



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

PRISCILA XANDER

**“DIMDIM:
NEGOCIANDO & BRINCANDO” NO ENSINO DE HABILIDADES
MONETÁRIAS A PRÉ-ESCOLARES**

Londrina
2013

PRISCILA XANDER

**“DIMDIM:
NEGOCIANDO & BRINCANDO” NO ENSINO DE HABILIDADES
MONETÁRIAS A PRÉ-ESCOLARES**

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Análise do Comportamento.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Silvia Regina Souza.

Co-orientador: Prof^a. Dr^a. Veronica Bender Haydu.

Londrina
2013

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

X2d Xander, Priscila.
“Dimdim: negociando & brincando” no ensino de habilidades monetárias a pré-escolares / Priscila Xander. – Londrina, 2013.
59 f.: il.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Silvia Regina Souza.
Dissertação (Mestrado em Análise do Comportamento) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento, 2013.

1. Equivalência de estímulos – Teses. 2. Jogos educativos – Teses. 3. Manejo de dinheiro – Teses. 4. Habilidades matemáticas – Teses. I. Souza, Silvia Regina. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento. III. Título.

CDU 371.382

PRISCILA XANDER

**“DIMDIM:
NEGOCIANDO & BRINCANDO” NO ENSINO DE HABILIDADES
MONETÁRIAS A PRÉ-ESCOLARES**

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Análise do Comportamento.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof. Dr^a. Silvia Regina de Souza
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. João dos Santos Carmo
Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR

Prof. Dr. Alex Eduardo Gallo
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 04 de Março de 2013

A todas as crianças que ainda não sabem que a
Matemática pode ser fácil e muito divertida.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais **João Francisco Xander** e **Antonia Adenis Xander**, pela vida, amor, dedicação e apoio incondicional.

À minha irmã **Patricia Xander Batista**, a qual tenho grande admiração.

Ao meu noivo **Marcel Rodrigo Alexandrino**, pela paciência, amor e compreensão.

Aos amigos queridos que conheci nessa jornada e àqueles que reencontrei e pude estreitar ainda mais os laços de amizade. Obrigada por cada momento.

À minha orientadora **Silvia Regina de Souza** que soube direcionar cada passo de maneira singela, que, como uma boa analista do comportamento, enfatizou os acertos, pontuou os erros sem jamais ser aversiva.

À minha co-orientadora **Verônica Bender Haydu** que contribuiu com suas orientações valiosas, as quais foram imprescindíveis para a conclusão desse trabalho.

Às crianças, aos professores e à equipe diretiva do Centro Municipal de Educação Infantil por acreditar e confiar em mim e nesta pesquisa.

“Pra dominar Matemática
Tem que ser bem diligente
Calcular, multiplicar,
E somar corretamente,
Porque toda operação
Tem sido bicho papão
Que chafurda muita gente.”

Pedro Costa

Xander, P. (2013). “*DimDim: negociando & brincando*” no ensino de habilidades monetárias a pré-escolares. 2013. 59 f. Dissertação (Mestrado em Análise do Comportamento) Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil.

RESUMO

Historicamente a Matemática surge de observações da natureza, da necessidade prática do homem no trabalho e de suas relações sociais. Apesar de intrinsecamente ligada ao nosso cotidiano, o ensino da Matemática, atualmente, consiste na aplicação de regras e expressões desvinculadas do contexto prático. O modelo de equivalência de estímulos trouxe grandes avanços para o entendimento de comportamento simbólico, em especial, leitura, escrita e matemática. Isso porque esse propõe que, quando duas relações entre estímulos são ensinadas, com um elemento comum entre elas, novas relações não diretamente ensinadas emergem, caracterizando-se numa estratégia eficiente de ensino. Pesquisas sugerem, ainda, que o uso de jogos educativos podem auxiliar no ensino de relações condicionais. Com base no exposto, a presente pesquisa teve como objetivo investigar os efeitos do uso do jogo *DimDim: Negociando & Brincando!* sobre o desempenho de pré-escolares nas atividades de manejo de dinheiro. A pesquisa foi realizada com cinco participantes, com 5 anos de idade. O procedimento foi composto de três etapas: pré-teste, intervenção e sondas. O pré-teste visou avaliar as habilidades dos participantes referentes à identificação de cédulas e moedas, relação entre o valor falado e as cédulas/moedas, relação entre o valor impresso e as cédulas/moedas, composição dos valores a partir das cédulas e/ou moedas e operações de soma e subtração. A intervenção consistiu em 10 sessões de aplicação do jogo entre o experimentador e o participante. Ao longo da intervenção sondas verificaram se houve alteração no desempenho da criança e, ao término dessa etapa, foi realizado um pós-teste semelhante, em estrutura, ao pré-teste. Os resultados indicam que o jogo pode auxiliar no ensino das atividades de identificação de cédulas/moedas, na relação entre o valor falado e as cédulas/moedas, a relação entre valor impresso e as cédulas/moedas, operações de soma e composição de valores (CRMTS de adição). As verbalizações dos participantes apontam que o jogo promove um aumento no interesse das atividades de manejo de dinheiro, bem como confirmam a aceitação em relação ao instrumento. Outro ponto de destaque consiste em ser o uso do jogo uma estratégia diferenciada e divertida de ensino, uma vez que o mesmo promove o engajamento dos participantes na atividade e com poucas sessões de intervenção, observa-se aumento nos comportamentos de manejo de dinheiro citados acima. Enfatiza-se que o jogo encontra-se em fase de construção. Assim, esta pesquisa permitiu ampliar os resultados dos estudos anteriores, fornecendo mais dados para a compreensão do material desenvolvido (jogo) e indicando que o mesmo pode ser utilizado como uma ferramenta adicional no ensino de relações condicionais.

Palavras-chave: Equivalência de estímulos. jogos educativos. manejo de dinheiro. habilidades matemáticas.

Xander, P. (2013). "*DimDim: negociando & brincando*" no ensino de habilidades monetárias a pré-escolares. 2013. 59 p. Dissertation (Master's degree in Behavior analysis) Universidade Estadual de Londrina, Parana, Brazil.

ABSTRACT

Historically, Mathematics arises from observations of nature, from men's practical need at work and their social relations. Although intrinsically connected to our daily lives, the teaching of Mathematics, currently, consists in the application of rules and expressions unrelated from the practical context. The stimuli equivalence model has brought great advances in the understanding of symbolic behavior, in particular, reading, writing and math skills. This is because it proposes that, when two relations between stimuli are taught, with a common element between them, new relationships not directly taught emerge, characterizing an efficient strategy for education. Surveys also suggest that the use of educational games can assist in teaching conditional relations. Based on these facts, the present research had as its objective to investigate the effects of the use of the game *DimDim: Negotiating & Playing!* on the performance of pre-school children during the money handling activities. The research was conducted with five participants, 5 years of age. The procedure was comprised of three stages: pre-test, intervention and probes. The pre-test sought to evaluate the abilities of participants regarding the identification of banknotes and coins, the relationship between the spoken value and the bills/coins, the relationship between the printed value and the bills/coins, composition of values from the bills and/or coins and adding and subtracting operations. The intervention consisted of 10 application sessions of the game between the experimenter and the participant. Along the intervention probes verified if there was no change in the child's performance and, at the end of this step, a post-test was carried out, similar in structure, to the pre-test. The results indicate that the game can help in, the teaching of identification activities of bills/coins, the relation between the spoken value and the bills/coins, the relationship between printed value and the bills/coins, adding operations and composition of values (CRMTS of addition). The wording of participants indicate that the game promotes an increase in the interest of money handling activities, as well as confirms the acceptance in relation to the instrument. Another important point is in the use of the game being a fun and distinctive strategy in education, since the same promotes the engagement of participants in the activity and with few intervention sessions, there was an increase in the behaviors of money handling above mentioned. It is emphasized that the game is under the construction phase. Thus, this research allowed us to expand the results of previous studies, providing more data for the understanding of the developed material (game) and indicating that the same can be used as an additional tool in the teaching of conditional relations.

Keywords: Stimuli Equivalence. Educational games. Money handling. Mathematical skills.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Representação das relações que podem ser ensinadas no jogo	22
Figura 2 -	Porcentagem de acertos nas sessões de Pré-Teste e Sondas nas operações	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição dos valores nas casas do jogo	21
Tabela 2 -	Porcentagem de vezes que o peão dos participantes parou nas casas do jogo	30

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	10
2	ARTIGO A - “DIMDIM: NEGOCIANDO & BRINCANDO” NO ENSINO DE HABILIDADES MONETÁRIAS A PRÉ-ESCOLARES	13
	Resumo	15
	Abstract	15
	Introdução	16
	Método	19
	Resultados	26
	Discussão	31
	Considerações Finais	37
	Referências	39
	Apêndices	41
	Apêndice A - Tabuleiro DimDim: Negociando & Brincando.....	42
	Apêndice B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	43
	Apêndice C - Distribuição das casas após a reformulação do tabuleiro	45
	Apêndice D - Tabela D1 - Descrição do procedimento empregado no estudo	46
	Apêndice E - Bloco de Tarefas com operações de soma e subtração.....	47
	Apêndice F - Composições de valores a partir das cédulas e moedas utilizadas no jogo.....	51
	Apêndice G - Descrição dos níveis de auxílio prestados aos participantes.....	53
	Apêndice H - Protocolo de Observação das partidas	54
	Apêndice I - Valores trabalhados em cada casa do jogo durante a intervenção.....	55
	REFERÊNCIAS	57

1. APRESENTAÇÃO

Historicamente, a Matemática surge de observações da natureza, da necessidade prática do homem no trabalho e de suas relações sociais. Apesar de intrinsecamente ligada ao nosso cotidiano, o ensino da Matemática, atualmente, consiste na aplicação de regras e expressões desvinculadas do contexto prático. Frequentemente, os alunos queixam-se dessa disciplina, bem como, ao término do ano letivo, professores relatam que os alunos não aprenderam o conteúdo ensinado (Carmo, 2010). Essa situação se torna mais evidente ao se analisar o desempenho apresentado pelos alunos brasileiros em exames de qualidade de ensino, como o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA). Em 2000, 4.893 estudantes realizaram a prova e obtiveram 334 pontos em Matemática. Em 2009 o número de estudantes que realizaram a prova aumentou para 20.127, contudo, não houve mudança expressiva na pontuação neste domínio (386 pontos). Dos 65 países que participaram da avaliação, o Brasil ficou na 57ª posição, se classificando no primeiro dos cinco níveis de proficiência estabelecidos pelo PISA para a Matemática. No Brasil, a partir de 1995, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) permitiu realizar um acompanhamento do desempenho dos alunos da Educação Básica. No que se refere à Matemática, em 2003, apenas 12,4% dos estudantes da última série do Ensino Médio tiveram o desempenho considerado adequado à sua série. Verifica-se que os resultados das avaliações nacionais e internacionais apontam para desempenho muito aquém do desejável no que se refere aos conteúdos de Matemática (Soares & Candian, 2007).

Em se tratando do ensino da Matemática, observa-se que professores e equipes pedagógicas atuam pautados nos itens das Diretrizes Curriculares Nacionais. Para tanto, utilizam livros didáticos e empregam de uma ampla gama de recursos e instruções e, ao término do ano letivo, não conseguem avaliar quais estratégias foram eficientes para o ensino.

Há educadores, também, que fazem uso do mesmo planejamento para diversas turmas e, dessa forma, avaliam os alunos uniformemente, não atentando para o repertório de entrada dos mesmos. Em ambos os casos, a responsabilidade pelo baixo desempenho recai sobre o aluno, visto que é ele quem não aprendeu o conteúdo programado.

Numa perspectiva analítica comportamental, o ensino deve ter como ponto de partida o repertório de entrada do aluno e, além disso, é preciso avaliar quais são as habilidades a serem adquiridas e aquelas que estão em processo de aquisição. Com isso, é possível sistematizar o ensino mantendo o foco no desempenho que o aluno apresenta (Rossit & Ferreira, 2003; Rossit & Gualberto, 2010).

A produção sobre comportamento matemático em Análise do Comportamento foi alvo da pesquisa de Del Rey (2009), que analisou os estudos desenvolvidos no Brasil de 1970 até 2005. De acordo com os dados dessa revisão, houve aumento da produção nessa área a partir da década de 80, ocorrendo um aumento acentuado a partir de 1995. Del Rey destaca que, apesar do aumento no número de estudos sobre comportamento matemático, esses ainda são apresentados em menor quantidade quando comparados ao total de publicação. Os temas mais frequentemente estudados em relação ao comportamento matemático são o conceito de número e de ordenação, com predominância de procedimentos baseados no modelo de equivalência de estímulos.

No que diz respeito ao ensino de Matemática por meio do modelo de equivalência de estímulos, alguns estudos têm apresentado resultados interessantes, pois demonstram a eficácia do modelo e sua aplicabilidade em diferentes contextos e populações. Dentre esses, destacam-se os de Green (1993/2010), Araújo e Ferreira (2008), Costa, Galvão e Ferreira (2008) e Rossit (2003). Nesses estudos, observa-se que o procedimento utilizado para o ensino das relações condicionais envolve o uso de cartões e/ou programas de computador. Além dessas possibilidades, Souza e Hübner (2010) demonstraram que jogos também

poderiam ser utilizados como um instrumento para o ensino das relações condicionais entre os estímulos. Os autores apontam que esse instrumento promove o engajamento das crianças na atividade e podem consistir em uma alternativa diferenciada e reforçadora para o ensino.

