

## **Ensino de relações condicionais entre valores monetários por meio da exclusão para crianças surdas**

*(Teaching conditional monetary relations through exclusion to deaf children)*

**Priscila Giselli Silva Magalhães<sup>\*1</sup>, Rosana Aparecida Salvador Rossit<sup>\*\*</sup>  
& Grauben José Alves Assis<sup>\*</sup>**

<sup>\*</sup>Universidade Federal do Pará

<sup>\*\*</sup>Universidade Federal de São Paulo-Campus Santos  
(Brasil)

### **RESUMO**

O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito de um procedimento de ensino de relações condicionais através da exclusão sobre a produção de equivalência monetária em crianças surdas com diferentes repertórios matemáticos. Participaram seis crianças surdas distribuídas em dois grupos experimentais (com e sem pré-requisitos matemáticos). Houve ensino via MTS entre valores em LIBRAS e preços (AB), figuras de moedas (AC) e figuras de cédulas (AD), seguidos de sondas de exclusão com as mesmas relações para valores não-treinados e de testes de equivalência entre preços impressos e figuras de moedas (BC) e a relação inversa (CB). Nas sondas de exclusão, em ambos os grupos, houve emergência de relações condicionais entre os valores monetários. Isso indica que, independentemente do repertório inicial dos participantes, houve aprendizagem deste tipo de relação condicional.

*Palavras-Chave:* Ensino por exclusão, relações condicionais, equivalência monetária, pré-requisitos matemáticos, crianças surdas.

### **ABSTRACT**

In the literature on monetary equivalence there is a controversy about the importance of prerequisites for learning this kind of skill. One of the procedures that are used for teaching relationships between monetary values is the exclusion one. The study investigated the effect of a teaching procedure of conditional relations by exclusion on learning of monetary relations in deaf children with different mathematical repertoires. Our subjects were six children enrolled in a specialized school for the deaf, where the experiment was conducted. They were divided into two groups: children with mathematical prerequisites (Group I) and children without those prerequisites (Group II). A notebook was used with software (PROLER). Initially, the participants were exposed to pre-testing of mathematical relationships. Then, children were to match, in an MTS procedure, values in LIBRAS and prices (AB) and teaching the same relation to the introduction of the mask.

1) Endereço para correspondência: priscilagsm@yahoo.com.br

Then exclusion probes were applied with monetary value in LIBRAS and prices (AB) with values untrained. Teaching between monetary values in LIBRAS and pictures of coins (AC) was conducted, followed by exclusion probes the same relationship with the values untrained. Equivalence tests between prices and pictures of coins (BC) and inverse (CB) were performed. Then there was the teaching of three relations between value in LIBRAS and facsimile of Brazilian Real bills (AD), followed by exclusion probes with untrained values. We used equivalence tests of the relationship between prices and facsimile of Brazilian Real bills (BD), prices and figures of coins (BC) and facsimile of Brazilian Real bills and prices (DB). In exclusion probes in both groups, conditional relations between monetary values have emerged. This outcome reveals that even of the initial repertoire of the participants were learning this type of conditional relationship.

*Keywords:* Teaching by exclusion, conditional relations, monetary equivalence, prerequisites, deaf children.

O manuseio de dinheiro é considerado um comportamento amplo e complexo, pois requer o desempenho de diversas habilidades matemáticas básicas como: contar, comparar, reconhecer, relacionar e nomear numerais. Essas habilidades são fundamentais para o desempenho de uma grande variedade de tarefas, acadêmicas e não acadêmicas, que as pessoas devem aprender para adquirir autonomia e independência na comunidade (Rossit & Goyos, 2009; Spradlin, Cotter, Stevens, & Friedman, 1974). Entretanto, questiona-se se pessoas com deficiência auditiva poderiam aprender a manusear dinheiro, por meio de relações condicionais entre estímulos e entre estímulo e resposta, sem que dominem todas as habilidades matemáticas básicas, aqui entendidas como os pré-requisitos.

É importante destacar que existe uma controvérsia na literatura sobre a importância de pré-requisitos no repertório de entrada dos participantes para a realização deste tipo de tarefa. De um lado, alguns autores (Stoddard et al., 1987; Stoddard et al., 1989) defendem a importância de habilidades básicas para a aprendizagem de relações monetárias. Por outro lado, outros autores (Green, 1993; Rossit, 2003; Rossit & Goyos, 2009) consideram que o procedimento de ensino seria suficiente para a emergência de relações complexas como equivalência monetária. Entretanto, em algumas pesquisas (Stoddard et al., 1987; Stoddard et al., 1989), os participantes possuíam previamente um repertório complexo envolvendo habilidades de contagem, reconhecimento de numerais e quantidades, não ficando claro qual o grau de funcionalidade das relações a serem ensinadas como parte de um procedimento baseado no paradigma de equivalência (cf. Sidman, 1994).

A pesquisa científica sobre as possibilidades de aplicação dos princípios da Análise do Comportamento ao ensino tomou novo impulso a partir da consolidação do paradigma de equivalência, o qual tem produzido procedimentos eficazes no ensino de comportamentos matemáticos para pessoas com ou sem atraso no desenvolvimento cognitivo (Carmo, 2003; Green, 1993; Rossit, 2003; Stoddard, Bradley, & McIlvane, 1987; Stoddard, Brown, Hurlbert, Manoli, & McIlvane, 1989).

Especificamente no estudo conduzido por Stoddard et al. (1987), uma participante adulta com atraso no desenvolvimento cognitivo aprendeu equivalência com moedas (5, 10 e 15 centavos) através de Constructed Response Matching to Sample (CRMTS). Após o ensino de relações entre dois estímulos diferentes de moeda a um preço impresso de valor igual, testaram-se novas combinações de estímulos com valor correspondente ao do estímulo modelo. Assim, em tentativas com o estímulo preço impresso “10¢” como modelo, respostas corretas, poderiam ser tanto apontar consecutivamente os estímulos “moedas de 1¢ por cinco vezes e uma vez a moeda de 5¢”, como apontar consecutivamente os estímulos “moedas de 1¢ por dez vezes”. O estudo demonstrou sua utilidade em uma nova aplicação, ao ensinar um repertório que exige o domínio de um grande número de equivalências monetárias individuais.

Stoddard et al. (1989) conduziram um estudo que visou ensinar habilidades monetárias para o mesmo tipo de população utilizando três tipos de procedimento: a) emparelhamento ao modelo; b) exclusão; e, c) treino de emparelhamento com componentes. Os participantes foram ensinados a relacionar moedas, nos valores de 1, 5, 10, 25 e 50 centavos. Posteriormente, foi realizado um ensino de CRMTS com todas as combinações de moedas não testadas anteriormente e um ensino por exclusão com a combinação de moedas e preços. Testes de novas relações foram feitos através do procedimento de CRMTS. Os autores concluíram que o método foi eficiente para o ensino de habilidades monetárias.

No Brasil, um estudo realizado por Rossit (2003) buscou desenvolver e avaliar um currículo baseado no paradigma da equivalência de estímulos para ensinar o manuseio de dinheiro para 11 alunos com deficiência intelectual. Inicialmente, foram realizados pré-testes para identificar o repertório de entrada dos participantes. No Estudo 1, foi utilizado o procedimento de Matching to sample (MTS) para ensinar relações entre numeral ditado e numeral impresso e entre valor monetário ditado e figura de moeda e, em seguida, testadas as relações de simetria e transitividade. Posteriormente, utilizou-se o procedimento de CRMTS para ensinar relações entre componentes numéricos e numeral impresso e testou-se a relação inversa. No Estudo 2, foram ensinadas relações via MTS entre conjunto de moedas e preço impresso, testadas as relações simétricas e, em seguida, testadas relações entre conjunto de moedas e moedas via CRMTS. O Estudo 3, seguiu os mesmos parâmetros do Estudo 2, mas ao invés de moedas utilizou-se notas. No Estudo 4, a autora ensinou relações via MTS entre valor ditado e preço impresso e valor ditado e conjunto de notas e moedas, depois foram testadas relações entre preço impresso e conjunto de notas e moedas e de nomeação destes estímulos e, por fim, foram testadas relações via CRMTS entre conjunto de notas e moedas e notas e moedas verdadeiras e entre preço impresso e notas e moedas verdadeiras. Os resultados demonstraram a emergência gradual das relações em tarefas de CRMTS através dos estudos, desde o insucesso demonstrado no Estudo 1 até o sucesso dos participantes evidenciado no Estudo 4.

