

## Jogo de tabuleiro para ensino de habilidades monetárias: grau de aprendizagem de diferentes faixas etárias

Board game for teaching monetary skills: degree of learning of different age groups

Juego de mesa para la enseñanza de habilidades monetarias: grado de aprendizaje de diferentes grupos etarios

Verônica Bender Haydu<sup>1</sup>, Luzia Venâncio Zanluqui<sup>2</sup>

[1] [2] Universidade Estadual de Londrina | **Título abreviado:** Ensino de habilidades monetárias | **Endereço para correspondência:** Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento, Universidade Estadual de Londrina. Rod. Celso Garcia Cid, Km 380, Campus Universitário. Caixa Postal 10011, CEP 86057-970, Londrina, PR, Brasil | **Email:** haydu@uel.br | luziazanluqui@hotmail.com

**Resumo:** O estudo visou comparar o desempenho de escolares do Ensino Fundamental com 6, 7 e 8 anos de idade em tarefas que envolvem habilidades monetárias, para verificar quais apresentavam maior grau de aprendizagem, após participarem de um jogo de tabuleiro. Foram usados o jogo DimDim: Negociando e Brincando! e testes impressos. O procedimento consistiu de um pré-teste, três partidas do jogo, uma sonda, mais três partidas do jogo e um pós-teste. Verificou-se que, com exceção de um participante com 6 anos de idade, todos os demais apresentaram aumento na porcentagem de acertos após as seis partidas do jogo. Os participantes com 7 e 8 anos de idade necessitaram porcentagens menores de auxílio da experimentadora do que aqueles de 6 anos. Os participantes de 6 anos apresentaram redução mais acentuada na porcentagem do nível de auxílio moderado e aumento do desempenho independente à medida que jogavam. Esses resultados indicam que os participantes de 6 anos foram os que apresentaram maior grau de aprendizagem após o jogo em comparação aos participantes de 7 e 8 anos. Isso provavelmente está relacionado ao fato de o desempenho inicial dos participantes com 6 anos de idade ter sido menor do que dos demais participantes.

**Palavras-chave:** Equivalência de Estímulos, Jogos Educativos, Manejo de Dinheiro, Habilidades Matemáticas, Análise do Comportamento.

**Abstract:** The study aimed to compare the performance of elementary school students with 6, 7 and 8 years of age in tasks involving monetary skills, to verify which ones had the higher degree of learning, after participating in a board game. The game DimDim Negotiating and Playing! and printed tests were used. The procedure consisted of a pre-test, three matches of the game, a probe, three more matches of the game and a post-test. It was found that, except for one 6 years old participant, all others showed an increase in the percentage of correct responses after six matches of the game. Seven and 8 years old participants required minor percentages of assistance from the experimenter than those with 6 years of age. The 6 years old participants presented a more accentuated reduction of moderate level of assistance and increased independent performance as they played. These results indicate that 6 years old participants showed the highest level of learning after the game matches compared to the 7 and 8 years old participants. This is probably due to the fact that the initial performance of the 6 years old participants was lower than the other participants.

**Keywords:** Stimulus Equivalence, Educational Games, Money Handling, Mathematical Skills, Behavior Analysis.

**Resumen:** El objetivo del estudio fue comparar el rendimiento de estudiantes de la escuela primaria con 6, 7 y 8 años de edad en tareas que implican habilidades monetarias, para ver cual tenía un mayor nivel de aprendizaje, después de participar en un juego de mesa. Se utilizaron el juego Dimdim: Negociando & Jugando! e pruebas impresas. El procedimiento consistió en una prueba previa, tres partidas del juego, una sonda, tres partidas del juego y un post-test. Se encontró que, a excepción de un participante con 6 años de edad, todos los demás mostraron aumento en el porcentaje de respuestas correctas después de seis partidas del juego. Los participantes con 7 y 8 años requieren porcentajes de ayuda inferiores del experimentador que los de 6 años. Los participantes de 6 años mostraron una mayor reducción en el porcentaje del nivel moderado de la ayuda y un mayor rendimiento independiente mientras jugaban. Estos resultados indican que los participantes con 6 años mostraron el mayor grado de aprendizaje después del partido en comparación con los de 7 y 8 años. Esto es probablemente relacionado al hecho de que el rendimiento inicial de los participantes con 6 años fue menor que de los otros participantes.

**Palabras-clave:** Equivalencia de Estímulos; Juegos Educativos; Manejo de Dinero; Habilidades Matemáticas, Análisis del Comportamiento.

O desempenho de habilidades matemáticas é requerido em todos os contextos do dia a dia, sendo relevante para o desenvolvimento social, econômico e tecnológico. Apesar de sua importância para a vida do cidadão, a Matemática é uma das disciplinas em que os piores desempenhos escolares são observados, conforme apontam os resultados do PISA 2012 (*Programme for International Student Assessment*). No relatório emitido a partir dessa avaliação de 2012 (OECD, 2012), foi constatado que houve um aumento no escore médio apresentado pelos estudantes brasileiros em comparação ao ano de 2003, mas esse valor foi inferior ao escore médio obtido pelos estudantes dos 65 países que participam do PISA. Os indicadores apresentados pelo movimento Todos pela Educação (2013) revelam que a porcentagem de alunos que terão aprendido o que é adequado para seu ano escolar é de 39,5% das 4ª e 5ª séries, quando a meta era de 42,5%. Com relação aos alunos das 8ª e 9ª séries a situação é ainda pior, pois apenas 16,9% dos alunos atingiram o critério quando a meta era de 37,1%.

As dificuldades no processo de ensino e aprendizagem são inúmeras, conforme apontam os dados apresentados por Treviño, Valdés, Castro, Costilla, Pardo e Rivas (2010), o que permite destacar a importância de contribuições de estudiosos das mais diferentes áreas do conhecimento, incluindo a Psicologia (e. g., Travalha, 2012) e a Análise do Comportamento (e. g., Skinner, 1968/1972). No âmbito da Análise do Comportamento no Brasil, verifica-se que diversas contribuições vêm sendo feitas para o desenvolvimento de práticas educativas (e.g., Carmo & Ribeiro, 2012; Hübner & Marinotti, 2004), de currículos escolares (e.g., Rossit & Goyos, 2009; de Souza, de Rose, Hanna, Calcagno, & Galvão, 2004) e de análise dos processos envolvidos em comportamentos matemáticos, como o comportamento conceitual numérico (e.g., Lorena, Castro, & Carmo, 2013; Prado & de Rose, 1999), o comportamento de ordenação (e.g., Assis, Corrêa, Souza, & Prado, 2010; Resende, Elias, & Goyos, 2012), o conceito de proporção (e.g., Santos, Simonassi, Rodrigues, & Magri, 2014), e a resolução de problemas (e.g., Haydu, Alves, & Eccheli, 2015; Henklain & Carmo, 2013 a e b).