A partir da demanda observada por estudos e tecnologia de ensino na área da Matemática e da possibilidade de ensinar relações condicionas por meio de jogos, Sdoukos, Pellizzetti, Ruas, Xander, Souza e Haydu (2010) desenvolveram e testaram um jogo de tabuleiro (*DimDim: Negociando & Brincando*) para a aquisição de comportamento matemático, especificamente, de manejo de dinheiro. A seleção do tema do jogo (manejo de dinheiro) ocorreu por tratar-se de uma atividade instrumental da vida diária (AIVD) importante para sobrevivência social dos indivíduos. Acredita-se que tal habilidade, ao ser aprendida desde a infância, tende a facilitar a execução de tarefas cotidianas como fazer uma compra, receber e conferir o troco, compor valores diversos e realizar pequenas operações rapidamente. Os resultados deste estudo apontaram que o jogo pode auxiliar no ensino de relações condicionais e, além disso, observou-se a aceitação do instrumento pelos participantes.

O jogo *DimDim: Negociando & Brincando!* desenvolvido por Sdoukos et al. (2010) foi testado em um estudo com dois participantes e com base nos resultados obtidos, o jogo foi reformulado. Esta pesquisa teve por objetivo avaliar os efeitos do uso do jogo *DimDim: Negociando & Brincando!* sobre o desempenho de pré-escolares nas atividades de manejo de dinheiro. Como resultado, houve a elaboração de um artigo que se pretende encaminhar para revista científica da área. Salienta-se que esta dissertação foi elaborada seguindo as novas normas de dissertação do Programa de Mestrado em Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina, que pressupõe a apresentação de trabalho em formato de artigo.

ARTIGO A**“DIMDIM: NEGOCIANDO & BRINCANDO” NO ENSINO DE HABILIDADES
MONETÁRIAS A PRÉ-ESCOLARES**Priscila Xander¹Verônica Bender Haydu²Sílvia Regina de Souza³

Endereço para correspondência: Departamento de Psicologia Geral e Análise do
Comportamento/ Universidade Estadual de Londrina
Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, KM 380 Caixa Postal 6001
Cep 86051-990 Londrina/PR
Fone/Fax: (43) 33714227
E-mail: ssouza.arrabal@gmail.com ou ssouza@uel.br ou priscilaxander@hotmail.com

¹ Psicóloga, Mestranda em Análise do Comportamento pela Universidade Estadual de Londrina.

² Professora Associada do Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina e do Programa de Mestrado em Análise do Comportamento. Doutora em Psicologia Experimental pela USP.

³ Professora Associada do Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina e do Programa de Mestrado em Análise do Comportamento. Doutora em Psicologia Clínica pela USP.

**“DIMDIM: NEGOCIANDO & BRINCANDO” NO ENSINO DE HABILIDADES
MONETÁRIAS A PRÉ-ESCOLARES**

**“DIMDIM: NEGOTIATING & PLAYING” IN THE TEACHING OF MONETARY
SKILLS TO PRE-SCHOOL CHILDREN**

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo investigar os efeitos do uso do jogo *DimDim: Negociando & Brincando!* sobre o desempenho de pré-escolares nas atividades de manejo de dinheiro. A pesquisa foi realizada com cinco participantes, com 5 anos de idade. O procedimento foi composto de três etapas: pré-teste, intervenção e sondas. Os resultados indicam que o jogo pode auxiliar no ensino das atividades de identificação de cédulas/moedas, na relação entre o valor falado e as cédulas/moedas, a relação entre valor impresso e as cédulas/moedas, operações de soma e composição de valores (CRMTS de adição). As verbalizações dos participantes apontam que o jogo promove um aumento no interesse das atividades de manejo de dinheiro, bem como confirmam a aceitação em relação ao instrumento. Enfatiza-se que o jogo encontra-se em fase de construção. Assim, esta pesquisa permitiu ampliar os resultados dos estudos anteriores, fornecendo mais dados para a compreensão do material desenvolvido (jogo) e indicando que o mesmo pode ser utilizado como uma ferramenta adicional no ensino de relações condicionais.

Palavras-chave: Equivalência de estímulos, jogos educativos, manejo de dinheiro, habilidades matemáticas.

ABSTRACT

The following study sought to investigate the effects of the use of game *DimDim: Negotiating & Playing!* on the performance of pre-school children in the money handling activities. The research was conducted with five participants, 5 years of age. The procedure was comprised of three stages: pre-test, intervention and probes. The results indicate that the game can help in, the teaching of identification activities of bills/coins, the relation between the spoken value and the bills/coins, the relationship between printed value and the bills/coins, adding operations and composition of values (CRMTS of addition). The wording of participants indicate that the game promotes an increase in the interest of money handling activities, as well as confirms the acceptance in relation to the instrument. It is emphasized that the game is under the construction phase. Thus, this research allowed us to expand the results of previous studies, providing more data for the understanding of the developed material (game) and indicating that the same can be used as an additional tool in the teaching of conditional relations.

Keywords: Stimuli Equivalence , educational games, money handling , mathematical skills.

A Matemática é um comportamento complexo, composto por unidades menores (numeral impresso, o numeral falado, as quantidades representadas por conjuntos de objetos, os sinais matemáticos, as equações dentre outros componentes da linguagem matemática) que podem se relacionar a partir de uma rede de relações de equivalência entre estímulos e entre estímulos e respostas (de Rose, 2005). Estudos dos componentes do comportamento matemático podem ser encontrados na bibliografia da equivalência de estímulos, como os de Green (1993/2010), Araújo e Ferreira (2008), Costa, Galvão e Ferreira (2008), e Rossit (2003). Os resultados dessas pesquisas demonstram que o comportamento matemático pode ser entendido como uma rede de relações e que o modelo da equivalência de estímulos se mostrou efetivo para o ensino de habilidades matemáticas.

Uma das utilizações diárias da Matemática consiste no comportamento de manejo de dinheiro, o qual é fundamental para o desenvolvimento de atividades cotidianas, tais como realizar pequenas compras, conferir um troco, pagar por um meio de locomoção, compor valores diversos, realizar pequenas operações rapidamente entre outras. Este comportamento, o manejo de dinheiro, foi alvo do estudo de Rossit (2003) que desenvolveu uma pesquisa com o objetivo de estruturar um currículo escolar para o ensino de manejo de dinheiro a alunos de uma escola de educação especial. O estudo foi realizado com 11 participantes, com idade entre 9 e 32 anos. O critério para a seleção dos participantes baseou-se na habilidade para se comunicar (oral ou gestualmente) e no interesse em desempenhar atividades no computador. Para o ensino e os testes das relações condicionais entre os estímulos utilizou-se o programa de computador Mestre[®] (Goyos & Almeida, 1994). Os estímulos experimentais foram: palavras ditadas (numerais e valores de moedas, de notas e preço), numerais impressos, figuras de moedas e notas, cédulas e moedas verdadeiras, conjunto de moedas, notas e moedas juntas, preço impresso e numerais intercalados com sinal de adição. Foram realizados quatro estudos e, em todos eles, o procedimento envolveu a realização de um pré-teste, o ensino de

relações condicionais e o teste de relações emergentes e testes de manutenção aplicados 3 e 6 meses após o procedimento de ensino. Os resultados demonstraram que a partir do ensino direto de 12 relações, 58 emergiram sem a necessidade de ensino adicional, confirmando, assim, a eficácia e a característica econômica do modelo de ensino.

Na grande maioria dos estudos envolvendo o modelo de equivalência de estímulos, observou-se que o procedimento utilizado para o ensino e os testes das relações condicionais envolve o uso de cartões (Green, 1993/2010), pastas-catálogo (Haydu, Costa, & Pullin, 2006) ou programas de computador (Costa, Galvão, & Ferreira, 2008; Rossit, 2003; Escobal, Rossit, & Goyos, 2010). Além desses recursos, alguns estudos recentes demonstraram que jogos também podem ser utilizados como um instrumento de ensino de relações condicionais (Sudo, Soares, Souza, & Haydu, 2008; Souza & Hübner, 2010). Os resultados apontam que devido à característica motivacional dos jogos, promovendo o engajamento na atividade, eles podem consistir em uma alternativa diferenciada e reforçadora para o ensino (Sudo, Soares, Souza, & Haydu, 2008).

Os resultados do estudo de Rossit (2003) e os resultados do ensino de relações condicionais por meio de jogos levaram Sdoukos, Pellizzetti, Ruas, Xander, Souza e Haydu (2010) a desenvolver e testar um jogo de tabuleiro (*DimDim: Negociando & Brincando!*) que tem por objetivo ensinar: identificação de cédulas e moedas; composição de valores diversos com cédulas e moedas; realização da correspondência cédula/moeda e vice versa; fazer troco. O jogo simula a ideia de que os participantes estão andando na “rua de uma cidade” e, ao percorrem esse caminho, podem comprar itens. De posse dos mesmos, podem vendê-los, trocar notas com o banco e, ainda, ganhar bônus. O participante que chega primeiro na casa *Banco* ganha um cartão de bônus e a quantia contida nele. O outro participante deve completar o restante do tabuleiro e chegar ao *Banco*, no entanto, não recebe nenhuma quantia extra. O jogador que chega ao *Banco* com maior montante final é o vencedor da partida.

Participaram da avaliação do jogo duas crianças com idade entre 7 e 8 anos, que frequentavam a 3ª e a 4ª série do Ensino Fundamental, respectivamente, e um mediador (representado por um dos experimentadores). Os participantes realizaram a atividade em dupla e o papel do mediador era coordenar as rodadas e, quando necessário, auxiliar os participantes nas tarefas apresentadas nos cartões do jogo. O jogo era composto pelo tabuleiro temático com 49 casas, conjuntos de cartões correspondentes a cada casa do jogo, um dado de quatro faces, dois peões, cédulas e moedas semelhantes às nacionais. Os estímulos experimentais eram o preço escrito (A), o preço falado (B), as cédulas (C) e as moedas (D). As relações ensinadas e testadas, no estudo, foram: nomeação das cédulas e moedas, preço escrito e preço falado (relação AB), preço escrito e cédulas (relação AC), cédulas e preço escrito (relação CA), preço escrito e moedas (relação AD), moedas e preço escrito (relação DA), preço falado e cédulas (relação BC), cédulas e preço falado (relação CB), preço escrito e CRMTS⁴ moedas, preço escrito e CRMTS notas, preço escrito e CRMTS moedas e notas, operações de soma e subtração. A análise dos resultados permitiu observar que o jogo auxilia no ensino de relações condicionais, mas que alguns aspectos dificultaram uma avaliação mais apropriada do instrumento e das condições de ensino, tais como o fato de os mesmos terem apresentado no pré-teste repostas que o jogo visa ensinar, como identificação das cédulas e moedas, e a correspondência entre preço e unidade monetária (reais e centavos). Além disso, o número de casas envolvendo operações de subtração era inferior ao de operações de adição, o que dificultou o ensino da habilidade de fazer troco. Concluiu-se que o jogo deveria ser reformulado e que novos estudos para testar sua eficiência no ensino de habilidades monetárias deveriam ser conduzidos com um maior número de participantes e que não apresentassem no pré-teste repostas que o jogo visa ensinar.

⁴ O procedimento de construção de anagramas ou do inglês CRMTS (*Constructed Response Matching-to-Sample*) foi derivado do MTS (Mackay & Sidman, 1984). Um exemplo de CRMTS na Matemática pode ser a construção de valores utilizando-se moedas, apenas notas ou compondo-os com notas e moedas.

Em vista do exposto, esta pesquisa visou reformular o jogo para ser utilizado por crianças de uma faixa etária inferior àquela do estudo de Sdoukos et al. (2010) e avaliar o desempenho em habilidades monetárias de escolares de 5 anos de idade à partir da versão reformulada do jogo *DimDim: Negociando & Brincando!*. Além disso, o estudo visou identificar aspectos metodológicos relevantes para a investigação com jogos que envolvem o ensino de relações condicionais.

Método

Participantes

Participaram cinco crianças, com 5 anos de idade, que frequentavam o Infantil V num Centro Municipal de Educação Infantil, de uma cidade do interior do Paraná. O pré-teste foi utilizado como instrumento de seleção dos participantes, sendo selecionadas crianças com desempenho igual ou inferior a 50% de acertos do total de relações testadas.

Materiais e Local

A coleta de dados foi realizada na escola dos participantes, na sala da equipe pedagógica. Os dias e horários foram previamente combinados com os responsáveis pela instituição. Usou-se um *notebook* com câmera para as filmagens das sessões experimentais e um HD externo para armazenamento dos vídeos. Além disso, utilizou-se o jogo de tabuleiro intitulado “*DimDim: Negociando & Brincando!*”, de autoria de Sdoukos et al. (2010), reformulado para este estudo (Apêndice A), apresentando as características descritas a seguir.

Descrição do jogo e componentes. O jogo é composto por um tabuleiro temático, no qual está impresso um conjunto de casas formando um caminho a ser percorrido; conjuntos de cartões correspondentes às casas de compra, de bônus e de troca; um dado com as faces cinco e seis cobertas com adesivo branco; dois peões, cédulas e moedas semelhantes às originais

utilizadas no país. As cédulas são menores que as originais e as moedas mais leves, porém assemelham-se quanto às cores, desenhos e numerais impressos. Utilizaram-se cédulas de R\$ 2,00; R\$ 5,00; R\$ 10,00 e a moeda de R\$ 1,00.

Reformulações do tabuleiro. Igualou-se a quantidade de casas de ensino (Compra, Venda e Troca). As casas de compra tiveram por objetivo compor valores e também efetuar operações de adição. As casas de venda buscou-se ensinar a habilidade de troco. Neste estudo utilizaram-se apenas valores inteiros até o limite de R\$ 10,00.

A seguir, são descritos o tabuleiro, os cartões e as casas de acordo com as reformulações feitas.

