (n=18 para toque o que tem 1, toque o que tem 2 e toque o que tem 3) e 9 (n=3 para toque o que tem 1, toque o que tem 2 e toque o que tem 3), o aluno atingiu 100% de acertos para todos os comportamentos.

Figura 18: Desempenho da avaliação de linha de base e das sondas de P4.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 19: Desempenho de P4 em diferente e igual; menor e maior; pouco e muito; identificar o igual e identificar o que tem igual; identificar o um, o dois e o três; identificar o que tem um, dois e três; identificar o quatro, o cinco e o seis; identificar o que tem quatro, cinco e seis; identificar o sete, o oito e o nove; identificar o que tem sete, oito e nove.



Fonte: Elaborado pela autora.

Nos passos de ensino 10 (n=18 para toque o 4, toque o 5 e toque o 6) e 12 (n=3 para toque o 4, toque o 5 e toque o 6), o aluno atingiu 100% de acertos nas duas fases de ensino.

Nos passos de ensino 11 (n= 18 para toque o que tem 4 e toque o que tem 5 e n=19 para toque o que tem 6) e 12 (n= 3 para toque o que tem 4 e toque o que tem 6 e n=4 para toque o que tem 5); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. No comportamento de identificar o que tinha quatro, o aluno atingiu 100% de acertos nos ensinos 11 e 12. No comportamento de identificar o que tinha cinco houve uma variação de 100% de acertos do ensino 11 para 75% de acertos no ensino 12. No comportamento de identificar o que tinha seis também houve variação, passando de 95% de acertos no ensino 11 para 100% de acertos no ensino 12.

Nos passos de ensino 13 (n=18 para toque o 7, toque o 8 e toque o 9) e 15 (n=3 para toque o 7, toque o 8 e toque o 9), o aluno obteve sistematicamente 100% de acertos em todas as fases de ensino.

Nos passos de ensino 14 (n= 19 para toque o que tem 7 e toque o que tem 8 e n=18 para toque o que tem 9) e 15 (n= 3 para toque o que tem 7, toque o que tem 8 e toque o que tem 9); é importante salientar que a diferença na quantidade de tentativas está associada à repetição do aluno, uma vez que ele poderia repetir a mesma por até três vezes. No comportamento de identificar o que tinha sete, o desempenho passou de 95% de acertos do ensino 14 para 100% de acertos no ensino 15. O comportamento de identificar o que tinha oito variou de 95% de acertos no ensino 14 para 100% de acertos no ensino 15. No comportamento de identificar o que tinha nove, o desempenho se manteve em 100% de acertos nos ensinos 14 e 15.

DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou o efeito de um procedimento de ensino composto por discriminação condicional de conceitos matemáticos (maior/menor, muito/pouco, igual/diferente), relação número-quantidade e sondas de base de subitização, com crianças e jovens autistas (TEA) com e sem deficiência intelectual (DI), aplicado por profissionais especializados, em contraturno escolar. Considerou-se como variável independente a aplicação do procedimento (avaliação e ensino) e variável dependente o desempenho apurado a partir da análise das quantidades de acertos e erros.

O TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento que envolve comprometimento na sequência e na qualidade do desenvolvimento, afetando as habilidades educacionais e sociais. Embora todos os participantes possuem o diagnóstico associado ou não com a DI, conseguiram modificar os comportamentos após o procedimento de ensino, como pode ser observado no desempenho do pós-teste.

O participante P1 era uma criança do sexo masculino de 11 anos, diagnosticada com TEA e DI, estudante do 6º ano do ensino fundamental com classificação social no nível B2. Apresentou 61% de acertos em média no pre-teste e 74% de acertos no pós-teste. Observa-se que P1 apresentou aumento significativo no desempenho geral, especialmente nas habilidades de sequência numérica (de 25% para 75% de acertos) e geometria (de 33% para 67% de acertos). Destaca-se que embora haja diagnóstico de DI em P1, ele mostrou maior capacidade de aprender a generalizar as habilidades ensinadas, indicando que o procedimento foi eficaz para esse participante. No entanto, o desempenho em habilidades mais complexas, como a identificação de “diferente” e relação número quantidade, ainda foi abaixo do esperado, sugerindo que essas tarefas podem exigir ajustes no procedimento de ensino para alunos com DI.

A participante P2 era uma jovem do sexo feminino de 15 anos, diagnosticada com TEA, estudante do 8º ano do ensino fundamental com classificação social no nível B1. Apresentou desempenho geral de 61% de acertos em média no pre-teste e 64% de acertos no pós-teste. Considera-se que P2 obteve ganho moderado no desempenho geral, com melhoria nas habilidades de sequência numérica (de 25% para 75% de acertos) e geometria (de 67% para 67% de acertos, não havendo mudança). Embora não tenha DI, P2 apresentou dificuldades persistentes em tarefas que envolviam a identificação de “diferente” e a relação número-quantidade, o que pode indicar que essas habilidades são particularmente desafiadoras para pessoas com TEA, independentemente da presença de DI. E o fato de P2 ser

adolescente e estar em um ano escolar mais avançado pode ter influenciado os resultados já que as expectativas em relação ao seu desempenho eram maiores.

O participante P3 era uma criança do sexo masculino de 06 anos, diagnosticada com TEA, estudante do 1º ano do ensino fundamental com classificação social no nível B1. Apresentou 42% de acertos em média no pre-teste e 69% de acertos no pós-teste. P3 obteve o maior percentual entre os participantes, com um aumento de 27 pontos percentuais no desempenho geral. Isso sugere que o procedimento de ensino foi particularmente mais eficaz para essa criança mais nova. A melhoria foi notável em habilidades como sequência numérica (de 25% para 75% de acertos) e geometria (de 0% para 100% de acertos), indicando que o ensino foi bem-sucedido em estabelecer habilidades básicas. No entanto, P3 ainda apresentou dificuldades em tarefas que exigiam a identificação de “diferente” e a relação número-quantidade, o que pode estar relacionado à sua idade e o estágio inicial de desenvolvimento.

Já o participante P4 era uma criança do sexo masculino de 10 anos, diagnosticada com TEA e DI, estudante do 5º ano do ensino fundamental com classificação social no nível B1. Apresentou 58% de acertos em média no pre-teste e 79% de acertos no pós-teste. Destaca-se que P4 obteve um ganho significativo no desempenho geral, com melhoria em todas as áreas avaliadas, em geometria manteve (de 100% para 100% de acertos, com desempenho máximo) e habilidades pré-aritméticas (de 41% para 86% de acertos). Mesmo com diagnóstico de DI, P4 demonstrou capacidade notável de aprender as habilidades ensinadas. Por outro lado, assim como os outros participantes, P4 apresentou dificuldades em tarefas que envolviam a identificação de “diferente” sugerindo que essa habilidade pode ser particularmente desafiadora para pessoas com TEA e DI.

O estudo ensinou e avaliou habilidades pré-matemáticas básicas por meio da equivalência de estímulos e uso de sondas de subitização com materiais manipuláveis. Os participantes aprenderam as relações ensinadas e formaram classes de equivalência, com a emergência das relações que foram somente testadas (contagem; número-quantidade; mais e menos), replicando e seguindo o estudo de Picharillo (2020), com as recomendações de introduzir recurso informatizado com tela sensível ao toque, modificação das características dos estímulos a serem adotados, e a utilização de pré e pós-teste.

Além disso, o estudo seguiu as recomendações de Costa, Picharillo e Elias (2016), que destaca a importância de desenvolver testes para a avaliação do repertório de entrada dos alunos e usar os dados obtidos para o planejamento de ensino. Os testes (sondas), foram realizados em cinco pontos do procedimento (antes, durante e após o ensino), o que demonstrou

que algumas habilidades podem contribuir para o ensino de outras.

A análise dos dados foi realizada a partir do delineamento de sujeito único (Cozby, 2009) e, também, o de múltiplas sondagens entre os grupos de estímulos (Gast e Ledford (2010), buscando verificar se o processo de ensino apresentou efeito em cada participante individualmente no decorrer do procedimento. Para todos os participantes, o procedimento de ensino se mostra eficaz, uma vez que todos tiveram aumento de repertório nas avaliações.