De acordo com Del Rey (2005), grande parte dos estudos sobre comportamentos matemáticos

desenvolvidos por analistas do comportamento estão embasados no modelo da equivalência de estímulos. Esse modelo foi proposto por Sidman e Tailby (1982), tendo sido demonstrado que ao se estabelecer duas ou mais relações condicionais arbitrárias entre eventos/estímulos com um elemento em comum, emergem relações que não foram diretamente ensinadas. A proposição desse modelo levou ao desenvolvimento de um grande número de pesquisas, recebendo destaque o ensino da língua materna e da matemática (ver revisões em Queiroz, Martins, & Gioia, 2011; Gomes, Varella, & de Souza, 2010).

No caso de habilidade matemáticas, por exemplo, o comportamento conceitual numérico é estabelecido ao se formar uma classe de equivalência entre a palavra ditada, um conjunto de objetos ou uma figura que represente a quantidade de objetos e a palavra impressa, por meio do estabelecimento de relações condicionais. De forma geral, para estabelecer as relações condicionais é usado o procedimento de escolha de acordo como modelo da seguinte forma: (a) perante a palavra ditada “três” (A1), escolher a palavra impressa TRÊS (B1) e não a palavra impressa QUATRO (B2), é reforçado; 2) perante a palavra ditada “quatro” (A2), escolher a palavra impressa QUATRO (B2) e não a palavra TRÊS (B1), é reforçado; (c) perante a palavra ditada “três” (A1), escolher o numeral 3 (C1) e não o numeral 4, é reforçado; (d) perante a palavra ditada “quatro” (A2), escolher o numeral 4 (C2) e não numeral 3, é reforçado. Após esse ensino, observa-se a emergência das relações não ensinadas de reflexividade (A1-A1, A2-A2), simetria (B1-A1, B2-A2), transitividade (A1-C1, A2-C2) e transitividade simétrica (C1-A1, C2-C1) (Sidman & Tailby; 1982, Sidman, 2000). A rede de relações (classes de equivalência) formadas pelas relações condicionais entre numeral, palavra impressa e palavra falada caracteriza o comportamento conceitual numérico.

Ao se considerar a leitura como uma rede de relações entre eventos, verificou-se a partir de diversas pesquisas (Sidman, 1994) que esse conceito se aplica ao comportamento simbólico (de Rose, Gil, & de Souza, 2014; Sidman, 1994), incluindo os símbolos matemáticos, as operações, a resolução de problemas, assim como a manipulação de dinheiro e seu uso em diversas atividades do dia a dia

(e.g., Kahhale, 1993; Lynch & Cuvo, 1995; Prado & de Rose, 1999; Santos, Cameschi, & Hanna, 2009; Stoddard, Brown, Hurlbert, Manoli, & McIlvane, 1989). Com base nisso, Rossit e Goyos (2009) propuseram e avaliaram um programa para ensinar os componentes do comportamento matemático e sua extensão para os comportamentos de manuseio do dinheiro a pessoas com necessidade especiais. Esse programa foi executado com os procedimentos de MTS e de composição de valores (CRMTS – *constructed-response matching-to-sample*) (de Souza, Hanna, Albuquerque, & Hübner, 2014; Stromer & Mackay, 1992). O programa envolveu o estabelecimento de classe de equivalência de relações entre numerais (ditados e impressos), valor monetário (preços ditados e impressos) e conjuntos de moedas e de nota ou ambos, e tarefas de composição frente a um desses estímulos. Verificou-se que, a partir do ensino direto de 12 relações, emergiram 58 relações novas, confirmando a eficácia do modelo de equivalência de estímulo para o ensino de manejo de dinheiro.

A partir do estudo de Rossit e Goyos (2009) e levando em consideração as características motivacionais de jogos educativos (Bomtempo, 1997; Souza & Hübner, 2010), Sdoukos, Pellizzetti, Ruas, Xander, Souza e Haydu (2010) desenvolveram e testaram um jogo de tabuleiro (DimDim: Negociando & Brincando!) que possibilita o ensino de relações condicionais entre estímulos pertencentes à rede de relações que compõe as habilidades monetárias e o manejo de dinheiro. Os resultados obtidos por Sdoukos et al. (2010) na avaliação feita da primeira versão do jogo levaram os autores a sugerir diversas modificações nesse instrumento, que foram realizadas por Sdoukos (2012) e que, em seguida, realizou um experimento para determinar para qual faixa etária/escolaridade a versão reformulada do jogo resultaria em maior grau de aprendizagem das habilidades monetárias. Participaram do estudo de Sdoukos (2012) 16 alunos do Ensino Fundamental com idades entre 7 e 10 anos, sendo quatro de cada faixa etária. O estudo foi realizado em duas escolas, uma pública e uma privada, e os grupos ficaram distribuídos da seguinte forma: os participantes de 7 e 8 anos eram alunos da instituição privada e os participantes de 9 e 10 anos eram alunos de uma instituição pública, o que acabou sendo uma variá-

vel interveniente no estudo, uma vez que de acordo com a dados fornecidos Moraes e Belluzzo (2014), a taxa de rendimento escolar apresenta discrepâncias entre escolas públicas e privadas no Brasil, sendo superior a das privadas. Esse aspecto e o fato de o desempenho no pré-teste de todos os participantes de 8 a 10 anos ter sido acima de 90% e acima de 87% no caso de três dos quatro participantes de 7 anos, não possibilitou concluir para qual faixa etária o jogo representaria uma oportunidade maior de aprendizagem.

O presente estudo é uma expansão daquele desenvolvido por Sdoukos (2012) e teve como objetivo comparar o desempenho de escolares do Ensino Fundamental de três diferentes faixas etárias (6, 7 e 8 anos) em tarefas que envolvem habilidades monetárias, após participarem do jogo DimDim: Negociando e Brincando!. Isso foi feito para verificar qual a idade dos participantes que apresentam maior grau de aprendizagem. A comparação foi feita tanto a partir da diferença na porcentagem de acertos em testes (pré-teste, sondas e pós-teste) como a partir dos níveis de auxílio requeridos pelos participantes durante as partidas do jogo. Esses níveis foram baseados no manual da versão brasileira adaptada do Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade, elaborado por Mancini (2005). Buscou-se, no entanto, coletar os dados com amostras de uma única instituição de ensino para os grupos com diferentes faixas etárias. A faixa etária dos participantes do presente estudo também foi modificada em comparação ao desenvolvido de Sdoukos para poder esperar diferenças mais acentuadas entre o pré-teste e o pós-teste.

## Método

### Participantes

Participaram do estudo 12 crianças com idade entre 6 e 8 anos, de ambos os sexos, provenientes de uma instituição pública de Ensino Fundamental do município de Londrina no Paraná. Foram selecionadas para a pesquisa crianças sem nenhuma deficiência severa de caráter intelectual, motora, auditiva ou visual aparente. Foram indicados pela responsável da instituição, quatro alunos de cada faixa etária especificadas para o estudo, sendo esses

do 1º, 2º e 3º ano escolar respectivamente. Para a coleta de dados, os participantes formaram duplas por sorteio de acordo com a faixa etária.

### Local e Materiais

A coleta de dados ocorreu nas dependências da escola da qual os participantes são alunos. As sessões de jogo, bem como os testes e sondas foram aplicadas na sala de contra turno, disponibilizada pela instituição.