Recentemente, a literatura sobre equivalência monetária tem explorado o ensino deste tipo de habilidade com outras populações. Alguns estudos foram conduzidos com participantes surdos, como pode ser observado a seguir.

No estudo de Magalhães e Assis (2011) os autores verificaram o efeito de um procedimento de ensino de relações condicionais através dos procedimentos MTS e CRMTS sobre a produção de equivalência monetária em crianças surdas. No Experimento 1, participaram 10 crianças surdas distribuídas em dois grupos experimentais: crianças com maior repertório matemático (Grupo I) e crianças com menor repertório matemático (Grupo II). Houve o ensino de relações condicionais via MTS entre valores monetários em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e numerais decimais (AB), e figuras de moedas (AC) e figuras de notas (AD), seguido dos testes de simetria e transitividade. Posteriormente, houve ensino via CRMTS entre figuras de notas e numerais decimais (DB'), seguido de testes de simetria e transitividade. No Experimento 2 participaram três crianças surdas e o procedimento foi similar ao utilizado no Experimento 1, mas com a introdução de algumas fases experimentais: 1) tentativas randomizadas de ensino, ensino de componentes numéricos e pré-treino de CRMTS. Os autores concluíram que as diferenças no repertório de entrada dos participantes pareceram não interferir na aprendizagem.

O estudo de Magalhães, Assis e Rossit (2012) pretendeu verificar o efeito de um procedimento de ensino de MTS sobre aprendizagem de relações monetárias em crianças surdas com e sem pré-requisitos matemáticos. Participaram seis crianças surdas distribuídas em dois grupos experimentais (com e sem pré-requisitos matemáticos). Houve ensino via MTS entre valores em LIBRAS e preços (AB), figuras de moedas (AC) e figuras de cédulas (AD), seguidos dos testes de simetria e transitividade. A maioria dos participantes apresentou emergência de relações. O ensino via MTS em componentes envolveu relações entre preços e figuras de moedas (DB) e figuras de notas e figuras de moedas (DC), seguido de testes de simetria, transitividade e de generalização (simulação de compra e venda). Houve diferença no desempenho entre os

participantes dos Grupos I e II, o que confirma a influência de pré-requisitos na aprendizagem de relações monetárias.

O estudo de Keintz, Miguel, Kao e Finn (2011) avaliou os efeitos do ensino de discriminação condicional (ouvinte) com moedas sobre a emergência de novas relações entre estímulos, o comportamento textual, tatos e intraverbais. Participaram do estudo dois pré-escolares com autismo. O ensino foi conduzido por meio do procedimento de MTS entre palavra ditada e moedas (AB), moeda e preço impresso (BC) e entre preço ditado e preço impresso (DC). Após o ensino, sete novas relações foram testadas. Os resultados demonstram que quatro relações emergiram para o primeiro participante e sete para o segundo participante, sem treino direto.

Em geral, observa-se que o ensino de comportamentos monetários tem sido conduzido principalmente em estudos com participantes com atraso no desenvolvimento cognitivo; portanto, há necessidade de estender o ensino desse tipo de habilidade a outras populações, como, por exemplo, a pessoa surda.

Observa-se também que dentre os procedimentos para o ensino de leitura e matemática, destaca-se o de exclusão, que tem atraído analistas do comportamento interessados em estudar comportamentos emergentes. A importância dessa área de pesquisa tem crescido em anos recentes e o fenômeno tem sido reconhecido, também, por pesquisadores interessados no desenvolvimento da linguagem infantil e em cognição comparativa (Wilkinson, Souza, & McIlvane, 2000).

A exclusão é um fenômeno comportamental forte, demonstrado experimentalmente, em que, diante de um estímulo modelo desconhecido pelo sujeito, são apresentados estímulos de comparação, dentre os quais há apenas um desconhecido. Neste caso, geralmente o sujeito escolhe o estímulo de comparação desconhecido por exclusão, pois os estímulos de comparação conhecidos já participam de outras relações previamente ensinadas com outros estímulos conhecidos. (Strommer & Osborne, 1982). Neste caso, o estímulo de comparação já conhecido funciona como dica para que o sujeito o rejeite e selecione corretamente o estímulo novo (Costa, De Rose, & De Souza, 2010; Domeniconni, Souza, & de Rose, 2007; McIlvane & Stoddard, 1981; Melchiori, Souza & De Rose, 1992; Souza, Hanna, de Rose, Fonseca, Pereira, & Sallorenzo, 1997).

Esse fenômeno também foi documentado nos estudos de psicolinguística, nos quais receberam o nome de fast mapping, em que se observava o pareamento de eventos por crianças por meio de uma sistematização para aprender novas palavras a partir de breves e ostensivas exposições (Carey & Bartlett, 1978; Behrend, Scofield, & Kleinknecht, 2001; Heibeck & Markman, 1987).

Na Análise do Comportamento, o responder por exclusão foi primeiramente documentado em um estudo pioneiro proposto por Dixon (1977) sobre o ensino de discriminações condicionais em adolescentes com deficiência intelectual. O autor aplicou, inicialmente, um procedimento de MTS utilizando como modelo palavras ditadas (nomes de letras gregas ou japonesas) e como estímulos de comparação figuras (com os símbolos impressos daquelas). Na fase de ensino, o experimentador apresentava palavras ditadas como modelos e símbolos impressos como estímulos de comparação. Após a linha-de-base alternava-se a apresentação do estímulo de treino com sondas que o autor denominou de exclusão, nas quais o estímulo modelo era uma palavra falada desconhecida e os de comparação eram símbolos já conhecidos pelos participantes. Os resultados demonstraram que apenas um dos oito participantes aprendeu todas as relações previstas no experimento, mas o estudo chamou a atenção para o uso de procedimentos em que os participantes pareciam rejeitar ou excluir o estímulo de comparação definido (S-) na presença de estímulos indefinidos (S+), exibindo desempenho no qual o controle seria predominantemente pelo S-.

A partir do estudo de Dixon (1977) as pesquisas sobre exclusão tiveram expressivo desenvolvimento, principalmente com o objetivo de ensinar vocabulário: ao responder por exclusão e aprender a relacionar um nome novo a um evento novo, geralmente o indivíduo passa a nomear o evento com o mesmo nome que controla suas respostas na tarefa de seleção.

Esta área de investigação exige que se conheça o tipo de relação de controle desses estímulos, ou seja, se o participante responde por seleção ou por rejeição e como ocorre o controle condicional envolvido nesse comportamento (Perez & Tomanari, 2008).

Segundo Bagaiole e Micheletto (2004) os tipos de relação de controle (rejeição ou seleção) no treino de discriminações condicionais são importantes para pesquisadores que investigam a aquisição desse repertório e que, além disso, testam a formação de classes de estímulos equivalentes.

Carrigan e Sidman (1992) também discutem esse tipo de controle e apontam que o controle por estímulos negativos poderia afetar os resultados dos testes realizados para verificar a presença das propriedades que definem a emergência de classes de estímulos equivalentes. Segundo os autores, se a relação de rejeição prevalecer durante o treino, os resultados dos testes para a verificação das propriedades de reflexividade, simetria e transitividade poderiam ser diferentes daqueles derivados de relações de seleção; por exemplo, no teste de reflexividade, a escolha poderia diferir do estímulo modelo, demonstrando rejeição do estímulo de comparação idêntico. Assim, desempenhos não satisfatórios em testes para a verificação de formação de classes equivalentes, segundo a análise de Carrigan e Sidman (1992) e Johnson e Sidman (1993), podem demonstrar que o controle existente no treino das discriminações condicionais, baseado na relação de rejeição, pode não ser adequado.