Tabuleiro. O tabuleiro tem fundo verde claro, foi confeccionado em chapa de acrílico branca, de tamanho A2 (dimensões de 42 cm de altura por 59,4 cm de largura), em impressão adesivada. É composto de 36 casas coloridas, distribuídas da seguinte forma: uma casa de início, 10 casas de compra, 10 casas de venda, 10 casas de troca, quatro casas de bônus e uma casa de chegada (Banco). As casas estão dispostas no tabuleiro de modo contínuo e sucessivo, formando um caminho único a ser percorrido pelos participantes, começando com a casa de *Início* e concluindo na casa *Banco* (chegada). Os outros tipos de casa (compra, venda, troca e bônus) estão dispostos de modo intercalado ao longo do percurso. No tabuleiro, as casas de compra eram *Farmácia, Mercado, Shopping, Papelaria e Parque*.

Casas e Cartões. Cada casa possui um conjunto de cartões correspondentes, com as devidas instruções aos participantes. Os cartões são confeccionados em papel sulfite branco 180g/m², com 6,46 cm de largura por 9 cm de altura, possuem o preço do item na parte superior, a imagem relativa a ele no centro, e a instrução do que deveria ser comprado na parte inferior. Há três tipos de cartões que correspondem às casas do tabuleiro: *compra, troca e bônus*. Nos cartões valores compostos de números inteiros de R\$ 1,00 a R\$ 10,00, estão distribuídos conforme está especificado na Tabela 1.

Tabela 1

Distribuição dos valores em reais nas casas do jogo.

Casas	Valores (R\$)
Farmácia	1; 2; 1 + 5; 1 + 2; 2 + 6 e 2 + 5
Papelaria	3; 4; 3 + 2; 3 + 3; 4 + 3 e 4 + 4
Mercado	5; 6; 5 + 3; 5 + 4; 6 + 1 e 6 + 4
Parque	7; 8; 7 + 2; 7 + 3; 8 + 1 e 8 + 2
Shopping	9; 10 e 9 + 1
Troca	10 por 5; 10 por 2; 10 por 1; 5 por 10; 5 por 2 + 2 + 1; 5 por 1; 2 por 10; 2 por 1; 1 por 10; 1 por 5 e 1 por 2
Bônus	1, 2, 5 e 10

Casas de Compra. Esta casa tem por objetivo ensinar a habilidade de compor valores em cédulas e/ou moedas e simular pequenas compras efetuadas no cotidiano. Nessa casa, há duas modalidades de cartões: (a) *Cartões de compra simples*, que contêm apenas um item e seu valor impresso (por exemplo, Jogo de boliche. Pague R\$ 7,00); (b) *Cartões de compra mais*, que contêm dois itens e seus respectivos valores impressos, sendo necessário fazer o cálculo para realização do pagamento (por exemplo, Compre um livro por R\$ 3,00 e um estojo por 2,00). A soma dos valores não ultrapassou o limite de R\$ 10,00. As operações selecionadas para esses cartões estavam presentes no pré-teste. Cada valor foi apresentado duas vezes, isso é, havia no jogo dois cartões de cada valor. Os valores impressos no cartão de cada casa são apresentados na Tabela 1.

Casas de Venda. Tem por objetivo desenvolver a habilidade de reconhecer e conferir o valor monetário recebido, ou seja, realizar o troco. Ao parar nessa casa, o participante deve vender um cartão-item ao banqueiro e esse faz o pagamento com uma nota de valor maior que o preço impresso, cabendo à criança realizar o troco. Por exemplo, se o valor impresso no cartão-item fosse R\$ 1,00, o banqueiro pagava o participante com uma nota de R\$ 2,00 que deveria devolver ao banqueiro R\$ 1,00.

Casas de Bônus. Ensina a relação entre figura de cédula/moeda com a cédula/moeda utilizada no jogo; tinha também função motivacional, pois fornecia uma quantia extra para o montante, sem que o participante necessitasse realizar tarefa alguma. Os valores da casa bônus eram: R\$ 1,00; R\$ 2,00; R\$ 5,00 e R\$ 10,00; apresentados três vezes cada.

Casa de Troca. Essa casa tem por objetivo desenvolver a habilidade do participante em aprender a correspondência entre cédulas/cédulas e cédulas/moedas. A Tabela 1 mostra as correspondências presentes nos cartões referentes à *Casa Troca*.

As relações trabalhadas no jogo envolvem quatro conjuntos de estímulos: preço impresso (A), valor ditado (B), figuras das notas (C) e figura das moedas (D). A Figura 1 apresenta as relações que podem ser ensinadas no jogo.

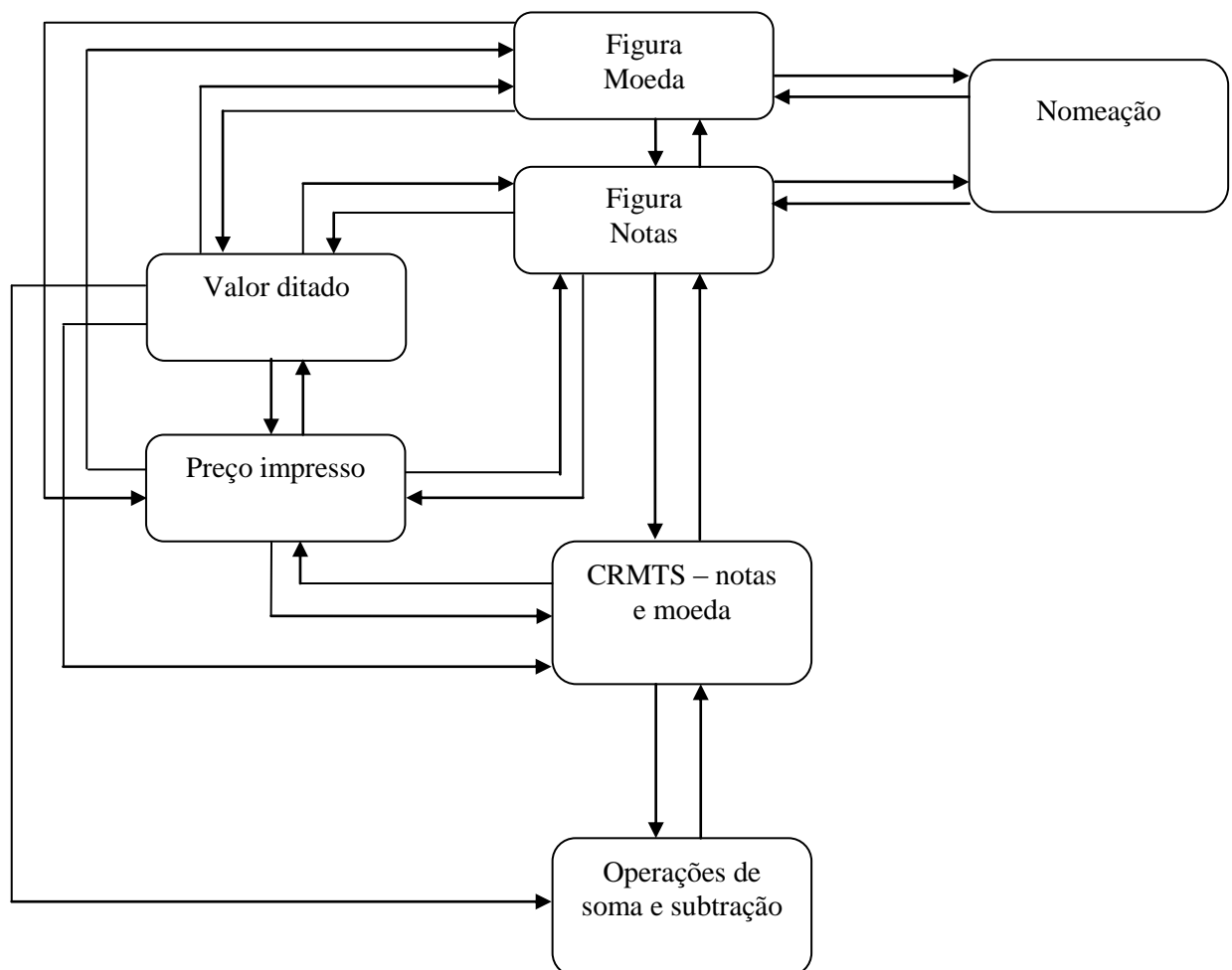


Figura 1. Representação das relações que podem ser ensinadas no jogo.

Procedimento

O contato inicial com a escola foi realizado com a diretora e a pedagoga, as quais contataram os responsáveis pelas crianças e, aqueles que permitiram que o filho(a) participasse da pesquisa, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina (Processo número 15095/2011).

Empregou-se o delineamento de linha de base múltipla entre sujeitos. O Apêndice D apresenta as etapas empregadas no procedimento com cada participante. O estudo foi realizado em três etapas: Pré-teste, intervenção e sondas. Todas as etapas foram filmadas e realizadas individualmente com cada participante.

Pré-Teste. Testaram-se as operações de soma e subtração, identificação de cédulas e moeda, a relação entre valor falado e as cédulas/moeda, a relação entre o valor impresso (preço) e a cédulas/moeda, e CRMTS de adição e subtração. No pré-teste não foram programados reforços diferencial para acertos e erros. As respostas foram seguidas pela apresentação da próxima tentativa. O procedimento de cada parte do pré-teste é descrito a seguir.

- Operações de soma e subtração. Foi entregue um bloco de folhas de papel contendo 18 operações, das quais nove eram de soma e nove de subtração. Todas as operações eram em formato de coleções. Em cada página do bloco havia, no máximo, três operações. A seguinte instrução foi fornecida: “_ *Este caderninho tem umas continhas, se você souber, pode escrever a resposta aqui (apontando para a o local em que o número referente à primeira operação deveria ser escrito). Se você não souber, não tem problema. Faça o máximo que conseguir.*” Ao iniciar as operações de subtração, uma nova instrução era fornecida: “_ *Até aqui você fez continhas de mais (apontava para o sinal de adição), agora você irá fazer continhas de menos (apontava*

para o sinal de subtração). Se você não souber, não tem problema. Faça o máximo que conseguir.” O modelo do bloco de tarefas encontra-se no Apêndice E.

- *Identificação das cédulas e moedas utilizadas no jogo.* O experimentador colocava uma nota ou a moeda em cima da mesa, em frente ao participante, e perguntava: “_ Você sabe qual é o valor/nome dessa nota? Se você souber diga para mim, se não souber, não tem problema, apenas me diga que não sabe a resposta.”

- *Valor falado e identificação das cédulas/moedas.* Com todas as cédulas e moedas utilizadas no jogo sobre a mesa, o experimentador perguntava ao participante: “_ Você sabe qual é a nota que tem o valor de 10 reais? Se você souber me entregue a nota correspondente, se não souber, não tem problema, apenas me diga que não sabe a resposta”.

- *Valor impresso (preço) e as cédulas/moedas.* Quatro cartões com os valores impressos correspondentes às cédulas/moedas do jogo eram apresentados individualmente ao participante e a seguinte instrução foi fornecida: “_ Você sabe qual é a nota ou moeda que tem o valor igual ao escrito nesse cartão? Se você souber me entregue a nota ou moeda correspondente, se não souber, não tem problema, apenas me diga que não sabe a resposta.”

- *CRMTS de adição.* Dez situações de compra utilizando os cartões do jogo como itens foram simuladas. O participante recebeu do experimentador R\$ 75,00, composto da seguinte maneira: cinco moedas de R\$ 1,00; cinco notas de R\$ 2,00; quatro notas de R\$ 5,00; quatro notas de R\$ 10,00. Em seguida, o participante tinha que comprar os itens vendidos pelo experimentador utilizando as notas e moedas distribuídas previamente. O experimentador solicitava: “_ Você precisa comprar um brinquedo que custa R\$ 6,00, quais cédulas e/ou moedas você utiliza para comprar? Se você souber me entregue as nota ou moedas correspondente, se não souber, não tem

problema, apenas me diga que não sabe a resposta.” As operações realizadas são apresentadas no Apêndice F.

- *CRMTS de subtração.* Foram realizadas nove simulações de venda, nas quais o experimentador comprava os itens vendidos anteriormente, mas pagava com valores maiores que os apresentados nos cartões. Para tanto, o participante recebeu R\$ 50,00, distribuídos da seguinte maneira: 10 moedas de R\$ 1,00; 10 notas de R\$ 2,00; duas notas de R\$ 5,00; duas notas de R\$ 10,00. Forneceu-se a seguinte instrução: “ *Eu vou comprar esse seu brinquedo que custa R\$ 6,00, mas eu tenho apenas uma nota de R\$ 10,00. Quanto você precisa me dar de troco? Se você souber me entregue as notas ou moedas correspondentes, se não souber, não tem problema, apenas me diga que não sabe a resposta.*” As operações realizadas são apresentadas no Apêndice F.

Intervenção e jogo. Após o Pré-teste, foram realizadas 10 sessões de aplicação do jogo entre o experimentador e o participante. As sessões de intervenção também foram filmadas para possibilitar a análise dos comportamentos. O experimentador auxiliou na realização das tarefas do jogo, tais como, distribuir a quantidade de dinheiro, ler os cartões das casas e gerenciá-los (dar o cartão para o participante ou retê-lo). Além disso, quando necessário, ajudava nas negociações, na composição dos valores, bem como contava os montantes ao término do jogo.

