



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

Medidas de Memória em Procedimentos de Equivalência por Pareamentos

Ravi Moreira Lima de Castro

Belém, Pará
Março de 2019



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

Medidas de Memória em Procedimentos de Equivalência por Pareamentos

Ravi Moreira Lima de Castro

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

Orientador: Prof. Dr. François Jacques Tonneau.

Área de Concentração: Psicologia Experimental.

Pesquisa financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Belém, Pará
Março de 2019

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
UFPA/Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento/Biblioteca

C355m Castro, Ravi Moreira Lima de, 1990-
Medidas de memória em procedimentos de equivalência por
pareamentos / Ravi Moreira Lima de Castro. — 2019.
39f. il. color

Orientador: François Jacques Tonneau
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo
de Teoria e Pesquisa do Comportamento, Programa de Pós-
Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Belém, 2019.

1. Análise do comportamento. 2. Psicologia: pesquisa
experimental. 3. Equivalência de estímulos. 4. Pareamento de
estímulos. 5. Treino (tipo respondente). 6. Matching to sample
(correspondência para amostra). 7. Escala likert (resposta
psicométrica). I. Título.

CDD - 23. ed. 150.722

Catalogação na fonte: Maria Célia Santana da Silva – CRB2/780



Universidade Federal do Pará
Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento - NTPC
Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do
Comportamento - PPGTPC
Mail: secretariappgtpcufpa@gmail.com
Site: ppgtpc.prosp.ufpa.br/index.php/br/
Rua Augusto Corrêa nº 01
CEP: 66075 - 110, Guamá, Belém/PA
Fones: 32018542 / 32018476

Dissertação de Mestrado

“Medidas de Memória em Procedimentos de Equivalência Por Pareamentos”.

Aluno: Ravi Moreira Lima de Castro.

Data da Defesa: 25 de Março de 2019

Resultado: Aprovado.

Banca Examinadora:

Prof.º Dr.º François Jacques Tonneau (Orientador – UFPA).

Prof.º Dr.º Priscila Giselli Silva Magalhães (Membro 1 – UFPA).

Prof.º Dr.º Alvaro Junior Melo e Silva (Membro 2 – UFPA).

Sumário

Sumário.....	i
Lista de Figuras.....	ii
Resumo.....	iii
Abstract.....	iv
Agradecimentos.....	v
Introdução.....	1
Método.....	9
Participantes.....	9
Ambiente, Materiais e Equipamentos.....	9
Estímulos.....	10
Procedimento.....	10
Resultados e Discussão.....	16
Referências.....	26
Apêndice I.....	30

Lista de Figuras

Figura 1: Estímulos disponibilizados para seleção aleatória do software.....	10
Figura 2: Fluxograma das condições experimentais.....	11
Figura 3: Exemplo de Treino Tipo Respondente.....	12
Figura 4: Exemplo da fase de teste de reconhecimento.....	13
Figura 5: Exemplo de teste direto em <i>Matching to Sample</i>	14
Figura 6: Proporção de respostas corretas em testes <i>Matching to Sample</i>	16
Figura 7: Relação entre proporções corretas em <i>Matching to Sample</i> direto e indireto..	18
Figura 8: Escores de reconhecimento nos testes inicial e final.....	19
Figura 9: Relação entre escores de reconhecimento direto e indireto no teste inicial....	21
Figura 10: Correlações hipotéticas entre escores de reconhecimento direto e indireto no teste inicial.....	23

Castro, R. M. L. (2019). *Medidas de Memória em Procedimentos de Equivalência por Pareamentos*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil, 40 páginas.

Resumo

Uma das compreensões do comportamento simbólico em uma visão analítico comportamental dá-se por meio do paradigma das relações de equivalência. A literatura experimental correspondente relata a emergência de novas relações entre estímulos derivadas das relações inicialmente treinadas no procedimento de escolha de acordo com o modelo (*Matching to Sample* - MTS). A emergência de relações entre estímulos não treinados também foi reportada por meio de um procedimento de Treino Tipo Respondente – em contraste com o procedimento tradicional de reforçamento operante de unidades de resposta. O Treino Tipo Respondente consiste em parear estímulos sem apresentação de consequência reforçadora e, em seguida, testar a emergência de relações entre estímulos com o procedimento MTS. O procedimento de escolha de acordo com o modelo e o de tipo respondente são suficientes para gerar novas relações entre estímulos, mas os processos subjacentes são pouco esclarecidos. O presente estudo buscou investigar o efeito do Treino Tipo Respondente na formação de um processo conhecido como “falsas memórias” (definida como o reconhecimento errôneo de pares de estímulos que nunca foram apresentados). Trinta e seis estudantes foram expostos a pareamentos de estímulos (A-B, A-C), e então relações consistentes (pares semelhantes aos do treino: por exemplo: B1A1) e inconsistentes (pares diferentes dos treinados: por exemplo, B1A2) foram avaliadas usando testes de reconhecimento com uma escala Likert. Os pares examinados nos testes podiam ser pares diretos (ou seja, dos tipos BA e CA: “simetria”) ou indiretos (ou seja, BC e CB: “transitividade” e “simetria da transitividade”). A emergência de novas relações derivadas das inicialmente treinadas foi também avaliada pelos clássicos testes *Matching to Sample*. Os resultados mostraram que o Treino Tipo Respondente pode gerar respostas corretas no *Matching to Sample*, confirmando achados anteriores. Já os dados dos testes de reconhecimento não apontaram evidências consistentes para falsos reconhecimentos de pares indiretos (pares que na realidade nunca foram apresentados no treino) considerando a análise do grupo. Contudo, análises mais pormenorizadas da variação individual dentro do grupo apontaram correlações que sugerem que falsas memórias ocorreram em alguns indivíduos. Esses achados, entretanto, não foram consistentes para explicar o desempenho correto dos sujeitos em *Matching to Sample*, sugerindo, assim, que processos de reconhecimento e as respostas de escolha de acordo com modelo são parcialmente independentes no Treino Tipo Respondente.

Palavras chave: pareamentos, *Matching to Sample*, escolha, reconhecimentos, escala Likert.

Castro, R. M. L. (2019). *Memory Measures in Pairing-Based Equivalence Procedures*. Master's Dissertation. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil, 40 pages.

Abstract

The equivalence paradigm is one way to understand symbolic behavior from a behavior-analytic perspective. The corresponding experimental literature documents the emergence of novel stimulus relations after conditional-discrimination (matching-to-sample, MTS) training. Similar emergent performances have been reported after respondent-type training procedures, which do not rely on the operant reinforcement of matching responses. This type of procedure consists of pairing stimuli in the absence of reinforcing consequences, and then testing the emergence of stimulus relation in unreinforced matching-to-sample tests. Thus, both matching-to-sample and respondent-type training seem sufficient to induce novel stimulus relations, but the underlying processes remain poorly understood. The main objective of the present study was to evaluate the effects of respondent-type training on the process known as "false memories" (defined as the false recognition of stimulus pairs that were never presented). Thirty-six college students were exposed to stimulus pairings of the A-B, A-C type. Consistent (i.e. similar to training: e.g., B1A1) and inconsistent (i.e. different from training: B1A2) stimulus pairs were then evaluated through recognition tests on a Likert scale. The pairs evaluated in testing could be either direct pairs (i.e., of the BA and CA types: "symmetry") or indirect pairs (i.e., "symmetry combined with transitivity"). The emergence of novel relations was also assessed through traditional matching-to-sample tests. Results showed that respondent-type training can generate correct responses in matching-to-sample, confirming previous findings. Some subjects also showed a tendency toward false recognition of indirect pairs that were never presented in training. These findings suggest that processes of pair recognition and choice responses are partially independent after respondent-type training.