Uma forma de controle experimental desse tipo de ambiguidade é o uso de uma adaptação experimental denominada de máscara (McIlvane, Kledares, Munson, King, de Rose e Stoddard, 1987). McIlvane e colaboradores (1987) desenvolveram um treino de MTS fazendo uma adaptação experimental conhecida como máscara, que permite verificar se o participante responde por seleção ou por rejeição em tentativas de sondas de exclusão. Esse arranjo possibilita a organização de tentativas em que ora o (S+) é substituído por uma janela vazia apresentada junto ao (S-), ora o (S-) é omitido e substituído pela janela vazia apresentada juntamente ao (S+) e isso demonstra a possibilidade de se programarem experimentos que permitam a indução e/ou a verificação do tipo de controle efetivo sobre o participante. Outros autores defendem que o uso da máscara em pré-treinos pode gerar resultados mais consistentes, demonstrados pelo desempenho adequado nas fases de teste das relações ensinadas (Goulart, Mendonça, Barros, Galvão, & McIlvane, 2005).

O procedimento de exclusão tem sido utilizado para o ensino de habilidades monetárias, além de outros dois procedimentos: o de MTS e de CRMTS.

Em geral, os procedimentos de exclusão minimizam erros e, portanto, são mais eficientes do que procedimentos de tentativa e erro, tanto para estabelecer discriminações auditivo-visuais, como para gerar a nomeação de estímulos visuais (Ferrari, de Rose, & McIlvane, 1993). Além disso, esse procedimento tem demonstrado sistematicamente a ocorrência do responder por exclusão e a rejeição do estímulo indefinido nas sondas controle, em estudos desenvolvidos com crianças em diferentes faixas etárias (Domeniconi, Costa, de Souza, & de Rose, 2007; Ferrari, de Rose, & McIlvane, 1993) e com participantes com graus variados de atraso de desenvolvimento (Dixon, 1977; McIlvane, Kledaras, Lorry, & Stoddard, 1992; McIlvane & Stoddard, 1981). Questiona-se, então, se esse desempenho se generalizaria em crianças surdas.

Frente à literatura revisada faz-se necessário verificar: 1) se indivíduos com diferentes repertórios matemáticos de entrada aprenderiam de modos diferentes; e 2) se o procedimento de ensino por exclusão se mostra eficiente no ensino dessas relações para crianças surdas.

O objetivo desta pesquisa foi verificar o efeito de um procedimento de ensino de exclusão sobre aprendizagem de relações monetárias em crianças surdas com e sem pré-requisitos monetários.

## MÉTODO

### *Participantes*

Participaram seis crianças matriculadas na Unidade de Ensino Especializada para surdos localizada na cidade de Belém (SEDUC-PARÁ), com surdez neurosensorial congênita e com perda auditiva acima de 91db (surdez profunda) (Carvalho, 2005).

Para participar do experimento as crianças deveriam ter um repertório mínimo de LIBRAS (compreensão de instruções básicas usadas no experimento), o qual foi avaliado juntamente com os pré-testes iniciais em que se avaliou, além do repertório matemático, a compreensão das instruções a serem fornecidas no experimento. A Tabela 1 apresenta a caracterização dos participantes.

Os participantes foram selecionados e seus responsáveis assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme as Resoluções CNS 196/96, e CFP N° 016/2000. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (Protocolo n° 049/08 CEP/ICS-UFPa).

As crianças foram distribuídas em dois grupos experimentais: Grupo I, com habilidades matemáticas, que teve como critério de inclusão o acerto de pelo menos 80% do pré-teste de habilidades monetárias; e, Grupo II, sem habilidades matemáticas, sendo que o critério para inclusão foi o acerto de até 20% do teste (Detalhamento na tabela 4).

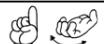
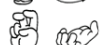
*Tabela 1. Relação dos participantes por grupo experimental, gênero, idade cronológica.*

| <i>Grupo</i> | <i>Participante</i> | <i>Gênero</i> | <i>Idade cronológica</i> |
|--------------|---------------------|---------------|--------------------------|
| I            | GIO                 | F             | 6a e 10m                 |
|              | JEN                 | F             | 7a e 2m                  |
|              | RIL                 | M             | 6a e 4m                  |
| II           | AND                 | M             | 7a e 5m                  |
|              | DAV                 | M             | 6a e 6m                  |
|              | EST                 | F             | 6a e 8m                  |

### *Estímulos*

Os estímulos foram todos visuais, apresentados no interior de “janelas” com o fundo branco, de mesmo tamanho, medindo aproximadamente 2,5 cm x 2,5 cm na tela do computador. Os estímulos eram compostos por: numerais em LIBRAS (Conjunto A); numerais decimais (conjunto B); figuras de moedas (Conjunto C); figuras de cédulas (Conjunto D). A Tabela 2 ilustra os estímulos utilizados:

Tabela 2. Conjunto de estímulos utilizados no experimento.

|    | Conjunto A                                                                        | Conjunto B      | Conjunto C                                                                        | Conjunto D                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Valores monetários<br>em LIBRAS                                                   | Numeral decimal | Figuras de<br>Moedas                                                              | Figuras de<br>notas                                                                |
| 1  |  | 0,01            |  | -                                                                                  |
| 2  |  | 0,05            |  | -                                                                                  |
| 3  |  | 0,10            |  | -                                                                                  |
| 4  |  | 0,25            |  | -                                                                                  |
| 5  |  | 0,50            |  | -                                                                                  |
| 6  |  | 1,00            |  |  |
| 7  |  | 2,00            | -                                                                                 |  |
| 8  |  | 5,00            | -                                                                                 |  |
| 9  |  | 10,00           | -                                                                                 |  |
| 10 |  | 20,00           | -                                                                                 |  |
| 11 |  | 50,00           | -                                                                                 |  |
| 12 |  | 100,00          | -                                                                                 |  |

### Ambiente Experimental

O ambiente experimental foi uma sala da Unidade de Ensino Especializada, medindo aproximadamente 4 m<sup>2</sup>.

### Material e Equipamento

Na etapa de pré-testes foram utilizados cartões com numerais arábicos e sinais em LIBRAS, representativos dos numerais, cartões com figuras de bolinhas distribuídas aleatoriamente no cartão (quantidades de 1 a 10), com os sinais em LIBRAS correspondentes aos valores monetários e com numerais em valores decimais (correspondente aos valores monetários), fichas de material plástico (todas com tamanho e cores iguais), moedas verdadeiras, fac-símiles de cédulas e 26 produtos escolares usados no teste de simulação de compra e venda.

Nas etapas de ensino e testes, a coleta de dados foi informatizada. Um *notebook* usando um *software* (PROLER - Assis & Santos, 2010) apresentava os estímulos (sinais em LIBRAS correspondentes aos valores monetários, numerais decimais, figuras de moedas e figuras de cédulas), controlava o intervalo entre tentativas, exibia animação gráfica como consequência às respostas corretas e registrava as respostas corretas e incorretas, além de distribuir aleatoriamente a posição dos estímulos em cada configuração.

*Procedimento**Avaliação de preferências*

Utilizou-se um teste de preferência por itens baseado em Fischer et al. (1992), substituindo-se as instruções orais por LIBRAS. Os itens foram organizados em três categorias: materiais escolares, alimentos e brinquedos, sendo que foram utilizados seis itens de cada categoria. Os itens foram disponibilizados aos pares e pedia-se ao participante que selecionasse o de sua maior preferência. Então foi elaborada uma hierarquia de preferência dos itens, os quais foram classificados em níveis alto, médio e baixo. Todos os itens eram disponibilizados em uma mesa ao final de cada sessão, em que o participante poderia escolhê-los conforme seu desempenho. Por ex.: caso o participante respondesse com acerto de 100% poderia escolher um item com nível de alta preferência.

*Delineamento Experimental*

No delineamento foram previstas 15 fases experimentais, nas quais foram ensinadas e testadas diferentes relações. A Tabela 3 sumariza o delineamento experimental.