Para iniciar o jogo, colocavam-se os peões na casa de *Início*. Em seguida, o experimentador distribuía o montante inicial. O participante sempre iniciava a partida, para tanto, lançava o dado e movia o peão pelas casas do tabuleiro na quantidade correspondente ao número apresentado no dado. Para que um jogador não ficasse muito distante do outro ao percorrer o tabuleiro, bem como para que houvesse uma maior possibilidade de ensino das relações, o dado utilizado permitia andar, no máximo, quatro casas por rodada. Ao parar numa

casa, o experimentador retirava o cartão do conjunto correspondente à mesma, lia a instrução e, caso fosse necessário, auxiliava o participante a segui-la. O nível de auxílio prestado aos participantes foi baseado no Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (Mancini, 2005). Foram estabelecidos cinco níveis de ajuda: Independente (nenhum auxílio), Supervisão (orientação verbal), Assistência Mínima (indicação verbal das cédulas/moedas e operações matemáticas), Assistência Moderada (aponta na direção cédulas/moedas e uso de material concreto para resolver operações matemáticas) e Assistência Total (o participante copia o modelo fornecido pelo experimentador). As descrições detalhadas dos níveis de auxílio encontram-se no Apêndice G. Foi desenvolvido, ainda, o Protocolo de Observação das Partidas (Apêndice H). Esse instrumento foi utilizado para, a partir das filmagens, avaliar o desempenho geral do participante em cada partida, verificando: (a) quantidade de rodadas por partida; (b) número tirado no dado; (c) casas em que o participante parou; (d) valores trabalhados; (e) se o participante acertou ou necessitou de auxílio para cumprir as atividades da casa em que parou; (f) outras observações ao longo das rodadas.

Sondas. A cada duas partidas de jogo, os mesmos procedimentos empregados no Pré-teste foram realizados.

Resultados

No pré-teste, em relação às operações de soma, o P1 apresentou 100% de acerto, o P3 66,7% e o P4 resolveu corretamente 55,5% das contas apresentadas. Nas operações de subtração, apenas o P4 resolveu corretamente uma das operações (11,1% de acerto). Para a correção da atividade, em virtude da idade dos participantes, foram considerados como acertos os números escritos corretamente, bem como aqueles grafados de maneira espelhada. Em relação à identificação das cédulas e das moedas, somente o P3 apresentou 100% de acertos (ver Figura 2). O critério de acerto consistia em ler o número correspondente à

cédula/moeda e identificá-lo como pertencente ao sistema monetário nacional. Assim, foi considerado acerto quando o participante, ao ser questionado sobre o nome ou o valor, por exemplo, de uma nota de R\$ 2,00, dissesse “Dois reais”. Quando o participante apenas identificava o numeral, no caso “Dois”, a experimentadora questionava “Dois o quê?”, se o participante dissesse “reais”, computava-se como acerto. No caso de outras respostas, por exemplo, “dois dinheiro” ou “dois de dois”, considerava-se a resposta incorreta.

Na tarefa referente à correspondência entre o valor falado e as cédulas e moedas, os Participantes 1, 3, 4 e 5 selecionaram corretamente todas as cédulas e moedas ditadas pelo experimentador (100% de acerto). Para o P2, a porcentagem de acertos diante desse tipo de relação foi de 25%. Quanto à tarefa que avaliava a correspondência entre valor impresso e as cédulas/moedas, verificou-se que o P1, o P2, o P4 e o P5 acertaram 75% das tentativas. O desempenho do P3 não foi computado devido a um erro na aplicação dessa tarefa (a experimentadora apresentou o cartão com o preço e verbalizou o valor). Nas atividades que envolviam CRMTS de adição, os Participantes 1, 4 e 5 acertaram 40% das tentativas, o P3 acertou 30% e o P2 apenas 10% delas. No CRMTS de subtração, os participantes P1, P4 e P5 acertaram 33,3%, 22,2% e 11,1%, respectivamente. O P2 e o P3 erraram todas as tentativas.

Foram realizadas 10 sessões de jogo com cada criança em situação individualizada. O P1 ganhou do experimentador em seis sessões e o P2 em três. Para ambos os participantes, devido a problemas técnicos nos vídeos, não foi possível verificar os vencedores da primeira sessão. O P3 e o P5 ganharam sete vezes do experimentador e o P4 venceu quatro das 10 sessões. O número médio de rodadas de jogo em cada sessão foi 13,5. O tempo total de jogo para o P1 foi de 4h; para o P2, 5h 20min; para o P3, 4h 10min; para o P4, 4horas 33min e para o P5, 4h 40min. A duração média de cada sessão foi de 30 minutos.

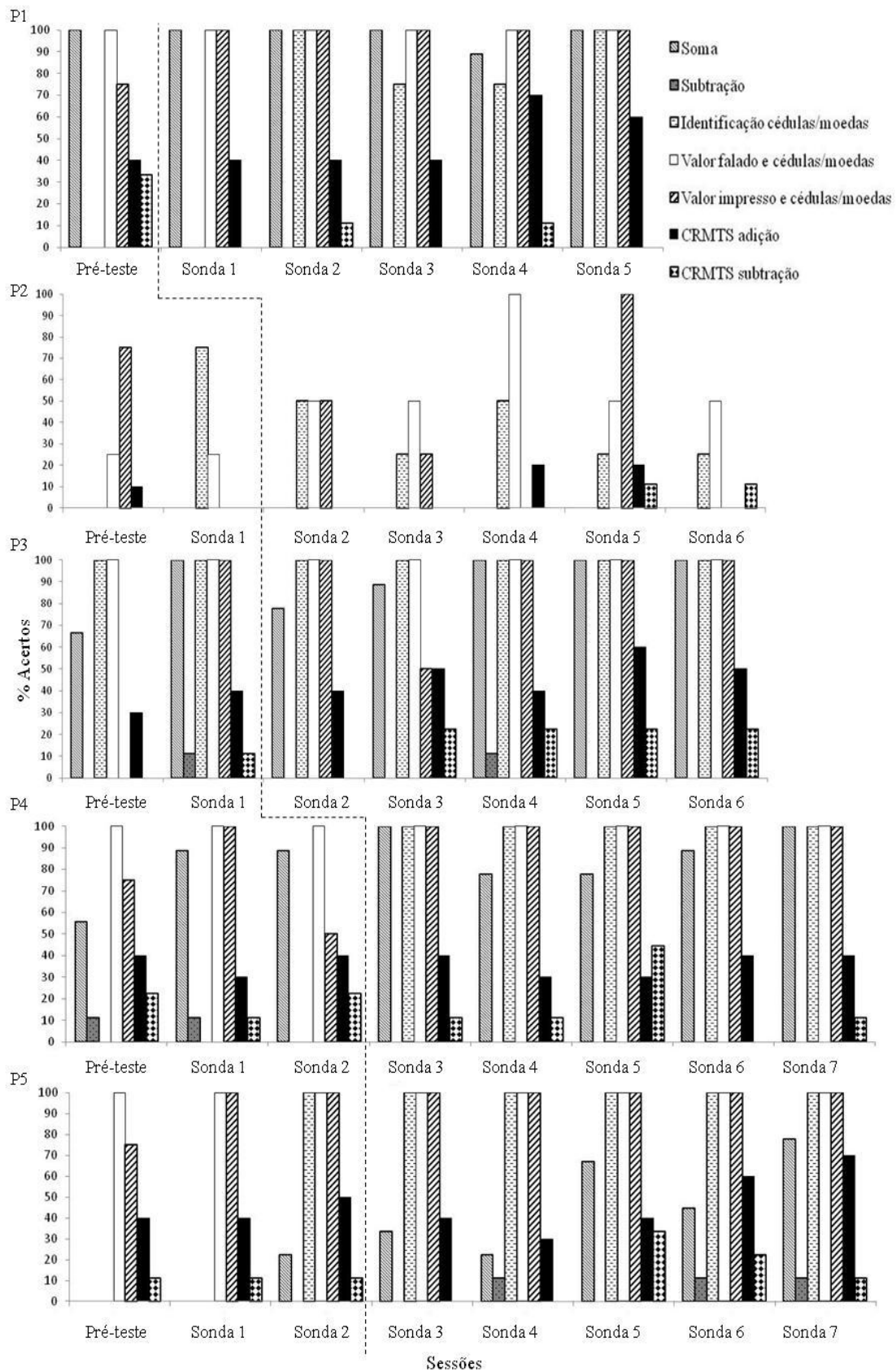


Figura 2. Porcentagem de acertos na sessão de Pré-Teste e nas Sondagens nas operações. A linha tracejada indica o início da intervenção.

Para a análise dos dados, levou-se em consideração o desempenho dos participantes nas operações de soma e subtração, identificação de cédulas/moedas, relação entre valor falado e cédulas/moedas, relação entre valor impresso e cédulas/moedas, CRMTS de adição e subtração. Esses dados também se encontram na Figura 2, na qual está a distribuição das porcentagens de respostas corretas emitidas pelos participantes nas Sondas. Verifica-se nessa figura que após a intervenção houve aumento na porcentagem de acertos nas operações de soma para o P3, o P4 e o P5. Ressalta-se que nas operações de soma o P3 e o P5, ainda antes da intervenção, tiveram um aumento no percentual de acerto. Apesar do desempenho de ambos ter oscilado nas sondas realizadas durante a intervenção se mantiveram em 100% na última sonda. Para o P1 e o P2 o mesmo percentual de acerto observado antes do início da intervenção foi observado após o início da mesma. Nas operações de subtração, apenas o P4 e o P5 apresentaram algum acerto ao longo das sessões. Quanto à identificação de cédulas/moedas, houve um aumento na porcentagem de acertos, após o início da intervenção para o P1 e o P4. O P3 e o P5 já apresentavam 100% de acerto nesse tipo de relação antes do início da intervenção e este desempenho manteve-se ao longo das sessões. Na relação entre valor falado das cédulas e moeda e as figuras de cédulas e moeda, verificou-se que o P1, o P3, o P4 e o P5 apresentavam 100% de acerto nesse tipo de relação antes do início da intervenção. O P2 apresentou aumento no percentual de acerto que não se manteve ao longo das sessões subsequentes.

Nas atividades de CRMTS de adição houve aumento no percentual de acerto para o P1, o P3 e o P5. Pequenas variações na porcentagem de acerto do P2 e do P4 foram observadas ao longo das sessões. Nas atividades de CRMTS de subtração, verifica-se que o desempenho dos participantes variou bastante. Destaca-se o desempenho do P1, do P2 e do P3. Para o P1, com o início da intervenção, verifica-se uma redução na porcentagem de acertos desse tipo de relação e para o P2 e o P3, um aumento. Salienta-se que o P2 só

conseguiu realizar corretamente algumas das tarefas de CRMTS de subtração após o início da intervenção, (nas sessões de Sonda 5 e 6 - Figura 2). A Tabela 2 apresenta o total de casas trabalhadas com cada participante durante a intervenção.

Tabela 2

Porcentagem de vezes que o peão dos participantes parou nas casas do jogo.

	P1	P2	P3	P4	P5
Compra	22,6	30,7	23,9	24,4	29
Venda	15,3	11,3	16,2	11,4	17,8
Troca	43,6	41,9	37,6	48,8	37,9
Bônus	18,6	16,1	22,2	15,5	15,3

Ao analisar a quantidade de vezes que os participantes pararam em cada casa do jogo (Tabela 2), verifica-se que a casa Troca foi aquela em que o peão dos participantes mais parou. Esta casa tinha por objetivo principal o ensino da correspondência entre cédulas/cédulas e cédulas/moedas, mas, ao cair em tal casa, outros comportamentos deveriam ser emitidos, tais como: identificação do preço, relação entre o valor falado e cédula/moeda e relação entre o valor impresso e a cédula/moeda. Quando se analisa o desempenho dos participantes nestas tarefas, na última sonda, observa-se que o P1 e o P4 apresentaram aumento no percentual de acerto e o P3 e o P5 mantiveram os percentuais apresentados no pré-teste (Figura 2).

Com exceção do P5, a casa em que menos vezes o peão parou foi a Casa Venda (Tabela 2). Essa casa tinha por objetivo principal ensinar o participante a realizar o troco. As habilidades necessárias para a realização de tal atividade eram: seleção do cartão-item a ser vendido, identificação do preço, realização da operação subtração (com ou sem auxílio de material concreto – uso dos dedos) e a relação entre valor falado e cédulas/moedas. Enfatiza-se que, em todo tabuleiro, a única casa que proporcionava a realização de operações de subtração era a Casa Venda.

Outro aspecto refere-se à quantidade de vezes que os participantes jogaram com cada um dos valores apresentados no jogo (Apêndice I). Para ilustrar esse aspecto pode-se analisar

as respostas do P1: nas tarefas de CRMTS de adição observou-se, no pré-teste, que os erros ocorreram nos valores em que necessariamente era preciso realizar a composição entre cédulas e/ou moedas, ou seja, nos valores R\$ 3,00, R\$ 4,00, R\$ 6,00, R\$ 7,00, R\$ 8,00 e R\$ 9,00. Ao término da intervenção, esse padrão se manteve, porém os erros ocorreram com os valores R\$ 6,00, R\$ 7,00, R\$ 8,00 e R\$ 9,00. Ao correlacionar esses dados com os valores com os quais o participante trabalhou ao longo da intervenção, constata-se que tais valores foram justamente aqueles que foram apresentados um menor número de vezes durante as sessões de jogos. Por exemplo, durante as 10 sessões de intervenção, o P1 só jogou com o valor R\$ 8,00 duas vezes, ambos na Casa Compra com o Cartão de Compra Mais. O P1 fez a operação utilizando os dedos e pagou com uma nota de R\$ 10,00, ou seja, apesar do valor R\$ 8,00 estar impresso no cartão, a composição não foi realizada.

A segunda apresentação desse valor ocorreu na sexta sessão, na operação R\$ 6,00 + R\$ 2,00. Nessa situação, o participante também fez a operação com o auxílio dos dedos e no momento de pagar disse “_ Não sei pagar R\$ 8,00”. O participante conseguiu compor o valor corretamente após a experimentadora fornecer o terceiro nível de auxílio (assistência mínima que consiste na indicação verbal das cédulas/moedas) “_ Vamos pagar oito reais de moedas. Pegue oito moedas de R\$ 1,00”.

