



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE TEORIA E PESQUISA DO COMPORTAMENTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TEORIA E PESQUISA DO
COMPORTAMENTO

FORMAÇÃO DE CLASSES DE EQUIVALÊNCIA VIA CONSEQUÊNCIAS
ESPECÍFICAS EM CRIANÇAS COM AUTISMO

Eugênia Andréa Leão Santos

Fevereiro / 2014
Belém-Pará



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE TEORIA E PESQUISA DO COMPORTAMENTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TEORIA E PESQUISA DO
COMPORTAMENTO

FORMAÇÃO DE CLASSES DE EQUIVALÊNCIA VIA CONSEQUÊNCIAS
ESPECÍFICAS EM CRIANÇAS COM AUTISMO

Eugênia Andréa Leão Santos

Dissertação de mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Teoria e
Pesquisa do comportamento, como requisito
para a obtenção do título de Mestre em
Teoria e Pesquisa do Comportamento.

Orientador: Dr. Romariz Barros

Apoio financeiro: CAPES

Fevereiro / 2014

Belém-Pará

Agradecimentos

À pessoa especial, que me tornou especial por ser apaixonada por ela e pelo meu trabalho. Arthur foi a primeira criança com autismo que surgiu na minha vida e até hoje faz parte dela. Obrigada por me ensinar a ser melhor a cada dia.

Agradeço imensamente aos meus filhos por serem o estímulo reforçador mais poderoso de todos: sonhar com um futuro para eles é o que me move. À minha mãe por sempre me dar a mão quando preciso e ao meu Sidney por “nunca” soltar a minha mão, por me fazer acreditar em “para sempre”.

Aos colegas maravilhosos do APRENDE com quem compartilhei todos os momentos.

À disponibilidade e generosidade da Lidi, sempre perfeita nas perfeições metodológicas.

Aos professores e funcionários do PPGTPC pelas contribuições nesses longos anos do meu mestrado.

À professora Dra. Ana Lêda Faria Brino, por me mostrar que a Análise do Comportamento era o meu caminho.

Ao meu orientador Prof. Dr. Romariz Barros, pela sensibilidade e maestria de sempre, pela grande contribuição neste projeto, na minha vida acadêmica e profissional. Obrigada por proporcionar os melhores arranjos de contingências.

Ao Professor Dr. Carlos Barbosa que juntamente com o Prof. Romariz tornaram realidade o sonho do APRENDE.

Às crianças que participaram da pesquisa e aos seus familiares que nos mostram todo dia o verdadeiro sentido de ser especial.

À CAPES, pelo financiamento da minha pesquisa, e à Universidade Federal do Pará, pela oportunidade.

Obrigada.

SUMÁRIO

Introdução.....	1
Método.....	8
Participantes.....	8
Ambiente experimental.....	9
Equipamento e material.....	9
Estímulos experimentais.....	9
Procedimento geral.....	12
Procedimentos específicos.....	13
Resultados e discussão.....	16

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estímulos visuais dos Conjuntos A (A1 e A2), B (B1 e B2) e C (C1 e C2).....	10
Figura 2. Percentual de acerto dos participantes por sessão, nas tentativas discretas de cada tipo de relação treinada ou testada.....	17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização dos participantes.....	8
Tabela 2. Resultado do teste de preferência MSWO.....	10
Tabela 3. Resumo das fases de treino e testes.....	13

Santos, E. A. L. (2014). Formação de classes de equivalência *via* consequências específicas em crianças com autismo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém. 33 p.

RESUMO

Estudos anteriores, reportando a formação de classes de equivalência ou de classes funcionais com procedimentos de consequências específicas para classes, encontraram variabilidade inter participantes devido à perda da eficácia de reforçadores. No presente estudo, avaliamos (1) a eficácia da introdução de uma variedade de eventos (dentro de uma categoria) como consequências específicas das classes (2) a inclusão de tais consequências dentro das classes de equivalência. Duas crianças diagnosticadas com autismo participaram. Eles receberam treino de pareamento ao modelo por identidade (conjunto de estímulos A) e treino de discriminação simples com reversão (conjunto de estímulos B). Uma variedade de vídeos de um mesmo tema, mais uma variedade de alimentos dentro da mesma categoria (como doce ou salgado) foram utilizadas como consequências específicas das classes. Tentativas de sonda testaram as relações arbitrárias emergentes AB e as relações Consequência-A. Ambos os participantes apresentaram 100% de acertos nas discriminações de linha de base após quatro sessões de treino com 24 tentativas. O critério de precisão de desempenho nos testes, para considerar que a relação testada emergiu, era (a) selecionar o estímulo S+ na primeira tentativa de teste de cada relação e (b) selecionar S+ em pelo menos cinco das seis tentativas de sonda no bloco de teste. O desempenho de ambos os participantes atingiu o critério e mostrou a inclusão das consequências específicas nas classes. Os dados aqui relatados (1) mostram que o uso de consequências específicas das classes compreendendo uma variedade de elementos foi eficiente para manter a eficácia dos reforçadores; (2) confirmam previsões teóricas sobre a inclusão de reforçadores em classes de equivalência, e sobre a possibilidade de relações de equivalência em contingências de três termos; (3) encorajam o uso de procedimentos similares em contextos aplicados.

Palavras-chave: pareamento ao modelo por identidade, discriminação simples, classes de equivalência, consequências específicas, autismo.

Santos, E. A. L. (2014). Equivalence class formation *via* specific consequences in children with autism. Master Thesis, Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém. 33 p.

ABSTRACT

Some previous studies, reporting equivalence or functional class formation with class-specific consequence procedures, found inter-subject variability due to loss of reinforcers efficacy. In the present study, we evaluated (1) the efficacy of introducing variations of events (within a category) as class-specific consequences and (2) the inclusion of such consequences into the equivalence classes. Two children diagnosed with autism participated. They were given identity matching to sample training (stimulus set A) and simple discrimination reversal training (stimulus set B). A variety of videos of a same theme plus a variety of food within the same category (such as sweet or salty) were used as class-specific consequences. Probe trials tested for the emergent arbitrary relations AB and Consequence-A relations. Both participants showed 100 percent of accuracy in baseline discriminations after four 24-trial training sessions. The accuracy criterion for performance in test blocks, to consider that the tested relations emerged, was (a) choose the stimulus S+ in the first test trial of each tested relation and (b) choose the S+ on at least five out of six trial in the test block. Performance of both participants reached the criterion and showed the inclusion of the class-specific consequences in the classes. The data reported here (1) show that the use of class-specific consequences comprising a variety of elements was efficient to maintain reinforcement efficacy; (2) confirm theoretical predictions on the inclusion of reinforcers into the equivalence classes, and on the possibility of equivalence relations in three-term contingencies; (3) encourage the use of similar procedures in applied context.