A quantidade de vezes em que os participantes repetiram as aplicações de ensino variou de uma a cinco vezes, mostrando que conforme o participante avança, as repetições dos passos diminuem, mostrando o efeito de *learning set*, que ocorre quando o aluno aprende a tarefa que deve realizar, ou seja, o “aprender a aprender”, descrito por Harlow (1949).

Os dados analisados mostram que os participantes possuem desempenho aquém do esperado para a idade que possuem e considerando o ano escolar que deveriam estar, replicando o PISA, uma avaliação realizada a cada três anos pela OCDE que possui como objetivo realizar um estudo comparativo internacional. O resultado da avaliação faz com que os países participantes possam avaliar os conhecimentos e habilidades de seus estudantes com os de outros. Os conteúdos avaliados são relacionados à leitura, matemática e ciências. Resultados divulgados da aplicação de 2022 mostram que cerca de 73% dos estudantes brasileiros não atingiram o nível básico em matemática, sendo considerado pela OCDE o mínimo para que os jovens possam exercer a cidadania, replicando o estudo de Lima, Moreira, Vieira e Ortigão (2020) que mostrou que o Brasil, embora aumente sua pontuação no exame a cada aplicação, está longe de atingir a média da OCDE, alegando que os estudantes não possuem o nível básico de conhecimento matemático. Para os autores, o Brasil precisa refletir sobre a educação escolar brasileira.

Os participantes mostram-se com distorção entre a idade e a série escolar que deveriam estar, evidenciando o estudo de Santos e Mendes (2019), que tiveram como objetivo analisar a distorção idade-série dos estudantes paulistas da educação básica, comparando os alunos PAEE com os demais realizando a revisão sistemática dos dados do censo escolar em um período de sete anos (2008-2014) disponibilizados pela base de dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) utilizando *softwares* específicos para análise de dados. Duas limitações apontadas no estudo são: A restrição dos dados, que ficaram baseados somente em 7% dos municípios do estado de São Paulo e a necessidade de parceria com profissionais de diferentes áreas para a realização da análise dos dados. Os resultados mostram que a entrada tardia do PAEE na educação infantil favorece a distorção idade-série, concentrando a diferença nos anos iniciais do ensino fundamental. As

autoras destacam ainda que existem problemas na avaliação da aprendizagem destes estudantes, considerando que muitos ficam retidos com frequência na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental. A principal recomendação para estudos futuros é que sejam repensados os serviços oferecidos aos alunos PAEE que frequentam as classes comuns, bem como os processos de avaliação, tendo em vista a identificação, o planejamento de ensino e o monitoramento da aprendizagem desses alunos.

Os resultados mostram que os alunos apresentam maior número de erros na identificação de diferente e número-quantidade, apresentando os menores desempenhos médios (Figura 04), o que sugere a necessidade de ajustes no método de ensino, principalmente para alunos com DI. Eles apresentam maior facilidade no comportamento de igual e contagem. Observou-se, também, com a aplicação da avaliação final (pós-teste) que todos os participantes aumentaram suas respectivas porcentagens de acertos, se comparadas às porcentagens na avaliação inicial (pré-teste).

Segundo Ming e Stewart (2017), o ensino do comportamento de identificar o diferente possui muitas lacunas, uma vez que existem poucos estudos na área, poucos currículos que orientem como ensinar respostas diferenciadas às crianças com autismo. Os autores recomendam, ainda, que seja utilizada, inicialmente, uma matriz 3x3 ($n=2$) contendo oito imagens iguais e uma diferente e, após, ir aumentando a dificuldade, chegando até uma comparação entre três imagens (duas iguais e uma diferente).

Os dados das avaliações de subitização mostram que os participantes ainda não possuem o domínio de tal habilidade, que, segundo Andrade (2006) é esperada em primatas (macacos) e crianças até dois anos de idade. Recomenda-se que estudos futuros planejem procedimentos de ensino para essa habilidade, se necessária combinada ao repertório mais elementar de conceito de número.

Diante da condição do cenário brasileiro, levantada no estudo de Branker, Ghesquière e de Smedt (2013), o procedimento planejado no estudo utilizando como base a equivalência de estímulos, aplicado em 25 sessões, sem considerar as sessões repetidas, de cerca de sete minutos cada proporcionou mudanças de aprendizagem, logo como está a qualidade do ensino de matemática no Brasil, se 67,5% parecem não estarem aprendendo conforme sua faixa etária até os 10 anos.

Algumas das questões que apresentaram erro replicam o estudo de Moura, Benitez, Gomes, Elias e Picharillo (2023) que afirma que existem correlações entre o intraverbal e o teste de desempenho escolar, pois a defasagem no repertório de linguagem pode provocar maior nível de dificuldade de aprendizagem da matemática e até mesmo na escrita, mesmo

não afetando diretamente a leitura, conforme as avaliações realizadas.

O presente estudo não contou com medida dos aplicadores, então, recomenda-se que as medidas sistemáticas sejam realizadas em estudos futuros, uma vez que as mesmas podem contribuir para o planejamento de contingências de ensino, como proposto nos estudos de de Rose (2005) e Keller (1968).

O incremento dos repertórios dos participantes do pré para o pós-teste sugere viabilidade de uso do procedimento para ensino de conceitos matemáticos básicos, em formato de ensino informatizado, indicando que os aprendizes identificaram os comportamentos alvo tanto nas figuras unidimensionais (nas tarefas de ensino) quanto generalizaram as propriedades relevantes dos estímulos alvo para os objetos tridimensionais (no pós-teste), replicando os resultados obtidos por Garcia, Arantes e Goyos (2017) e pela literatura previa “em geral”. O procedimento de avaliação e de ensino mostrou-se útil para aplicação com crianças e uma jovem com 15 anos, além de garantir engajamento positivo na realização das tarefas (como, por exemplo, permaneceram sentados, executaram as tarefas solicitadas, demonstraram reações de interesse pelos *emojis*), sem apresentação de excessos comportamentais durante aplicação, o que mostra que o procedimento foi uma alternativa viável para o ensino junto a população autista.

Considerando as recomendações propostas por Carmo (2012), o programa de ensino foi estabelecido a partir da identificação dos conceitos e habilidades que os estudantes já possuíam. Então, as unidades dos repertórios a serem ensinados eram simples e pequenas, tendo a dificuldade aumentada gradativamente. O programa se mostrou suficiente para as habilidades ensinadas (pré-aritméticas) e, para estudos futuros, recomenda-se que seja aumentado o repertório de habilidades testadas e ensinadas, como grande e pequeno; primeiro e último; antes e depois; início, meio e fim; perto e longe, conforme recomendado pelo autor.

Assim sendo, conclui-se que o procedimento planejado por meio do ensino de discriminações condicionais favoreceu a aquisição de comportamentos pré-matemáticos em 25 aplicações, sem contabilizar as repetições, de cerca de sete minutos cada. O procedimento adotado mostrou que por meio de um procedimento individualizado de ensino foi possível garantir a aprendizagem das habilidades trabalhadas, independentemente se o participante possui ou não TEA com e sem DI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o término da coleta e análise dos dados pode-se concluir que o presente estudo atendeu aos objetivos propostos no que concerne a avaliar o efeito de um procedimento de ensino composto por discriminação condicional de conceitos matemáticos (maior/menor, muito/pouco, igual/diferente), relação número-quantidade e sondas de base de subitização, com crianças e jovens autistas (TEA) com e sem deficiência intelectual (DI), aplicado por profissionais especializados, em contraturno escolar. Mediante os dados coletados e analisados, é possível afirmar que todos os participantes conseguiram aumentar a porcentagem de acertos no PRAHM (Costa, Picharillo e Elias, 2017).

Os principais desempenhos foram na sequência, que antes do procedimento apresentava um desempenho percentual médio de 37,5% e, após o procedimento, apresentou um desempenho médio de 75%; em geometria (habilidade não ensinada) antes do procedimento apresentava um desempenho percentual médio de 50% e, após o procedimento, apresentou um desempenho médio de 83,5%.