Discussão

Verifica-se por meio do desempenho dos participantes nas sessões de Pré-teste e Sondas um aumento nas relações que envolvem a identificação de cédulas/moedas, na relação entre o valor falado e as cédulas/moedas, a relação entre valor impresso e as cédulas/moedas, operações de soma e composição de valores (CRMTS de adição). No que se refere às operações de subtração, tanto aquelas realizadas na forma escrita quanto por meio de CRMTS de subtração, a porcentagem de acerto foi baixa para todos os participantes. A casa que se

destinava o ensino das relações de subtração era a Casa Venda. A análise dos dados permitiu observar que a probabilidade de parar nessa casa era menor, haja vista que, caso o participante não dispusesse de nenhum cartão-item para vender, ele deveria mover seu peão à próxima casa que invariavelmente era a uma Casa de Troca. Assim, deve-se considerar que o jogo propiciou pouca oportunidade para o ensino das relações de subtração. Tal constatação também foi verificada no estudo de Sdoukos et al. (2010) e reformulações do tabuleiro foram feitas, como, por exemplo, igualar a quantidade de casas de ensino. Observou-se que esta modificação não foi suficiente para o ensino das operações de subtração em decorrência de uma nova regra “Se o participante parar na Casa Venda e não tiver nenhum cartão-item, deverá andar à próxima casa do tabuleiro”. Essa regra foi criada para que o comportamento de jogar não fosse seguido por um evento com características punitivas (por exemplo, ficar uma rodada sem jogar, perder uma quantia de dinheiro ou ser obrigado a comprar algo) por não dispor de cartões-item. Todavia, observou-se que essa regra contribuiu para uma probabilidade menor de parar na Casa Venda e conseqüentemente num déficit no ensino da habilidade de subtração e troco.

O pior desempenho dos participantes nas atividades das sondas pode ser devido a natureza da tarefa. Isso porque ao avaliar as casas e cartões do jogo, verifica-se que as instruções para somar, compor ou trocar valores eram apresentadas nos cartões das respectivas casas. Em nenhum momento era requisitado que os participantes grafassem números ou realizassem operações matemáticas por escrito (seja por coleções ou algarismo), contudo nas Sondagens assim como no Pré-teste, as tarefas eram realizadas na forma escrita. Assim, o desempenho dos participantes, principalmente, nas operações que envolviam subtração, pode ser decorrente da diferença na forma das repostas, havendo discrepância entre o que era ensinado e o que foi testado.

Outro aspecto a ser considerado em relação à diferença entre o jogo e as sondas é o fato de que atividades do jogo tinham caráter de brincadeira e das sondas eram atividades do tipo teste (prova). Essa diferença ficou evidente a partir dos comportamentos de alguns participantes que durante a intervenção se engajavam ativamente nas tarefas e em nenhuma partida houve desistência ou recusa da atividade. Contudo, durante as sondas, principalmente o P2 e o P5 se recusaram a fazer algumas questões em branco, especialmente as operações apresentadas em formato de conjunto. A partir disso, sugere-se que o próprio jogo venha a ser usado em estudos futuros para testar o desempenho dos participantes, uma vez que assim a natureza e o contexto daquilo a ser ensinado será o mesmo do que o testado.

Quando se analisa as casas e cartões, verifica-se que as habilidades de identificação de cédulas/moeda, a relação entre o valor falado e as cédulas/moedas e a relação entre valor impresso e as cédulas/moedas eram requeridas em todos os cartões do jogo. Isso poderia explicar o melhor desempenho de alguns participantes após o início da intervenção (o P1 e o P4). É importante destacar que o P3 e o P5 já realizavam com 100% de acerto essas tarefas antes do início da intervenção. O desempenho instável apresentado por P2 nas atividades apresentadas nas sondas pode ter ocorrido em razão de comportamentos incompatíveis com a mesma, pois nessas sessões, ele frequentemente verbalizava estar com preguiça ou sono, falava sobre diversos assuntos não pertinente à tarefa, bem como pedia para tomar água ou ir ao banheiro. Observa-se que esse participante apresentou a menor porcentagem de acertos em todas as atividades do pré-teste, e ele foi o único participante que apresentou dificuldade na identificação dos números, bem como os confundia com letras. Dessa forma, levanta-se a hipótese de que as tarefas eram demasiadamente difíceis para o participante, dado seu repertório de entrada, por isso, provavelmente observou-se o padrão de fuga/esquiva apresentado durante a execução das sondas e o pior desempenho nas mesmas. Deve-se considerar que o comportamento de manejo de dinheiro é complexo e requer ser entendido

como integrante de uma ampla rede de relações condicionais (Rossit, 2003). É possível que o padrão comportamental e as dificuldades apresentadas nas sondas pelo P2 seja decorrente de *déficit* em outros componentes da rede de relações, tais como, contagem oral, ordenação, numeração etc, os quais são considerados como repertórios pré-requisitos, que podem facilitar a aquisição de conceitos matemáticos (Monteiro & Medeiros, 2008; Magalhães & Galvão, 2010). Assim, provavelmente a diferença nos desempenhos apresentados pelos participantes, principalmente pelo P2, seja decorrente de *déficit* em pré-requisitos importantes para o comportamento de manejo de dinheiro, os quais não foram sistematicamente avaliados no pré-teste do presente estudo. Assim, sugere-se que estudos subsequentes avaliem além das relações ensinadas no jogo também os pré-requisitos, como a contagem oral, a ordenação, a numeração etc.

Deve-se considerar , ainda, que por se tratar de um jogo de tabuleiro, a probabilidade de parar em determinadas casas do jogo é aleatória, visto que o tabuleiro é percorrido com o auxílio de um dado, sendo que as relações ensinadas são decorrentes da casa em que o peão parou e do valor sorteado no cartão. Essa condição permite levantar a hipótese de que o número de sessões de intervenção pode ter sido insuficiente, especialmente para o P2, visto que um desempenho diferente nas atividades apresentadas poderia ocorrer se houvesse um maior número de sessões de jogo.

O controle de eventos externos à variável experimental, bem como os efeitos da aplicação de um teste sobre o desempenho nas aplicações seguintes devem ser considerados conforme criticam Campbell e Stanley (1979). Em relação aos resultados do presente estudo verifica-se que algumas variáveis externas podem ter afetado os resultados obtidos, visto que não houve acompanhamento das atividades realizadas pelos professores nem orientação aos pais para que não ensinassem aos filhos, durante a intervenção, sobre como lidar com

dinheiro. Dois participantes apresentaram (P4 e P5) apresentaram aumento na porcentagem de acertos de uma parte das relações avaliadas nas sondas, antes do início da intervenção.

Quando se compara os procedimentos empregados no ensino de habilidades monetárias, percebe-se que, na maioria dos estudos, utilizou-se de MTS por meio de *softwares* (por exemplo, Rossit, 2003; Costa, Galvão, & Ferreira, 2008; Araújo & Ferreira, 2008). Esse procedimento tem como vantagem um maior controle experimental, visto que é possível planejar passo-a-passo as etapas de ensino. Além disso, caso o participante não atinja o critério de acertos estabelecido numa etapa de treino, é possível repeti-la reapresentando a mesma (Araújo & Ferreira, 2008; Rossit, 2003). Em um jogo de tabuleiro, tal situação não é possível de se controlar, pois a probabilidade de parar numa casa e num determinado valor é contingente ao lançamento do dado. Outra dificuldade apresentada nos jogos de tabuleiro consiste no fato de que é preciso ensinar as regras de funcionamento do jogo e, simultaneamente, as relações condicionais que são o objetivo dos jogos educativos, como o *DimDim: Negociando & Brincando!*. Essa dificuldade também foi observada no estudo de Godoy, Alves, Xander e Souza (2012), contudo, ao longo das sessões do presente estudo, observou-se que os participantes aprenderam como jogar e também algumas das relações condicionais programadas.

Em relação ao número de sessões realizadas com os jogos de tabuleiro e com os procedimentos realizados com uso de *softwares*, observa-se que no primeiro caso utilizou-se um número reduzido de sessões quando comparado ao segundo caso. No presente estudo, foram realizadas apenas 10 sessões de intervenção com cada participante, Godoy et al. (2012), que empregaram um jogo de dominó para o ensino de habilidades monetárias, utilizaram, em média, nove sessões de jogos. O Estudo 1 realizado por Rossit (2003), que foi realizado com um *software*, a média de sessões com cada participante foi de 37,3. Esse dado é interessante, uma vez que, mesmo com uma menor quantidade de sessões, os resultados dos estudos

realizados com jogos apontam para a aprendizagem de algumas relações condicionais programadas (Godoy et al., 2012; Sudo et al., 2008; Souza & Hübner, 2010).

Apesar do menor controle em relação às casas e valores trabalhados no jogo de tabuleiro, Sudo et al. (2008), Souza e Hübner (2010), Pellizzetti (2011) e Godoy et. al. (2012) destacam como fator positivo o engajamento dos participantes na atividade, o caráter motivacional desse instrumento e a possibilidade de ensino de relações condicionais num contexto divertido. Essas características também foram observadas no presente estudo. Nas sessões de intervenção, por meio das verbalizações dos participantes, foi possível observar a característica motivacional, bem como se verificou o engajamento dos mesmos para a realização das atividades do jogo. Para ilustrar, explicita-se a fala do P3 na nona sessão de intervenção: “_ Eu adoro esse jogo!” e na sequência beija o tabuleiro, ou ainda, quando P1, num dia em que havia realizado as atividades da sonda, abre a porta da sala em que estava a experimentadora jogando com o P2, e diz “_ Ué, mas é dia de jogo?! Hoje eu fiz as continhas! [referindo-se a sonda] Deixa eu jogar também?!”. Além disso, nos dias em que eram realizadas as sondas, frequentemente os participantes verbalizavam “_ Mas hoje não é o jogo? Por quê?” e, ao serem questionados informalmente pela experimentadora se gostavam mais do jogo ou das atividades realizadas na sonda, foram unânimes em optar pelo jogo. Dessa forma, fica evidente que o jogo utilizado pode consistir numa alternativa para o ensino de relações condicionais, sendo essa uma maneira divertida e num contexto diferente daquele existente nas salas de aula.

Cabe salientar, ainda, o caráter social do jogo de tabuleiro, visto que o estudo de Pellizzetti (2011) aponta que se trata de um instrumento que pode ser utilizado em diversos ambientes (por exemplo, escola ou a própria casa da criança), necessitando apenas de um mediador treinado em relação às regras do jogo. Para finalizar, deve-se enfatizar que o jogo pode gerar interesse dos participantes nas atividades relacionadas ao manejo de dinheiro. Tal

hipótese é levantada a partir do relato de P5 “_ Minha mãe tá me ensinando dinheiro também ... quando a gente vai na venda [mercado próximo à casa do participante] ela me ensina” . Para o estudo, tal situação pode ter prejudicado a avaliação adequada do jogo, pois ambos (jogo e o ensino realizado pela mãe) podem ter contribuído para o melhor desempenho das atividades avaliadas ao término da intervenção. Entretanto, sugere que o uso do jogo de tabuleiro pode ter aguçado a curiosidade e o interesse do participante para as relações de manejo de dinheiro.

Considerações Finais

Os resultados indicam que o jogo pode auxiliar no ensino das atividades de identificação de cédulas/moedas, na relação entre o valor falado e as cédulas/moedas, a relação entre valor impresso e as cédulas/moedas, operações de soma e composição de valores (CRMTS de adição). As verbalizações dos participantes apontam que o jogo promove um aumento no interesse das atividades de manejo de dinheiro, bem como confirmam a aceitação em relação ao instrumento. Recomenda-se que em próximos estudos haja uma categorização das verbalizações dos participantes permitindo assim uma análise sistematizada das mesmas.

Outro ponto de destaque consiste em ser o uso do jogo uma estratégia diferenciada e divertida de ensino, uma vez que o mesmo promove o engajamento dos participantes na atividade. Além disso, com poucas sessões de intervenção, observa-se aumento na frequência dos comportamentos de manejo de dinheiro citados acima. Com base nos resultados obtidos na pesquisa, sugere-se que novos estudos utilizando o *DimDim: Negociando & Brincando!* sejam realizados, considerando os aspectos especificados a seguir.

1. Casa Venda: acredita-se que a regra “Se o participante parar na casa Venda e não tiver nenhum cartão-item, deverá andar à próxima casa do tabuleiro” reduziu a probabilidade de ensino das operações de subtração. Assim, deve-se reformular a

mesma para que o participante, ao parar nessa casa, tenha a possibilidade do ensino das operações de subtração.

2. Variáveis externas: é preciso controlar variáveis externas, como, por exemplo, durante a intervenção verificar o planejamento do professor e, se possível, orientar os responsáveis pelos participantes para evitar que haja o ensino simultâneo das relações de manejo de dinheiro visando maior fidedignidade aos resultados.

3. Sondas: sugere-se empregar atividades de mesma natureza na intervenção e nas sondas (por exemplo, o próprio jogo), isso porque, no presente estudo, em nenhum momento do jogo era solicitado ao participante que grafasse números ou realizasse operações por escrito, contudo, tal atividade era exigida nas sondas, fato que provavelmente influenciou no desempenho dos participantes.

4. Seguimento: recomenda-se programar sessões de seguimento para verificar se há manutenção dos resultados.

5. Avaliação do repertório de entrada: além de avaliar as relações ensinadas no jogo, sugere-se verificar comportamentos considerados como pré-requisitos facilitadores para a aquisição de comportamento matemático, em especial de manejo de dinheiro, visto que tais habilidades podem ser responsáveis pela variação no desempenho apresentado pelos participantes desta pesquisa.