Keywords: identity matching to sample, simple discrimination, equivalence class formation, specific consequences, autism.

O procedimento padrão para o estudo da formação de classes de equivalência (Sidman & Tailby, 1982) consiste no treino de relações condicionais arbitrárias (por meio do procedimento de pareamento ao modelo – *matching to sample*, MTS) e no subsequente teste para verificar se essas relações treinadas têm propriedades definidoras de relações de equivalência (reflexividade, simetria e transitividade). Evidências dessas propriedades das relações são encontradas quando se verifica a emergência de novos conjuntos de relações condicionais.

Considerando o treino das relações condicionais arbitrárias AB e BC, por exemplo, a emergência das relações AA, BB e CC documenta a propriedade de reflexividade; a emergência das relações BA e CB documenta a propriedade de simetria; a emergência da relação AC documenta a propriedade de transitividade. Um quarto teste (CA), denominado teste de equivalência, combina as propriedades de simetria e transitividade.

Sidman (1971) foi o precursor dos estudos experimentais sobre equivalência de estímulos. Entretanto, foi na década de 80 que este modelo descritivo acima apresentado foi definido e sistematizado (Sidman & Tailby, 1982). Desde então, tem sido verificado que a formação de classes de equivalência, dentro desse procedimento padrão, não foi documentada com frequência em pessoas com desenvolvimento severamente atrasado e repertório verbal rudimentar (e.g. Devany, Hayes, & Nelson, 1986).

Uma revisão de estudos empíricos sobre equivalência de estímulos e indivíduos com autismo (Gomes, Varella, & de Souza, 2010) demonstrou que os fracassos em se documentar a formação de classes de equivalência nessa população parecem estar relacionados com a dificuldade de ensino das relações arbitrárias da linha de base, impedindo a realização dos testes de emergência de novas relações.

McLay, Sutherland, Church e Tyler-Merrick (2013) também revisaram estudos sobre equivalência de estímulos em pessoas com autismo. A análise indicou que, de nove pesquisas

selecionadas, seis foram publicadas a partir de 2009, demonstrando que o interesse na área é crescente, mas pouco frequente. Os pesquisadores discutem que na maioria dos casos tem sido necessário modificar o procedimento padrão para se obter resultados positivos para formação de classes nessa população. Há uma considerável variabilidade nos resultados, mas em cinco das nove publicações analisadas foi possível demonstrar a emergência de novas relações condicionais, documentando, portanto, propriedades de relações de equivalência.

Considerando que achados de formação de classes de equivalência na ausência de repertório verbal sofisticado (como em pessoas com autismo) são escassos, mas não inexistentes, é possível que parte da dificuldade em documentar tal fenômeno nesta população seja decorrente de inadequação dos procedimentos às características dos participantes (Barros, Galvão, Brino, Goulart, & McIlvane, 2005).

De acordo com Sidman (2000), todos os elementos positivamente relacionados nas contingências de reforço (incluindo respostas e reforçadores) podem fazer parte das classes de equivalência. A revisão do modelo descritivo da formação de classes de equivalência apresentada por Sidman (2000) foi motivada por (e permitiu cada vez mais) estudos do fenômeno em procedimentos alternativos ao modelo proposto em 1982. Essa flexibilização permitiu estudar relações de equivalência em contingências menores que aquelas de quatro termos ou em relações condicionais envolvendo menor número de estímulos, como o emparelhamento ao modelo por identidade e outros elementos da contingência (respostas e reforçadores).

O caráter favorecedor de consequências específicas na formação de classes foi documentado em alguns estudos com sujeitos não-humanos. Um exemplo é o estudo de Kastak, Schusterman e Kastak (2001), com leões marinhos como sujeitos. Os autores relataram que o treino de reversões de discriminação simples foi eficiente para formação de

classes quando o reforço foi específico (2 tipos de peixe diferentes) para cada classe potencial.

Dube, McIlvane, Mackay e Stoddard (1987) investigaram pioneiramente a relação entre classes de equivalência e consequências específicas antes mesmo da publicação de Sidman (2000). Os autores realizaram três experimentos com dois participantes com desenvolvimento atípico e observaram que consequências específicas apresentadas para cada conjunto de relações condicionais poderiam fazer parte das classes de equivalência, tanto quanto os estímulos que exerciam função de modelo e comparação. Os resultados documentaram a formação de duas classes de estímulos, a expansão das classes e a reversão de um dos estímulos para outra classe, usando treinos de pareamento ao modelo com reforço específico.

Replicações sistemáticas da pesquisa de Dube et al. (1987) foram realizadas por Dube, McIlvane, Maguire, Mackay e Stoddard (1989) e Schenk (1994), nesse último caso, em crianças com desenvolvimento típico usando reforçadores condicionados.

Seguindo essa linha alternativa à proposta original de Sidman e Tailby (1982), Dube e McIlvane (1995) apresentaram um procedimento alternativo que também envolveu consequências específicas buscando a formação de classes de equivalência sem o treino de linha de base de relações condicionais arbitrárias. Participaram do estudo oito jovens com déficit intelectual, sendo dois com diagnóstico de autismo. No primeiro estudo era realizado um treino das relações de identidade entre os estímulos A1, A2, B1 e B2 com uso de reforçadores específicos para as classes (Reforçadores 1 e 2). Quando A1 era apresentado como modelo, selecionar A1 produzia o Reforçador 1 e quando A2 era o modelo, selecionar A2 produzia o Reforçador 2. O treino de identidade com o Conjunto B seguiu o mesmo procedimento. Em seguida, foram apresentadas sondas das relações arbitrárias AB e BA em que, por exemplo, selecionar o estímulo de comparação B1 na presença do modelo A1 era a

resposta considerada correta, pois A1 e B1 haviam sido relacionados ao Reforçador 1. Da mesma forma, foram realizadas as sondas das relações BA.

Quatro dos oito participantes mostraram emergência das relações arbitrárias AB e BA (consistentes com a formação de classes). Outros quatro participantes, embora tenham aprendido as discriminações de linha de base de identidade, não demonstraram emergência das relações arbitrárias. Os autores conduziram um segundo estudo com esses quatro últimos participantes, aplicando um treino das relações arbitrárias AB com os estímulos utilizados no primeiro estudo e das relações de identidade com um novo conjunto de estímulos C (C1 e C2), em um procedimento semelhante ao do primeiro estudo utilizando reforço específico. Nesse segundo estudo, dois participantes (especificamente os dois diagnosticados com autismo) não conseguiram adquirir os desempenhos condicionais arbitrários na linha de base AB e não foram submetidos aos testes de formação ou expansão das classes com novos estímulos. Os dois participantes que aprenderam as relações da linha de base (AB e CC), também mostraram expansão das classes com a inclusão dos estímulos do conjunto C nas mesmas (AC, CA, BC e CB). Segundo os autores os resultados confirmaram que estímulos reforçadores podem funcionar como modelo e comparação em procedimentos de discriminações condicionais, de acordo com estudos anteriores (Dube, McIlvane, et al., 1987, 1989). Os autores ainda discutem a necessidade de replicações dos estudos considerando a avaliação da função reforçadora das consequências, já que para quatro participantes não foi possível demonstrar emergência das relações arbitrárias no primeiro estudo.