Key words: pairings, *Matching to Sample*, choice, recognition, Likert scale.

Agradecimentos

Dedico essa dissertação aos meus pais, por todos os ensinamentos, suporte e carinho. Por sempre acreditarem em mim e, principalmente, pela parceria. Ninguém alcança nada só!

Ao meu avô Franácio, por todo apoio e pelo exemplo de ser humano que o senhor é. À minha avó Val, por todo cuidado e carinho. Ao meu avô Moreira (*in memoriam*) pelo modelo de pessoa dedicada.

Aos meus amigos da Palafita 201, por tudo que nós dividimos: cervejas, papos na cozinha, cafés, idas ao comércio e adoecimentos juntos. Sem vocês, eu não teria conseguido, minha família de Belém.

À Eveline Maria, pela parceria mais linda que já vivenciei. Amo-te, amiga!

Aos meus amigos de laboratório, em especial ao Luiz Alexandre e ao Pedro, por todas as correções, dúvidas tiradas, cafés, risadas, ensinamentos de assuntos acadêmicos e não acadêmicos.

À Iara, por ter me ajudado da seleção até a defesa. Você foi um anjo no meu caminho.

À Lady e à Lara, pela amizade e pela acolhida em Belém.

Aos meus amigos de Belém: Laís, Mariana, Yan, Luana, Lara, Thaís, Rafael, David, Adriane, Abraão e Fernando.

A todos os meus amigos de Fortaleza: os do Canarinho, do Farias Brito, a Galera de Sempre; aos Amigos da UECE e da UFC, pela paciência com a distância e por não saírem do meu lado mesmo na correria da vida adulta.

Aos amigos Pedro, Luana, Milena, Felipe, Mateus, Victor e Davi, pela ajuda em tempos difíceis.

À Cecília e à Flora, pelo apoio e pela revisão da dissertação.

Ao professor François Tonneau, por todos os ensinamentos e pela paciência.

A todos os professores que me formaram durante toda a minha vida. Em especial, a professora Marília Pinheiro e o professor Romariz Barros, pela inspiração e exemplo de professores e pesquisadores que eu quero ser.

À Karla, por todo suporte, dicas, conversas e ensinamentos.

À Flora, minha irmã, pela oportunidade de criar e crescer junto de uma pessoinha tão especial.

A Análise do Comportamento (AC) é uma área ampla de conhecimento que busca compreender o comportamento por meio de suas relações com eventos ambientais (Skinner, 1953). Dentre os diversos processos comportamentais investigados pela Análise do Comportamento, o comportamento simbólico tem sido um tema extensivamente investigado, devido a seu amplo potencial de aplicação (Hübner, 2006). O paradigma de equivalência de estímulos, sistematizado em Sidman e Tailby (1982), configura-se como um modelo vastamente utilizado para o estudo experimental de discriminação condicional.

O paradigma de equivalência começou a ser delineado por Murray Sidman (1971). Sidman analisou experimentalmente a emergência de leitura com compreensão (correlacionar palavras impressas e imagens) e leitura oral (ler palavras em voz alta) por meio do ensino de relações auditivos-visuais (correlacionar palavras ditadas e palavras impressas). No começo do estudo, o participante, uma pessoa com desenvolvimento atípico, já correlacionava os nomes de figuras ditadas às figuras correspondentes e, diante das figuras, pronunciava seus nomes. Após a intervenção, o participante passou a correlacionar palavras ditadas e palavras impressas, além de apresentar “relações” não treinadas: leitura com compreensão e leitura oral.

Para ensinar estas novas relações condicionais, Sidman (1971) utilizou o procedimento *Matching to Sample* (MTS). O MTS padrão consiste na apresentação de um estímulo modelo, sendo, em seguida, requisitada uma resposta de observação, comumente responder selecionando o modelo. Após essa resposta, os estímulos comparação são apresentados. O participante deve selecionar um dos estímulos comparação. Caso o correto seja selecionado, o reforço é liberado. Esse procedimento se repete até atingir um critério previamente estabelecido. Em seguida, são testadas relações que não foram diretamente treinadas, e os participantes apresentam a formação

dessas novas relações (Sidman, 2000; Sidman & Tailby, 1982). Para analisar essas novas relações, os testes em MTS são realizados em extinção.

Para que se possa indicar que tais relações sejam relações de equivalência entre estímulos, é necessário que as propriedades de reflexividade, simetria e transitividade estejam presentes (Sidman & Tailby, 1982). Reflexividade é verificada quando o participante responde relacionando cada estímulo com ele mesmo (*Matching* de identidade); se A é apresentado, A é selecionado. Ao permutar um estímulo que foi previamente treinado como modelo pelo estímulo comparação e o comparação pelo modelo, é demonstrada a simetria; se A foi apresentado e B foi selecionado, a apresentação de B deve ser seguida pela escolha de A. A substituíbilidade entre dois estímulos que não foram treinados juntos, mas que os participantes “relacionam” esses entre si devido à relação treinada entre ambos com um terceiro em comum, configura a transitividade; se na presença de A selecionar B foi reforçado e na presença B selecionar a C foi reforçado, logo o participante deve selecionar C quando A é modelo. Quando um grupo de estímulos são substituíveis mutuamente (por exemplo A, B, C), Sidman denomina este grupo de *classe de equivalência* (Sidman, 2000; Sidman & Tailby, 1982).

Nesta linha de pesquisa, os procedimentos de treino incluem a escolha reforçada de vários estímulos de comparação na presença de modelos correspondentes. Isso levou Sidman a propor que são as *contingências de reforçamento* que geram relações de equivalência entre estímulos (Sidman, 2000). Entretanto, alguns trabalhos (Leader & Barnes-Holmes, 2001; Leader, Barnes-Holmes, & Smeets, 2000; Leader, Barnes-Holmes, & Smeets, 1996) têm demonstrado a formação de relações análogas às relações equivalência utilizando o procedimento de *Treino Tipo Respondente*. Leader et al. (1996) utilizaram esse termo para descrever um pareamento de estímulos semelhante ao

condicionamento respondente tradicionalmente utilizado por Pavlov (Pierce & Cheney, 2013).

O Treino Tipo Respondente consiste no pareamento entre dois estímulos sem requisitar do participante resposta diferencial de observação, toque no modelo, e sem a liberação de reforço, diferindo-se, assim, do MTS. O procedimento padrão para os pareamentos do Treino Tipo Respondente usado por Leader et al. (1996) consistia em primeiro apresentar o estímulo, por exemplo A1; após um curto intervalo de meio segundo, apresentar o estímulo B1. Ao passar três segundos (intervalo entre pares), iniciava-se outro pareamento, repetindo o procedimento com outro par (por exemplo, B1C1). Depois de atingir o número de pareamentos escolhido pelo pesquisador, dava-se início aos testes de tipo *Matching to Sample* (Leader et al., 1996).