O estudo possui algumas limitações, como a generalização dos dados; a heterogeneidade dos participantes em sexo, idade, diagnóstico e a ausência de nível de suporte. Os dados demonstram que o procedimento de avaliação e de ensino se mostrou útil para aplicação com crianças e uma jovem com 15 anos com TEA com e sem DI.

Sugere-se que estudos futuros modifiquem o ambiente da coleta de dados, introduzem as habilidades de contagem, geometria e, para os alunos que já possuem as habilidades pré-matemáticas definidas, seja iniciado o estudo de situações-problema básicas utilizando o recurso informatizado, buscando uma maior porcentagem de acertos no PRAHM (Costa, Picharillo e Elias, 2017). Como também, os estudos futuros podem explorar e evidenciar estratégias específicas para suprir lacunas e melhorar a eficácia do ensino para todos os estudantes, independentemente de suas características diagnósticas. Outra recomendação é realizar a análise estatística dos dados e realizar o estudo de forma homogênea, com participantes da mesma idade, com os mesmos diagnósticos e com a mesma classificação de nível de suporte. Além disso, poderia ser incluída uma amostra maior e mais homogênea.

REFERÊNCIAS

- Andrade, P. E. (2006). A teoria sócio-culturalista de Vygotsky e o papel da linguagem na formação de conceitos: O que a psicologia experimental e a neurociência têm a nos dizer. *Neurociências*, 3, 158-178.
- American Psychiatric Association. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM5; tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento ... et al.; revisão técnica: Ariatides Volpato Cordioli ... et al. – 5. Ed. – Porto Alegre: Artmed, 2014.
- Associação Americana De Psiquiatria. APA. (2013). *Manual diagnóstico e estatística de transtornos mentais – texto revisado*. (5a ed.) Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Básica–Brasília, E. (2017). *BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília*. MEC/CONSED/UNDIME.
- Benitez, P., Domeniconi, C., & Bondioli, R. M. (2019). Delineamento experimental em Análise do Comportamento: discussão sobre o seu uso em intervenções educacionais inclusivas. *Psicologia USP*, 30, 1-10.
- Brankaer, C., Ghesquière, P., & De Smedt, B. (2013). The development of numerical magnitude processing and its association with working memory in children with mild intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 34(10), 3361- 3371.
- Brasil. (2001). Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Recuperado de: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf> Acesso em: 30 maio 2023.
- Brasil. (2008). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Acesso em: 30 maio, 2023. Recuperado de: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>
- Capobianco, D., Orlando, A. F., Teixeira, C. A. C., de Rose, J. C., & de Souza, D. G. (2013). GEIC-LECH 0.7–Gerenciador de ensino individualizado por computador (GEIC).
- Carmo, J. S. (2012). Aprendizagem de conceitos matemáticos em pessoas com deficiência intelectual. *Revista DI*, 3, 43-48.
- Carmo, J. S.; Prado, P. S. T. Análise do comportamento e psicologia da educação matemática: Algumas aproximações. Em M. M. C. Hübner & M. Marinotti (Orgs.), *Análise do comportamento para a educação: Contribuições recentes* (pp. 115- 135). Santo André (SP): ESETec. 2004.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). *Applied behavior analysis*. (2a ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Costa, A. B.; Picharillo, A. D. M.; Elias, N. C. Habilidades matemáticas em pessoas com deficiência intelectual: um olhar sobre estudos experimentais. *Revista Brasileira Educação Especial*. Marília. V.22, N 1, p. 145-160. Jan-Mar, 2016.
- Costa, A. B. da, Picharillo, A. D. M., & Elias, N. C. (2017). Avaliação de habilidades matemáticas em crianças com síndrome de Down e com desenvolvimento típico. *Ciência & Educação*, 23, 255-272.
- Cozby, P. C. (2009). *Métodos de pesquisa em ciências do comportamento* (Tradução P. I. C. Gomide et al.). São Paulo: Atlas.
- de Rose, J. C. (2005). Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 11(1), 29-50.
- dos Santos, C. E. R., & Fernandes, S. (2019). Um Ambiente Virtual de Aprendizagem Matemática Inclusivo. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, 18(1), 19-19.
- Escobal, G., Araújo, E. A. C., & Goyos, C. (2005). Escolha e desempenho no trabalho de adultos com deficiência mental. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 11(03), 355-372.
- Escobal, G., Rossit, R. A. S., & Goyos, C. (2010). Aquisição de conceito de número por pessoas com deficiência intelectual. *Psicologia em Estudo*, 15, 467-474

- Elias, N. C., & Angelotti, V. C. (2016). *Ensino informatizado de frações para crianças surdas e ouvintes. Acta Comportamentalia*, 24(3), 347-363
- Garcia, R. V. B., Ferreira, A., Arantes, A., & Goyos, C. (2015). Equivalência de estímulos no ensino de matemática: uma revisão de literatura nacional e internacional. Apresentação realizada em sessão coordenada durante o XXIV Encontro Brasileiro de Psicologia e Medicina Comportamental, São Paulo - SP.
- Garcia, R., Arantes, A., & Goyos, C. (2017). Ensino de relações numéricas para crianças com transtorno do espectro autista. *Revista Psicologia da Educação*, 45, 11-20.
- Gioia, P. S., & Fonai, A. C. V. (2007). A preparação do professor em análise do comportamento. *Psicologia da educação*, (25).
- Gomes, C. G. S. et al. (2010). Equivalência de estímulos e autismo: uma revisão de estudos empíricos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 26(4), 723-737.
- Harlow, H. F. (1949). The formation of learning sets. *Psychological Review*, 56, 51-65.
- Horne, P.J., & Lowe, C.F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 185-243.
- Haydu, Verônica Bender. O que é equivalência de estímulos?. In: COSTA, Carlos Eduardo; LUZIA, Josiane Cecília; SANT'ANNA, Heloísa Helena Nunes. (Org.). *Primeiros Passos em Análise do Comportamento e Cognição*. Santo André, 2003, v. 1, p.55-64.
- Higbee, T. S. (2009). *Reinforcer identification strategies and teaching learner readiness skills*. In: R. A. Rehfeldt & Y. Barnes-Holmes (Eds.). *Derived relational responding: Applications for learners with autism and other developmental disabilities*. Oakland, CA: New Harbinger Publications.
- Henklain, M. H. O., Carmo, J. D. S., & Haydu, V. B. (2017). Produção analítico-comportamental brasileira sobre comportamento matemático e de ensinar matemática: dados de 1970 a 2015. *Trends in Psychology*, 25, 1453-1466.
- Henklain, M. H. O., dos Santos Carmo, J., Andrade, P. E., & dos Santos Ferreira, P. R. (2018). Pesquisas sobre subitização em bebês: O que analistas do comportamento podem ensinar e aprender?. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, 26(4), 505-520.
- Lorena, A. B. D., Castro-Canegui, J. D. F., & Carmo, J. D. S. (2013). Habilidades numéricas básicas: Algumas contribuições da análise do comportamento. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 18, 439-446.
- Matijascic, M., & Rolon, C. E. K. (2024). Agenda 2030: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 4: assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos.
- Matos, M. A. (2001). Análise de contingências no aprender e no ensinar. *Novas contribuições da Psicologia aos processos de ensino e aprendizagem*.
- Ming, S. e Stewart, I. (2017). Quando as coisas não são iguais: uma revisão da pesquisa sobre relações de diferença. *Jornal de análise de comportamento aplicada*, 50 (2), 429-455.
- Moura, T. L. D., Benitez, P., Gomes, V. M. S., Elias, N. C., & Picharillo, A. D. M. (2023). Trajetória educacional de estudantes com autismo e deficiência intelectual: avaliação de leitura, escrita, matemática e comportamento verbal. *Ciência & Educação (Bauru)*, 29, e23010.
- Picharillo, A. D. M. (2020). *Equivalência de estímulos e o ensino de relações numéricas para crianças com Transtorno do Espectro do Autismo*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP.