6. Critério de inclusão dos participantes: definir critérios mais específicos para seleção da amostra visando selecionar participantes com um repertório comportamental semelhante em relação às relações ensinadas no jogo bem como sobre os pré-requisitos que podem influenciar na aquisição de conceitos matemáticos.

Referências

- Araújo, P. M. de, & Ferreira, P. R. dos S. (2008). Ensinando subtração para pessoas com deficiência mental com base em relações de equivalência de estímulos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 4, 313-322.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1979). *Delineamentos experimentais e quase-experimentais de pesquisa*. São Paulo: EPU.
- Costa, A. L. M., Galvão, O. F., & Ferreira, B. P. (2008). ARIT - um software baseado em equivalência de estímulos dirigido a crianças com histórico de fracasso na aprendizagem de conceitos aritméticos. *Anais do 19th Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. (pp. 125-134). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará.
- de Rose, J. C. C. de (2010). Prefácio. In J. dos S. Carmo & P. S. T. do Prado (Orgs.), *Relações Simbólicas e aprendizagem da matemática* (pp. 7-12). Santo André: ESETec.
- Escobal, G., Rossit, R. A. S., & Goyos, C. (2010). Aquisição de conceito de número por pessoas com deficiência intelectual. *Psicologia em Estudo*, 15, 467-475.
- Green, G. (2010). A tecnologia de controle de estímulo no ensino de equivalências número quantidade. In J. dos S. Carmo & P. S. T. do Prado (Orgs.), *Relações Simbólicas e aprendizagem da matemática* (pp. 49-68). Santo André: ESETec. (Original publicado em 1993).
- Godoy, M. C. J., Alves, H. W., Xander, P. & Souza, S. R. (2012). *Formação de classes equivalentes: ensino de conceitos matemáticos por meio de um jogo de dominó adaptado*. Manuscrito não publicado.
- Goyos, C., & Almeida, J. C. (1994). Mestre 1.0 [computer software]. São Carlos: Mestre Software.
- Haydu, V. B., Costa, L. P. Da, & Pullin, E. M. M. P. (2006). Resolução de Problemas Aritméticos: efeito de relações de equivalência entre três diferentes formas de apresentação dos problemas. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 19, 44-52.
- Magalhães, C. M. C., & Galvão, O. F. (2010). Pré-Requisitos do comportamento matemático: Análise Experimental do comportamento de contar. In J. dos S. Carmo & P. S. T. do Prado (Orgs.), *Relações Simbólicas e aprendizagem da matemática* (pp. 95-158). Santo André: ESETec.
- Mancini, M. C. (2005). *Inventário de avaliação pediátrica de incapacidade (PEDI): manual da versão brasileira adaptada*. Belo Horizonte: Ed. UFMG.
- Monteiro, G., & Medeiros, J. G. (2002). A contagem oral como pré-requisito para a aquisição do conceito de número com crianças pré-escolares. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 7, 73-90.

- Pellizzetti, G. B. F. R. (2011). *O ensino de leitura e escrita e o controle por unidades menores que a palavra por meio de um jogo de tabuleiro aplicado por mães*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Rossit, R. A. S., & Ferreira, P. R. S. (2003). Equivalência de Estímulos e o Ensino de pré-requisitos monetários para pessoas com deficiência mental. *Temas em Psicologia, 11*, 97-106.
- Rossit, R. A. S. (2003). *Matemática para deficientes mentais: contribuições do paradigma de equivalência de estímulos para o desenvolvimento e avaliação de um currículo*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Rossit, R. A. S., & Gualberto, P. M. de A. (2010). Avaliação e planejamento para ensino do comportamento de manusear dinheiro. In J. dos S. Carmo & P. S. T. do Prado (Orgs.), *Relações Simbólicas e aprendizagem da matemática* (pp. 227-252). Santo André: ESETEC.
- Sdoukos, S. S., Pellizzetti, G. B. de F. R., Ruas, T. V., Xander, P., Souza, S. R. de, & Haydu, V. B. (2010). Desenvolvimento de um jogo de tabuleiro para o ensino de manejo de dinheiro com base em relações de estímulos equivalentes. *Resumos de Comunicação Científica da 40ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia*. Curitiba: SBP.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research, 14*, 5-13.
- Sidman, M., & Cresson, O. (1973). Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalences in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiency, 77*, 515-523.
- 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.
- Souza, S. R. (2007). *AbraKedabra: construindo palavras [jogo de tabuleiro]*. Londrina, PR.
- Souza, S. R., & Hübner, M. M. C. (2010). Efeitos de um jogo de tabuleiro educativo na aquisição de leitura e escrita. *Acta Comportamental, 18*, 215-242.
- Sudo, C. H., Soares, P. G., Souza, S. R., & Haydu, V. B. (2008). Equivalência de estímulos e uso de jogos para ensinar leitura e escrita. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva, 10*, 223-238.

APÊNDICES

Apêndice A

Tabuleiro DimDim: Negociando & Brincando!

DimDim
Negociando & Brincando!

INÍCIO	PAPELARIA 	VENDA 	TROCA 	MERCADO 	VENDA 	TROCA 		SHOPPING 
								VENDA 
TROCA 	VENDA 	FARMÁCIA 		TROCA 	VENDA 	PARQUE 	TROCA 	
PAPELARIA 								
VENDA 	TROCA 	MERCADO 	VENDA 	TROCA 		SHOPPING 	VENDA 	
								TROCA 
	BANCO 	TROCA 	VENDA 	FARMÁCIA 		TROCA 	VENDA 	PARQUE 



Apêndice B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

“Dimdim: Negociando & Brincando” no Ensino de Habilidades Monetárias a Pré-Escolares

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaríamos de convidar seu filho a participar da pesquisa “Dimdim: Negociando & Brincando” no Ensino de Habilidades Monetárias a Pré-Escolares, realizada na Universidade Estadual de Londrina. O objetivo da pesquisa é avaliar o efeito do uso do jogo de tabuleiro *DimDim: Negociando & Brincando!* para o ensino de relações monetárias à pré-escolares. A participação de seu filho é muito importante e ela se daria da seguinte forma: todas as etapas da pesquisa serão realizadas no ambiente escolar; primeiramente as habilidades de seu filho referentes ao manejo de dinheiro (identificação de cédulas e moedas, relação entre o valor falado e as cédulas/moedas, relação entre o valor impresso e a cédula/moeda, composição dos valores a partir das cédulas e/ou moedas e operações de soma e subtração) serão avaliadas. Na etapa seguinte a experimentadora fará sessões em que jogará o jogo *DimDim: Negociando & Brincando!* com a criança, auxiliando a mesma a seguir as instruções apresentadas nos cartões. Avaliações serão realizadas para verificar se houve alteração no desempenho da criança. Todas as etapas serão gravadas em vídeo. Gostaríamos de esclarecer que a participação é totalmente voluntária, podendo você e/ou seu filho(a): recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa ou a de seu filho(a). Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Ressalta-se que após a utilização para a pesquisa as gravações e demais materiais serão destruídos.

Os benefícios esperados são a aquisição de habilidades referentes ao manejo de dinheiro, tais como, identificação de cédulas e moedas, relação entre o valor falado e as cédulas/moedas, relação entre o valor impresso e a cédula/moeda, composição dos valores a partir das cédulas e/ou moedas e operações de soma e subtração.

Informamos que o senhor não pagará nem será remunerado por sua participação.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode nos contatar: Priscila Xander, Rua Vitória, 1009, Vila Esperança, Maringá, PR, (44) 9938-4644, ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, na Avenida Robert Kock, nº 60, ou no telefone (43) 3371-2490. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Maringá, 15 de Setembro de 2011.

Priscila Xander

RG 7.534.883-5

_____ (nome por extenso do participante de pesquisa), tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar voluntariamente da pesquisa descrita acima.

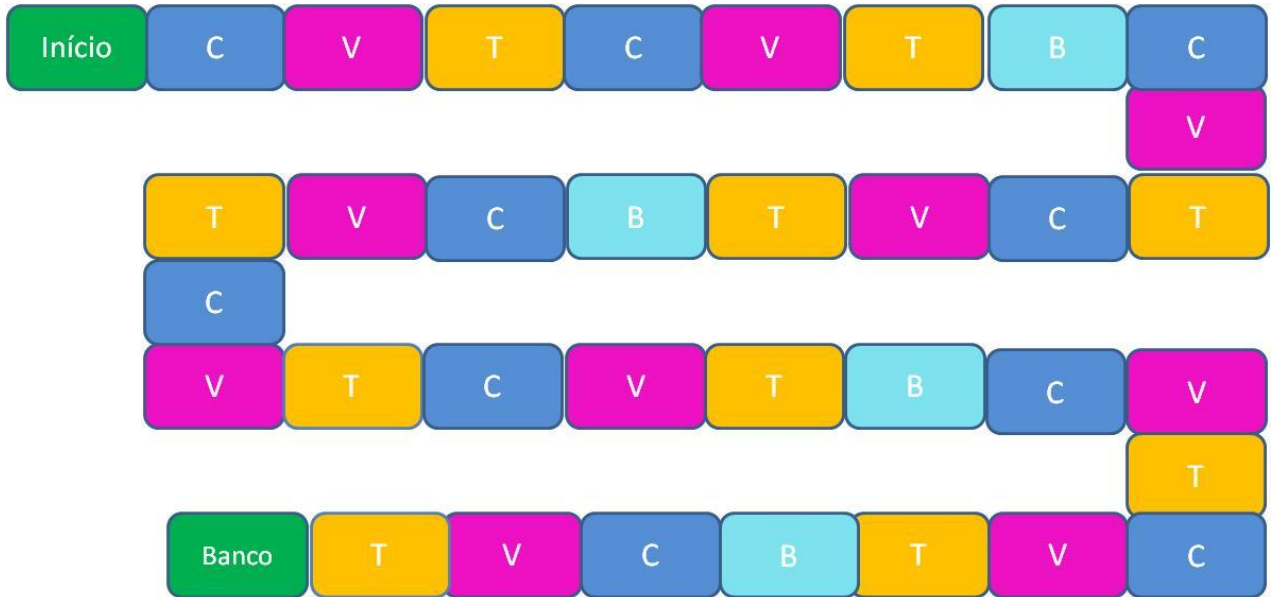
Assinatura do menor (ou impressão dactiloscópica): _____

Assinatura do responsável (ou impressão dactiloscópica): _____

Data: _____

Apêndice C

Distribuição das casas após a reformulação do tabuleiro



Tabuleiro kids: 36 casas (total)

1 casa Início

1 casa Chegada (banco)

4 casas Bônus

10 Casas de Compra

10 Casas de Venda

10 Casas de Troca

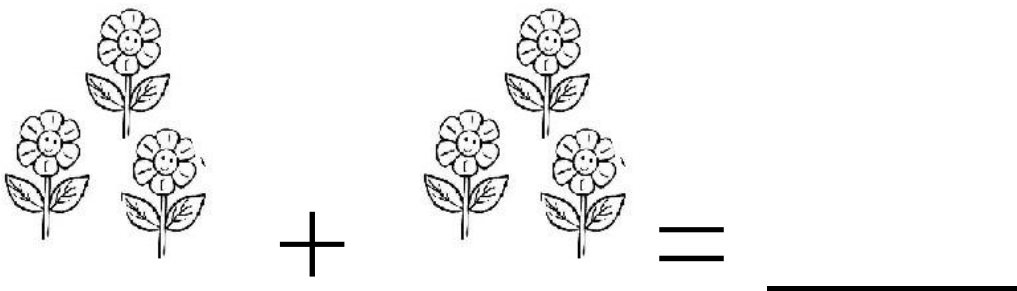
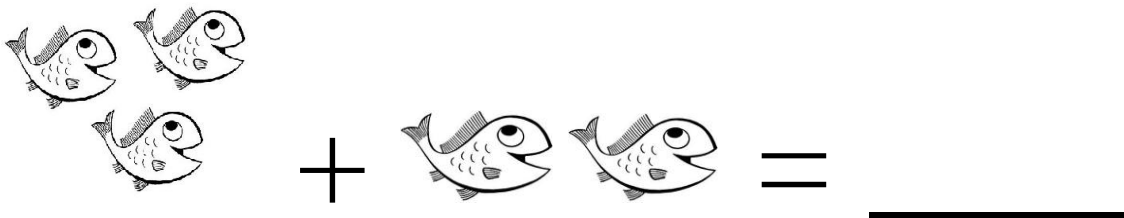
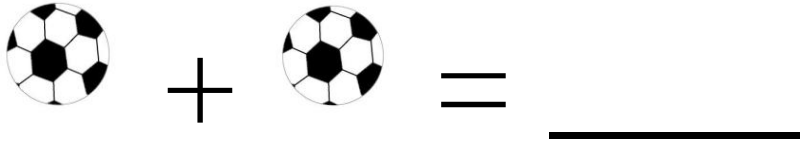
Apêndice D