Leader et al. (1996) analisaram como deveriam delinear o procedimento de Treino Tipo Respondente a fim de investigar a emergência de respostas de *Matching to Sample* análogas à simetria e à transitividade. Essa primeira pesquisa, composta por três experimentos e seis condições, analisou os possíveis efeitos das instruções do procedimento (com ou sem instruções mínimas), dos intervalos entre pares de estímulos, e da ordem dos pareamentos (aleatória, linear e não linear). O Treino Tipo Respondente foi semelhante nos três experimentos, variando as propriedades citadas anteriormente. Os resultados demonstraram a efetividade do Treino Tipo Respondente na formação de classes de equivalência. Ou seja, após terem sido expostos a pares de estímulos como A1-B1, B1-C1, A2-B2, B2-C2, os sujeitos escolheram, em testes de *Matching to Sample* sem reforçamento, A1 na presença de B1, A2 na presença de B2, B1 na presença de C1, B2 na presença de C2 (“simetria”), assim como A1 na presença de C1, A2 na presença de C2, C1 na presença de A1, e C2 na presença de A2

(“equivalência”). Contudo, observou-se que o intervalo entre pares e a ordem dos pareamentos afetaram as respostas dos participantes (Leader et al., 1996).

Leader e Barnes-Holmes (2001) continuaram a investigar o Treino Tipo Respondente; no entanto, nesse estudo, passaram a compará-lo com o treino de *Matching to Sample* com reforçamento operante. Os pesquisadores realizaram quatro experimentos. O procedimento consistiu em Treino Tipo Respondente seguido de teste MTS e, depois, um treino MTS acompanhado de teste MTS; as condições foram contrabalanceadas. Nos três primeiros experimentos, o Treino Tipo Respondente foi mais eficiente na produção de respostas corretas em testes de “simetria” e “equivalência” do que o treino tipo MTS. Já no quarto experimento, os dois tipos de treino foram efetivos, porém, a aquisição foi mais rápida no Treino Tipo Respondente (Leader & Barnes-Holmes, 2001).

Tais resultados têm incitado questionamentos sobre o uso exclusivo do paradigma das relações de equivalência como modelo explicativo para o comportamento simbólico. Por exemplo, Tonneau (2001) defendeu que os fenômenos comportamentais observados em procedimentos MTS ocorrem devido a pareamentos de estímulos, como no condicionamento pavloviano, e não devido às contingências envolvendo reforçamento operante. Minster, Jones, Elliffe e Muthukumaraswamy (2011; 2006) também obtiveram dados que confirmam essa possibilidade. Minster et al. (2011) demonstraram que, quando os participantes são treinados para selecionar B1 na presença de A1, em vez de B2 e B3, os participantes podem, sem treino direto, selecionar B3 na presença de B2 somente porque eles apareceram juntos nos treinos e nos testes. Segundo Minster et al. (2011), tais evidências têm apontado que as “classes de equivalência” propostas por Sidman poderiam ser explicadas mais parcimoniosamente por meio de pareamentos de estímulos.

À vista da relevância da compreensão do comportamento simbólico e da quantidade ainda limitada de publicações sobre o assunto, uma maneira de investigar os efeitos comportamentais dos pareamentos entre estímulos é explorar outras variáveis dependentes além das respostas de tipo *Matching to Sample*. Uma agenda de pesquisa relacionada se refere àquela dedicada ao estudo da atratividade dos estímulos como variável dependente (Monahan, Murphy & Zajonc, 2000). Segundo Monahan et al. (2000), o número de exposições a um estímulo altera sua preferência: os sujeitos expostos repetidamente a ideogramas chineses classificaram verbalmente esses estímulos como mais “atrativos” do que os sujeitos expostos a estes ideogramas uma única vez.

Os achados reportados por Monahan et al. (2000) serviram de base para Pimenta e Tonneau (2016) examinarem os efeitos de pareamentos entre estímulos na atratividade de pares de estímulos. Mais precisamente, estes pesquisadores analisaram os efeitos do Treino Tipo Respondente na avaliação de preferência de pares semelhantes aos treinados (chamados de *consistentes*) a pares diferentes dos treinados (chamados de *inconsistentes*) (Pimenta & Tonneau, 2016). Para avaliar os pares utilizados, os pesquisadores utilizaram uma escala de atratividade, que consistiu em uma escala *Likert* de cinco pontos, em que os participantes gradavam em cinco rostos (*smileys*) o quanto gostavam do par apresentado (1° muito triste, 2° triste, 3° neutro, 4° feliz e 5° muito feliz). A hipótese de Pimenta e Tonneau foi que, após exposição a pares de estímulos como A1-B1 e A2-B2, por exemplo, num teste de atratividade com a escala *Likert*, os participantes gradariam pares consistentes (e.g., B1A1 e B2A2) mais positivamente do que os pares inconsistentes (e.g., B1A2 e B2A1). Esta hipótese foi confirmada pelos resultados.

Procurando dar sequência às investigações de Pimenta e Tonneau (2016), o presente estudo analisou, por meio de testes de reconhecimento (e.g., Yonelinas, 2002), as possíveis relações entre o Treino Tipo Respondente e memória. O tema da “memória” é obviamente um assunto controverso dentro da AC (Aggio, Pedrosa e Rose, 2017). Alguns pesquisadores (e.g., Shimp, 1976) consideram que conceitos de memória podem ser de utilidade na AC, mas outros discordam (Branch, 1977) e preferem analisar as situações de memória em termos de controle por estímulos separados temporalmente da resposta (Wixted, 1989). Neste trabalho, o conceito de memória será empregado como um termo heurístico para descrever relações entre ambiente e comportamento com atrasos entre estímulo e resposta (cf. Shimp, 1976).

Independentemente dos aspectos teóricos, muitos dos fenômenos comportamentais chamados coloquialmente de “memória” foram mais vastamente estudados na psicologia cognitiva do que por analistas do comportamento. Um exemplo destes fenômenos relevantes para a literatura sobre equivalência é o das “falsas memórias” (ver Bartlett, 1932), definidas como o comportamento de lembrar fatos não ocorridos ou de lembrar fatos passados de forma distorcida (Roediger & McDermott, 1995). Um paradigma popular para o estudo das falsas memórias, o paradigma DRM, foi desenvolvido por Roediger e McDermott (1995) a partir da pesquisa de Deese (1959). Nesse paradigma, analisa-se a média de recordações falsas de uma palavra crítica (e.g., “dedal”) após os participantes terem estudado uma lista de palavras em que esta estava associada semanticamente (a lista “costura, agulha e ponto”). Nas pesquisas clássicas de Deese (1959) e Roediger e McDermott (1995), os resultados apontaram níveis altos de recordações falsas das palavras críticas no teste, mesmo essas nunca tendo aparecido na lista inicial. Tais resultados demonstraram que o lembrar pode ser

afetado por outros eventos ambientais aos quais estejam relacionados, dando base a outras pesquisas experimentais sobre a temática.

A relevância deste tipo de relação entre estímulos para a AC é que fenômenos semelhantes foram recentemente replicados com procedimentos de equivalência. Por exemplo, Guinther e Dougher (2010) treinaram participantes usando MTS para que relacionassem listas de palavras do inglês que não tinham uma relação semântica prévia. Em seguida, eram feitos testes MTS com essas palavras para ver se classes de equivalência foram formadas entre as listas. Os pesquisadores forneciam, então, uma lista de palavras que foi utilizada nos treinos e testes para que os participantes memorizassem. Posteriormente, testavam se os participantes reconheciam as palavras dessa lista. Nesse teste, foram apresentadas as palavras da lista memorizada, palavras que formavam classe de equivalência com essas e palavras não relacionadas. Os participantes que formaram classes de equivalência com as palavras da lista no treino MTS recordaram falsamente mais palavras que não estavam na lista, demonstrando que manipulações experimentais do tipo operante podem produzir falsas memórias (Guinther & Dougher, 2010).