Tabela 3. Sumário do delineamento experimental da pesquisa

| <b>Fase</b> | <b>Tipo de relação</b>                  | <b>Valores</b>                                         | <b>Total de Tentativas</b> |
|-------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1           | Pré-testes                              | -                                                      |                            |
| 2           | Ensino MTS da relação AB                | 1, 5, 10                                               | 27                         |
| 3           | Ensino MTS da relação AB (com máscara)  | 1, 5 e 10                                              | 12                         |
| 4           | Sonda de Exclusão AB                    | 25, 50, 1,00, 2,00, 5,00, 10,00, 20,00, 50,00 e 100,00 | 30                         |
| 5           | Ensino MTS da relação AC                | 1,5 e 10                                               | 27                         |
| 6           | Sonda de Exclusão AC                    | 25, 50, 1,00                                           | 12                         |
| 7           | Testes de Transitividade BC             | 1, 5, 10, 25, 50 e 1,00                                | 6                          |
| 8           | Testes equivalência CB                  | 1, 5, 10, 25, 50 e 1,00                                | 6                          |
| 9           | Ensino MTS da relação AD                | 1,00, 2,00, 5,00                                       | 27                         |
| 10          | Sondas de Exclusão AD                   | 10,00, 20,00, 50,00 e 100,00                           | 14                         |
| 11          | Teste de Transitividade BD              | 1,00, 2,00, 5,00<br>10,00, 20,00, 50,00 e 100,00       | 7                          |
| 12          | Ensino MTS da relação DB                | 1,00 e 2,00                                            | 18                         |
| 13          | Sonda de Exclusão DB                    | 5,00, 10,00, 20,00, 50,00 e 100,00                     | 16                         |
| 14          | Teste de Transitividade BD              | 5,00, 10,00, 20,00, 50,00 e 100,00                     | 5                          |
| 15          | Teste de Generalização (Compra e venda) | -                                                      | -                          |



*Pré-testes*

Inicialmente utilizou-se o Protocolo de Avaliação de Comportamentos Matemáticos Básicos, desenvolvido por Rossit (2003), com adaptação das instruções orais para instruções em LIBRAS e de estímulos auditivos por visuais para mapear o repertório de entrada.

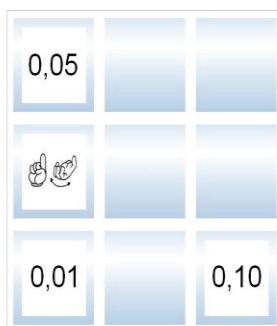
O protocolo envolvia diferentes tarefas: 1) contagem mecânica (recitar numerais de 1 a 10); 2) sequenciar numerais nos valores de 1 a 20; 3) retirar de uma pilha a quantidade de ficha especificada pela experimentadora (por exemplo, eram apresentadas 10 fichas sobre a mesa e solicitava-se ao participante “pegue 4 fichas!”); 4) contar fichas; 5) subtrair fichas (por exemplo, apresentar seis fichas e perguntar “se eu tirar três fichas, quantas sobram?”); 6) escolher cartão com mais figuras; 7) identificar conjunto com menos fichas; 8) identificar cartões com a mesma quantidade de figuras; 9) MTS entre moedas e valores monetários em LIBRAS; 10) MTS entre notas e valores monetários em LIBRAS; 11) MTS entre preços e valores monetários em LIBRAS; 12) MTS entre valores monetários em LIBRAS e moedas; 13) MTS entre valores monetários em LIBRAS e notas; 14) CRMTS com moedas e conjuntos de moedas e notas e conjuntos de notas.

Para avaliar o desempenho na simulação de compra e venda de produtos, foram apresentados 26 produtos com diversos valores afixados com adesivos e utilizou-se moedas reais e notas similares às em circulação no Brasil. O teste envolvia cinco situações: 1) o participante comprava produtos com valor inteiro em centavos (adquiridos com uma única moeda); 2) o participante comprava produtos com valores fracionados em centavos (adquiridos com mais de uma moeda); 3) o participante comprava produtos com valores inteiros em real; 4) o participante comprava produtos com valores fracionados em Real (compráveis com mais de uma cédula ou com cédulas e moedas) e 5) o participante vendia produtos com valores inteiros e fracionados em centavos e em real. Os produtos deveriam ser comprados um a um. Nas quatro primeiras situações, o participante deveria entregar o valor correspondente em dinheiro. Na quinta situação, a experimentadora comprava produtos do participante e este devia entregar o troco correspondente. Todas as tarefas do pré-teste foram realizadas sem consequências programadas.

*Ensino de relações condicionais em MTS*

Nessa fase houve o ensino de discriminações visual-visuais. Cada modelo (valores monetários em LIBRAS) era apresentado em nove tentativas, mas sua distribuição espacial era aleatória e as posições ocupadas pelo estímulo de comparação correto também variaram ao longo das tentativas. Foram ensinadas relações entre valores monetários em LIBRAS e preços (AB), valores monetários em LIBRAS e figuras de moedas (AC), valores monetários em LIBRAS, figuras de cédulas (AD) e figuras de cédulas e preços (DB).

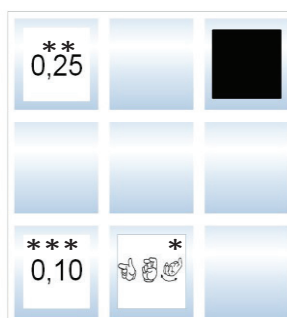
O ensino com tentativas da relação AB e AD envolveu três valores que foram apresentados em blocos de 9 tentativas, totalizando 27 tentativas para cada relação. O ensino das relações AC e DB envolveu dois valores que foram apresentados em blocos de 9 tentativas, totalizando 18 tentativas para cada relação. Caso o participante respondesse corretamente, uma animação gráfica era apresentada por 3s na tela do computador. Caso respondesse incorretamente, havia o escurecimento da tela por 3s. Cada sessão teve duração máxima de 20 minutos. O critério de acerto era de 100%, ou seja, se o participante respondesse com acerto em menos de 100% das tentativas, era reexposto à fase de ensino. A Figura 1 ilustra um exemplo de configuração de tela.



*Figura 1.* Exemplo de configuração de tela no procedimento de escolha com o modelo (moving sample) no Experimento.

#### *Ensino de relações condicionais com uso da máscara*

Depois de estabelecidas as três discriminações condicionais com estímulos familiares, o participante foi ensinado a responder sobre uma máscara (McIlvane et al., 1987). As mesmas relações apresentadas na fase de ensino eram reapresentadas, mas a cada tentativa um quadrado preto era introduzido sobre um dos estímulos na matriz de escolhas. Portanto, a matriz de estímulos de comparação apresentava duas figuras e o quadrado preto (máscara). A máscara foi superposta ao estímulo de comparação positivo em metade das tentativas e a um dos estímulos de comparação negativo na outra metade. Caso o participante respondesse corretamente, uma animação gráfica era apresentada por 3s na tela do computador. Caso respondesse incorretamente, havia o escurecimento da tela por 3s. O bloco foi composto por 12 tentativas, quatro para cada uma das três relações. Cada sessão tinha duração máxima de 20 minutos. O critério de acerto era de 100%. A Figura 2 ilustra um exemplo de configuração de tela com uso da máscara.



*Figura 2.* Exemplo de configuração de tela no procedimento exclusão com estímulo modelo\*, estímulo de escolha correto\*\*, estímulo conhecido\*\*\* e a máscara no Experimento.

*Sondas de exclusão*

Em cada tentativa de sonda de exclusão um valor monetário foi apresentado em sinais em LIBRAS como modelo e na área de escolha foram apresentados: 1) um valor desconhecido, 2) um valor ensinado na linha-de-base e 3) a máscara. Foram apresentadas sondas envolvendo relações entre valores monetários em LIBRAS e preços (AB), valores monetários em LIBRAS e figura de moedas (AC), valores monetários em LIBRAS e figura de cédulas (AD) e figuras de cédulas e preços (DB). As sondas de exclusão da relação AB tinham um bloco composto por 30 tentativas, sendo 12 tentativas de linha-de-base e 18 tentativas de sonda de exclusão intercaladas entre as de linha-de-base. As sondas de exclusão da relação AC tinham um bloco com 12 tentativas, sendo 6 tentativas de linha-de-base e 6 de sonda de exclusão. As sondas da relação AD tinham um bloco com 14 tentativas, sendo 6 de linha-de-base e 8 de sonda de exclusão. As sondas da relação DB tinham um bloco com 16 tentativas, sendo 6 de linha-de-base e 10 de sonda de exclusão.