A inclusão de estímulos em classes de equivalência foi também documentada (Barros, Lionello-DeNolf, Dube, & McIlvane, 2006; Kastak, Schusterman, & Kastak, 2001). Nesses estudos os procedimentos incluíam arranjos de treino com menos componentes, que podem constituir uma importante alternativa para trabalhos aplicados na intervenção a populações com repertório verbal limitado e déficits intelectuais. Esse treino dispensa o treino de relações

arbitrárias e pode incluir a apresentação de repetidas reversões de discriminações simples simultâneas (RRDS). A tarefa consiste em tentativas de escolha entre dois estímulos (por exemplo, S1 e S2) em que um deles (o S1+) está relacionado com o reforçador R1. Uma vez aprendida a discriminação, as contingências de reforço são invertidas (respostas a S2+ produzem o reforçador R2). Repetidas reversões das discriminações são efetuadas e se avalia a formação de classes funcionais com base na prontidão com que as reversões são aprendidas (Vaughan, 1988).

Barros, Lionello-DeNolf, Dube e McIlvane (2006) foram os primeiros a demonstrar formação de classes de equivalência incluindo reforçadores específicos e estímulos visuais, após treino de discriminação simples em participantes com autismo. Participaram do estudo duas crianças com autismo que apresentavam repertório verbal mínimo. Os estímulos eram imagens de formas não representativas que foram distribuídas em quatro conjuntos: A (A1 e A2), B (B1 e B2), C (C1 e C2) e D (D1 e D2).

Inicialmente os participantes foram expostos a um pré-treino discriminativo usando os próprios reforçadores (alimentos) como estímulos discriminativos. Em seguida, os estímulos visuais (formas não representativas dos Conjuntos A e B) foram apresentados na tela de um computador em tarefas de discriminação simples simultânea com reversão e pareamento ao modelo por identidade com reforçamento específico. Então, testes de formação de classes foram realizados, com a apresentação das relações arbitrárias AB e BA em tentativas de sonda. Em seguida, foram realizados treinos de discriminações simples simultâneas com reversões e pareamento por identidade entre os estímulos do Conjunto C e testes das relações arbitrárias AC e CA. Os estímulos do Conjunto D foram apresentados apenas em treinos de discriminação simples seguidos de testes das relações AD e DA sem exposição ao treino de pareamento por identidade das relações DD.

As tarefas, apresentadas na tela do computador, consistiam em tocar no estímulo relacionado com o reforçador que produzia a apresentação de um som e um alimento (o Som 1 ou Som 2 e Alimento 1 ou Alimento 2) correspondentes às Classes 1 ou 2. Desta forma, quando A1, B1, C1 e D1 eram apresentados como S+, o Alimento 1 e o Som 1 foram apresentados como a consequência para respostas corretas. Quando A2, B2, C2 e D2 tinham função de S+, a consequência era o Alimento 2 e o Som 2.

Os participantes mostraram precisão de desempenho em 95% das tentativas na linha de base de pareamento ao modelo por identidade e discriminações simples. Os dados demonstraram fortes indícios de formação de classes nos testes iniciais AB. No decorrer do experimento, um dos participantes começou a apresentar comportamentos de recusa dos comestíveis usados como consequências. Ele jogava fora os alimentos em vez de comê-los e passou a exigir outros alimentos durante e depois da sessão. O desempenho desse participante não mostrou evidências de formação de classes nos teste subsequentes (relações BA) e na reapresentação dos testes AB em que ele já havia demonstrando precisão. O experimentador introduziu fichas para substituir os estímulos comestíveis e reduzir a recusa dos mesmos. O Alimento 1 foi substituído por fichas de cor específica (que em seguida eram trocadas por alimentos doces à escolha do participante) e o Alimento 2 foi substituído por fichas de outra cor que eram trocadas por alimentos de sabor salgado. Após a introdução das fichas, foi possível documentar a emergência da relação BA, mas novos problemas relacionados à efetividade dos reforçadores indicaram a necessidade de encerrar o experimento.

O participante que não apresentou recusa dos comestíveis seguiu com precisão no desempenho e nos testes seguintes das relações AD e DA precedidos exclusivamente por treino de reversões de discriminações simples (cf. Vaughan, 1988) com consequência específicas aplicado ao Conjunto D.

Consonantes às descobertas de Dube e McIlvane (1995), os resultados de Barros et al. (2006) demonstraram evidências de formação de classes em pessoas diagnosticadas com autismo, mas com variabilidade intra e inter participantes. Os autores levantaram uma série de variáveis que poderiam estar relacionadas com os problemas na aquisição de desempenho emergente, entre elas a mudança na preferência do participante pelos reforçadores. Dessa forma o estímulo usado como consequência teria perdido a eficácia como reforçador e passou a ser um estímulo neutro e não um nodal na formação de classes.

O desempenho do participante de Barros et al. (2006) começou a deteriorar quando ele começou a jogar todos os itens comestíveis no chão. A perda do valor reforçador dos alimentos foi acompanhada de deterioração do desempenho nas relações arbitrárias emergentes AB, documentada anteriormente. Isso pode ser uma evidência adicional de que as classes estavam baseadas nas especificidades dos reforçadores.

Os estudos mencionados indicam que estímulos reforçadores específicos podem servir como estímulos nodais em classes de equivalência, de acordo com Sidman (2000), mostram que classes de equivalência resultam das contingências de reforço. Embora esses estudos tenham contribuído para aumentar o sucesso em documentar relações de equivalência em indivíduos com funcionamento verbal comprometido, a variabilidade inter participantes ainda sugere que variáveis de procedimento podem estar interferindo. A recusa do comestível selecionado apresentada pelo participante no decorrer da pesquisa relatada por Barros et al. (2006) indica a perda do valor reforçador dos alimentos sendo necessário investigar alternativas procedimentais nesta área.