Levando em consideração (1) os resultados análogos aos de simetria e transitividade em testes *Matching to Sample* utilizando o Treino Tipo Respondente, (2) as inovações de Pimenta e Tonneau (2016) ao relacionar os efeitos do Treino Tipo Respondente com escalas de Likert e (3) as manipulações experimentais feitas por Guinther e Dougher (2010) na produção de falsas memórias, buscou-se, no presente estudo, avaliar os efeitos do Treino Tipo Respondente no reconhecimento de pares de estímulos que nunca foram apresentados juntos (falsas memórias). Utilizou-se, como medida das relações análogas as de equivalência, o desempenho dos participantes em testes de *Matching to Sample*, condição controle. Já o reconhecimento de pares foi

medido por meio de escalas Likert com cinco graus de resposta (de “tenho certeza que não vi” até “tenho certeza que vi”). Para poder avaliar os possíveis efeitos do Treino Tipo Respondente no reconhecimento independentemente do *Matching to Sample*, os participantes foram distribuídos em dois grupos: um grupo exposto ao Treino Tipo Respondente, a testes de *Matching to Sample* e testes de reconhecimento; e um grupo exposto ao treino respondente e a testes de reconhecimento, sem *Matching to Sample*.

Esperava-se que o procedimento de Treino Tipo Respondente produzisse respostas corretas nos testes de *Matching do Sample*, replicando assim os resultados de Leader et al. (1996). Ademias, supunha-se também que os participantes em ambos grupos teriam escores de reconhecimento positivo tanto para os pares simétricos (BA, CA) como para os pares equivalentes (BC, CB). Por exemplo, no primeiro caso, os estímulos relevantes (p. ex. A e B) apareciam juntos no treino; portanto, um escore positivo de reconhecimento poderia ser considerado como uma medida de memória verídica. No segundo caso, os estímulos relevantes (B e C) jamais apareciam juntos no treino; portanto, um escore positivo de reconhecimento poderia ser considerado como uma falsa memória. Finalmente, no grupo com testes de *Matching to Sample*, esperava-se uma correlação positiva entre o desempenho nos testes de *Matching* e os escores de reconhecimentos.

Método

Participantes

Participaram do estudo 36 estudantes de graduação de diversos cursos, excluindo Psicologia. Compuseram a amostra 18 homens e 18 mulheres, com idades entre 18 e 37 anos e idade média de 23 anos. Os participantes foram recrutados por meio de contato prévio com o pesquisador e alocados randomicamente em cada condição utilizada. Um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE; ver Apêndice I), assinado por todos os participantes, informava sobre a natureza do estudo, especificava o tratamento a ser conferido aos dados coletados e solicitava assinatura de cada participante, concedendo participação voluntária na pesquisa. O termo seguiu as exigências do Conselho Nacional de Saúde – Resolução nº466/12 e da Resolução nº 510/2016 (número do certificado de apresentação para apreciação ética: 90766518.2.0000.5172; número do parecer: 2.898.731).

Ambiente, Materiais e Equipamentos

A pesquisa foi desenvolvida em sala devidamente iluminada, climatizada e relativamente isenta de ruídos. O experimento utilizou um *notebook* com *software* desenvolvido especificamente para o estudo e um fone de ouvido, com ruído branco, a fim de minimizar possíveis distratores.

A avaliação de reconhecimento, durante os testes após pareamento, foi feita por meio de uma escala *Likert* de cinco pontos de 1 até 5, em que o participante gradou o quanto ele “lembrava” do par de estímulos apresentado. A escala foi apresentada na tela do *notebook* junto aos estímulos, e a gradação era feita ao clicar em um dos seguintes itens: **tenho certeza que não vi**, **acho que não vi**, **não sei**, **acho que vi**, **tenho certeza que vi**. Esses apareceram separados por dois centímetros uns dos outros (Figura 4).

Estímulos

Foram utilizados seis estímulos visuais para cada participante. Os estímulos foram apresentados na tela do *notebook*, todos pretos sobre fundo branco com dimensões de 1,5 cm x 1,5 cm. Para cada participante, o computador selecionava randomicamente seis estímulos dos 18 disponíveis na Figura 1 para servir como estímulos A1, B1, C1, A2, B2, C2. Seguindo o mesmo padrão utilizado por Pimenta e Tonneau (2016).



Figura 1: Estímulos disponibilizados para seleção aleatória do software.

Procedimento

Os participantes foram distribuídos em dois grupos, Avaliação com MTS (n=18) e Avaliação sem MTS (n=18). Para cada sujeito de ambos os grupos, o experimento era composto por uma sessão única com cinco ciclos (Figura 2). Em cada ciclo, havia uma fase de Treino Tipo Respondente (ou seja, observação de pares de estímulos). No primeiro e no quinto ciclo, a fase de Treino Tipo Respondente era seguida por uma fase de testes de reconhecimento. A diferença entre os grupos ocorria nos ciclos dois, três e quatro. No primeiro grupo de participantes, *Avaliação com Matching to Sample*, estes ciclos continham fases de testes de *Matching to Sample* após a fase de Treino Tipo Respondente. No segundo grupo de participantes, *Avaliação sem*

Matching to Sample, estes ciclos continham unicamente a fase de treino respondente (Figura 2).