Sob essas condições, se apenas a novidade controlasse as respostas de seleção, o desempenho nas tentativas de sonda deveria ser a escolha do valor desconhecido. A escolha da máscara seria análoga a dizer “não”, tanto para o valor conhecido como para o desconhecido.

*Teste de Transitividade*

Os testes de formação de classes de equivalência tinham o objetivo de verificar a emergência de relações condicionais entre preços e figuras de moedas (BC), figuras de moedas e preços (CB) e entre preços impressos e figuras de cédulas (BD), não ensinadas diretamente (Sidman & Tailby, 1982). Os testes envolviam uma tentativa para cada valor em uma relação as quais não foram conseqüenciadas.

*Teste de generalização*

Nesta fase, o teste de simulação de compra e venda de produtos foi aplicado novamente, seguindo-se os mesmos parâmetros da primeira aplicação, mas com novos estímulos. O objetivo foi verificar se ocorreriam mudanças no desempenho dos participantes e se haveria generalização do desempenho aprendido. Considerou-se emergência de relações quando a porcentagem de acerto foi acima de 90%.

*Teste de manutenção*

Nesta fase, todos os testes aplicados com o procedimento de ensino informatizado foram novamente aplicados 2 meses após o término do experimento, seguindo-se parâmetros iguais aos da primeira aplicação dos mesmos.

**RESULTADOS**

Na Tabela 4 podem ser observadas porcentagens de acerto dos participantes dos Grupos I e II no pré-teste. Observou-se que GIO, JEN e RIL, do Grupo I, tiveram desempenho semelhante entre si, com as mais altas porcentagens de acerto e os participantes AND, DAV e EST, do Grupo II, tiveram as porcentagens de acerto mais baixas, principalmente na tarefa de recitar os números de 1 a 10 (1) e de CRMTS com moedas e notas (14). Portanto, conforme os critérios de inclusão nos grupos, podem-se observar diferenças nos repertórios de entrada dos participantes dos dois grupos.

Tabela 4. Porcentagem de respostas corretas dos Grupos I e II no Pré-teste

| Tarefa              | GRUPO I |      |      | GRUPO II |     |     |
|---------------------|---------|------|------|----------|-----|-----|
|                     | GIO     | JEN  | RIL  | AND      | DAV | EST |
| Recitar 1-10        | 100%    | 100% | 100% | 0%       | 0%  | 0%  |
| Sequência           | 100%    | 100% | 100% | 17%      | 25% | 11% |
| Pegar Quant. fichas | 100%    | 89%  | 100% | 25%      | 33% | 50% |
| Contar fichas       | 67%     | 89%  | 100% | 33%      | 33% | 33% |
| Subtrair fichas     | 100%    | 100% | 100% | 33%      | 50% | 50% |
| Mais figuras        | 100%    | 100% | 100% | 17%      | 33% | 50% |
| Menos fichas        | 67%     | 67%  | 100% | 67%      | 33% | 33% |
| Iguais              | 100%    | 100% | 100% | 50%      | 67% | 75% |
| MTS Moeda-LIBRAS    | 100%    | 100% | 100% | 50%      | 33% | 33% |
| MTS Nota-LIBRAS     | 67%     | 67%  | 67%  | 67%      | 67% | 67% |
| MTS Preço-LIBRAS    | 33%     | 67%  | 67%  | 33%      | 17% | 33% |
| MTS LIBRAS-moedas   | 75%     | 75%  | 75%  | 33%      | 50% | 33% |
| MTS LIBRAS-notas    | 100%    | 100% | 100% | 50%      | 33% | 67% |
| CRMTS               | 33%     | 50%  | 50%  | 0%       | 0%  | 17% |

A Figura 3, a seguir, apresenta as porcentagens de acerto dos participantes nas fases de ensino de relações condicionais em MTS e sondas de exclusão. No ensino via MTS da relação entre valores monetários em LIBRAS e numerais decimais (AB), todos os seis participantes atingiram o critério de 100%, sendo que, com exceção do participante EST (Grupo II) todos tiveram porcentagens de acerto acima de 90% na primeira sessão. No ensino entre valores monetários em LIBRAS e figuras de moedas (AC) todos participantes do Grupo I (GIO, JEN e RIL) e DAV (Grupo II) atingiram o critério de acerto na primeira sessão. Já os participantes AND e EST (Grupo II) responderam com 95% e atingiram o critério de acerto na segunda sessão. No ensino da relação entre valores monetários e notas (AD) os participantes GIO e JEN (Grupo I) e AND (Grupo II) atingiram o critério de acerto na primeira sessão, os demais atingiram o critério de acerto na segunda sessão. No ensino da relação DB, todos os participantes atingiram o critério de acerto a partir da segunda sessão.

Em relação às sondas de exclusão, observou-se que todos os participantes, de ambos os grupos responderam com acerto acima de 90% para as relações AB, AC e AD. Nas sondas da relação DB, só atingiram o critério de acerto GIO e JEN do Grupo I.

Nos testes em MTS houve emergência de todas as relações para a participante RIL do Grupo I. Para GIO e JEN houve emergência de quatro relações em MTS sendo, BA, CA, DA, BC e BD e BA, CA, DA e CB, respectivamente. Para AND, do Grupo II, houve emergência de quatro das cinco relações em MTS (CA, DA, CB e BD). Para DAV, houve emergência de três relações (CA, DA e CB) e para EST de duas relações (CA e DA). A Figura 4 apresenta os desempenhos dos participantes dos Grupos I e II.