O objetivo do presente trabalho é explorar a eficácia do uso de reforçadores compostos (variedade de estímulos comestíveis e de vídeos) em procedimentos para avaliar a inclusão de reforçadores em classes de equivalência em crianças com autismo. Este experimento também dá continuidade ao estudo de Barros et al. (2006) investigando a formação de classes de

equivalência por meio de procedimentos como o emparelhamento ao modelo por identidade e discriminação simples.

MÉTODO

Participantes

Participaram da pesquisa, duas crianças selecionadas para inclusão no projeto Atendimento e Pesquisa em Aprendizagem e Desenvolvimento (APRENDE), do Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento (NTPC), na UFPA atendendo aos seguintes critérios: a) apresentar diagnóstico de Transtorno do Espectro do Autismo comprovado em laudo médico e b) não ter participado de pesquisas sobre equivalência de estímulos. As crianças frequentavam regularmente o projeto APRENDE, onde recebiam intervenção analítico-comportamental ao autismo (ABA). O repertório discriminativo das crianças foi avaliado através do Teste ABLA (Assessment of Basic Learning Abilities, DeWiele & Martin, 1998) conforme resultado descrito na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização dos participantes

Participante	Sexo	Idade	ABLA
Hugo	M	8 anos	Nível 6
Marcelo	M	10 anos	Nível 6

Após a seleção, os responsáveis das crianças receberam esclarecimentos sobre a participação no projeto. A inclusão dos participantes na pesquisa foi condicionada à autorização formal e por escrito do responsável, através de assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1). O presente trabalho é parte de projeto de ensino, pesquisa e extensão aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de

Ciências da Saúde da UFPA, conforme o parecer N^o 175.303 de 14/12/2012, em consonância com a Resolução 196/96 do CNS/MS.

Ambiente Experimental

As sessões ocorreram em uma sala específica para coleta de dados. A sala de coleta foi especialmente estruturada para receber crianças participantes de pesquisas. O mobiliário consistia em 2 armários, 3 mesas separadas por divisórias, mesas de reunião e cadeiras. O ambiente era climatizado, medindo 5,0 x 5,0 m de extensão e recebia iluminação natural e artificial.

Durante as sessões, a mesa com as cadeiras que foram utilizadas pelos participantes e pesquisadores foram organizadas atendendo a seguinte configuração: o participante sentado frente à mesa do computador e dois pesquisadores atrás do participante (um à direita e outro à esquerda) fazendo registros, ajustando a câmera de vídeo (situada à distância de 2 m), fornecendo elogios e apresentando as consequências comestíveis.

Equipamento e Materiais

Durante as sessões experimentais, foi usado um Computador HP All in One Touchsmart[®] 610-110 br e o software PCR (Programa de Contingência de Reforço, desenvolvido por Marcio Leitão Bandeira, Paulo Roney Kilpp Goulart, Romariz da Silva Barros e Carlos Barbosa Alves de Souza). O software controlou automaticamente a apresentação dos estímulos visuais na tela do computador e registrou as respostas de escolha exigidas em tentativas discretas de treino. Além do relatório de sessão gerado pelo *software*, uma câmera filmadora (SONY[®] de 14 megapixels montada sobre tripé) registrou todas as sessões.

Estímulos experimentais

Dois conjuntos de estímulos foram utilizados no treino (Conjunto 1 e Conjunto 2, vide Figura 1). Esses conjuntos eram compostos de formas bidimensionais pretas (confeccionadas com o aplicativo Microsoft® Paint v 5.1) em fundo branco de 3 x 3 cm. O fundo da tela do computador era preto. Um terceiro conjunto de estímulos foi usado na sonda da relação CA: duas figuras coloridas com a imagem dos personagens usados nos filmes apresentados como consequência.

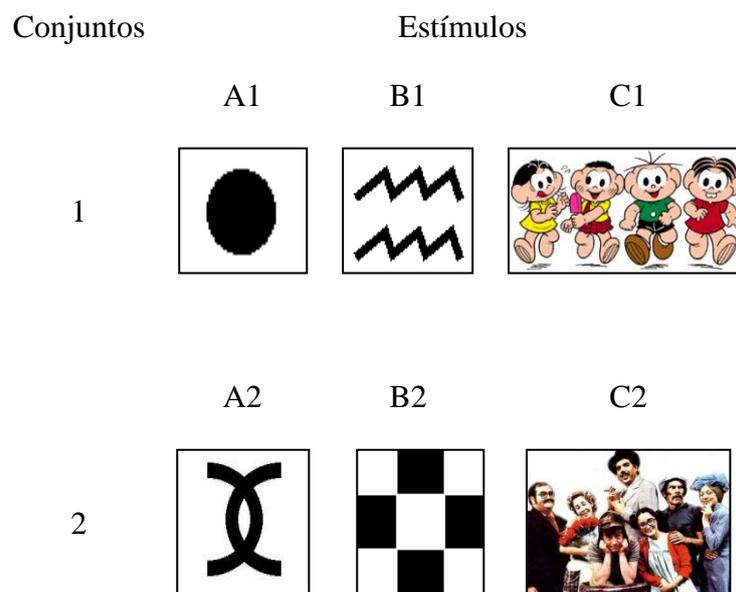


Figura 1. Estímulos visuais dos Conjuntos A (A1 e A2), B (B1 e B2) e C (C1 e C2).

Consequências compostas eram disponibilizadas *via software* e *via experimentador*: a) trechos de desenhos animados com 15 segundos de duração (*via software*) e b) estímulos comestíveis doces e salgados (*via experimentador*). Os alimentos usados como consequências específicas das respostas de discriminação foram selecionados de acordo com o resultado da avaliação de preferência MSWO breve (Carr, Nicolson, & Higbee, 2000) aplicada em cada participante (vide Tabela 2).

Tabela 2. Resultado do teste de preferência MSWO.

Participantes	Comestíveis altamente preferidos	
	Doces	Salgados
Hugo	Mm's, chocolate, jujuba, confeitos	Batata, cheetos, torcida, skilhos
Marcelo	Mm's, chocolate, jujuba	Batata, torcida, skilhos

Procedimento Geral

As sessões ocorreram três vezes por semana. Os horários foram determinados de acordo com a disponibilidade do participante em relação ao atendimento no APRENDE.

O esquema de reforçamento foi contínuo tanto nas fases de treino quanto de testes, evitando a deterioração do desempenho nos testes (ver, Galvão, Calcagno, & Sidman, 1992). A resposta de tocar no estímulo definido como S^+ era conseqüenciada com a) apresentação de um trecho de 15 segundos de desenho animado ou videoclipes animados variados, b) apresentação de estímulos comestíveis e logo após a apresentação de um intervalo entre tentativas (IET) de 1 segundo. A resposta de tocar em um estímulo de comparação definido como o S^- produzia a remoção dos estímulos durante 5 segundos e logo após a apresentação de um intervalo entre tentativas (IET) de 1 segundo, uma nova tentativa era apresentada.