- Pisa. (n.d.). Instituto Nacional de Estudos E Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira Inep. <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>.
- Prado, P. S. T., De Rose, J. C. (1999). Conceito de número: Uma contribuição da análise comportamental da cognição. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 15, 227-235.
- Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. (n.d.). https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2022/apresentacao_pisa_2022_brazil.pdf
- Rosenblum, L. P., & Herzberg, T. (2011). Accuracy and techniques in the preparation of mathematics worksheets for tactile learners. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 105(7), 402-413.
- Rossit, R. A. S., & Goyos, C. (2009). Deficiência intelectual e aquisição matemática: currículo como rede de relações condicionais. *Psicologia Escolar e Educacional*, 13, 213-225.
- Rossit, R. A. S. (2003). Matemática para deficientes mentais: contribuições do paradigma de equivalência de estímulos para o desenvolvimento e avaliação de um currículo.
- Santos, A. C. G., Cameschi, C. E., & Hanna, E. S. (2009). Ensino de frações baseado no paradigma de equivalência de estímulos. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 5, 19-41.
- Santos, V., & Mendes, E. G. (2019). Distorção idade-série de estudantes paulistas com e sem necessidades educacionais especiais. *Estudos em Avaliação Educacional*, 30(74), 486-507.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalence. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M., Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.
- Sunde, B., & Pind, P. (2016). Comparison of two test approaches for detecting mathematical difficulties. *Special needs in mathematics education*, 18, 141-158.
- Takinaga, S. S., & Marinque, A. L. (2018). *Transtorno do espectro autista: contribuições para a educação matemática na perspectiva da teoria da atividade* (Vol. 15, Nº 20, pp. 483- 502). São Paulo: Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática.

ANEXOS

Anexo 01: Termo De Assentimento Livre E Esclarecido (TALE)

Você está sendo convidado/a a participar de uma pesquisa de ensino de matemática utilizando o computador com a pesquisadora Maria Victória. Seus pais e/ou responsáveis permitiram que você participe. Queremos saber se você vai aprender matemática da maneira que vamos ensinar.

Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se não quiser participar ou se desistir. Os alunos que irão participar desta pesquisa têm de seis a quinze anos.

O estudo será feito na clínica que você frequenta. Você vai utilizar um computador que a pesquisadora vai levar e fará atividades relacionadas à Matemática para o seu aprendizado, envolvendo habilidades básicas, como comparação de imagens, contagem de figuras, relação de números e quantidades. Pode ser que você sinta cansaço e desinteresse, se isso acontecer, você pode falar com a Maria Victória ou avisar seus pais. Caso aconteça algo errado, você também pode pedir para parar. Haverá coisas boas que podem acontecer como você gostar e se divertir com o programa e aprender coisas novas relacionadas à Matemática.

A pesquisa não trará riscos físicos e psicológicos. Poderá ocorrer o risco emocional caso você se frustre com os erros cometidos, mas isso será sempre analisado e verificado pela Maria Victória, para ser evitado ao máximo.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados para que outras crianças, assim como você, possam se beneficiar desse programa de ensino; mas sem identificar as crianças que participaram.

Eu aceito participar da pesquisa “Avaliação e ensino de comportamento pré-matemático informatizado com estudantes com autismo e/ou deficiência intelectual”. Entendi as coisas ruins e as boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar bravo ou com raiva de mim. A pesquisadora tirou minhas dúvidas e conversou com os meus responsáveis. Recebi uma via deste termo de assentimento e concordo em participar da pesquisa.

_____, ____ de ____ de 20__

Nome do menor

Maria Victória Pizetta

Anexo 02: Termo De Consentimento Livre E Esclarecido (TCLE)
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO ESPECIAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(Resolução CNS 466/2012)
AVALIAÇÃO E ENSINO DE COMPORTAMENTO PRÉ-MATEMÁTICO
INFORMATIZADO COM ESTUDANTES COM AUTISMO E/OU DEFICIÊNCIA
INTELLECTUAL.

A criança sob sua responsabilidade está sendo convidada para participar da pesquisa “Avaliação e ensino de comportamento pré-matemático informatizado com estudantes com autismo e/ou deficiência intelectual”.

O objetivo deste estudo é avaliar um procedimento de ensino matemático composto por discriminação condicional e com linha de base de subitização. Ela foi selecionada por ter idade de seis a quinze anos, estar matriculada na rede comum de ensino, ter apresentado resultado igual ou inferior a 61% no Protocolo de Registro e Avaliação das Habilidades Matemáticas (PRAHM) e ter laudo médico de autismo e/ou deficiência intelectual. A participação é voluntária, isto é, a qualquer momento o (a) senhor (a) pode desistir de participar e retirar seu consentimento. A sua recusa não trará nenhum prejuízo na sua relação com o pesquisador ou com a instituição que forneceu os dados.

A coleta de dados será realizada por meio de um programa informatizado (GEIC), onde haverá blocos que possuem avaliação e ensino. Serão realizadas várias sessões, dependendo do desempenho obtido em cada bloco. O tempo utilizado para cada sessão da coleta dos dados será de aproximadamente vinte e cinco minutos.

As respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, ou seja, em nenhum momento será divulgado o nome em qualquer fase do estudo. Quando for necessário exemplificar determinada situação, a privacidade será assegurada. Os dados coletados poderão ter seus resultados divulgados em eventos, revistas e/ou trabalhos científicos.

A pesquisa não trará riscos físicos e psicológicos ao participante. Poderá ocorrer o risco emocional caso o aluno se frustre com os resultados (erros). Tal risco sempre será analisado e verificado pela pesquisadora, para ser evitado ao máximo. O estudo poderá contribuir para a aprendizagem do repertório matemático dos estudantes, fazendo com que o ensino seja alcançado por todos. Caso ocorra algum desconforto, o participante poderá pedir para parar.

O participante não terá nenhum custo ou compensação financeira ao participar do estudo. Vocês terão direito a indenização por qualquer tipo de dano resultante da participação na pesquisa.

Este trabalho poderá contribuir na ampliação do conhecimento pré-matemático utilizando a equivalência de estímulos, a discriminação condicional e a linha de base de subitização.

O (a) senhor (a) receberá uma via deste termo, rubricada em todas as páginas por você e pelo pesquisador, onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal com quem você poderá tirar suas dúvidas sobre a pesquisa e a participação agora ou a qualquer momento.

Este projeto de pesquisa foi aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) que é um órgão que protege o bem-estar dos participantes de pesquisas. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes de pesquisas. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, entre em contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP)** da UFSCar que está vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa da universidade, localizado no prédio da reitoria (área sul do campus São Carlos). Endereço: Rodovia Washington Luís km 235 - CEP: 13.565-905 - São Carlos-SP. Telefone: (16) 3351-9685. E-mail: cephumanos@ufscar.br. Horário de atendimento: das 08:30 às 11:30.

O CEP está vinculado à **Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)** do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep. A CONEP tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) organizados nas instituições onde as pesquisas se realizam. Endereço: SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar - Asa Norte - CEP: 70719-040 - Brasília-DF. Telefone: (61) 3315-5877 E-mail: conep@saude.gov.br.

Dados para contato (24 horas por dia e sete dias por semana):

Pesquisador Responsável: Maria Victória Pizetta

Endereço: Rua Miguel Petroni, 481, apartamento 02, centro, São Carlos/SP.

Contato telefônico: (19)98160-2479

E-mail: mariavp@estudante.ufscar.br

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação da criança sob minha responsabilidade na pesquisa e concordo na participação.