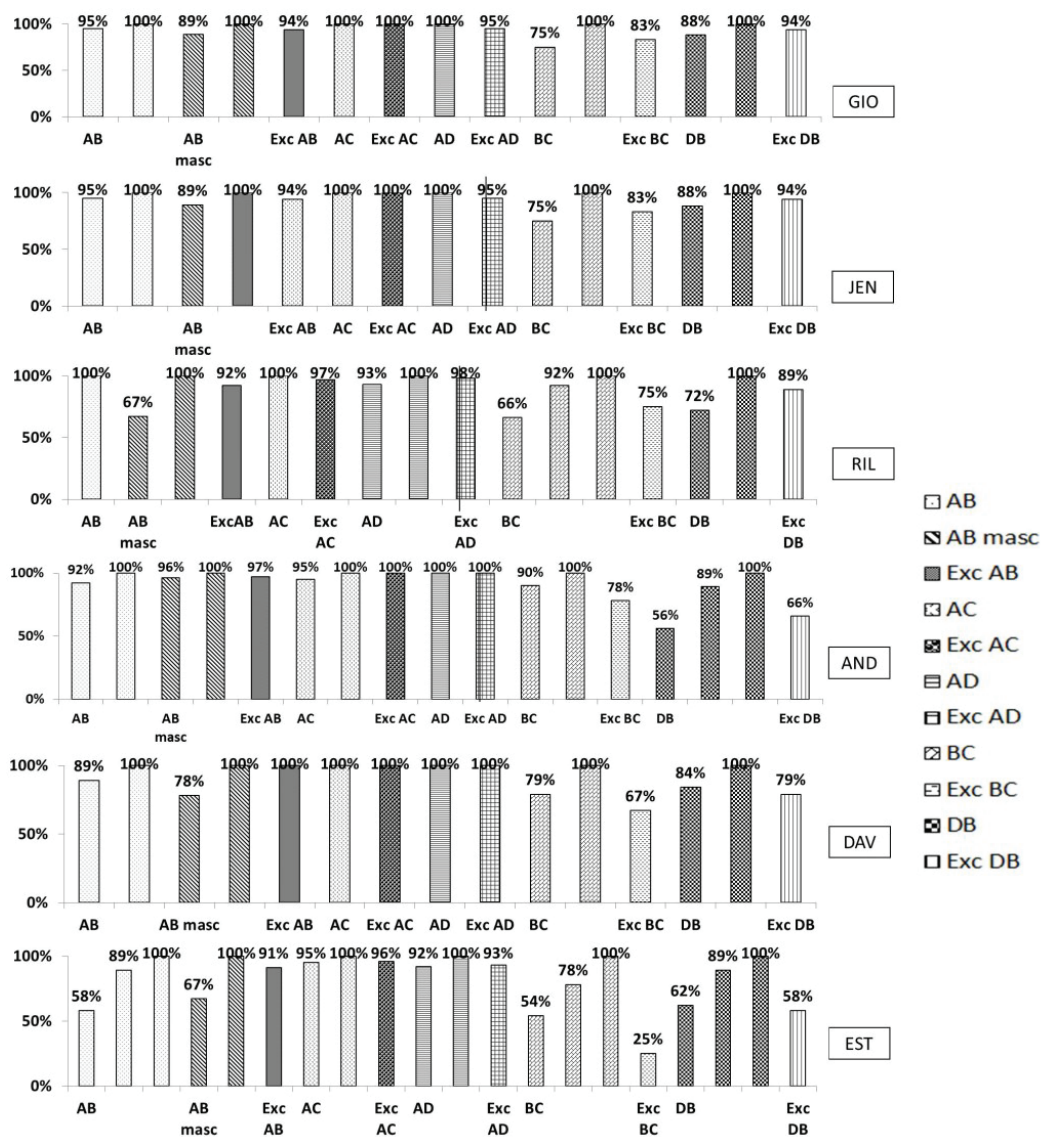


Figura 3. Porcentagem de acerto dos participantes dos Grupos I (GIO, JEN e RIO) e Grupo II (AND, DAV e EST) nas fases de ensino e sondas de exclusão.

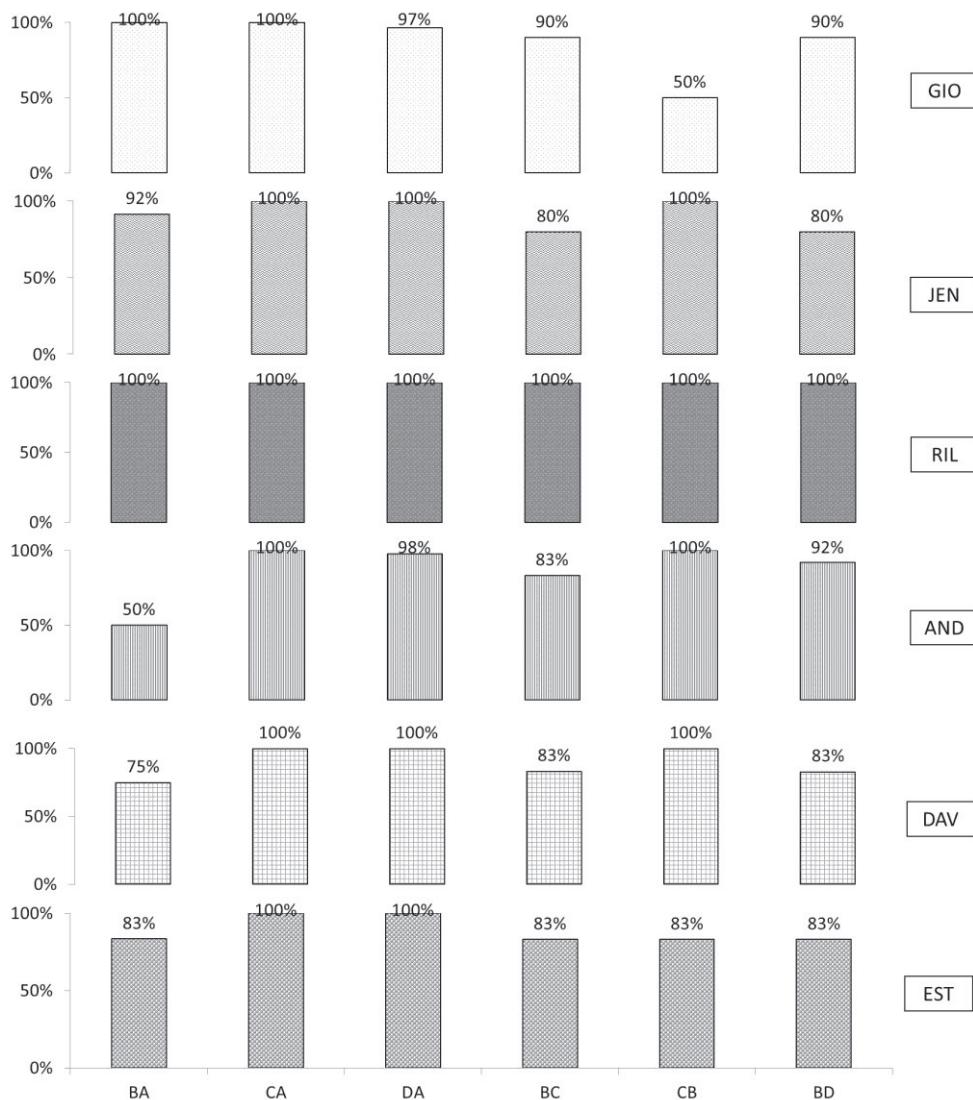


Figura 4. Porcentagem de acerto dos participantes dos Grupos I (GIO, JEN e RIO) e Grupo II (AND, DAV e EST) nas fases testes.

No teste de generalização (simulação de compra e venda), os participantes responderam com porcentagem de acerto variando entre 38% e 68%, o que, conforme os critérios adotados, indica que não houve generalização do desempenho. Entretanto, ao se comparar o desempenho neste teste com o desempenho na



primeira aplicação do teste de compra e venda, como mostram as Figuras 5 e 6, pode-se observar que houve aumento na porcentagem de acertos para todos os participantes de ambos os grupos.

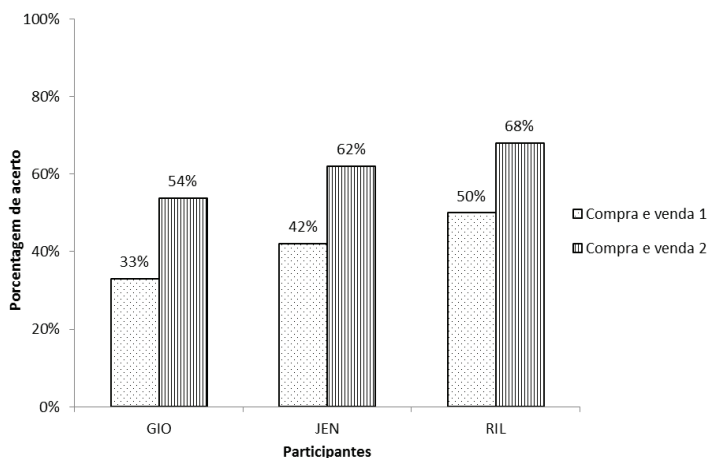


Figura 5. Porcentagem de acerto dos participantes do Grupo I nos testes de generalização.

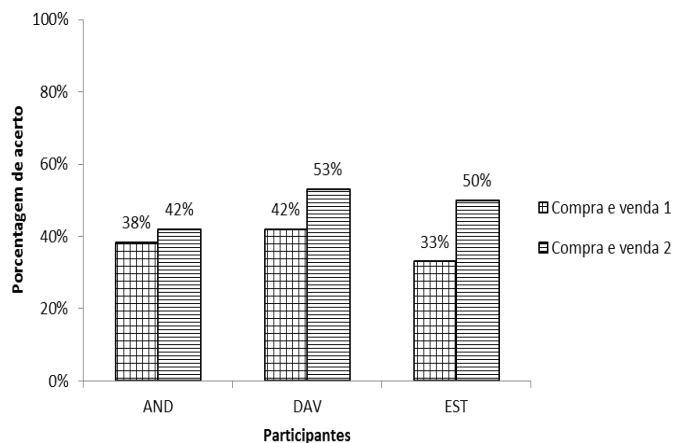


Figura 6. Porcentagem de acerto dos participantes do Grupo II nos testes de generalização.

A Figura 7 apresenta as porcentagens de acerto dos participantes nos testes de manutenção. O desempenho foi semelhante àqueles apresentados nos testes iniciais. Pode-se observar que houve manutenção de todas as relações para o participante RIL do Grupo I. Para GIO houve manutenção de três relações (BA, CA, DA) e emergência de duas relações (BC e BD) e para JEN houve manutenção de quatro relações (BA, CA, DA e CB), e emergência de duas novas relações (BC e BD). Para AND, do Grupo II, houve manutenção das relações, exceto da relação CB. Para DAV, houve manutenção das relações e emergência de uma relação (BA) e para EST houve manutenção das relações (CA e DA) e emergência de uma relação (CB). A Figura 7 apresenta os desempenhos dos participantes dos Grupos I e II.