Um recipiente plástico na cor verde era posicionado à direita do participante no qual era apresentado o estímulo comestível doce e outro na cor vermelha, posicionado à esquerda do participante, no qual seria apresentado o estímulo comestível salgado.

Havia um computador na mesa ao lado, com uma variedade de jogos infantis, o qual era disponibilizado ao participante nos intervalos entre blocos de tentativas realizados num mesmo dia e ao final da sessão, independentemente do desempenho apresentado pelo participante na tarefa.

A presença de dois pesquisadores durante a sessão era necessária para auxiliar com manejo do participante no decorrer da tarefa: iniciar interações e brincadeiras enquanto ajustes ou registros eram feitos no computador.

Avaliação de preferência dos participantes.

MSWO breve (Carr, Nicolson, & Higbee, 2000)

Um teste de avaliação de preferência tipo MSWO (Multiple Stimulus Without Replacement) foi aplicado três vezes por semana durante o atendimento dos participantes no projeto APRENDE. O procedimento do teste é uma adaptação do MSWO desenvolvido por DeLeon e Iwata (1996). No teste, cinco itens ou atividades são apresentados simultaneamente ao participante. Ele deve escolher e interagir apenas com um item. Os demais são retirados após a escolha. Na tentativa seguinte, o item escolhido na tentativa anterior não é apresentado e assim sucessivamente. As apresentações são realizadas até que o último item seja entregue ao participante. O bloco de apresentações é aplicado 3 vezes e o pesquisador registra a ordem de escolha dos itens. O resultado da aplicação estabelece uma hierarquia de preferência entre os estímulos (ver folha de registro em anexo).

Procedimentos específicos

Foram ensinadas tarefas de discriminações condicionais de identidade e discriminações simples, aos participantes, com os estímulos visuais e com consequências específicas para cada classe potencial, a Tabela 3 apresenta a sequência de fases de treino e teste. Cada bloco da sessão era composto de 24 tentativas. As contingências de reforço com consequências específicas (vídeos e itens comestíveis) eram estabelecidas de forma que: (a) quando os estímulos A1 e B1 funcionavam como S+, respostas a estes estímulos eram conseqüenciadas

Tabela 3. Resumo das fases de treino e testes.

FASE	PASSO	TENTATIVAS	MODELO	COMPARAÇÃO		CONSEQ.	CRITÉRIO
				S ⁺	S ⁻		
1	1.1 MTS AA	12 A1A1	A1	A1	A2	C1	90% de acertos
		12 A2A2	A2	A2	A1	C2	
	1.2a DS AB1+	12 A1+A2-	-	A1	A2	C1	
		12 B1+B2-	-	B1	B2	C1	
	1.2b. DS AB2+	12 A2+xA1-	-	A2	A1	C2	
		12 B2+xB1-	-	B2	B1	C2	
2	2.1. Teste MTS AB	9 A1A1	A1	A1	A2	C1	Acerto na primeira tentativa e 5 corretas de 6 tentativas.
		9 A2A2	A2	A2	A1	C2	
		3 A1B1	A1	B1	B2	C1	
		3 A2B2	A2	B2	B1	C2	
	2.2. Teste MTS CA	9 A1A1	A1	A1	A2	C1	
		9 A2A2	A2	A2	A1	C2	
		3 C1A1	C1	A1	A2	C1	
		3 C2A2	C2	A2	A1	C2	

com a apresentação da Consequência 1 (C1); (b) quando os estímulos A2 e B2 funcionavam como S+, respostas a estes estímulos eram seguidas da apresentação da Consequência 2 (C2).

Cada uma das consequências (C1 ou C2) incluía dois componentes. C1 era um dentre uma variedade de vídeos de uma mesma categoria (vídeos de desenhos da “Turma da Mônica”) com duração de 15 segundos e um item comestível (dentre uma variedade de itens altamente preferidos) de sabor doce. C2 era um dentre uma variedade de vídeos de uma mesma categoria (vídeos de desenhos do “Chaves”) com duração de 15 segundos e um item comestível (dentre uma variedade de itens altamente preferidos) de sabor salgado. A seleção desses itens para cada criança dependia da sua preferência avaliada através do teste descrito anteriormente. Eram usados seis vídeos diferentes de cada tema em um bloco de 24 tentativas , assim os vídeos poderiam se repetir apenas uma vez no bloco. Pelo menos dois estímulos comestíveis de cada sabor eram variados a cada bloco .

O bloco de treino se encerrava: (a) com a conclusão das 24 tentativas previstas; (b) quando eram registrados seis erros consecutivos ou não (o que poderia motivar alterações de procedimento) ou (c) após 15 minutos, o que ocorresse primeiro. Cada etapa de treino era encerrada quando o desempenho treinado atingia a precisão de 90% de acertos em duas sessões consecutivas. O critério de precisão de desempenho nos testes, para considerar que a relação testada emergiu, era de: (a) acerto na primeira tentativa de teste de cada relação e (b) acerto em pelo menos cinco das seis tentativas de sonda no bloco de teste, conforme detalhado abaixo.

Fase1 – Treino.

Passo 1.1- Treino de identidade (MTS) AA com consequências específicas.

Os participantes eram expostos ao treino de duas relações condicionais de identidade entre estímulos (A1-A1 e A2-A2) com reforçamento específico. Cada tentativa iniciava com a apresentação do estímulo modelo (por exemplo, A1). Uma resposta de toque ao estímulo modelo produzia sua remoção e a imediata apresentação de dois estímulos de comparação (A1 e A2). Quando o modelo apresentado era A1, a resposta de selecionar o estímulo de comparação A1 era seguida pela apresentação da consequência C1 e, em seguida, por um intervalo entre tentativas (IET) de 1 segundo. Se o modelo A2 era apresentado na tela do computador, o estímulo S⁺ era o estímulo de comparação A2 e repostas de escolha deste estímulo eram seguidas pela consequência C2 e, na sequência, por um intervalo entre tentativas de 1 segundo.

Passo 1.2 - Treino de discriminações simples (Classe 1) e reversão (Classe 2) com consequências específicas.

A tarefa consistiu em 24 tentativas de discriminação simples em cada bloco de apresentação. Foram apresentados em ordem randômica um dos seguintes pares de estímulos: A1-A2 ou B1-B2. Uma resposta de toque em qualquer estímulo produzia a remoção dos mesmos. Quando o participante selecionava o estímulo definido pelo experimentador como S⁺ para aquele bloco, um vídeo com duração de 15 segundos e um comestível eram apresentados e em seguida um intervalo entre tentativas (IET) de 1 segundo se iniciava. Se o participante selecionasse o estímulo definido como S⁻, uma tela vermelha era apresentada durante 5 segundos na tela do computador. O critério de aprendizagem era de 90% de acertos

Os estímulos A1 e B1 funcionaram como S^+ (relacionados com a consequência C1) na primeiro passo do treino (ver passo 1.2a. na Tabela 3). Posteriormente, os estímulos A2 e B2 passaram a funcionar como os estímulos S^+ (relacionados com a consequência C2 – ver passo 1.2b. na Tabela 3).