Local e data:

Maria Victória Pizetta

Responsável pelo participante

Anexo 03: Parecer de aprovação do comitê de ética.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação e ensino de comportamento pré-matemático informatizado com estudantes com autismo e/ou deficiência intelectual

Pesquisador: MARIA VICTORIA PIZETTA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 76920124.2.0000.5504

Instituição Proponente: CECH - Centro de Educação e Ciências Humanas

Patrocinador Principal: FUND COORD DE APERFEICOAMENTO DE PESSOAL DE NIVEL SUP

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.745.076

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram extraídas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2270606.pdf, de 15/02/2024) e/ou do Projeto Detalhado (projeto_pesquisa_versao_2.pdfXXXX, de 15/02/2024):

RESUMO: O ensino da matemática por meio de discriminações condicionais pode ser organizado em uma rede de relações de estímulos, dentre os quais pode -se ensinar diretamente um conjunto de tarefas e avaliar outras, sem ensino direto. A subitização se refere a um componente elementar no ensino da matemática que pode servir de base para aprendizagem de comportamentos mais complexos. Assim, o objetivo do estudo será avaliar um procedimento de ensino matemático composto por discriminação condicional e com linha de base de subitização. Participarão seis crianças de quatro até seis anos com autismo e/ou deficiência intelectual, matriculadas na rede regular de ensino e que apresentam desempenho igual ou inferior a 60% de acertos no PRAHM (Protocolo de Registro e Avaliação das Habilidades Matemáticas). O procedimento de ensino será organizado em duas etapas. Na primeira, a sequência do ensino será composta por três grupos, são eles: igual e diferente, maior e menor, muito e pouco. A segunda etapa será composta pelos estímulos numéricos e respectivas quantidades. As tarefas serão apresentadas em bloco: a) relação AB

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

UF: SP

Município: SAO CARLOS

CEP: 13.565-905

Telefone: (16)3351-9885

E-mail: cephumanos@ufscar.br



(identificação do atributo/número arábico, a partir do atributo/número falado, b) AC (identificação de quantidade, diante da quantidade falada), c) bloco misto entre AB e AC. Serão realizados testes com estímulos manipuláveis para avaliação da generalização da aprendizagem nas sondas. Para tal, será realizado um esquema de múltiplas sondagens entre os grupos de estímulos. A análise de dados será individual, tendo como base a criança como seu próprio controle. Espera-se verificar se o ensino de tais comportamentos matemáticos modificará o desempenho das crianças nas tarefas de subitização, ao longo da exposição no procedimento.

HIPÓTESE: Levando em conta os desafios e dificuldades para o ensino de Matemática para alunos autistas e/ou com deficiência intelectual, o estudo propõe um ensino informatizado, utilizando discriminação condicional e linha de base de subitização.

METODOLOGIA: A pesquisadora se familiarizará com os possíveis participantes e fará a aplicação do PRAHM (Protocolo de Registro e Avaliação das Habilidades Matemáticas) informatizado. Depois, será realizada a elaboração das tarefas em um programa computadorizado e a aplicação do procedimento de ensino e as avaliações de cada bloco. Por fim, será realizada a reaplicação do PRAHM. É importante ressaltar que o estudo será realizado somente se os alunos e os pais aceitarem a participação.

Critério de Inclusão: Alunos com TEA e/ou DI que estejam matriculados na rede regular, saibam diferenciar números e letras e apresentem desempenho igual ou menor que 60% de acertos no PRAHM e que os pais/responsáveis aceitem a participação do menor/filho.

Critério de Exclusão: Alunos que não sejam diagnosticados com TEA e/ou DI; alunos com TEA e/ou DI que não saibam diferenciar números e letras, alunos que possuem um desempenho maior que 60% no PRAHM e alunos que os pais/responsáveis não aceitem a participação do menor/filho.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar um procedimento de ensino matemático composto por discriminação condicional e com linha de base de subitização.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa não trará riscos físicos e psicológicos. Poderá ocorrer o risco emocional caso o aluno se frustre com os resultados (erros). Tal risco sempre será analisado e verificado pela

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9885

E-mail: cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 6.745.076

pesquisadora, para que seja evitado ao máximo.

Benefícios:

O estudo poderá contribuir a aprendizagem do repertório matemático dos estudantes, fazendo com que o ensino seja alcançado por todos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Diante do exposto, o Comitê de ética em pesquisa - CEP, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 510 de 2016, na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se por aguardar o atendimento às questões acima para emissão de seu parecer final.

De acordo com a Resolução CNS nº 466 de 2012 e a Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, as pendências devem ser respondidas exclusivamente pelo pesquisador responsável no prazo de 30 dias, a partir da data de envio do parecer pelo CEP. A partir de 30 dias, encaminhar justificativa do atraso na submissão do projeto com as respostas às pendências. Após o prazo de 90 dias o protocolo não será aceito.

As respostas às pendências devem ser apresentadas em documento à parte (Em arquivo que deverá ser nomeado:

Carta_Resposta_versaoX). Anexar o arquivo na Plataforma Brasil como tipo de documento „Outros“. Ressalta-se que deve haver resposta para cada uma das pendências apontadas no parecer, obedecendo à ordenação deste. Recomenda-se a leitura de todo o parecer para identificação das alterações necessárias.

Nos novos documentos anexados (Projeto completo, TCLE, etc.), devem estar destacados (grifados) nos documentos e em CAIXA ALTA na plataforma Brasil, todos os trechos que foram modificados. Todos os documentos, incluindo a Carta Resposta, devem permitir o uso dos recursos Copiar e Colar.

Todas as alterações/adequações devem ser realizadas em todos os documentos e devem ser destacadas/realçadas.

Anexar todos os documentos em formato PDF com recurso permitir copiar e colar Trata-se de uma pesquisa que deve seguir os preceitos éticos estabelecidos pela Resolução CNS nº 466/2012 suas complementares.

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SÃO CARLOS

Telefone: (16)3351-9885

E-mail: cephumanos@ufscar.br

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

Recomendações:

O texto básico para divulgação da pesquisa deve constar o título da pesquisa, objetivo geral, critérios básicos de inclusão do participante, nome do pesquisador(a) e seu contato, dados de aprovação da pesquisa pelo CEP (CAAE e data de aprovação). Atentar para as regras específicas de pesquisa em ambiente virtual, conforme Circular n. 1/2021, em que deve constar o link para acesso ao endereço eletrônico ou texto com as devidas instruções de envio.

Não pode haver informações sobre gratificações/bônus/compensação em formato de dinheiro ou objetos/brindes/doces para o participante da pesquisa (não inclui nestes ressarcimento de despesas como transportes, alimentação ou custos diretos e indiretos da pesquisa em ambiente virtual com utilização de ferramentas eletrônicas). A fim de evitar retrabalho tanto da parte dos pesquisadores quanto da parte da Secretaria e do Colegiado do CEP, bem como com intuito de AGILIZAR a tramitação dos protocolos de pesquisa, a Coordenação do CEP solicita encarecidamente aos pesquisadores que leiam integralmente e com muita atenção, cuidado e zelo TODAS AS INFORMAÇÕES presentes na página do CEP antes de encaminharem suas dúvidas à Secretaria e antes de submeterem a versão original e versões revisadas de seu protocolo de pesquisa à Plataforma Brasil. A página do CEP é atualizada rotineiramente, portanto, solicita-se que este procedimento seja repetido a cada nova submissão. Lembramos que na página do CEP constam várias informações a respeito de "dúvidas frequentes", "documentos obrigatórios para submissão", "instruções para submissão" e para evitar "pendências documentais", "tutoriais Plataforma Brasil" (acesso a manuais e a vídeos explicativos), "resoluções e normativas", "etapas e prazos do processo de apreciação ética", orientações para submissão de "emendas", "relatórios de pesquisa - orientações para elaboração e envio ao CEP", etc.

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Agradecemos as providências e os cuidados tomados pelos pesquisadores ao apresentarem a 2ª versão do protocolo de pesquisa ao CEP da UFSCar. Trata-se de análise de resposta ao parecer pendente n. 6.643.189 emitido pelo CEP em 08/02/2024.

Seguem abaixo as pendências listadas no parecer anterior do CEP e seu status (atendida, não

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235	
Bairro: JARDIM GUANABARA	CEP: 13.565-905
UF: SP	Município: SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9885	E-mail: cephanumericos@ufscar.br

atendida, parcialmente atendida).

Pendência 1: Atendida. Explicou o critério de inclusão dos participantes. "É necessário que o participante consiga diferenciar números de letras para que ele consiga realizar as tarefas informatizadas".