Foi utilizado um caderno de teste para o pré-teste, as sondas e o pós-teste com espaço para dados pessoais (nome, idade, série, turma e data) e 22 questões. As questões eram de múltipla escolha com três alternativas de repostas das quais apenas uma era correta, sendo: operações de soma; operações de subtração; relação entre cédulas ou moeda com valor impresso; relação entre preço impresso e conjunto de cédulas ou de moeda, ou conjunto de moedas e cédulas; relação entre conjunto de cédulas ou de moeda, ou conjunto de moedas e cédulas e preço impresso. Para o registro de dados durante o jogo, foi usada uma ficha com espaços para marcar um “X” diante do código referente aos níveis de auxílio (descritos na seção do procedimento) oferecidos pela experimentadora a cada cartão sorteado.

Para os testes foram usados lápis e borracha.

Para coleta de dados foi usado o jogo DimDim: Negociando & Brincando! de autoria de Sdoukos et al. (2010), que é composto por um tabuleiro, dois peões, um dado de quatro faces, 120 cédulas, 90 moedas e 99 cartões, descritos a seguir.

**Tabuleiro:** confeccionado em plástico poliestireno 5 mm de tamanho A2 (dimensões de 42 cm de altura por 59,4 cm de largura) em impressão adesiva, com fundo em verde claro. Ele contém casas em disposição de trilha, com uma casa de início, 10 casas de compra (Farmácia, Papelaria, Mercado, Parque e Shopping), 10 casas de venda, 10 de troca, quatro casas de bônus e uma casa de chegada que corresponde ao Banco. Essas casas são distribuídas em uma sequência contendo casa de compra, casa de venda e casa de troca, com casas bônus intercaladas a cada duas sequências (Vide reprodução do tabuleiro e um exemplo de cartão do jogo na Figura 1).

As casas de compra são de compra simples (o cartão especifica a compra de um produto) e de compra composta (o cartão especifica a compra de dois produtos). As casas de compra e seus respectivos cartões visam ensinar as seguintes relações: (a) B-A (preço impresso - preço falado; por



Figura 1. Jogo de tabuleiro DimDim: negociando e brincando! e um exemplo de cartão do jogo (Cartão de Compra).

exemplo, no cartão está escrito: “Compre um lanche. Pague R\$ 10,00” e o participante deve olhar para o cartão e verbalizar o preço “dez reais”; B-C (preço impresso – seleção de uma cédula ou de uma moeda, por exemplo, selecionar a cédula de 10 reais diante da visualização do preço R\$ 10,00 no cartão); B-CRMTS (preço impresso - construção com cédulas ou moedas, ou cédulas e moedas, por exemplo, diante do preço R\$ 10,00, selecionar duas cédulas de R\$5,00); e C-A (cédulas ou moedas - preço falado; por exemplo, após selecionar a cédula de R\$10,00 deve dizer seu valor). As casas de compra composta e seus respectivos cartões visam ensinar as relações B-A, B-C, B-CRMTS e C-A como as casas de compra simples, no entanto, o cartão especificava a compra de dois produtos, o que implicava na execução de uma operação de soma pelo participante. As casas de venda visam ensinar as relações de troco, que são as relações B-A (preço impresso - valor do troco falado; por exemplo, um produto custa R\$17,00, sendo que o experimentador apresenta uma cédula de 20 reais e o participante deve dizer quanto é o troco) e B-CRMTS (preço impresso - construção do valor do troco; por exemplo, um produto custa R\$17,00, sendo que experimentador apresenta uma cédula de 20 reais e o participante deve construir o troco no valor de R\$3,00 com moedas de um real ou uma cédula de dois e uma moeda de um).

Casas de troca visam ensinar as relações B-CRMTS com cédulas ou moedas individuais apresentadas - construção do valor com cédulas ou moedas, ou cédulas e moedas, por exemplo, o cartão especifica “Troque uma nota de R\$ 5,00” e o participante deve compor R\$ 5,00 com moedas e/ou cédulas e moedas menores que esse valor.

*Cartões:* os cartões são confeccionados em papel sulfite colorido de 180 g/m<sup>2</sup> (dimensões de 9 cm de altura por 6,46 cm de largura). No anverso do cartão consta centralizado entre duas linhas horizontais o título do cartão, escrito em letras maiúsculas na cor preta, cada cartão é designado por uma cor, PAPELARIA (bege), MERCADO (laranja), SHOPPING (cinza), PARQUE (azul claro), FARMÁCIA (verde claro), TROCA (roxo) ou BÔNUS (branco). No verso consta na parte superior, o preço impresso, na parte central, uma imagem ilustrativa, e na parte inferior, uma ins-

trução verbal. Os cartões compõem três conjuntos principais: COMPRA SIMPLES E COMPRA COMPOSTA (papelaria, mercado, shopping, parque e farmácia), TROCA e BÔNUS. Os preços dos produtos variam entre R\$ 0,25 e R\$ 20,00. Todas as casas de compra possuem cartões de compra simples para cada um dos valores, num total de nove cartões para as casas FARMÁCIA, PAPELARIA, MERCADO e PARQUE, e 10 cartões para a casa SHOPPING. Nove cartões de compra composta correspondem à casa FARMÁCIA, nove cartões de compra composta correspondem à casa PAPELARIA e oito cartões de compra composta correspondem à casa MERCADO, totalizando 26 cartões. São 15 cartões de troca, sendo três para cada valor e 12 cartões bônus, sendo três para cada valor.

*Cédulas:* são 120 cédulas de brinquedo, sendo 30 de cada um dos valores de R\$ 2,00; R\$ 5,00; R\$10,00 e R\$ 20,00. As cédulas são da marca “Dinheirinho”, produzidas pela empresa PMBI Artigos Didáticos Ltda, sendo confeccionadas em papel medindo 4,5 cm de altura por 10,5 cm de largura, com cores e grafismos semelhantes às cédulas utilizadas no país.

*Moedas:* o jogo possui 90 moedas, similares em cor, tamanho e grafismos às utilizadas no país, sendo 30 moedas de cada um dos valores de 0,25; 0,50 e 1,00 (R\$). As imagens das moedas (Banco Central do Brasil, 2011), foram impressas em papel A4 branco de 180 g/m<sup>2</sup>. As moedas de R\$ 0.25 são de 2.5 cm, as de R\$ 0,50 são de 2,3 cm e as de R\$ 1,00 tem a dimensão de 2,7 cm. As imagens do verso e anverso foram impressas separadamente, depois recortadas e coladas individualmente.

*Peões e dados:* dois peões de cores distintas, em formato cônico, com dimensões aproximadas de 2,5 cm de altura x 1,5 cm de largura x 1,5 cm de profundidade. Um dado de quatro faces em formato de pirâmide, com dimensões aproximadamente 2 cm de altura, largura e profundidade. Cada face do dado possui três números (entre um e quatro), sendo que o número posicionado para baixo (e que será igual nos três lados visíveis do dado) indica o número sorteado.