Fluxograma das Condições Experimentais

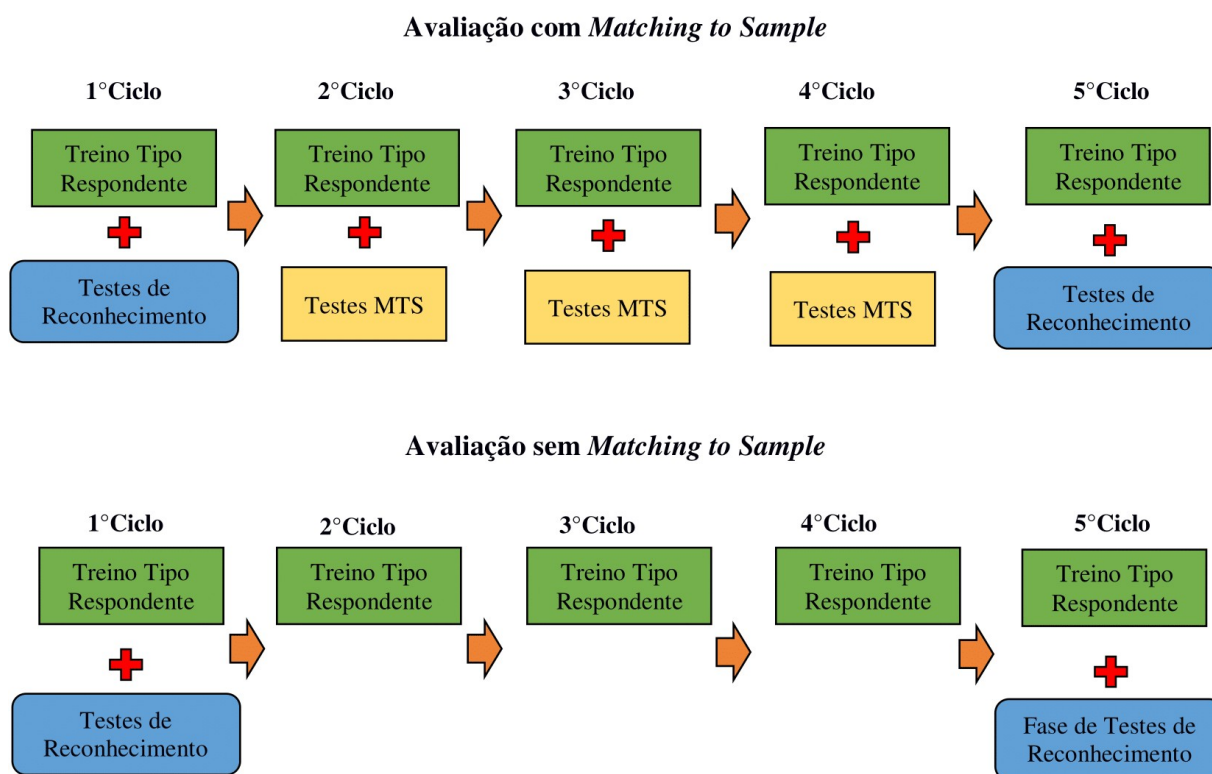


Figura 2: Fluxograma das condições experimentais.

Em cada grupo, no começo de cada fase de Treino Tipo Respondente, a tela do computador apresentava a seguinte instrução: “Durante esta parte do experimento serão apresentados alguns símbolos. VOCÊ DEVERÁ PRESTAR MUITA ATENÇÃO NOS SÍMBOLOS. Esta fase durará alguns minutos. Pressione a BARRA DE ESPAÇO no teclado para começar.”. Imediatamente após o participante pressionar a barra de espaço, começavam as apresentações dos pares de estímulos (Treino Tipo Respondente). Os pareamentos do Treino Tipo Respondente seguiram o modelo A-B, A-C. Os pareamentos foram A1-B1, A1-C1, A2-B2 e A2-C2, apresentados randomicamente uma vez em cada um dos seis blocos desses quatro pares, totalizando 24 exposições por

ciclo. Cada estímulo de cada par permaneceu por 1,5s no centro da tela do *notebook*; não houve intervalo entre os estímulos do par e ambos nunca apareceram simultaneamente na tela. O tempo de pausa entre os pares foi de 3s, a tela ficou em branco nesse período (Figura 3).

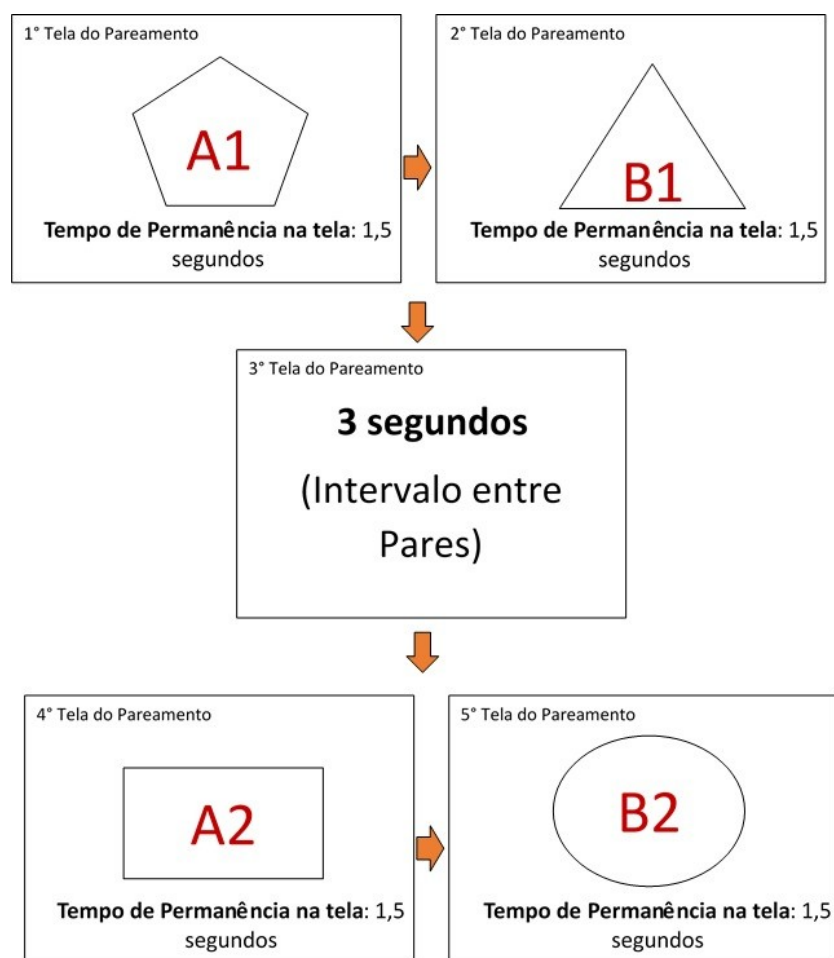


Figura 3: Exemplo de Treino Tipo Respondente.

Em cada grupo, as fases de teste de reconhecimento no primeiro e no quinto ciclo começavam com a seguinte mensagem: “Agora, nesta fase, você verá um par de símbolos na parte superior da tela. Abaixo deste par, haverá a escala com as opções **‘tenho certeza que não vi, acho que não vi, não sei, acho que vi, tenho certeza que vi’** Você deverá ESCOLHER UMA DESSAS OPÇÕES CLICANDO NELA com cursor do mouse para indicar o quanto você lembra de ter visto esse par na fase anterior. Preste atenção, pois isso acontecerá algumas vezes. Pressione BARRA DE ESPAÇO no teclado para começar.” Em seguida, eram apresentados os pares da escala de memória. Utilizou-se, no estudo, quatro tipos de pares, os *consistentes* com o treino, tanto *diretos*¹ (“*simétricos*”): B1A1, B2A2, C1A1, C2A2; quanto os *indiretos*² (“*equivalência*”): B1C1, B2C2, C1B1, C2B2 e os *inconsistentes diretos* (“*simétricos*”): B1A2, B2A1, C1A2, C2A1; *inconsistentes indiretos* (“*equivalência*”): B1C2, B2C1, C1B2, C2B1. Os pares eram selecionados randomicamente pelo *software* e apareciam no centro da tela. Os pares eram apresentados uma única vez por ciclo, totalizando 16 testes a cada ciclo. Três centímetros acima do par, era apresentada a pergunta “O QUANTO VOCÊ LEMBRA DESTA IMAGEM?”. Assim que a imagem aparecia, o mouse encontrava-se no centro da tela para que o participante levasse o cursor e seleciona-se a gradação (figura 4).

¹ Os pares *diretos* nesse estudo representam o que Sidman (2000) denominou de relação de simetria (ver introdução).

² Os pares *indiretos* nesse estudo representam o que Sidman (2000) denominou de “relação de equivalência” (ver introdução).