Fase 2 – Testes.

Passo 2.2 – Teste MTS arbitrário AB

Sondas AB na linha de base AA. Neste passo, foram apresentadas seis tentativas de sonda de relações emergentes (MTS arbitrário) AB (A1-B1 e A2-B2) intercaladas em meio a 18 tentativas de linha de base AA (MTS de identidade, A1-A1 e A2-A2). As mesmas contingências de reforço específico foram preservadas, inclusive nas tentativas de sonda.

Passo 2.3 – MTS arbitrário CA

Sondas de CA na linha de base AA. O participante foi exposto a testes de inclusão de componentes das consequências C1 e C2 nas classes potenciais A1B1 e A2B2. Neste caso, um quadrante (uma foto) de um dos vídeos utilizados como Consequência 1, foi utilizado como modelo C1 e outro quadrante dos vídeos usados como Consequência 2, como modelo C2. Assim, C1 era uma figura dos personagens principais do desenho da “turma da Mônica” e C2 era uma imagem dos personagens do desenho “Chaves”. Novamente foram apresentadas seis tentativas de sonda (C1A1 e C2A2) em meio 18 tentativas de linha de base AA, da mesma forma descrita para o teste anterior.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ambos os participantes aprenderam rapidamente as discriminações tanto nos treinos de identidade e como nas discriminações simples (em até sete blocos), sendo então submetidos com sucesso às sondas das relações condicionais AB e CA. Os resultados dos participantes Hugo e Marcelo são representados na Figura 2, que mostra a precisão de desempenho de escolha nas tentativas discretas de cada tipo de relação treinada ou testada. O percentual de escolha dos S+ (acertos) foi aferido em todas as fases do estudo.

Os participantes tinham experiência prévia em tarefas de emparelhamento de identidade visual de figuras com cartões e no computador demonstrando evidências de repertório de identidade generalizada. Por essa razão, o repertório de entrada de ambos os participantes nos treinos de linha de base foi bastante preciso. O participante Hugo passou por duas sessões de linha de base AA e todas com precisão de 100% de acertos. O critério nesta fase era de duas sessões seguidas com pelo menos 90% de acertos, mas como houve um intervalo relativamente longo entre a obtenção desse critério e a próxima sessão, uma nova sessão de linha de base foi realizada (antes dos testes). A precisão de desempenho do participante Marcelo na linha de base também foi alta.

Os dois participantes obtiveram desempenho acima de 80% nos treinos de discriminação simples e passaram por duas sessões até aprender as discriminações com os estímulos A1 e B1 e duas sessões para a reversão com os estímulos A2 e B2. O participante Hugo realizou duas sessões seguidas de DS com o Grupo 1 e duas seguidas com o Grupo 2, enquanto que o participante Marcelo fez sessões alternadas de Grupo 1 e Grupo 2.

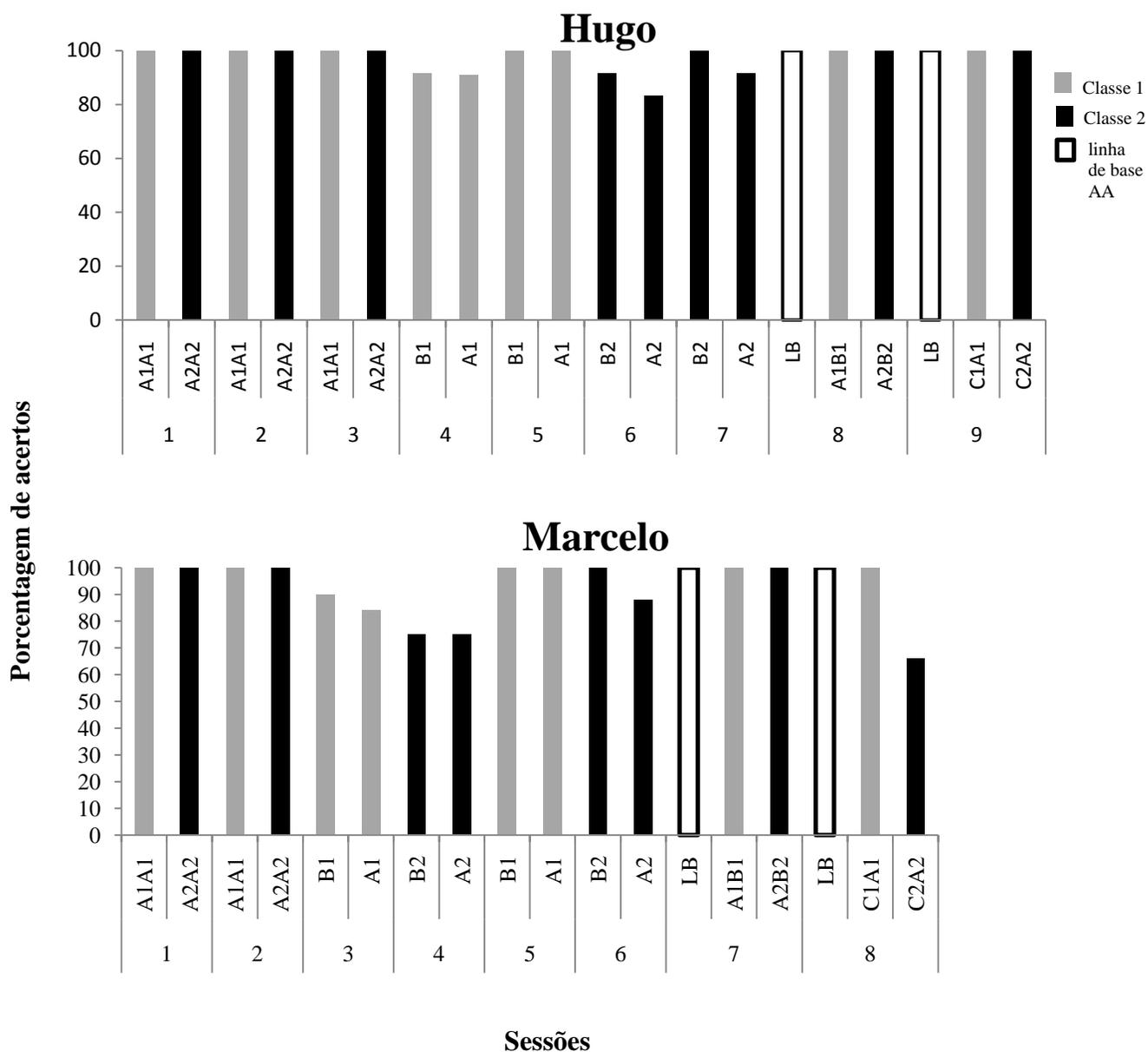


Figura 2. Percentual de acerto dos participantes por sessão, nas tentativas discretas de cada tipo de relação treinada ou testada.