*Como jogar:* (a) o jogo é iniciado com a distribuição dos peões (um para cada jogador), do dinheiro (10 cédulas de cada valor e 10 moedas de

cada valor) e um cartão de cada uma das cinco casas de compra; (b) os conjuntos de cartões restantes (Compra Simples, Compra Composta, Venda, Troca e Bônus) são posicionados com a face ilustrada para baixo, acima da parte superior do tabuleiro; (c) para determinar quem começa o jogo, o dado é lançado e o jogador que tirar o maior valor começa; (d) as jogadas seguintes são alternadas entre os jogadores, os quais caminham pelo tabuleiro com os peões, o que simula um contexto de estarem andando pela rua de uma cidade; (e) ao caminharem pela cidade podem, com base no número sorteando com o lançamento do dado, comprar ou vender objetos de/para outro jogador, à medida que vão parando nas casas de Compra ou de Venda do tabuleiro; (d) ainda com base no número sorteando com o lançamento do dado, podem fazer troca de dinheiro por cédulas e moedas (Casa de Troca) com o banqueiro ou receber dinheiro dele, se caírem na Casa de Bônus, (e) o jogo é encerrado quando todos os jogadores chegaram ao final do tabuleiro (*Banco*), sendo o vencedor aquele que tiver o maior montante em bens.

### Procedimento

Após contato e parecer favorável da direção da instituição e da Secretaria de Educação do Município de Londrina para realização da pesquisa, iniciou-se a seleção de participantes. Os responsáveis pela instituição indicaram os alunos e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi encaminhado aos pais desses alunos para assinatura e aprovação da participação de seus filhos na pesquisa. Na primeira sessão, os participantes responderam ao pré-teste, durante os quais não foram programadas consequências liberadas pela experimentadora, para as repostas às questões. Cinco dias após esse pré-teste (em média), as sessões de jogo foram iniciadas. Cada dupla de participantes jogou seis partidas, sendo uma partida por sessão. Após a terceira rodada do jogo, era entregue aos participantes o caderno de teste para ser respondido (sonda). No final da sexta partida, esse teste era realizado novamente (pós-teste).

*Procedimento de ensino do jogo:* antes de iniciar as sessões de jogo, os materiais eram organizados na mesa, sendo o tabuleiro disposto com os dois peões na casa de “Início” e o dado sobre o tabulei-

ro. Eram distribuídas 10 cédulas de cada um dos valores R\$ 2,00, R\$ 5,00, R\$ 10,00 e R\$ 20,00, e 10 moedas de cada um dos valores R\$ 0,25; R\$ 0,50 e R\$ 1,00 para cada participante e para a experimentadora/banqueira. Em seguida, eram dadas as instruções gerais de como se joga, as quais constam no manual do jogo. Então, era lançado o dado, para determinar qual participante iniciava o jogo e aquele que tirava o maior número lançava o dado novamente, e percorria o número de casas obtido com o dado. Após apanhar do monte a carta correspondente à casa em que o peão parou, a experimentadora/banqueira anunciava a situação problema de acordo com o tipo de casa e aguardava a resposta do participante por aproximadamente 10 segundos. Se o participante não desse a resposta nesse tempo ou desse uma resposta incorreta, a pesquisadora oferecia-lhe ajuda, iniciando com o nível de auxílio mínimo, passando para moderado e total, se necessário. As categorias de auxílio e déficits relacionados, bem como as descrições de cada categoria de auxílio prestada aos participantes estão descritos na Tabela 1.

Após realizar a tarefa do primeiro cartão, cada participante era estimulado a ler o cartão da casa em que ele parava. A experimentadora/banqueira gerenciava o jogo, entregando os cartões para os participantes e, quando necessário, ajudava nas negociações, na composição dos valores e na leitura dos cartões. Durante as sessões, a experimentadora/banqueira registrava os níveis de auxílio fornecidos aos participantes conforme descrito a seguir no procedimento de correção.

*Procedimento diante da casa de compra simples:* ao cair em uma das casas de compra, o participante sorteava um cartão do conjunto correspondente, lia a instrução do cartão e aguardava a experimentadora/banqueiro enunciar a situação problema e então efetuava a tarefa solicitada. A experimentadora/banqueira perguntava ao participante qual o preço escrito no cartão. Após a resposta correta, dizia, “muito bem” ou “ótimo” e perguntava ao participante: “Qual cédula ou moeda você deve pegar para compor o preço que está no cartão?”, apontando para o preço. Para ensinar a relação CA (cédulas e/ou moedas – preço falado), a experimentadora/banqueira recolhia a quantia que o participante pegava e perguntar quanto era o valor que ele ha-

**Tabela 1**  
**Categorias de auxílio e déficits relacionados, e descrição do auxílio prestados aos participantes**

Categorias	Déficit	Auxílio Prestado
Independente	Nenhum	Nenhum
Assistência Mínima	Não compreende a tarefa	Perguntar oralmente ao participante qual tarefa deve ser resolvida, explicitando os valores (em reais e em centavos) e/ou as operações matemáticas envolvidas.
Assistência Moderada	Não compreende a tarefa; não compreende os valores envolvidos; não compreende as operações necessárias.	Indicar oralmente a quantidade de cédulas/moedas ou resolver a operação de adição/subtração necessárias para a execução da tarefa.
Assistência Total	Não compreende a tarefa; não compreende os valores envolvidos; não compreende as operações necessárias; não realiza a tarefa após auxílio anterior.	Resolver a tarefa para a criança, fornecendo modelo e solicitar à criança que ela copie o modelo fornecido.

via separado. As respostas corretas eram seguidas por consequências como “muito bem” ou “ótimo” e caso a resposta não estivesse correta o cartão ficava retido com o participante e não era aceito o pagamento. A experimentadora/banqueira auxiliava o participante, iniciando com o auxílio mínimo, se esse auxílio não fosse suficiente, ele passava para o moderado e depois para o total. As consequências e os diferentes tipos de auxílio eram liberados de acordo com as repostas dadas pelos participantes a cada atividade do jogo descritas a seguir.

*Procedimento com o cartão de compra composta:* ao sortear um cartão de compra composta, o participante comprava os dois objetos indicados no cartão, realizando a soma dos valores e pagando a quantia integral à experimentadora/banqueira. Não havia indicação no anverso do cartão informando se era compra simples ou composta, apenas depois de sorteado, o participante ficava sabendo qual era o tipo de compra. Ao sortear o cartão, a experimentadora/banqueira perguntava ao participante

quais os preços constam do cartão e após liberar a consequência para a resposta correta ou o auxílio conforme necessário, a experimentadora/banqueira perguntava qual era a soma dos valores impressos no cartão, apontando para o mesmo.

*Procedimento com a casa de venda:* ao cair em uma casa de venda, a experimentadora/banqueira perguntava qual dos seus objetos ele queria vender. Após o participante selecionar o cartão desejado, a experimentadora/banqueira pegava uma quantia acima do valor do produto especificado no cartão e perguntava quanto ele devia receber de troco. Em seguida, o participante devia selecionar do monte de moedas e cédulas o valor do troco.

*Procedimento com a casa de troca:* ao cair em uma casa de troca, o participante sorteava um cartão e a experimentadora/banqueira solicitava ao participante que lesse a frase e entregava ao participante o valor especificado no cartão que era retirado do montante do Banco. Em seguida, solicitava ao participante para fazer a troca, entregando à ex-

perimentadora/banqueira o mesmo montante, mas em notas/moedas de valores menores.