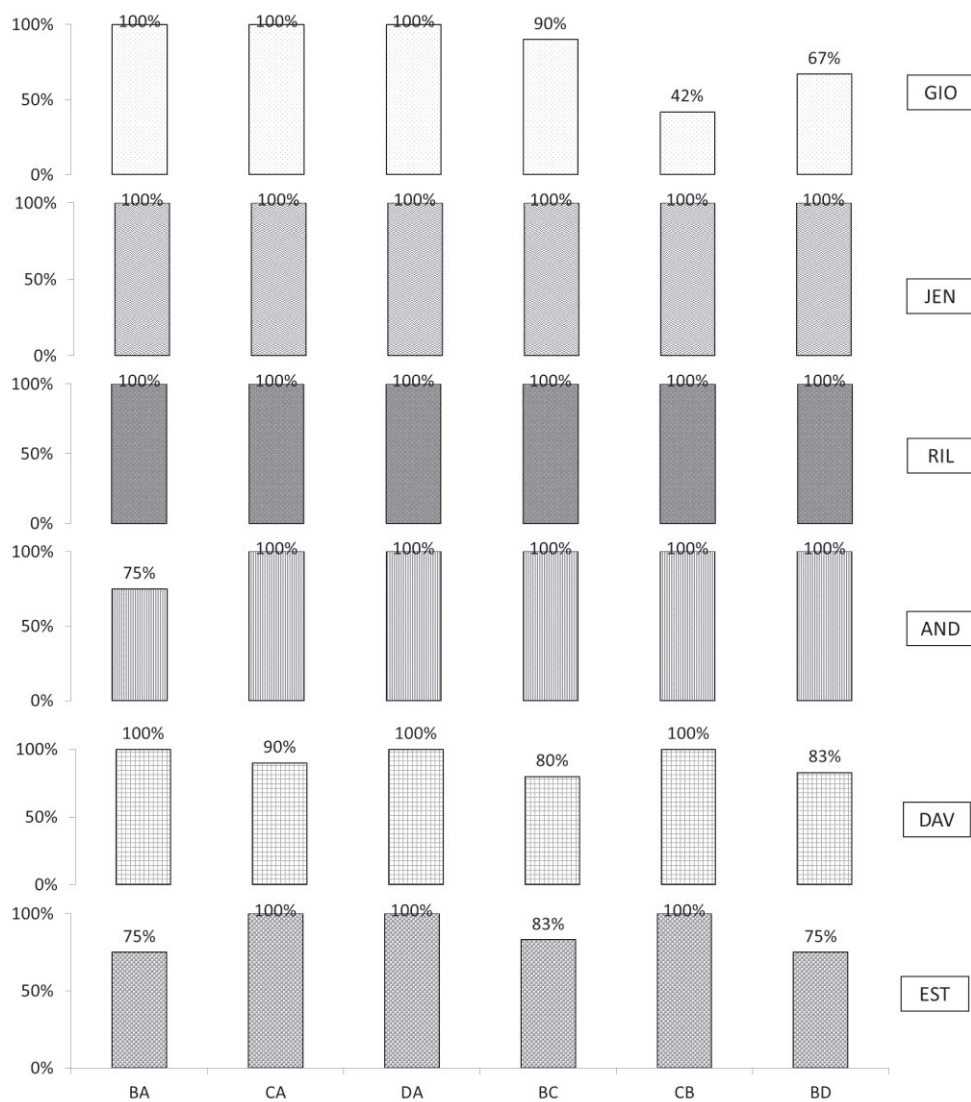


Figura 7. Porcentagem de acerto dos participantes dos Grupos I (GIO, JEN e RIO) e Grupo II (AND, DAV e EST) nas fases de testes de manutenção.



## DISCUSSÃO

Os resultados apresentados nos pré-testes demonstram as diferenças nos repertórios de entrada dos participantes, o que estava de acordo com o critério de inclusão dos participantes nos dois grupos (com e sem pré-requisitos matemáticos), corroborando dados da literatura sobre a importância do mapeamento do repertório de entrada dos participantes para compreender o nível de funcionalidade das relações ensinadas, ou seja, para que fique claro quais comportamentos monetários já estavam presentes antes da aplicação do procedimento e quais foram efetivamente instalados pelo mesmo (Magalhães & Assis, 2011; Rossit, 2003; Rossit & Goyos, 2009).

Faz-se necessário destacar que, no presente estudo houve uma novidade em relação a estudos anteriores por diferenciar os repertórios de entrada dos participantes. A partir dos mesmos, pode-se perceber que houve maior número de respostas incorretas nas tarefas de CRMTS envolvendo moedas e notas, o que confirma os dados obtidos por Rossit e Goyos (2009). Esse desempenho pode ser explicado em função de essas relações envolverem maior complexidade, pois dependem da operação de soma de valores monetários.

Os resultados das fases de ensino demonstram que houve o aprendizado de relações por exclusão para todos os participantes, confirmando dados da literatura sobre a eficiência desse procedimento na aprendizagem de relações monetárias (Stoddard et al., 1989). Nas sondas de exclusão, a maioria dos participantes de ambos os grupos escolheu o estímulo indefinido (S+), apesar da matriz de comparações apresentar também um estímulo definido (S-) e a máscara como alternativas de escolha (cf., Dixon, 1977; de Rose, de Souza, & Hanna, 1996). Esses resultados demonstram que a linha-de-base foi apropriada para a avaliação das sondas e estende a demonstração do responder a relações condicionais monetárias por exclusão para ambos os grupos, o que confirma a efetividade do procedimento de exclusão para minimizar erros e são mais eficazes do que procedimentos de tentativa e erro (Ferrari, de Rose, & McIlvane, 1993).

O procedimento de ensino também demonstra que durante as tentativas de controle, com o uso da máscara, o participante tem a possibilidade de selecionar um estímulo de comparação já treinado frente ao modelo apresentado, o que evitaria que a escolha dos estímulos de comparação ocorresse predominantemente por rejeição dos estímulos de comparação já treinados anteriormente (Bagaiolo & Micheletto, 2004).

Nos testes houve emergência de relações monetárias tanto para os participantes do Grupo I (com pré-requisitos matemáticos) quanto para os do Grupo II (sem pré-requisitos) não havendo diferenças marcantes nos desempenhos. Este resultado confirma dados da literatura sobre a influência de pré-requisitos na aquisição de relações monetárias (Magalhães & Assis, 2011). Os resultados corroboram a hipótese de que a aprendizagem de relações entre estímulos e entre estímulos e respostas ocorre de forma independente quando os procedimentos de ensino são delineados sistematicamente, quando consideram o repertório de entrada dos aprendizes como ponto de partida para novas aprendizagens e quando estruturam o delineamento com relações condicionais de ensino e testes executadas passo-a-passo, respeitando o ritmo de aquisição dos participantes (Green, 1993; Rossit & Goyos, 2009).

A questão da influência dos pré-requisitos na aquisição de relações monetárias ainda é controversa, pois não há consenso conceitual sobre o termo “pré-requisito”. O que são os pré-requisitos? São atributos determinados para cada fase do desenvolvimento humano, como encontrado nas abordagens desenvolvimentistas, ou são comportamentos presentes no repertório de entrada? Na Análise do Comportamento, o mapeamento cuidadoso e minucioso do repertório de entrada fornece informações suficientes para indicar o repertório presente e aquele que deverá ser adquirido a partir dos procedimentos de ensino direto e testes. Nessa perspectiva, entende-se que os requisitos prévios (aqueles presentes no repertório de entrada), são suficientes para permitir novas aquisições não havendo a necessidade de dominar “todos” os conceitos matemáticos, então entendidos como “pré-requisitos”. Na literatura, alguns autores defendem a importância de habilidades específicas para aprendizagem dessas habilidades, ou seja, destacam que pré-requisitos são

necessários, tais como adição, contagem e multiplicação (Stoddard, et al. 1987; Stoddard, et al., 1989). Entretanto, esses estudos não avaliaram o repertório de entrada os participantes, o que pode indicar que os mesmos já apresentavam um repertório complexo envolvendo habilidades matemáticas. Os dados sustentam a hipótese de que haveria uma aprendizagem de relações independentes, ou seja, sem que haja um amplo repertório instalado e que, os pré-requisitos devem estar no ensino e não no sujeito (Magalhães e Assis, 2011; Magalhães, Assis e Rossit, 2012; Rossit, 2003).