Ambos os participantes alcançaram o desempenho de 100% de acertos nas sessões de sonda, das relações arbitrárias A1B1 e A2B2, indicando controle condicional em todas as tentativas e manutenção da precisão da linha de base sem a ocorrência de erros. Nas sondas da relação CA, o participante Hugo mostrou 100% de acerto e Marcelo mostrou 83,33% de acerto

(5 acertos nas 6 tentativas de sonda), com um erro na terceira das três tentativas de sonda da relação C2A2. Mesmo assim, o critério de precisão foi atingido (acerto na primeira tentativa de cada relação testada e pelo menos 5 de 6 acertos globais). Assim, foi demonstrada a emergência das relações CA para ambos os participantes.

Por adotar reforçamento programado para todas as tentativas nos blocos de testes, incluindo as tentativas de sondas, o critério adotado para considerar que as relações testadas são, de fato, emergentes é bastante rigoroso e centrado na primeira tentativa de cada relação testada. A resposta de escolha na primeira tentativa de teste da relação não é afetada por efeito de reforçamento já que ocorre antes de qualquer reforçamento. A probabilidade de escolha do S+ ao acaso nas tentativas de sonda com de dupla escolha é de 0.5. Contudo a probabilidade de escolha ao acaso do S+ em cada primeira tentativa de sonda de todas as quatro relações testadas (A1B1, A2B1, C1A1 e C2A2) é de 0,062. Assim, o fato de ambos os participantes terem escolhidos os estímulos S+ em todas as primeiras tentativas de todas as relações testadas constitui uma evidência confiável de que o desempenho observado é emergente e, portanto, documenta a formação de classes. Adicionalmente, a precisão global nas tentativas de sonda foi de 100% para Hugo e 91,67% para Marcelo (11 acertos em 12 tentativas, incluindo as 6 de teste AB e as 6 de CA).

Os dados encontrados nas sondas do teste AB estão de acordo com as predições teóricas de Sidman (2000) segundo as quais (a) relações de equivalência podem ser encontradas em contingências menores que quatro termos, como no caso da inclusão dos estímulos do Conjunto B nas classes, estímulos estes que foram apresentados apenas em contingências tríplexes e (b) consequências específicas para as relações condicionais podem fazer parte das

classes equivalência, nesse caso específico como estímulos nodais. Os resultados também apontam na mesma direção de estudos anteriores que sugeriram o mesmo, mas encontraram dificuldades de manejar as consequências específicas de forma duradoura durante o experimento. Os resultados obtidos no teste CA confirmam a inclusão de componentes das consequências compostas por alimentos e vídeos aqui usadas nas classes de equivalência.

Os resultados obtidos nos dois tipos de sondas indicam que o uso de consequências envolvendo uma variedade de itens comestíveis e uma variedade de vídeos (que incluem estimulação auditiva e visual) pode contribuir para a superação da dificuldade relatada em estudos anteriores, quanto à construção das relações de linha de base, no uso de consequências específicas em experimentos sobre a formação de classes com crianças diagnosticadas com autismo.

O presente estudo obteve resultados consonantes aos achados no experimento de Barros et al. (2006) sugerindo que o procedimento de reversões de discriminações simples, comumente usado para estudar a formação de classes funcionais (Vaughan, 1988), pode também ser útil para a expansão de classes de equivalência. Esses dados corroboram achados anteriores (Kastak, Schusterman, & Kastak, 2001; Sidman, Wynne, Maguire, & Barnes, 1989).

As evidências da emergência da função de estímulo discriminativo a estímulos que foram antes usados como reforçadores (C1 e C2), poderiam estimular o desenvolvimento de estudos aplicados. Le Blanc, Miguel, Cummings, Goldsmith e Carr (2003) usaram o conhecimento sobre a formação de classes de equivalência para ensinar geografia a crianças com autismo. Outros estudos ensinaram relações envolvidas no uso de moedas (Kentz, Miguel, Kao, & Finn, 2011) e controle textual em rotinas de atividades (Miguel, Yang, Finn, & Ahearn, 2009).

O presente estudo, juntamente com os trabalhos acima citados, encorajam o desenvolvimento de procedimentos baseados em classes de equivalência em contexto aplicado, por exemplo, na formação de classes incluindo estímulos auditivos (como nomes) apresentados inicialmente como consequências. Procedimentos alternativos como esses favoreceriam o ensino de habilidades verbais em pessoas com autismo, apesar de esta ser uma área ainda pouco explorada no contexto aplicado.

Estudos adicionais precisam investigar e ampliar a generalidade desses resultados em crianças diagnosticadas com autismo e que apresentam repertórios mais rudimentares, como crianças que ainda não apresentam repertório de identidade generalizada.

REFERÊNCIAS

- Barros, R. S., Galvão, O. F., Brino, A. L., Goulart, P. R. K., & McIlvane, W. J. (2005). Variáveis de procedimento na pesquisa sobre classes de equivalência: contribuições para o estudo do comportamento simbólico. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1(1), 15-28.
- Barros, R. S., Lionello-DeNolf, K. M., Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (2006). A formação de classes de equivalência via pareamento por identidade e discriminação simples com consequências específicas para as classes. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 2 (1), 79-92.

Carr, J. E., Nicholson, A. C., & Higbee, T. S. (2000). Evaluation of a brief multiple-stimulus preference assessment in a naturalistic context. *Journal of Applied Behavior Analysis, 33*, 353-357.

DeLeon I.G, & Iwata B.A. (1996). Evaluation of a multiple-stimulus presentation format for assessing reinforcer preferences. *Journal of Applied Behavior Analysis, 29*:513–533.

Devany, J. M., Hayes, S. C., & Nelson, R. O. (1986). Equivalence class formation in language-able and language-disabled children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 46*, 243-257

DeWiele, L., Martin, G., Martin, T., Yu, C. T., & Thomson, K. (s.d.). *The Kerr Meyerson Assessment of Basic Learning Abilities Revised: A self instructional manual*.(2^a ed).

Dube, W. V., McIlvane, W. J., Maguire, R. A., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1989). Stimulus class formation and stimulus-reinforcer relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 51*, 65-76.