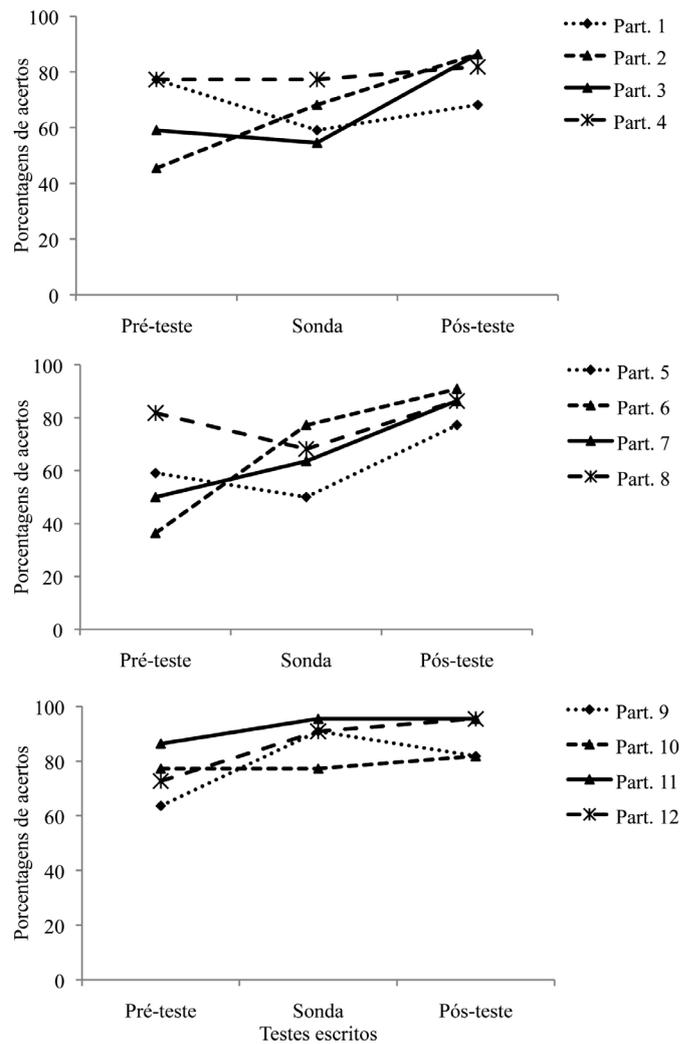
*Procedimento de correção:* se os participantes não conseguissem apresentar a resposta após a primeira enunciação do problema, era realizado o procedimento de correção em níveis diferentes de auxílio a depender do desempenho do participante, conforme especificado na Tabela 1.

*Finalização do jogo:* A partida do jogo era finalizada depois que os dois participantes chegavam à última casa do tabuleiro que corresponde ao Banco. A experimentadora/banqueira realizava a contagem dos montantes de ambos os participantes e declarava um vencedor.

## Resultados

Para análise dos resultados, foi calculado o total de auxílios fornecidos a cada participante. Desse total, calculou-se a porcentagem fornecida de assistências nos diferentes níveis, os quais foram classificados, conforme está descrito na Tabela 1, em: Independente, Assistência Mínima, Assistência Moderada e Assistência Total. O desempenho dos participantes no pré-teste, na sonda e no pós-teste foi calculado a partir dos resultados das 22 questões do teste.

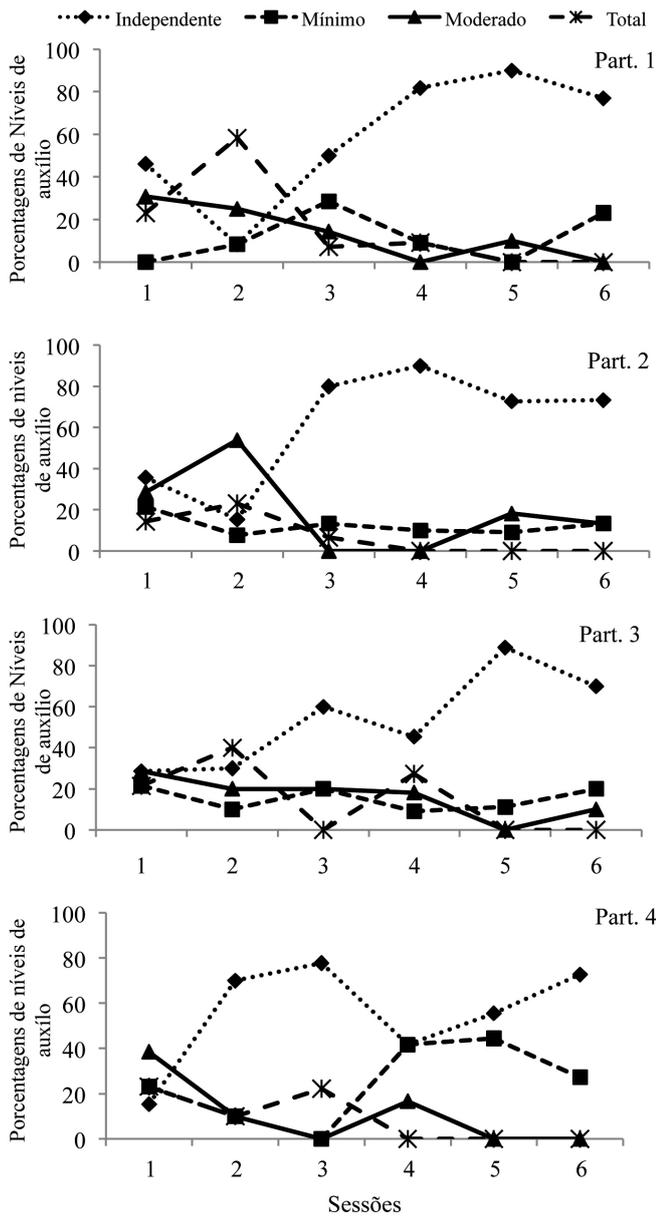
Na Figura 2, estão distribuídas as porcentagens de acertos nos testes escritos dos participantes com 6 anos (painel superior), com 7 anos (painel central) e com 8 anos (painel inferior). Observa-se nessa figura que com exceção do Part. 1 (6 anos), todos os demais participantes, apresentaram um aumento na porcentagem de acertos ao se comparar os dados do pré-teste com o pós-teste, mesmo considerando que nos pré-testes as porcentagens de acertos foram relativamente altas, na maioria dos casos. Apenas o Part. 2 de 6 anos e o Part. 6 de 7 anos apresentaram porcentagens de acertos inferiores a 50% nesse teste. Verifica-se, ainda, que um participante do grupo de 6 anos (Part. 2), dois do grupo de 7 anos (Part. 6 e Part. 7) e um do grupo de 8 anos (Part. 12) apresentaram um aumento gradual do pré-teste para o pós-teste com um desempenho intermediário na sonda realizada entre a terceira e a quarta partida de jogo. Dois participantes de 6 anos (Part.1 e Part. 3) e dois de 7 anos (Part. 5 e Part. 8) apresentaram uma redução na porcentagem de



**Figura 2.** Porcentagens de acertos nos testes escritos apresentados pelos participantes de 6 (quadro superior), 7 (quadro central) e 8 (quadro inferior) anos.