Pendência 2: Atendida. Anexou a carta de autorização do local onde a coleta de dados irá acontecer.

Pendência 3: Atendida. Explicou o que será realizado com as crianças que não atenderem ao desempenho do teste e houve mudança de porcentagem. "Foi realizada a mudança na porcentagem de acertos pois entende-se que as crianças nesta faixa não possuem o comportamento pré-matemático bem definido (mudança de 30% para 60%). As crianças que acertarem mais que 60% não configuram população prioritária para o ensino das habilidades alvo do programa, mas o mesmo será oferecido a estas em um segundo momento, após a conclusão com os participantes prioritários".

Pendência 4: Sobre o documento TALE.pdf

4.1: Atendida. Realizou a escrita mais acessível dos procedimentos de coleta.

4.2: Atendida. Descreveu os riscos e benefícios da pesquisa de maneira acessível.

4.3: Atendida. Explicou que as crianças que não conseguirem realizar a escrita do nome, elas poderão apontar com carinhas, de feliz ou triste (desenho simples).

Pendência 5.1: Atendida. Refez o documento compatível para os responsáveis pela criança participante.

Pendência 5.2: Acrescentou os riscos e benefícios da pesquisa.

Assim, todas as pendências foram atendidas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de ética em pesquisa - CEP, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 510 de 2016, manifesta-se por considerar "Aprovado" o projeto. Conforme dispõe o Capítulo VI, Artigo 28, da Resolução Nº 510 de 07 de abril de 2016, a

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP **Município:** SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9885

E-mail: cephumanos@ufscar.br

Continuação do Parecer: 6.745.076

responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais, cabendo-lhe, após aprovação deste Comitê de Ética em Pesquisa: II - conduzir o processo de Consentimento e de Assentimento Livre e Esclarecido; III - apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento; IV - manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa; V - apresentar no relatório final que o projeto foi desenvolvido conforme delineado, justificando, quando ocorridas, a sua mudança ou interrupção. Este relatório final deverá ser protocolado via notificação na Plataforma Brasil. OBSERVAÇÃO: Nos documentos encaminhados por Notificação NÃO DEVE constar alteração no conteúdo do projeto. Caso o projeto tenha sofrido alterações, o pesquisador deverá submeter uma "EMENDA".

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2270606.pdf	15/02/2024 13:15:25		Aceito
Outros	Carta_resposta_versao_1.pdf	15/02/2024 12:32:02	MARIA VICTORIA PIZETTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_versao_2.pdf	15/02/2024 11:21:54	MARIA VICTORIA PIZETTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Versao_2.pdf	15/02/2024 11:21:10	MARIA VICTORIA PIZETTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_pesquisa_versao_2.pdf	15/02/2024 09:59:36	MARIA VICTORIA PIZETTA	Aceito
Outros	autorizacao_clinica.pdf	15/02/2024 09:39:53	MARIA VICTORIA PIZETTA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto_assinada_certo.pdf	12/01/2024 15:06:46	MARIA VICTORIA PIZETTA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9885

E-mail: cephumanos@ufscar.br

Continuação do Parecer: 6.745.076

Não

SAO CARLOS, 04 de Abril de 2024

Assinado por:
Sonia Regina Zerbetto
(Coordenador(a))

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9685

E-mail: cephumanos@ufscar.br

Anexo 04: Questionário para a caracterização dos participantes.

Itens de Conforto	Quantidade que Possui				
	Não Possui	1	2	3	4+
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular					
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho					
Quantidade de banheiros					
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel					
Quantidade de geladeiras					
Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex					
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, <i>laptops</i> , <i>notebooks</i> e <i>netbooks</i> e desconsiderando <i>tablets</i> , <i>palm</i> s ou <i>smartphones</i>					
Quantidade de lavadora de louças					
Quantidade de fornos de micro-ondas					
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional					
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca					

Trabalhador Doméstico	Quantidade que Possui				
	Não Possui	1	2	3	4+
Quantidade de trabalhadores mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana					

A água utilizada neste domicílio é proveniente de?	
01	Rede geral de distribuição
02	Poço ou nascente
03	Outro meio

Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é:	
01	Asfaltada/Pavimentada
02	Terra/Cascalho

Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio.	
01	Analfabeto/ Fundamental I Incompleto
02	Fundamental I Completo/ Fundamental II Incompleto
03	Fundamental Completo/ Médio Incompleto
04	Médio Completo/ Superior Incompleto
05	Superior Completo

Fonte: Critério Brasil, 2022

Anexo 05: Folha de registro do teste de preferência utilizado.

Protocolo do Teste de Preferência (adaptado de Higbee, 2009)

Objetivo: Identificar níveis de preferência pelos objetos: NA (nível alto de preferência), NM (nível médio de preferência), NB (nível baixo de preferência), SP (sem preferência)

Nome do aprendiz: _____ **Data:** __/__/2024

Instruções para aplicação:

- ❖ Disponibilização de todos os itens sobre uma mesa;
- ❖ Apresentação de todos os itens;
- ❖ Instrução oral “Aponte o que mais gosta”;
- ❖ E na sequência o aprendiz escolherá o segundo mais preferido, dentre os demais apresentados;
- ❖ Esse processo deverá repetir até que sobre apenas um item;
- ❖ Após apresentação, classificação dos itens em NA, NM, NB, SP, segundo os critérios abaixo.

Teste

	Mônica	Bidu	Chico Bento	Piteco	Brinquedos Animados
Tentativa 01					
	Bidu	Chico Bento	Piteco	Brinquedos Animados	Mônica
Tentativa 02					
	Chico Bento	Piteco	Brinquedos Animados	Mônica	Bidu
Tentativa 03					
	Piteco	Brinquedos Animados	Mônica	Bidu	Chico Bento
Tentativa 04					
	Brinquedos Animados	Mônica	Bidu	Chico Bento	Piteco
Tentativa 05					





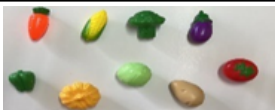





Resultado











	Mônica	Bidu	Chico Bento	Piteco	Brinquedos Animados
N total de escolhas					



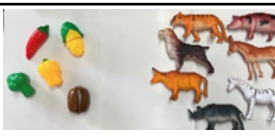
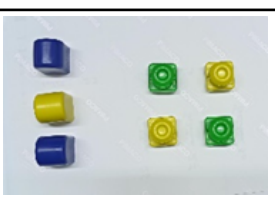




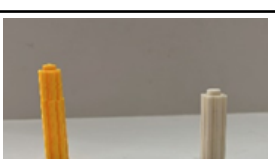
Análise

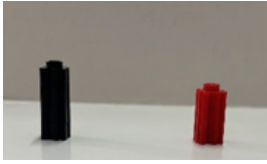





NA	NM	NB	SP

Anexo 06: Folha de registro da primeira avaliação com manipuláveis

Habilidade	TT	Arranjo de materiais	Instrução	Resposta
Contagem	01	4 blocos de montar com 4 encaixes		Conte quantos têm
	02	3 ovinhos		
	03	2 blocos de madeira		
Seleção número-quantidade	04	9 blocos de montar		Pegue 9
	05	9 miniaturas (menores) de frutas/legumes		Pegue 5
	06	9 miniaturas de dinossauros		Pegue 3
Comparar objetos tridimensionais	07	4 blocos verdes empilhados e duas peças de construir (tijolo e telhado)		Qual o maior?
	08	Porco, ovo e dinossauro		Qual o menor?
	09	2 tomates e 1 milho		Quais são iguais?
Contagem	10	8 miniaturas de frutas (maiores)		








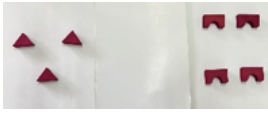


	11	1 carrinho de compras		Conte quantos têm	
	12	9 blocos de madeira			
Seleção número-quantidade	13	9 miniaturas de animais		Pegue 2	
	14	9 peças de bloco de montar		Pegue 7	
	15	9 apitos		Pegue 1	
Comparar quantidade de objetos	16	9 peças de construir X 6 blocos de madeira		Qual tem menos?	
	17	4 pontes x 3 telhados		Qual tem mais?	
	18	7 blocos de 1 encaixe X 5 blocos de 1 encaixe		Qual tem menos?	
Contagem	19	6 miniaturas (menores) de frutas			
	20	5 brinquedos de animais		Conte quantos têm	











	21	7 blocos de montar com 1 encaixe			
Comparar quantidade de objetos	22	9 dinossauros x 6 frutas/legumes (maiores)		Qual tem mais?	
	23	5 frutas/legumes (maiores) X 7 animais		Qual tem mais?	
	24	3 blocos de montar sem encaixe X 4 blocos de montar com 1 encaixe		Qual tem menos?	
Seleção número-quantidade	25	9 blocos de madeira		Pegue 6	
	26	9 blocos pequenos de montar		Pegue 4	
	27	9 blocos de montar pequenos		Pegue 8	
Comparar o tamanho de objetos	28	Torres com 9 e 6 blocos de montar		Qual é o maior?	
	29	Torres com 7 e 5 blocos de montar		Qual é o menor?	