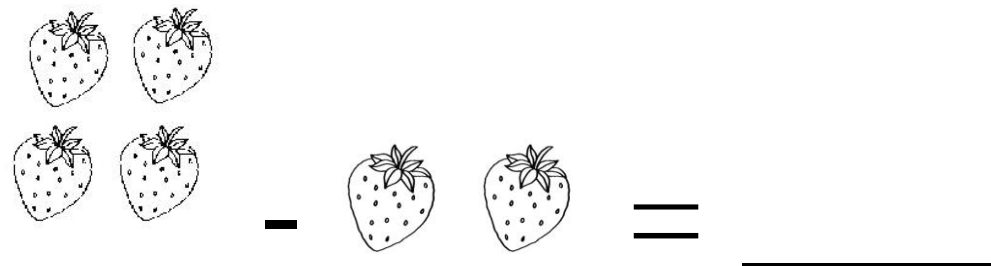
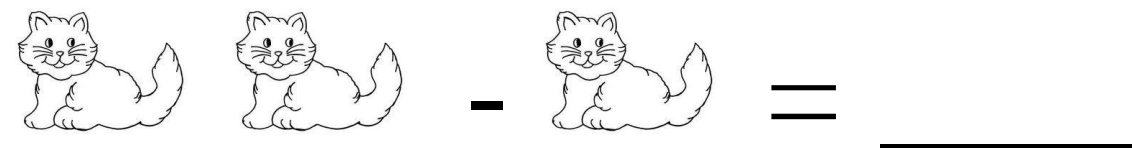
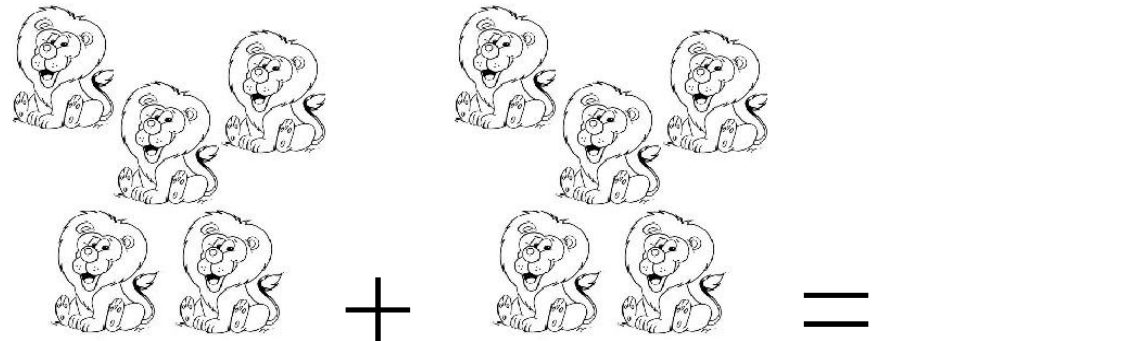
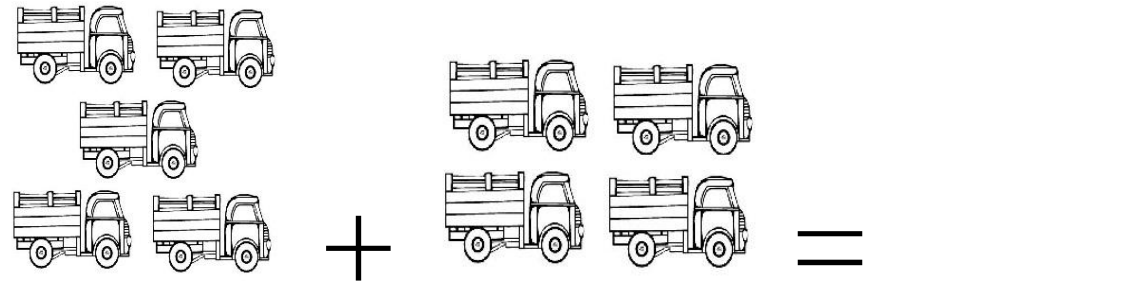
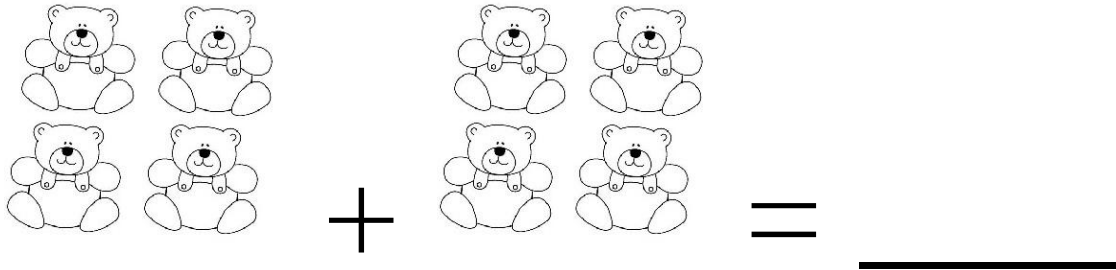
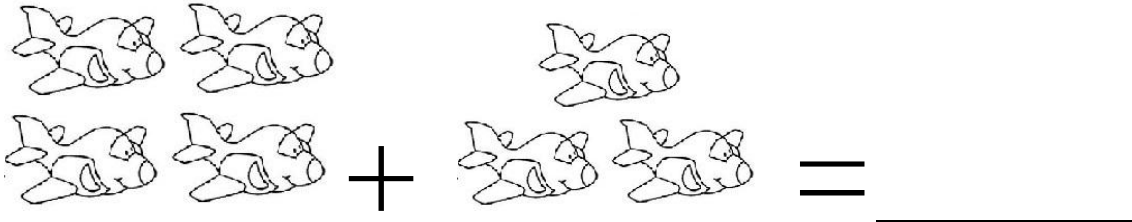
Descrição do procedimento empregado no estudo

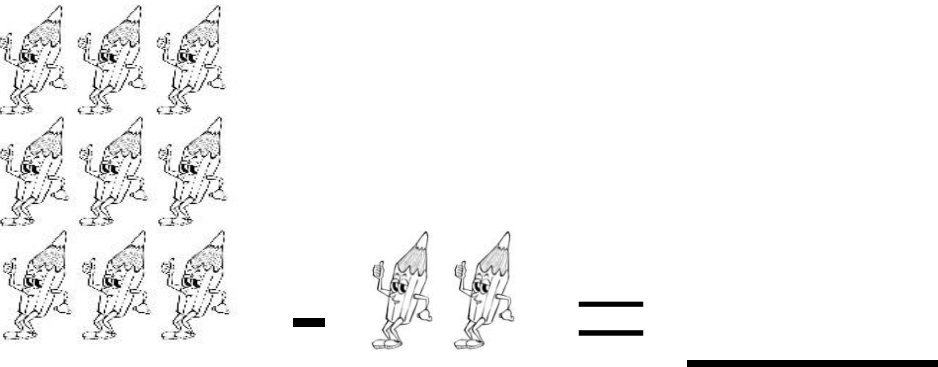
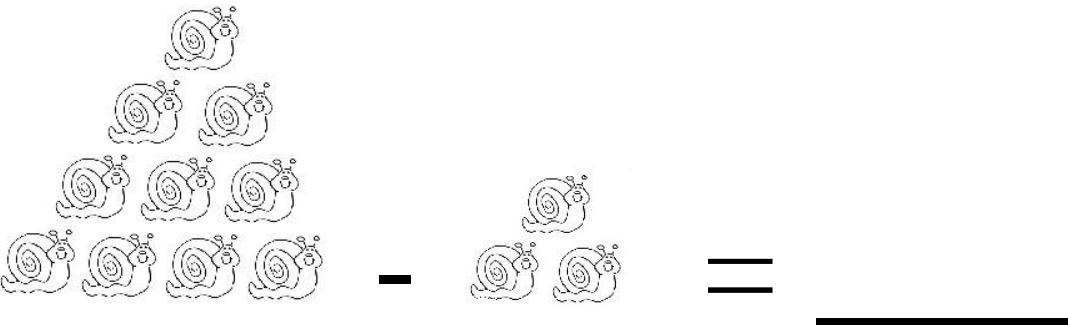
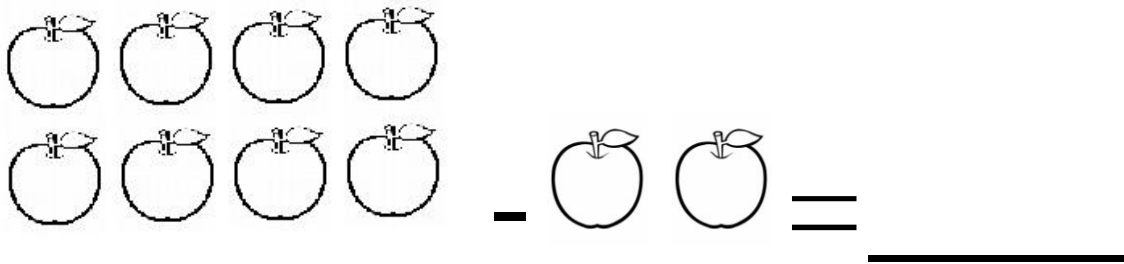
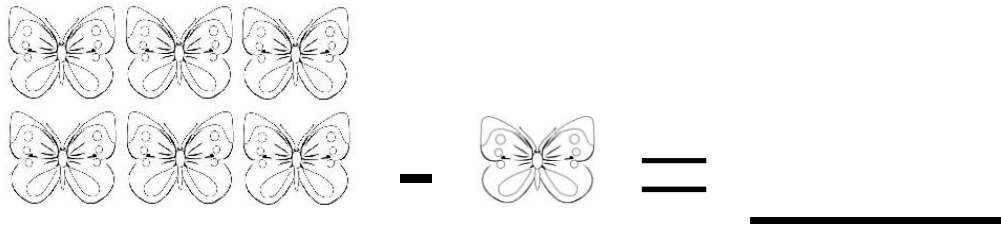
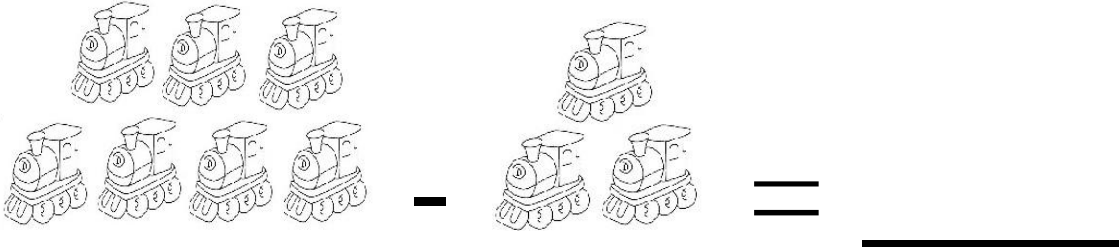
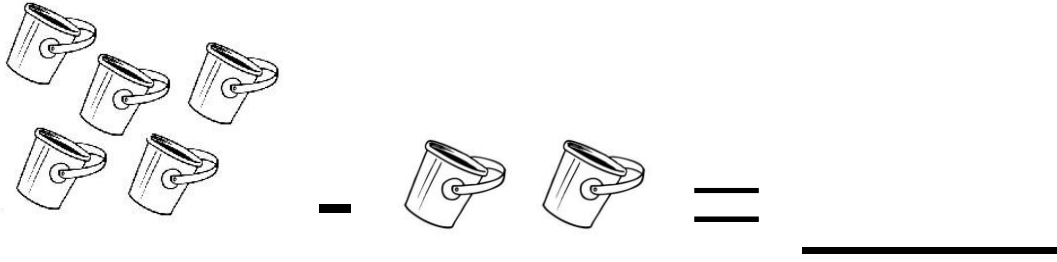
Etapas	Participantes		
	P1	P2 e P3	P4 e P5
Pré-teste	X	X	X
Sessão 1	X		
Sessão 2	X		
Sonda 1	X	X	X
Sessão 3	X	X	
Sessão 4	X	X	
Sonda 2	X	X	X
Sessão 5	X	X	X
Sessão 6	X	X	X
Sonda 3	X	X	X
Sessão 7	X	X	X
Sessão 8	X	X	X
Sonda 4	X	X	X
Sessão 9	X	X	X
Sessão 10	X	X	X
Sonda 5	X (Pós-teste)	X	X
Sessão 11		X	X
Sessão 12		X	X
Sonda 6		X (Pós-teste)	X
Sessão 13			X
Sessão 14			X
Sonda 7			X (Pós-teste)

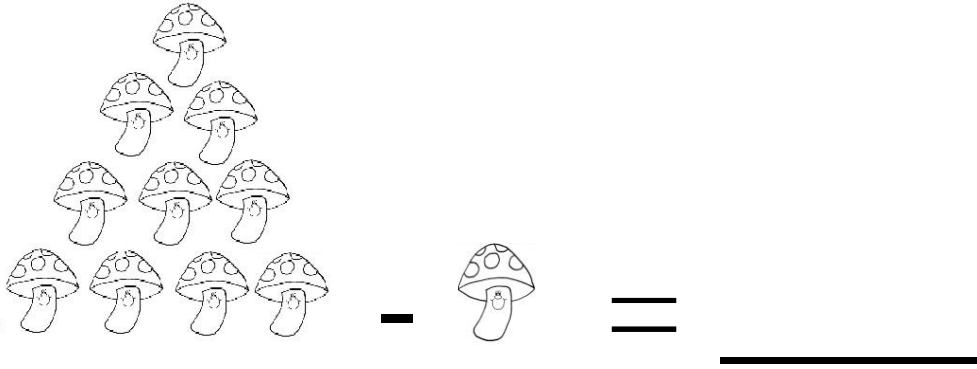
Apêndice E

Bloco de Tarefas com operações de soma e subtração









Apêndice F

Composições de valores a partir das cédulas e moedas utilizadas no jogo

Simulações de compra (CRMTS de adição). O participante receberá do experimentador R\$ 75,00, composto da seguinte maneira: cinco moedas de R\$ 1,00; cinco notas de R\$ 2,00; quatro notas de R\$ 5,00; quatro notas de R\$ 10,00. O participante deverá comprar itens que se encontram nos cartões das casas de compra. Serão realizadas 10 simulações, uma para cada valor apresentado nos estabelecimentos de compra do jogo. Cada item será comprado separadamente.