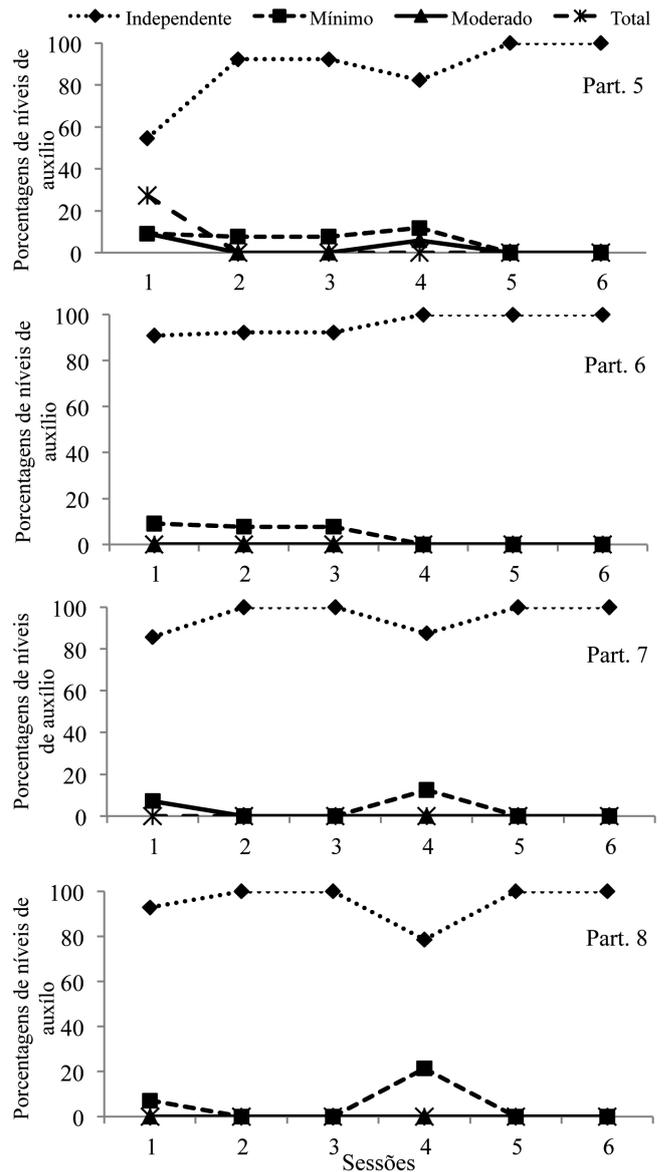
acertos na sonda, mas no pós-teste a porcentagem de acertos voltou a aumentar, passando a ser maior do que no pré-teste, exceto no caso de Part. 1. Esse participante apresentou no pós-teste desempenho superior (68,2%) ao da sonda (59,1%), mas inferior ao do pré-teste (77,3%).

Nas Figuras 3, 4, e 5, estão distribuídas as porcentagens de níveis de auxílio oferecidas aos Participantes de 6, 7 e 8 anos, respectivamente. Verifica-se na Figura 3 que os Part. 1, 2 e 3 receberam uma porcentagem de Auxílio Total maior na segunda sessão (58%, 23% e 40%, respectivamente) em comparação com a primeira (23%, 14% e 21% respectivamente), havendo uma diminuição do



**Figura 3.** Porcentagens de níveis de auxílio oferecidos aos participantes de 6 anos referente aos níveis de auxílio oferecidos durante as sessões de jogo.

nível Independente. No entanto, dessa sessão em diante, esses participantes passam a apresentar um desempenho cada vez mais Independente. O Part. 4 apresentou um aumento no nível Independente da segunda sessão em diante, mas uma redução nas Sessões 4 e 5, voltando a aumentar na última sessão. Verifica-se ainda que os Part. 1, 2 e 3 receberam níveis de Auxílio Mínimo e Moderado abaixo de 20% nas três últimas sessões. O Part. 4, necessitou de Auxílio Mínimo (41% e 44%) quando o desem-

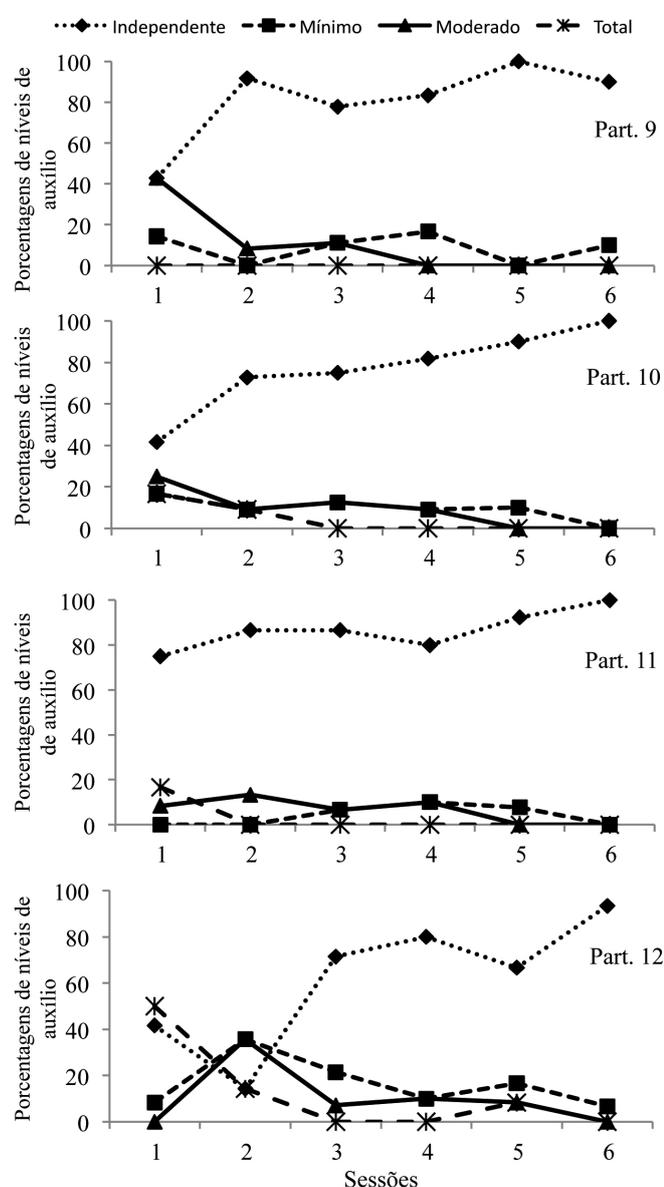


**Figura 4.** Porcentagens de níveis de auxílio oferecidos aos participantes de 7 anos referente aos níveis de auxílio oferecidos durante as sessões de jogo.

penho independente diminuiu nas Sessões 4 e 5.

Na Figura 4, pode-se observar que os dados do grupo de participantes de 7 anos são bastante uniformes, verificando-se que com exceção do Part. 5, os demais receberam Auxílio Mínimo, Moderado e Total com níveis abaixo de 22% ao longo das seis sessões. O Part. 5 recebeu 27,7% de Auxílio Total na primeira sessão, mas não necessitou mais desse nível de auxílio dessa sessão em diante.