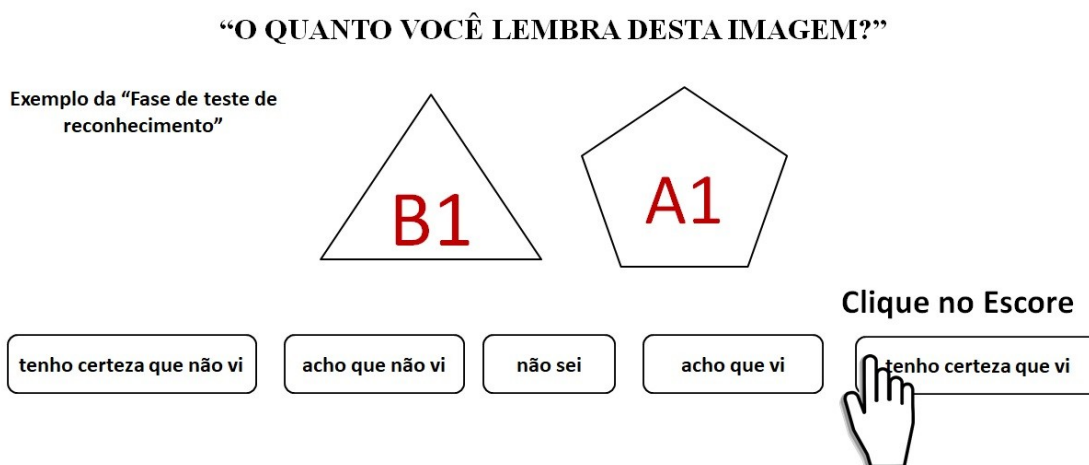


Figura 4: Exemplo da fase de teste de reconhecimento

No grupo Avaliação com Matching to Sample, as fases de testes de MTS nos ciclos dois, três e quatro começavam com a seguinte mensagem: “Agora você verá algumas vezes um símbolo na parte superior da tela e dois abaixo dele. Nessa etapa, você deverá prestar muita atenção ao símbolo na parte superior e ESCOLHER UM DOS DOIS SÍMBOLOS NA PARTE DE BAIXO CLICANDO NELE COM O MOUSE. Preste atenção, pois isso acontecerá algumas vezes. Pressione a BARRA DE ESPAÇO no teclado para começar.”. Imediatamente após o participante pressionar a barra de espaço, começavam as tentativas de teste de Matching to Sample. O mouse encontrava-se no centro da tela para que o participante levasse o cursor até o item selecionado (Figura 5). Foram avaliadas nos testes as relações diretas (“simetria”) B1 (modelo) com A1 e A2 (comparações), B2 (modelo) com A1 e A2 (comparações), C1 (modelo) com A1 e A2 (comparações), C2 (modelo) com A1 e A2 (comparações) e indiretas (“equivalência”) B1 (modelo) com C1 e C2 (comparações), B2 (modelo) com C1 e C2 (comparações), C1 (modelo) com B1 e B2 (comparações), C2 (modelo) com B1 e B2 (comparações). Os testes ocorreram em três blocos de oito tentativas, totalizando 24 testes por ciclo. Os estímulos modelos foram selecionados aleatoriamente pelo *software*, e as posições dos estímulos comparação eram contrabalanceadas. O

intervalo entre as tentativas, tela branca, era de 1,5 segundos. Não houve consequência para os acertos ou erros.

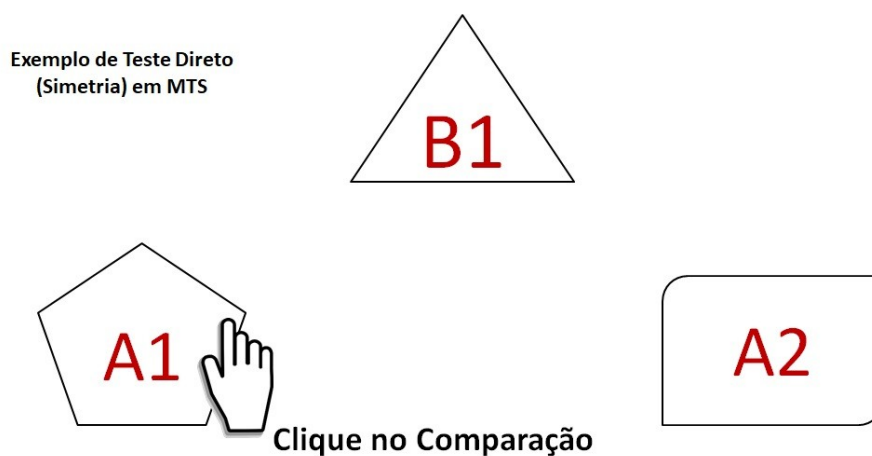


Figura 5: Exemplo de teste direto em Matching to Sample

Em cada grupo, ao final da sessão (após o último teste de reconhecimento), aparecia a mensagem: “Você terminou o experimento, muito obrigado por sua participação, por favor chame o pesquisador”. Em seguida, o *software* utilizado gerava um arquivo contendo os estímulos utilizados, respectivamente como: A1, B1, C1, A2, B2 e C2, para cada participante. No grupo *Avaliação com Matching to Sample*, eram reportados o tipo de teste, direto (“simetria”) ou indireto (“equivalência”), o estímulo selecionado e as posições na tela, além do tempo entre a aparição do modelo e suas comparações e a resposta de escolha. No grupo *Avaliação sem Matching to Sample*, foram registrados no arquivo os valores do teste de memória, eles eram: par apresentado, escore correspondente e o tempo entre a apresentação do par e a escolha do escore.

Resultados e Discussão

A Figura 6 exibe os resultados dos testes de *Matching to Sample* para o grupo *Avaliação com Matching to Sample*. O painel da esquerda mostra a proporção média de escolhas corretas entre participantes em função dos ciclos. São apresentados, separadamente, os testes de *Matching* diretos (BA, CA: círculos brancos) e testes de *Matching* indiretos (BC, CB: quadrados brancos). As linhas verticais que se estendem de cima a para baixo indicam $\pm$ meio desvio padrão.