- FARMÁCIA: um produto com valor de R\$ 1,00 e um com valor de R\$ 2,00.
- PAPELARIA: um produto com valor de R\$ 3,00 e um com valor de R\$ 4,00.
- MERCADO: um produto com valor de R\$ 5,00 e um com valor de R\$ 6,00.
- PARQUE: um produto com valor de R\$ 7,00 e um com valor de R\$ 8,00.
- SHOPPING: um produto com valor de R\$ 9,00 e um com valor de R\$ 10,00.

Simulações de troco (CRMTS de subtração). Para essa atividade o participante receberá do experimentador R\$ 50,00, distribuídos da seguinte maneira: 10 moedas de R\$ 1,00; 10 notas de R\$ 2,00; duas notas de R\$ 5,00; duas notas de R\$ 10,00. Nessa simulação, a experimentadora irá comprar os itens que o participante comprara na etapa anterior, todavia pagará com cédulas e moedas de maior valor do que o preço estabelecido. Após contar os valores em frente ao participante, solicitará ao mesmo que faça o troco. Serão realizadas 10 simulações, descritas a seguir:

- FARMÁCIA: O produto com valor de R\$ 1,00 será pago com uma nota de R\$ 2,00; O produto com valor de R\$ 2,00 será pago com uma nota de R\$ 5,00.

- PAPELARIA: O produto com valor de R\$ 3,00 será pago com duas notas de R\$ 2,00; O produto com valor de R\$ 4,00 será pago com uma nota de R\$ 5,00.
- MERCADO: O produto com valor de R\$ 5,00 será pago com uma nota de R\$ 10,00; O produto com valor de R\$ 6,00 será pago com uma nota de R\$ 10,00.
- PARQUE: O produto com valor de R\$ 7,00 será pago com quatro notas de R\$ 2,00; O produto com valor de R\$ 8,00 será pago com duas notas de R\$ 5,00.
- SHOPPING: O produto com valor de R\$ 9,00 será pago com uma nota de R\$ 10,00.

Apêndice G

Descrição dos níveis de auxílio prestados aos participantes

Níveis de Auxílio	Descrição
1 Independente	Faz todas as atividades sem auxílio do experimentador.
2 Supervisão	“Você entendeu o que é para ser feito?” . O participante segue a instrução contida no cartão (compor valores monetários e/ou efetuar troco e/ou somar objetos).
3 Assistência Mínima	“Você entendeu o que é para ser feito?” . Se o participante responder negativamente e/ou realizar de forma inadequada a instrução, o experimentador irá indicar verbalmente as cédulas e moedas necessárias para compor os valores, por exemplo, “Pegue a cédula de dois reais” . Em cartões que exijam a resolução de operações o experimentador as efetuará verbalmente, por exemplo, “Dois mais três dá cinco reais. Então pegue a cédula de cinco reais”
4 Assistência Moderada	“Você entendeu o que é para ser feito?” . Se o participante responder negativamente e/ou realizar de forma inadequada a instrução, o experimentador irá indicar verbalmente as cédulas e moedas necessárias para compor os valores, por exemplo, “Pegue a cédula de dois reais” . Em cartões que exijam a resolução de operações o experimentador as efetuará verbalmente, por exemplo, “Dois mais três dá cinco reais. Então pegue a cédula de cinco reais” Se com a instrução verbal a criança não conseguir cumprir a instrução o experimentador irá apontar com o indicador para as cédulas e moedas necessárias para compor os valores. No caso de cartões que exijam a resolução de operações, utilizar-se-á papel e lápis ou material concreto para resolver as mesmas, em seguida apontará para as respectivas cédulas ou moedas.
5 Assistência Total	“Você entendeu o que é para ser feito?” . Se o participante responder negativamente e/ou realizar de forma inadequada a instrução, o experimentador irá indicar verbalmente as cédulas e moedas necessárias para compor os valores, por exemplo, “Pegue a cédula de dois reais” . Em cartões que exijam a resolução de operações o experimentador as efetuará verbalmente, por exemplo, “Dois mais três dá cinco reais. Então pegue a cédula de cinco reais” Se com a instrução verbal o participante não conseguir cumprir a instrução o experimentador irá apontar com o indicador para as cédulas e moedas necessárias para compor os valores. No caso de cartões que exijam a resolução de operações, utilizar-se-á papel e lápis ou material concreto para resolver as mesmas, em seguida apontará para as respectivas cédulas ou moedas. Se ainda assim o participante não conseguir realizar a instrução ou fazê-la de maneira inadequada, o experimentador irá pegar as cédulas e moedas correspondentes aos valores, posicionará as mesmas sobre a mesa ao lado do tabuleiro e pedirá para o participante copiar o modelo dizendo “Agora você irá fazer como eu fiz” .

Apêndice H

Protocolo de Observação das partidas

Participante:

Data da sessão:

Número da sessão:

Duração: min seg

Número total de rodadas:

Total Participante (R\$):

Total Experimentador (R\$):

Vencedor:

	Rodadas	Dado	Casa	Valor (R\$)	Acerto	Acerto com auxílio (nível)	Observações
Participante							
Participante							

Apêndice I

Valores trabalhados em cada casa do jogo durante a intervenção

Valores	P1	P2	P3	P4	P5
Casa Compra – Cartão Compra Simples					
R\$ 1,00	1	4	2	1	1
R\$ 2,00	1	1	0	4	1
R\$ 3,00	0	1	1	1	1
R\$ 4,00	1	1	0	1	2
R\$ 5,00	3	3	1	0	2
R\$ 6,00	3	0	4	2	2
R\$ 7,00	1	2	1	2	3
R\$ 8,00	0	3	1	2	2
R\$ 9,00	0	2	3	2	3
R\$ 10,00	4	5	2	2	2
Total	14	22	15	17	19
Casa Compra – Cartão Compra Adição					
R\$1,00 + R\$5,00	0	1	0	1	2
R\$1,00 + R\$2,00	0	2	0	0	1
R\$2,00 + R\$6,00	3	1	0	0	0
R\$2,00 + R\$5,00	0	0	0	2	1
R\$3,00 + R\$2,00	0	1	1	0	2
R\$3,00 + R\$3,00	0	1	3	0	0
R\$4,00 + R\$3,00	2	1	0	0	2
R\$4,00 + R\$4,00	0	0	0	1	2
R\$5,00 + R\$3,00	0	3	0	1	1
R\$5,00 + R\$4,00	1	2	1	1	0
R\$6,00 + R\$1,00	2	0	1	1	0
R\$6,00 + R\$4,00	1	2	1	3	1
R\$7,00 + R\$2,00	1	1	0	2	1
R\$7,00 + R\$3,00	1	0	1	1	1
R\$8,00 + R\$1,00	0	0	2	0	0
R\$8,00 + R\$2,00	1	0	2	0	1
R\$9,00 + R\$1,00	2	1	1	0	2
Total	14	16	13	13	17
Casa Venda					
R\$ 1,00	2	5	2	1	0
R\$ 2,00	0	1	2	1	4
R\$ 3,00	0	0	3	1	3
R\$ 4,00	4	2	1	3	4
R\$ 5,00	3	1	0	0	2
R\$ 6,00	5	0	4	3	1
R\$ 7,00	1	1	1	0	2
R\$ 8,00	0	0	0	2	2
R\$ 9,00	0	2	4	1	3
R\$ 10,00	4	2	2	2	1
Total	19	14	19	14	22
Casa Bônus					
R\$ 1,00	2	8	5	4	7
R\$ 2,00	5	3	8	8	4

Continua...

Continuação...

R\$ 5,00	6	3	6	3	3
R\$ 10,00	10	6	7	4	5
Total	23	20	26	19	19
Casa Troca					
R\$1,00 por R\$2,00	2	4	2	2	3
R\$ 1,00 por R\$5,00	3	9	4	7	4
R\$1,00 por R\$10,00	4	3	3	4	4
R\$2,00 por R\$1,00	7	4	7	4	3
R\$ 2,00 por R\$ 10,00	3	6	6	7	7
R\$ 5,00 por R\$1,00	7	3	2	6	3
R\$ 5,00 por R\$ 2,00 + R\$1,00	4	3	3	8	1
R\$ 5,00 por R\$ 10,00	6	6	2	3	4
R\$ 10,00 por R\$ 1,00	6	5	6	7	6
R\$ 10,00 por R\$ 2,00	6	5	3	4	7
R\$ 10,00 por R\$ 5,00	5	4	6	7	5
Total	53	52	44	59	47

Referências

- Araújo, P. M. de, & Ferreira, P. R. dos S. (2008). Ensinando subtração para pessoas com deficiência mental com base em relações de equivalência de estímulos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 4(3), 313-322.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1979). *Delineamentos experimentais e quase-experimentais de pesquisa*. São Paulo: EPU.
- Carmo, João dos S. (2010). Controle aversivo, ensino das matemáticas em sala de aula e programação das contingências de reforçadoras no ensino escolar. In Carmo, João dos S., & Prado, Paulo S. T. do. (Orgs.), *Relações Simbólicas e aprendizagem da matemática* (pp. 253-271). Santo André: ESETec.
- Costa, A. L. M., Galvão, O. F., & Ferreira, B. P. (2008). ARIT - um software baseado em equivalência de estímulos dirigido a crianças com histórico de fracasso na aprendizagem de conceitos aritméticos. *Anais do 19th Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. (pp. 125-134). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará.
- de Rose, J. C. C. de (2010). Prefácio. In Carmo, João dos S., & Prado, Paulo S. T. do. (Orgs.), *Relações Simbólicas e aprendizagem da matemática* (pp. 7-12). Santo André: ESETec.
- Del Rey, D. (2009). *Análise do Comportamento no Brasil: o que foi pesquisado até 2005 em relação aos comportamentos matemáticos*. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Escobal, G., Rossit, R. A. S., & Goyos, C. (2010). Aquisição de conceito de número por pessoas com deficiência intelectual. *Psicologia em Estudo*, 15(3), 467-475.
- Green, G. (2010). A tecnologia de controle de estímulo no ensino de equivalências número quantidade. In Carmo, João dos S.; & Prado, Paulo S. T. do. (Orgs.), *Relações Simbólicas e aprendizagem da matemática* (pp. 49-68). Santo André: ESETec. (Original publicado em 1993).
- Godoy, M. C. J., Alves, H. W., Xander, P. & Souza, S. R. (2012). *Formação de classes equivalentes: ensino de conceitos matemáticos por meio de um jogo de dominó adaptado*. Manuscrito em produção.
- Goyos, C., & Almeida, J. C. (1994). Mestre 1.0 [computer software]. São Carlos: Mestre Software.
- Haydu, V. B., Costa, L. P. Da, & Pullin, E. M. M. P. (2006). Resolução de Problemas Aritméticos: efeito de relações de equivalência entre três diferentes formas de apresentação dos problemas. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 19(3), 44-52.
- Magalhães, C. M. C., & Galvão, O. F. (2010). Pré-Requisitos do comportamento matemático: Análise Experimental do comportamento de contar. In Carmo, João dos

- S., & Prado, Paulo S. T. do. (Orgs.), *Relações Simbólicas e aprendizagem da matemática* (pp. 95-158). Santo André: ESETec.
- Mancini, M. C. (2005). *Inventário de avaliação pediátrica de incapacidade (PEDI): manual da versão brasileira adaptada*. Belo Horizonte: Ed. UFMG.
- Monteiro, G., & Medeiros, J. G. (2002). A contagem oral como pré-requisito para a aquisição do conceito de número com crianças pré-escolares. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 7(1), 73-90.
- Pellizzetti, G. B. F. R. (2011). *O ensino de leitura e escrita e o controle por unidades menores que a palavra por meio de um jogo de tabuleiro aplicado por mães*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Rossit, R. A. S., & Ferreira, P. R. S. (2003). Equivalência de Estímulos e o Ensino de pré-requisitos monetários para pessoas com deficiência mental. *Temas em Psicologia*, 11(2), 97-106.
- Rossit, R. A. S. (2003). *Matemática para deficientes mentais: contribuições do paradigma de equivalência de estímulos para o desenvolvimento e avaliação de um currículo*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Rossit, R. A. S., & Gualberto, P. M. de A. (2010). Avaliação e planejamento para ensino do comportamento de manusear dinheiro. In Carmo, João dos S., & Prado, Paulo S. T. do. (Orgs.), *Relações Simbólicas e aprendizagem da matemática* (pp. 227-252). Santo André: ESETec.
- Sdoukos, S. S., Pellizzetti, G. B. de F. R., Ruas, T. V., Xander, P., Souza, S. R. de, & Haydu, V. B. (2010). Desenvolvimento de um jogo de tabuleiro para o ensino de manejo de dinheiro com base em relações de estímulos equivalentes. *Resumos de Comunicação Científica da 40ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia*. Curitiba: SBP.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M., & Cresson, O. (1973). Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalences in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiency*, 77, 515-523.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. Matching-tosample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.
- Soares, J. F., & Candian, J. F. (2007). O efeito da escola básica brasileira: as evidências do PISA e do SAEB. *Revista Contemporânea de Educação*. 2 (4).
- Souza, S. R. (2007). *AbraKedabra: construindo palavras [jogo de tabuleiro]*. Londrina, PR.

- Souza, S. R., & Hübner, M. M. C. (2010). Efeitos de um jogo de tabuleiro educativo na aquisição de leitura e escrita. *Acta Comportamentalia*, 18, 215-242.
- Stromer, R., Mackay, H. A., & Stoddart, L.T. (1992). Classroom applications of stimulus equivalence technology. *Journal of Behavioral Education*, 2 (3), 225-256.
- Sudo, C. H., Soares, P. G., Souza, S. R., & Haydu, V. B. (2008). Equivalência de estímulos e uso de jogos para ensinar leitura e escrita. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 10(2), 223-238.