Na Figura 5, verifica-se que os Part. 9, 10 e 11 apresentaram um aumento na porcentagem de independência ao longo das sessões, atingindo 90% (Part. 9) e 100% na última (Part. 10 e 11). Os demais níveis de auxílio ficaram abaixo de 25% nas sessões 1 a 5, caindo para 10% (Part. 9) e 0% (Part. 10 e 11) na última sessão. Para o Part. 12, as porcentagens de auxílio liberadas foram semelhantes às do Part. 1 e Part. 2 de 6 anos. O nível de independência do Part. 12 caiu na Sessão 2, voltando a aumentar nas sessões subsequentes, atingindo 93%. Nas últimas três sessões os níveis de Auxílio Moderado, Mínimo e Total ficaram abaixo de 20%.



**Figura 5.** Porcentagens de níveis de auxílio oferecidos aos participantes de 8 anos referente aos níveis de auxílio oferecidos durante as sessões de jogo.

## Discussão

A comparação do desempenho dos participantes feita a partir da porcentagem de acertos no pré-teste e no pós-teste permite afirmar que, com exceção de um participante de 6 anos, todos os demais apresentaram aumento na porcentagem de acertos após participarem de seis partidas do jogo DimDim Negociando e Brincando!. Desses 11 participantes, três apresentaram redução nas porcentagens de acertos na sonda realizada após a terceira partida do jogo. Essa redução foi referente a no máximo três erros do total de 22 questões, tendo-se constatado por meio de inspeção dos dados que eles se concentraram nas questões mais fáceis do teste, como as que consistiam em relacionar cédulas ou moedas impressas a um preço impresso. Portanto, os erros podem ser atribuídos à falta de atenção ao responder as questões. A diferença no desempenho do pré-teste e do pós-teste da maioria dos participantes das três faixas etárias permite afirmar que jogar DimDim Negociando e Brincando! contribuiu para a aprendizagem de habilidades de manejo de dinheiro.

Os resultados obtidos no pré-teste do presente estudo diferem dos apresentados pelos participantes da pesquisa desenvolvida por Sdoukos (2012), em que foi observado que mesmo os alunos mais novos (7 e 8 anos - lembrando que a faixa etária dos participantes do estudo desenvolvido por Sdoukos era de 7 a 10 anos) apresentaram porcentagens altas de acertos nesse teste. Esse desempenho inicial dos participantes do estudo de Sdoukos provavelmente teria sido menor e comparável a dos participantes do presente estudo se os alunos fossem de escola pública, o que se infere a partir dos dados da pesquisa desenvolvida Moraes e Belluzzo (2014). No presente estudo, cinco dos doze participantes apresentaram desempenho inicial (pré-teste) inferior a 60%, enquanto as porcentagens de acertos mais altas foram apresentadas pelos participantes mais velhos, mas apenas um dos quatro participantes com 8 anos apresentou mais do que 80% de acertos. O desempenho superior dos participantes de 7 e 8 anos, se deve em parte ao fato de que eles já haviam entrado em contato prévio com dinheiro no contexto do dia a dia, conforme relataram informalmente. Alguns deles já faziam compras em

mercearias sem acompanhamento, mas os participantes de 6 anos relataram, sem exceção, nunca terem comprado algo sozinhos.

Além de terem experiência prévia em situação de compra, os participantes de 7 e 8 anos relataram que já haviam entrado em contato com jogos de tabuleiro ao menos uma vez. Assim, pode-se afirmar que os participantes de 6 anos, além de aprenderem as habilidades de manejo de dinheiro, tiveram que aprender a jogar. Jogar um jogo como o do presente estudo, implica em fazer discriminações simples e condicionais, em prestar atenção na sequência de atividades e às instruções das casas de compra, de venda e de troca, em compreender e seguir regras, dentre outras. Essa necessidade foi constatada pelo fato de que os participantes de 7 e 8 anos, exceto um de 8 anos, necessitaram porcentagens menores de auxílio da experimentadora do que os de 6 anos, os quais apresentaram redução mais acentuada na porcentagem do nível de auxílio moderado e aumento do desempenho independente à medida que jogavam. Por essas razões, foi fundamental a introdução dos auxílios que a experimentadora/banqueira fornecia, pois sem esses auxílios o jogo não avançaria. Essa forma de condução do jogo está de acordo com o argumento de Bomtempo (1997), de que quando professores programarem jogos educativos como atividades acadêmicas devem fazer intervenções adequadas que garantam a aprendizagem.

Outro aspecto a ser considerado em relação à relevância da utilização dos auxílios programados para o presente estudo é que se essa intervenção não tivesse sido feita, não haveria condições de cooperação e competição entre os participantes. A cooperação entre jogadores “é uma rica fonte de aprendizagem” dos jogos (Carmo & Galvão, 1999, p. 85) e poderá ser mais bem investigada em estudos futuros com o DimDim Negociando e Brincando!. As contingências estabelecidas pela competição entre jogadores é uma das variáveis que pode ser caracterizada como operação motivacional conforme sugeriram da Silva e Kodama (2004) “O jogo e a competição estão intimamente ligados, e o jogo social não pode existir ou não tem graça sem esta competitividade” (p. 4).

Para estudos futuros sugere-se, ainda, que os testes escritos contenham questões diferentes em

todas as apresentações. Por exemplo, valores diferentes podem ser usados na elaboração das questões e a ordem das alternativas deve ser variada. Além disso, é necessário que sejam desenvolvidos estudos com um número maior de participantes, com participantes de diferentes escolas, sugerindo-se que a faixa etária investigada seja entre 6 e 7 anos.

Os resultados do presente estudo permitem concluir que o jogo DimDim Negociando e Brincando! promove um maior grau de aprendizagem de habilidades monetárias a crianças de 6 anos do que de 7 e 8 anos, podendo-se afirmar também que ele se caracteriza como um jogo educativo que ensina habilidade monetárias. Isso porque, estabeleceu controle de estímulos e controle instrucional, e formou relações condicionais, estabelecendo parte da rede relacional que compõe o manejo de dinheiro proposta por Rossit (2003). A importância do desenvolvimento dessa rede de relações, conforme foi exposto anteriormente, é fundamental para a realização de atividades cotidianas, contribuindo para que o indivíduo tenha melhor qualidade de vida e para a formação do cidadão.