Dube, W., & McIlvane, W. (1995). Stimulus-reinforcer relations and emergent matching to sample. *The Psychological Record, 45*, 591-612.

Dube, W. V., McIlvane, W. J., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1987). Stimulus class membership via stimulus-reinforcer relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 47*, 159-175.

Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1981). *Peabody Picture Vocabulary Test: Revised*. Circle Pines: American Guidance Service.

Galvão, O. F., Calcagno, S., & Sidman, M. (1992). Testing for emergent performance in extinction. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, *10*, 18–20.

Gomes, C. G. S., Varella, A. A. B., & de Souza, D. G. (2010). Equivalência de estímulos e autismo: uma revisão de estudos empíricos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *26* (4), 729-737.

Kastak, C. R., Schusterman, R. J., & Kastak, D. (2001). Equivalence classification by California sea lions using class-specific reinforcers. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *76* (2), 131-158.

Keintz, K. S., Miguel, C. F., Kao, B., & Finn, H. E. (2011). Using stimulus equivalence to teach money skills to children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *44*:909–913.

LeBlanc, L., Miguel, C. F., Cumming, A., Goldsmith, T., & Carr, J. E. (2003). The effects of three stimulus equivalence testing conditions on emergent U. S. geography relations of children diagnosed with autism. *Behavioral Interventions*, *18*, 279-289.

McLay, L. K., Sutherland, D., Church, J., & Tyler-Merrick, G. (2013). The formation of equivalence classes in individuals with autism spectrum disorder: *A review of the literature*. *Research in Autism Spectrum Disorder*, *7*, 418-431.

- Miguel, C. F., Yang, H. G., Finn, H. E., Ahearn, W. H. (2009). Establishing derived textual control in activity schedules with children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42, 703–709.
- Schenk, J. J. (1994). Emergent relations of equivalence generated by outcome-specific consequences in conditional discrimination. *The Psychological Record*, 44, 537-558.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 74, 127-46.
- 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.
- Sidman, M., Wynne, C. K., Maguire, R. W., & Barnes, T. (1989). Functional classes and equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52 (3), 261-174.
- Vaughan, W. (1988). Formation of equivalence sets in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal behavior Processes*, 14 (1), 36-42.

ANEXOS

ANEXO 1

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO COMO DISPOSTO NA
RESOLUÇÃO CNS 196/96 E NA RESOLUÇÃO CFP N°016/2000**
PROJETO: Atendimento e Pesquisa sobre Aprendizagem e Desenvolvimento - APRENDE

O autismo é um transtorno do desenvolvimento, bastante frequente na população, que afeta a interação social, comunicação e a aprendizagem. Há pouca pesquisa científica no Brasil sobre eficácia de formas de atendimento a crianças autistas, bem como há poucos profissionais especializados. O presente estudo tem como objetivos: 1) Realizar atendimento e pesquisa sobre o atendimento a crianças com desenvolvimento atrasado; 2) Realizar pesquisa básica sobre aprendizagem e desenvolvimento e 3) Formar profissionais capacitados para atendimento e pesquisa com crianças com desenvolvimento atrasado.

Para isso, as crianças diagnosticadas com autismo, e seus responsáveis, deverão comparecer até três vezes por semana à Sala de Atendimento do projeto, que fica no Prédio do Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento (NTPC) da UFPA, Campus Universitário do Guamá. Estima-se que a duração da coleta de dados seja de 3 horas por dia. A extensão do programa está prevista para dois anos e dependerá do desempenho da criança e do cumprimento integral dos objetivos e etapas previstos.

Os procedimentos que serão utilizados são essencialmente tarefas de ensino ou de avaliação de habilidades comunicação e interação. A aprendizagem, atenção e motivação das crianças serão avaliadas e os pesquisadores apresentarão tarefas para serem desenvolvidas no computador ou sobre a mesa, de forma a tentar estimular o desenvolvimento da criança. A eficácia dessas tarefas será avaliada. Não haverá uso de medicamentos ou qualquer procedimento invasivo.

As sessões serão gravadas para melhor apreciação dos resultados. Os vídeos gerados das sessões poderão ser apresentados em congressos ou palestras, porém isto só ocorrerá com a permissão prévia dos responsáveis pela criança.

O sigilo sobre a identidade do participante no estudo será garantido. Os resultados finais serão apresentados aos responsáveis e posteriormente poderão ser divulgados por meio de apresentações em congressos, trabalhos acadêmicos e/ou publicações em periódicos. Na divulgação dos resultados, os participantes e seus responsáveis não serão identificados.

Se, por qualquer motivo, o responsável pela criança desejar interromper a participação dela no estudo, ele poderá fazer isto a qualquer momento, bastando comunicar esta intenção aos pesquisadores.

Os riscos envolvidos são mínimos e equivalentes ao nível de risco ao qual a criança se expõe cotidianamente em casa, na escola, na locomoção urbana. Os responsáveis poderão permanecer durante todo o atendimento numa sala anexa de onde podem observar o atendimento da criança.

Como benefícios do engajamento da criança na pesquisa, ela receberá atendimento de profissionais especializados voltado à estimulação do seu desenvolvimento, em especial com relação à comunicação e a interação social. Haverá palestras e oficinas sobre autismo voltadas para os responsáveis.

Haverá ressarcimento de despesas com locomoção e alimentação decorrentes do engajamento da criança na pesquisa.

Gostaríamos de contar com sua participação e colocamo-nos à disposição para maiores esclarecimentos sobre a pesquisa. Caso você concorde em participar desta primeira etapa preencha o termo de consentimento abaixo.

Pesquisador responsável: Prof. Dr. Romariz da Silva Barros
Celular (91) 8800 9004 - E-mail: romarizsb@gmail.com

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro que li as informações apresentadas acima, que estou esclarecido (a) sobre a pesquisa que será realizada e de seus riscos e benefícios. Declaro que na condição de responsável pela criança _____, é por minha livre vontade que eu o (a) autorizo a participar da presente pesquisa.

Belém, _____ de _____ de 2012
Assinatura do Responsável pelo Participante

ANEXO 2

Folha de Dados para o MSWO Breve
 (Baseado em: Carr, Nicolson, & Higbee; 2000)

Aluno: _____ Avaliador: _____

Data: _____ Hora: _____

Itens	Ordem			Soma de 1, 2, & 3	Ordem em geral (soma menor é # 1)
	1	2	3		
Item novo					

Aluno: _____ Avaliador: _____

Data: _____ Hora: _____

Itens	Ordem			Soma de 1, 2, & 3	Ordem em geral (soma menor é # 1)
	1	2	3		
Item novo					