	30	Torres com 4 e 3 blocos de montar		Qual é o menor?	
	31	Torres com 5 e 3 blocos de montar		Qual é o maior?	
Comparar a quantidade	32	1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar amarela X 1 peça de bloco de montar vermelha		Mostre o igual	
	33	1 peça de bloco de montar azul X 1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar azul		Mostre o diferente	
	34	4 peças pequenas de bloco de montar amarelo X 2 peças pequenas de bloco de montar preta X 4 peças pequenas de bloco de montar amarelo		Mostre o diferente	
	35	1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar verde		Mostre o igual	




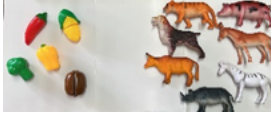
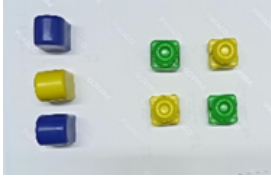



Fonte: Adaptado de Costa, A. B. D., Picharillo, A. D. M., e Elias, N. C. (2017)

Anexo 07: Folha de registro da segunda avaliação com manipuláveis

Habilidade	TT	Arranjo de materiais	Instrução	Resposta	
Comparar objetos tridimensionais	1	4 blocos verdes empilhados e duas peças de construir (tijolo e telhado)		Qual o maior?	
	2	Porco, ovo e dinossauro		Qual o menor?	
	3	2 tomates e 1 milho		Quais são iguais?	
Contagem	4	4 blocos de montar com 4 encaixes		Conte quantos tem	
	5	3 ovinhos			
	6	2 blocos de madeira			
Comparar quantidade de objetos	7	9 peças de construir X 6 blocos de madeira		Qual tem menos?	
	8	4 pontes x 3 telhados		Qual tem mais?	
	9	7 blocos de 1 encaixe X 5 blocos de 1 encaixe		Qual tem menos?	
	10	9 blocos de montar		Pegue 9	







Seleção número-quantidade	11	9 miniaturas (menores) de frutas/legumes		Pegue 5	
	12	9 miniaturas de dinossauros		Pegue 3	
Contagem	13	6 miniaturas (menores) de frutas		Conte quantos tem	
	14	5 brinquedos de animais			
	15	7 blocos de montar com 1 encaixe			
Comparar o tamanho de objetos	16	Torres com 9 e 6 blocos de montar		Qual é o maior?	
	17	Torres com 7 e 5 blocos de montar		Qual é o menor?	
	18	Torres com 4 e 3 blocos de montar		Qual é o menor?	
	19	Torres com 5 e 3 blocos de montar		Qual é o maior?	
	20	9 miniaturas de animais		Pegue 2	





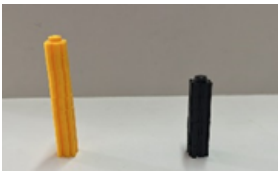

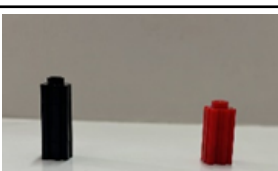


Seleção número-quantidade	21	9 peças de bloco de montar		Pegue 7	
	22	9 apitos		Pegue 1	
Contagem	23	8 miniaturas de frutas (maiores)		Conte quantos tem	
	24	1 carrinho de compras			
	25	9 blocos de madeira			
Comparar a quantidade	26	1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar amarela X 1 peça de bloco de montar vermelha		Mostre o igual	
	27	1 peça de bloco de montar azul X 1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar azul		Mostre o diferente	


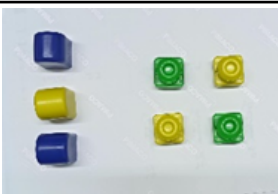








	28	4 peças pequenas de bloco de montar amarelo X 2 peças pequenas de bloco de montar preta X 4 peças pequenas de bloco de montar amarelo		Mostre o diferente	
	29	1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar verde		Mostre o igual	
Comparar quantidade de objetos	30	9 dinossauros x 6 frutas/legumes (maiores)		Qual tem mais?	
	31	5 frutas/legumes (maiores) X 7 animais		Qual tem mais?	
	32	3 blocos de montar sem encaixe X 4 blocos de montar com 1 encaixe		Qual tem menos?	
Seleção número-quantidade	33	9 blocos de madeira		Pegue 6	
	34	9 blocos pequenos de montar		Pegue 4	
	35	9 blocos de montar pequenos		Pegue 8	



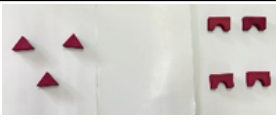







Fonte: Adaptado de Costa, A. B. D., Picharillo, A. D. M., e Elias, N. C. (2017)

Anexo 08: Folha de registro da terceira avaliação com manipuláveis

Habilidade	TT	Arranjo de materiais	Instrução	Resposta	
Comparar a quantidade	01	1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar amarela X 1 peça de bloco de montar vermelha		Mostre o igual	
	02	1 peça de bloco de montar azul X 1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar azul		Mostre o diferente	
	03	4 peças pequenas de bloco de montar amarelo X 2 peças pequenas de bloco de montar preta X 4 peças pequenas de bloco de montar amarelo		Mostre o diferente	
	04	1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar verde		Mostre o igual	
Seleção número-quantidade	05	9 blocos de madeira		Pegue 6	
	06	9 blocos pequenos de montar		Pegue 4	









	07	9 blocos de montar pequenos		Pegue 8	
Contagem	08	6 miniaturas (menores) de frutas		Conte quantos tem	
	09	5 brinquedos de animais			
	10	7 blocos de montar com 1 encaixe			
Comparar o tamanho de objetos	11	Torres com 9 e 6 blocos de montar		Qual é o maior?	
	12	Torres com 7 e 5 blocos de montar		Qual é o menor?	
	13	Torres com 4 e 3 blocos de montar		Qual é o menor?	
	14	Torres com 5 e 3 blocos de montar		Qual é o maior?	
	15	9 dinossauros x 6 frutas/legumes (maiores)		Qual tem mais?	








Comparar quantidade de objetos	16	5 frutas/legumes (maiores) X 7 animais		Qual tem mais?	
	17	3 blocos de montar sem encaixe X 4 blocos de montar com 1 encaixe		Qual tem menos?	
Contagem	18	4 blocos de montar com 4 encaixes		Conte quantos tem	
	19	3 ovinhos			
	20	2 blocos de madeira			
Seleção número-quantidade	21	9 blocos de montar		Pegue 9	
	22	9 miniaturas (menores) de frutas/legumes		Pegue 5	
	23	9 miniaturas de dinossauros		Pegue 3	
Comparar objetos tridimensionais	24	4 blocos verdes empilhados e duas peças de construir (tijolo e telhado)		Qual o maior?	
	25	Porco, ovo e dinossauro		Qual o menor?	