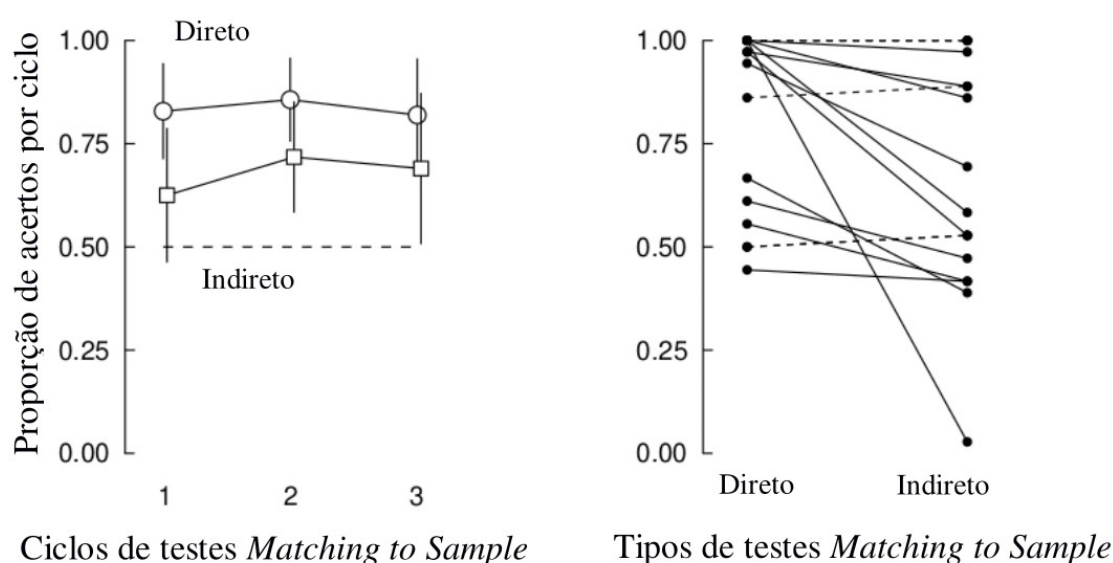


Figura 6: **Painel esquerdo:** Proporção de respostas em testes MTS em função do ciclo. As médias para pares diretos e indiretos são representadas por círculos e quadrados, respectivamente. As barras de erros se estendem de cima a baixo representando meio desvio padrão. **Painel direito:** Proporção global de respostas MTS por participante. Proporções para pares diretos e indiretos são representadas por pontos à esquerda ou à direita, nesta ordem. Cada sujeito é representado por uma linha diferente, sólida ou tracejada, dependendo de sua inclinação ser positiva ou negativa.

A proporção média de respostas corretas variou de 0,82 a 0,86 no caso de *Matching* direto e de 0,63 a 0,72 no caso de *Matching* indireto. A taxa de acertos se mostrou significativamente acima do acaso já no primeiro ciclo de testes MTS, tanto para testes diretos ($t(17) = 6,54$, $p < 10^{-6}$, bicaudal) quanto indiretos ($t(17) = 2,64$, $p = 0,02$, bicaudal). Esses resultados replicaram os achados de Leader et al. (1996), adultos típicos demonstram respostas análogas às de simetria e de transitividade em testes MTS.

Após o aumento inicial, no entanto, as proporções de respostas corretas em ambos os tipos de testes mostraram uma tendência a diminuir entre o segundo e o terceiro teste (Figura 6, painel esquerdo). Isso pode estar relacionado a uma perda do controle do estímulo ao longo do tempo (ver Pimenta & Tonneau, 2016, p. 37).

De forma geral, os resultados de *Matching* diretos tiveram médias maiores do que os de *Matching* indiretos (Figura 6, painel à esquerda). Essa tendência pode ser melhor avaliada no painel direito da Figura 6, que mostra a proporção média de respostas corretas (diretas e indiretas) de *Matching* de cada sujeito na totalidade da sessão. Cada par de pontos conectados representa os resultados de um único sujeito, a proporção correta em testes de *Matching* direto sendo representada à *esquerda* e de *Matching* indireto sendo representada à *direita*. A maioria dos sujeitos mostrou uma linha inclinada dos pares diretos para os indiretos, o que significa que sua proporção de acertos em *Matching* direto estava acima de sua proporção de *Matching* indireto. Em um caso extremo, um participante exibiu uma proporção acertos em *Matching* direto de 100% e uma proporção de *matching* indireto próxima a zero. Apenas três sujeitos (linhas tracejadas no painel direito da Figura 6) tiveram uma proporção de acertos em *Matching* direto abaixo da proporção de *matching* indireto. Essa diferença entre acertos em testes diretos e indiretos foi confirmada estatisticamente ($t(17) = 2.65, p = 0,02$, bicaudal).

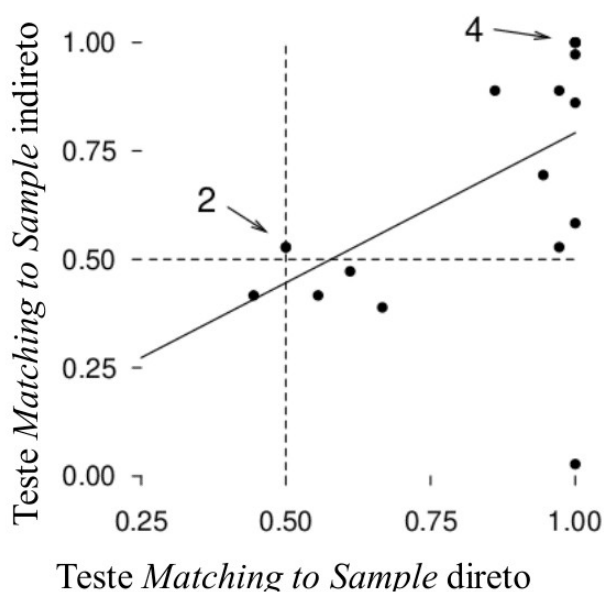


Figura 7: Proporção de respostas corretas em testes MTS indiretos em função das proporções para testes MTS diretos. Cada ponto representa um sujeito diferente. Os dígitos com setas indicam quantos pontos de dados estão ocultos devido à sobreposição de pontos. A linha sólida é a linha dos mínimos quadrados.

Embora a proporção média de acertos em testes de MTS diretos tenha sido superior que a dos indiretos, ambas foram correlacionadas no nível do grupo. O gráfico de dispersão da Figura 7 mostra as proporções de *matching* indireto em função das proporções de *matching* direto. Cada ponto representando um participante diferente (como indicado pelas setas, os resultados de $2 + 4 = 6$ sujeitos não são visíveis na dispersão devido à sobreposição de seus pontos de dados). Dois grupos principais de participantes podem ser distinguidos: um grupo no centro do painel, com proporções de acertos em ambos testes *Matching* próxima da linha do acaso, e um grupo próximo ao lado direito do painel, que obteve resultados acima da linha do acaso em testes diretos, mas mostrou resultados muito variáveis em testes indiretos. Como mostrado pela linha de mínimos quadrados (linha sólida na Figura 7), a relação entre *matching* direto e indireto foi globalmente positiva no grupo. Para evitar problemas com o *outlier* no canto inferior direito da figura, essa relação foi avaliada estatisticamente com τ de Kendall, em vez da correlação de Pearson, resultando em uma correlação significativa

($\tau = 0,50$, $p = 0,008$). Esses achados apontam que participantes que tiveram bons resultados em testes *matching* indireto tendem a ter bons resultados em *matching* direto.

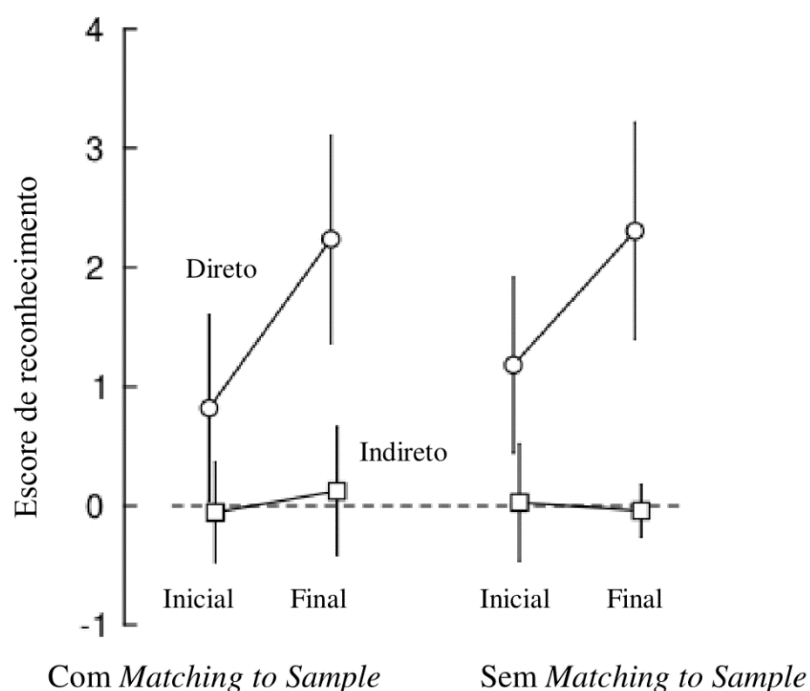


Figura 8: Escores de reconhecimento para pares diretos (BA, CA) e para pares indiretos BC, CB) nos testes de reconhecimento inicial e final para cada grupo de participantes. Os símbolos representam as médias. As barras de erros se estendem de cima a baixo indicando meio desvio padrão.