Os resultados nos testes de generalização também mostraram que houve aumento na porcentagem de acertos para a maioria dos participantes, o que indica que o procedimento de exclusão e as relações ensinadas parecem ter oferecido requisitos para o desenvolvimento de tal desempenho (Magalhães & Assis, 2011; Rossit & Goyos, 2009).

Nos testes de manutenção, o desempenho foi similar ao apresentado nos testes iniciais, o que aponta para a manutenção das classes estabelecidas (Saunders, Wachter, & Spradlin, 1988).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que os resultados demonstraram a aprendizagem de relações condicionais envolvendo valores monetários em LIBRAS e numerais decimais, figura de moedas e figura de notas em crianças surdas, mas não houve diferenças significativas no desempenho, tanto na fase de ensino quanto na de testes de relações emergentes, entre os participantes com pré-requisitos (Grupo I) e sem pré-requisitos (Grupo II), o que reforça a hipótese de que a aprendizagem de relações monetárias pode ocorrer independente das diferenças apresentadas no repertório de entrada e que o procedimento de ensino foi suficiente para instalar repertórios dessa natureza.

Entretanto, considera-se que há necessidade de novas pesquisas que investiguem o papel dos pré-requisitos matemáticos para o ensino de relações monetárias, considerando o tipo de procedimento e o controle de variáveis experimentais como a utilização de critérios claros no mapeamento do repertório de entrada dos participantes.

## REFERÊNCIAS

- Assis, G. J. A., & Santos, M. B. (2010). *PROLER (sistema computadorizado de ensino de comportamentos conceituais)*. Belém: Universidade Federal do Pará.
- Bagaiolo, L. F., & Micheletto, N. (2004). Fading e exclusão: aquisição de discriminações condicionais e formação de classes de estímulos equivalentes. *Temas em Psicologia*, 12, 168-185.
- Behrend, D. A., Scofield, J., & Kleinknecht, E. E. (2001). Beyond fast mapping: young children's extension as novel words and novel facts. *Developmental Psychology*, 37(5), 698-705.
- Carey, S., & Bartlett, E. (1978). Acquiring a single new word. *Papers and Reports in Child Language Development*, 15, 17-29.
- Carmo, J. S. (2003). *Comportamento conceitual numérico: um modelo de rede de relações equivalentes*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de São Carlos, São Paulo. Manuscrito não publicado.

- Carrigan, P. F., Jr., & Sidman, M. (1992). Conditional discrimination and equivalence relations: A theoretical analysis of control by negative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58, 183-204.
- Carvalho, O. L. (2005). *Ensino de Língua Portuguesa para Surdos*. Brasília: MEC.
- Costa, A. R. A., De Rose, J. C.; & De Souza, D. G. (2010). Interferências de variáveis de contexto em sondas de exclusão com substantivos e verbos novos. *Acta Comportamentalia*, 18, 35-54.
- de Rose, J. C., de Souza, D. G. & Hanna, E. S. (1996). Teaching reading and spelling: exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29 (4), 451-469.
- Dixon, L. S. (1977). The nature of control by spoken words over visual stimulus selection. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27, 433-442.
- Domeniconi, C, Costa, A. R. A, Souza, D. G., & De Rose, J. C. (2007). Responder por exclusão em crianças de 2 a 3 anos em uma situação de brincadeira. *Psicologia Reflexão e Crítica*, 20, 342-350.
- Ferrari, C., De Rose, J. C., & McIlvane, W. J. (1993). Exclusion vs selection training of auditory-visual conditional relations. *Journal of Experimental Child Psychology*, 56, 49-63.
- Fisher, W, Piazza, C. C., Bowman, L. G., Hagopian, L. P., Owens, J. C., & Slevin, I. (1992). A comparison of two approaches for identifying reinforcers for persons with severe to profound disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25, 491-498.
- Goulart, P. R. K., Mendonça, M. B., Barros, R. S., Galvão, O. F., & McIlvane, W. J. (2005). A note on type S and type R controlling relations in the simple discrimination of capuchin monkeys (*Cebus apella*). *Behavioural Processes*, 69, 295-302.
- Green, G. (1993). *Stimulus control technology for teaching number/quantity equivalences*. Conference of The National Association For Autism (Australia), Melbourne. Proceedings. Melbourne: Victoria Autistic Children's & Adults' Association, p.51-63.
- Heibeck, T., & Markman, E. (1987). Word learning in children: An examination of fast mapping. *Child Development*, 58, 1021-1034.
- Johnson, C., & Sidman, M. (1993). Conditional discrimination and equivalence relations: Control by negative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59, 333-347.
- Keintz, K. S., Miguel, C. F., Kao, B., & Finn, H. E. (2011). Using conditional discrimination training to produce emergent relations between coins and their values in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44, 909-913.
- Magalhães, P. G. S., & Assis, G. J. A. (2011). Equivalência monetária em surdos. *Temas em Psicologia (SBP)*, 19 (2), 97-106.
- Magalhães, P. G. S., Assis, G. J. A., & Rossit, R. A. S. (2012). Ensino de relações condicionais monetárias por meio de "Matching to Sample" para crianças surdas com e sem pré-requisitos matemáticos. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 15 (2), 4-22.
- McIlvane, W.J., Kledaras, J.B., Lowry, M.W., & Stoddard, L.T. (1992). Studies of exclusion in individuals with severe mental retardation. *Research in Developmental Disabilities*, 13, 509-532.
- McIlvane, W. J., Kledaras, J. B., Munson, L. C., King, K. A. J., de Rose, J. C., & Stoddard, L. T. (1987). Controlling relations in conditional discrimination and matching by exclusion. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 48, 187-208.
- McIlvane, W. J., & Stoddard, L. T., (1981). Acquisition of matching-to-sample performances in severe retardation. *Journal of Mental Deficiency Research*, 48, 187-208.
- Melchiori, L. E., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (1992). Aprendizagem de leitura através de um procedimento de discriminação sem erros (exclusão): Uma replicação com pré-escolares. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 8, 101-111.

- Perez, W., & Tomanari, G. V. (2008). Controle por seleção e rejeição em treinos de discriminação condicional e testes de equivalência. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 4, 175-190.
- 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. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial. Universidade Federal de São Carlos, São Paulo.
- Rossit, R. A. S., & Goyos, C. (2009). Deficiência intelectual e aquisição matemática: currículo como rede de relações condicionais. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, 13 (2), 213-225.
- Saunders, R. R., Wachter, J., & Spradlin, J. E. (1988). Establishing auditory control over an eight-member equivalence class via conditional discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 49, 95-115.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: a research story*. Boston: Authors Cooperative, Inc. Publishers.
- 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, D. G., Hanna, E. S., de Rose, J. C., Fonseca, M. L., Pereira, A. B., & Sallorenzo, L. H. (1997). Transferência de controle de estímulos de figuras para texto no desenvolvimento de leitura generalizada. *Temas em Psicologia*, 1, 33-46.
- Spradlin, J. E., Cotter, V. W., Stevens, C., & Friedman, M. (1974). Performance of mentally retarded children on prearithmetic tasks. *American Journal of Mental Deficiency*, 78, 397-403.
- Stoddard, L. T., Bradley, D. P., & McIlvane, W. J. (1987). Transitions in mental retardation. In J. A. Mulick & R. F. Antonak (Eds.), *Issues in therapeutic intervention* (Vol.2). Norward (NS): Albex Publishing Co.
- 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.
- Strommer, R. & Osborne, J. G. (1982). Control of adolescents' arbitrary matching to sample by positive and negative stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 329-348.
- Wilkinson, K. M., Souza, D. G., & McIlvane, W. J. (2000). As origens da exclusão. *Temas em Psicologia*, 8, 195-203.

Received: January 14, 2013

Accepted: March 21, 2013