	26	2 tomates e 1 milho		Quais são iguais?	
Comparar quantidade de objetos	27	9 peças de construir X 6 blocos de madeira		Qual tem menos?	
	28	4 pontes x 3 telhados		Qual tem mais?	
	29	7 blocos de 1 encaixe X 5 blocos de 1 encaixe		Qual tem menos?	
Contagem	30	8 miniaturas de frutas (maiores)		Conte quantos tem	
	31	1 carrinho de compras			
	32	9 blocos de madeira			
Seleção número-quantidade	33	9 miniaturas de animais		Pegue 2	
	34	9 peças de bloco de montar		Pegue 7	
	35	9 apitos		Pegue 1	



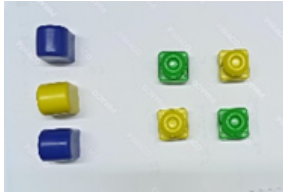





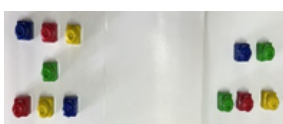
Fonte: Adaptado de Costa, A. B. D., Picharillo, A. D. M., e Elias, N. C. (2017)




Anexo 09: Folha de registro da quarta avaliação com manipuláveis

Habilidade	TT	Arranjo de materiais	Instrução	Resposta	
Seleção número-quantidade	01	9 blocos de montar		Pegue 9	
	02	9 miniaturas (menores) de frutas/legumes		Pegue 5	
	03	9 miniaturas de dinossauros		Pegue 3	
Comparar objetos tridimensionais	04	4 blocos verdes empilhados e duas peças de construir (tijolo e telhado)		Qual o maior?	
	05	Porco, ovo e dinossauro		Qual o menor?	
	06	2 tomates e 1 milho		Quais são iguais?	
	07	1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar amarela X 1 peça de bloco de montar vermelha		Mostre o igual	
	08	1 peça de bloco de montar azul X 1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar azul		Mostre o diferente	

Comparar a quantidade	09	4 peças pequenas de bloco de montar amarelo X 2 peças pequenas de bloco de montar preta X 4 peças pequenas de bloco de montar amarelo		Mostre o diferente	
	10	1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar verde		Mostre o igual	
Seleção número-quantidade	11	9 blocos de madeira		Pegue 6	
	12	9 blocos pequenos de montar		Pegue 4	
	13	9 blocos de montar pequenos		Pegue 8	
Contagem	14	6 miniaturas (menores) de frutas		Conte quantos tem	
	15	5 brinquedos de animais			

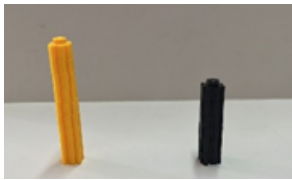




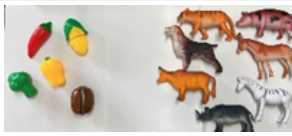
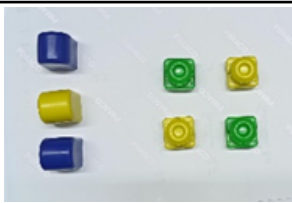

	16	7 blocos de montar com 1 encaixe			
Comparar o tamanho de objetos	17	Torres com 9 e 6 blocos de montar		Qual é o maior?	
	18	Torres com 7 e 5 blocos de montar		Qual é o menor?	
	19	Torres com 4 e 3 blocos de montar		Qual é o menor?	
	20	Torres com 5 e 3 blocos de montar		Qual é o maior?	
Contagem	21	4 blocos de montar com 4 encaixes		Conte quantos tem	
	22	3 ovinhos			
	23	2 blocos de madeira			








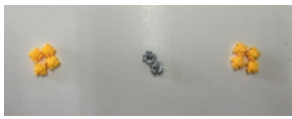
Comparar quantidade de objetos	24	9 dinossauros x 6 frutas/legumes (maiores)		Qual tem mais?	
	25	5 frutas/legumes (maiores) X 7 animais		Qual tem mais?	
	26	3 blocos de montar sem encaixe X 4 blocos de montar com 1 encaixe		Qual tem menos?	
Seleção número-quantidade	27	9 miniaturas de animais		Pegue 2	
	28	9 peças de bloco de montar		Pegue 7	
	29	9 apitos		Pegue 1	
Comparar quantidade de objetos	30	9 peças de construir X 6 blocos de madeira		Qual tem menos?	
	31	4 pontes x 3 telhados		Qual tem mais?	
	32	7 blocos de 1 encaixe X 5 blocos de 1 encaixe		Qual tem menos?	







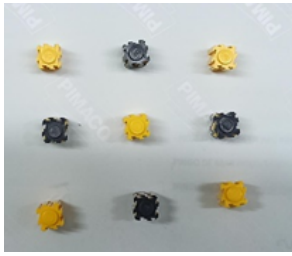


Contagem	33	8 miniaturas de frutas (maiores)		Conte quantos tem	
	24	1 carrinho de compras			
	35	9 blocos de madeira			



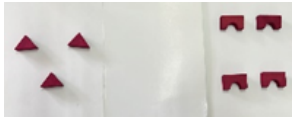






Fonte: Adaptado de Costa, A. B. D., Picharillo, A. D. M., e Elias, N. C. (2017)


Anexo 10: Folha de registro da quinta avaliação com manipuláveis

Habilidade	TT	Arranjo de materiais	Instrução	Resposta
Comparar o tamanho de objetos	01	Torres com 9 e 6 blocos de montar		Qual é o maior?
	02	Torres com 7 e 5 blocos de montar		Qual é o menor?
	03	Torres com 4 e 3 blocos de montar		Qual é o menor?
	04	Torres com 5 e 3 blocos de montar		Qual é o maior?
Comparar quantidade de objetos	05	9 dinossauros x 6 frutas/legumes (maiores)		Qual tem mais?
	06	5 frutas/legumes (maiores) X 7 animais		Qual tem mais?
	07	3 blocos de montar sem encaixe X 4 blocos de montar com 1 encaixe		Qual tem menos?
Contagem	08	4 blocos de montar com 4 encaixes		Conte quantos tem

	09	3 ovinhos			
	10	2 blocos de madeira			
Seleção número-quantidade	11	9 blocos de montar		Pegue 9	
	12	9 miniaturas (menores) de frutas/legumes		Pegue 5	
	13	9 miniaturas de dinossauros		Pegue 3	
Comparar a quantidade	14	1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar amarela X 1 peça de bloco de montar vermelha		Mostre o igual	
	15	1 peça de bloco de montar azul X 1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar azul		Mostre o diferente	
	16	4 peças pequenas de bloco de montar amarelo X 2 peças pequenas de bloco de montar preta X 4 peças pequenas de bloco de montar amarelo		Mostre o diferente	

	17	1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar vermelha X 1 peça de bloco de montar verde		Mostre o igual	
Comparar objetos tridimensionais	18	4 blocos verdes empilhados e duas peças de construir (tijolo e telhado)		Qual o maior?	
	19	Porco, ovo e dinossauro		Qual o menor?	
	20	2 tomates e 1 milho		Quais são iguais?	
Seleção número-quantidade	21	9 blocos de madeira		Pegue 6	
	22	9 blocos pequenos de montar		Pegue 4	
	23	9 blocos de montar pequenos		Pegue 8	
Contagem	24	6 miniaturas (menores) de frutas		Conte quantos tem	
	25	5 brinquedos de animais			

	26	7 blocos de montar com 1 encaixe			
Comparar quantidade de objetos	27	9 peças de construir X 6 blocos de madeira		Qual tem menos?	
	28	4 pontes x 3 telhados		Qual tem mais?	
	29	7 blocos de 1 encaixe X 5 blocos de 1 encaixe		Qual tem menos?	
Contagem	30	8 miniaturas de frutas (maiores)		Conte quantos tem	
	31	1 carrinho de compras			
	32	9 blocos de madeira			
Seleção número-quantidade	33	9 miniaturas de animais		Pegue 2	
	34	9 peças de bloco de montar		Pegue 7	

	35	9 apitos		Pegue 1	
--	----	----------	--	---------	--

Fonte: Adaptado de Costa, A. B. D., Picharillo, A. D. M., e Elias, N. C. (2017)