## Referências

- Assis, G., J. A., Corrêa, D. R., Souza, C. B. A., & Prado, P. S. T. (2010). Aprendizagem de relações ordinais por meio de treino de uma única sequência de estímulos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 26, 165-176. doi: 10.1590/S0102-37722010000400011
- Bomtempo, E. (1997). *Brincando se aprende: uma trajetória de produção científica*. Tese (Livro Docência), Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Carmo, J. S., & Galvão, O. F. (1999). Aquisição do conceito de número em crianças pré-escolares através do ensino de relações condicionais e generalização. Em J. S. Carmo, L. C. C. da Silva, R. M. É. de Figueiredo (Orgs.), *Dificuldades de aprendizagem no ensino de leitura, escrita e conceitos matemáticos* (pp. 50-87). Belém: UNAMA.
- Carmo, J. S., & Ribeiro, M. J. F. X. (Org.) (2012). *Contribuições da análise do comportamento à prática educacional*. 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 de São Paulo, São Paulo.
- de Rose, J. C., Gil, M. S. C. A., & de Souza, D. G. (Orgs.) (2014). *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas*. Marília, São Paulo: Cultura Acadêmica.
- da Silva, A. F., & Kodama, H. M. Y. (2004). Jogos no Ensino da Matemática. *II Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática*, (pp. 1-19). Bahia: UFBA. Retirado de: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MATEMATICA/Artigo\\_Matiko.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Matiko.pdf)
- de Souza, D. G., Hanna, E. S., Albuquerque, A. R., & Hübner, M. M. (2014). Processos recombina-tivos: algumas variáveis críticas para o desenvolvimento de leitura. Em J. C. de Rose, M. S. C. de A. Gil, & D. G. de Souza. (Orgs.), *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas* (pp. 421-462). Marília: Cultura Acadêmica.
- de Souza, D. G., de Rose, J. C., Hanna, E., Calcagno, S., & Galvão, O. F. (2004). Análise do comportamento da aprendizagem de leitura e escrita e a construção de um currículo suplementar. Em M. M. C. Hubner & M. Marinotti (Orgs.), *Análise do comportamento para a educação: contribuições recentes* (pp. 177-204). Santo André: ESETec.
- Gomes, C. G. S., Varella, A. A. B. & de Souza, D. das G. (2012). Equivalência de estímulos e autismo: uma revisão de estudos empíricos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 26, 729-737. doi: 10.1590/S0102-37722010000400017
- Haydu, V. B., Alves, C. M. L., & Eccheli, S. D. (2015). Equivalência de estímulos entre três formas de problemas aritméticos: um estudo com adultos e idosos. *Temas em Psicologia*, 23, 49-67. doi: 10.9788/TP2015.1-04
- Henklain, M. H. O., & Carmo, J. S. (2013a). Equivalência de estímulos e aumento de acertos na solução de problemas de adição e subtração. *Paidéia*, 23, 349-358. doi:10.1590/1982-43272356201309
- Henklain, M. H. O., & Carmo, J. S. (2013b). Equivalência de estímulos e redução de dificuldades na solução de problemas de adição e subtração. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 29, 341-350. doi:10.1590/S0102-37722013000300012
- Hübner, M. M. C., & Marinotti, M. (Orgs.) (2004). *Análise do comportamento para a educação: contribuições recentes*. Santo André: ESETec.
- Kahhale, E. M. S. P. (1993). *Comportamento matemático: formação e ampliação do conceito de quantidade e relações de equivalência*. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Lorena, A. B., Castro, J. F. Z., & Carmo, J. S. (2013). Habilidades numéricas básicas: algumas contribuições da análise do comportamento. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 18, 439-446. doi: 10.1590/S1413-294X2013000300004
- Lynch, D. C., & Cuvo, A. J. (1995). Stimulus equivalence instruction of fraction-decimal relations. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 28, 115-126. doi: 10.1901/jaba.1995.28-115
- Mancini, M. C. (2005). *Inventário de avaliação pediátrica de incapacidade (PEDI): manual da versão brasileira adaptada*. Belo Horizonte: Ed. UFMG.
- Moraes, A. G. E. de, & Belluzzo, W. (2014). O diferencial de desempenho escolar entre escolas públicas e privadas no Brasil. *Nova Economia*, 24, 409-430. doi: 10.1590/0103-6351/1564
- OECD (2012). *Country Note: Brazil*. Retirado de: [http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2013/country\\_note\\_brazil\\_pisa\\_2012.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2013/country_note_brazil_pisa_2012.pdf)
- 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. doi: 10.1590/S0102-37721999000300006
- 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.
- Queiroz, A. B. M., Martins, T., & Gioia, P. S. (2011). Teses e dissertações sobre leitura recombina-tiva disponíveis eletronicamente: algumas características da produção brasileira. *Psicologia: Teoria e Prática*, 13, 180-193.

- Resende, A. A. C., Elias, N. C., & Goyos, A. C. N. (2012). Transferência de funções ordinais através de classes de estímulos equivalentes em surdos. *Acta Comportamental*, 20, 317-326.
- 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., & Goyos, C. (2009). Deficiência intelectual e aquisição matemática: currículo como rede de relações condicionais. *Psicologia Escolar e Educacional*, 13, 213-225.
- Santos, A. C. G., Cameschi, C. E., & Hanna, E. S. (2009). Ensino de frações utilizando o paradigma de equivalência de estímulos. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 5, 19-41.
- Santos, A. C. G., Simonassi, L. E., Rodrigues, C. F., & Magri, M. R. (2014). Efeito do treino de composição (cópia) na aprendizagem do conceito de proporção. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 30, 459-469.
- Sdoukos, S. S., Pellizzetti, G. B. de F. R., Ruas, T. V., Xander, P., Souza, S. R. de, & Haydu, V. B. (2010, Outubro). Desenvolvimento de um jogo de tabuleiro para o ensino de manejo de dinheiro com base em relações de estímulos equivalentes. *Resumos de Comunicação Científica, XI Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia* (p. 6). Curitiba: SBP.
- Stoddard, L. T., Brown, J., Hurlbert, B., Manoli, C., & McIlvane, W. J. (1989). Teaching money skills through stimulus class formation, exclusion and component matching methods: Three case studies. *Research in Developmental Disabilities*, 10, 413-439. doi:10.1016/0891-4222(89)90041-3
- Sdoukos, S. S. (2012). *Avaliação do desempenho de escolares em um jogo educativo de habilidades monetárias* (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston: Authors Cooperative.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 127-146. doi: 10.1901/jeab.2000.74-127
- 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. 1982. doi: 10.1901/jeab.1982.37-5
- Skinner, B. F. (1972). *Tecnologia do Ensino*. (R. Azzi, Trad.) São Paulo: Herber. (Publicado originalmente em 1968).
- Stromer, R., & Mackay, H. A. (1992). Spelling and emergent picture-printed word relations established with delayed identity matching to complex samples. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25, 893-904. doi: 10.1901/jaba.1992.25-893
- Todos pela Educação (2013). *Indicadores da Educação*. Retirado de: [http://www.todospelaeducacao.org.br/indicadores-da-educacao/5-metas?task=indicador\\_educacao&id\\_indicador=131#filtros](http://www.todospelaeducacao.org.br/indicadores-da-educacao/5-metas?task=indicador_educacao&id_indicador=131#filtros)
- Travalha, C. C. X. (2012). *A psicologia como ferramenta do professor: aplicações em sala de aula*. Belo Horizonte: CAED-UFMG. Retirado de: <http://www.mat.ufmg.br/ead/acervo/livros/A%20Psicologia%20como%20Ferramenta%20do%20Professor.pdf>
- Treviño, E., Valdés, H., Castro, M., Costilla, R., Pardo, C., & Rivas, F. D. (2012). *Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe*. Santiago: OREALC/UNESCO. Retirado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001867/186769S.pdf>

### Informações do Artigo

#### Histórico do artigo:

Submetido em: 01/04/2015

Primeira decisão editorial: 19/05/2015

Aceito em: 25/05/2015

Editor associado: Felipe Leite