Para avaliar o nível de reconhecimento dos participantes para cada tipo de par, foi calculado um escore análogo à medida usada no estudo de Pimenta e Tonneau (2016): para cada tipo de par (direto e indireto), calculou-se a diferença entre a média dos escores da escala Likert para os pares consistentes (e.g., B1A1, B2A2) e a média dos escores da escala Likert para os pares inconsistentes (e.g., B1A2, B2A1). A Figura 8 apresenta os resultados nos testes de reconhecimento em todas as condições. Os símbolos mostram as médias de escores de reconhecimento nos participantes dos grupos com e sem *Matching to Sample* (painel esquerdo e direito, nesta ordem), nos testes de reconhecimento inicial e final, e para pares diretos (BA, CA: círculos brancos) e indiretos (BC, CB: quadrados brancos). Os resultados foram semelhantes em ambos os

grupos. Os escores de reconhecimento para os pares diretos (círculos brancos) já começaram positivos no teste inicial (no grupo *Matching to Sample*: média = 0,82, $t(17) = 2,24$, $p = 0,04$, bicaudal; no grupo sem *Matching to Sample*: média = 1,18, $t(17) = 3,40$, $p = 0,003$) e aumentaram ainda mais no teste final (no grupo com *Matching to Sample*: $t(17) = 2,20$ para amostras emparelhadas, $p = 0,005$, bicaudal; no grupo sem *Matching to Sample*: $t(17) = 2,46$ para amostras emparelhadas, $p = 0,02$, bicaudal). Em contraste, os escores de reconhecimento médio para os pares indiretos (Figura 8, quadrados brancos) foram próximos de zero em ambos os grupos e em todas as condições.

Portanto, ao contrário do que se esperava, não houve evidências consistentes, considerando a análise do grupo, para dar suporte à hipótese de falsas memórias no reconhecimento de pares indiretos (ou seja, escores médios de reconhecimento acima de zero). Contudo, um olhar mais atento à variação individual dentro dos grupos sugere que as falsas memórias ocorreram em 23 dos 36 indivíduos no teste inicial. A Figura 9 mostra o escore de reconhecimento para pares indiretos em função do escore de reconhecimento para pares diretos durante o teste de reconhecimento inicial (os dados foram agrupados entre os grupos porque seus tratamentos não diferiram neste estágio do experimento e porque os escores de reconhecimento em ambos os grupos foram realmente semelhantes). Os triângulos representam os participantes com um valor y (escore de reconhecimento para pares indiretos) diferente de zero, enquanto barras verticais ao longo do eixo x representam indivíduos com um valor y igual a zero.

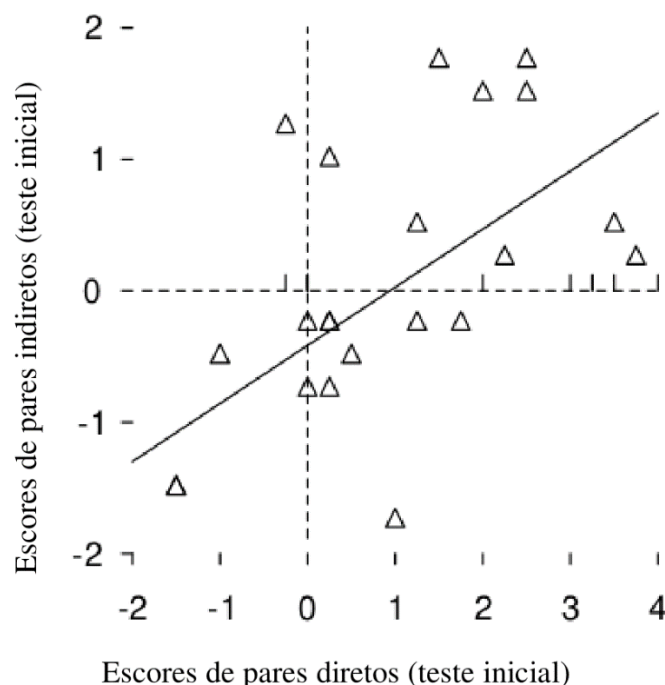


Figura 9: Escore de reconhecimento no teste inicial para pares indiretos em função dos escore de reconhecimento de pares diretos no teste inicial. Cada símbolo (triângulo ou barra) representam participantes diferentes. Triângulos indicam os resultados dos participantes com resultados diferentes de zero para os pares indiretos, enquanto barras verticais ao longo do eixo x indicam os resultados dos sujeitos com resultados iguais a zero para os pares indiretos. A linha sólida indica a reta dos quadrados mínimos. Como detalhado no texto, existem pontos sobrepostos na figura.

A primeira coisa a se observar na Figura 9 é a diferença de intervalos entre os escores de reconhecimento direto e indireto. Enquanto os escores de reconhecimento para pares diretos variaram de -1,5 a 4, os escores de reconhecimento para pares indiretos variaram de -2,25 a 1,75 (de um máximo teórico de -4 a 4). Além disso, 13 dos 36 participantes tiveram um escore igual a zero no caso dos pares indiretos (alguns de seus resultados não são visíveis na figura devido à sobreposição de pontos). Contudo, os escores de reconhecimento para pares indiretos foram correlacionados positivamente com os escores de reconhecimento para pares diretos ($\tau = 0,32$, $p = 0,01$), e essa relação

tornou-se mais forte quando os 13 escores de y zero foram removidos ($\tau = .46$, $p = 0,003$). Essa relação positiva ainda estava presente ao final da sessão, durante o teste de reconhecimento final, embora o número de escores de reconhecimento indireto igual a zero tenha aumentado para 25 (com todos os dados incluídos: $\tau = 0,30$, $p = 0,03$; com os valores y de zero removidos: $\tau = .72$, $p = 0,003$).

A relação positiva entre os escores de reconhecimento direto e indireto durante o teste não pode ser explicada com base na mera atenção diferenciada ou sensibilidade aos pares de estímulo (Figura 9). Imagine, por exemplo, que as pessoas têm sensibilidade diferente aos pares de estímulos apresentados na tela. As pessoas insensíveis aos pares deveriam ter escores de reconhecimento próximos de zero para ambos os pares diretos e indiretos (Figura 10, painel à esquerda), enquanto pessoas com um maior grau de sensibilidade deveriam ter escores de reconhecimento positivos para os pares diretos (que foram realmente apresentados) e nulos, ou talvez até negativos para os pares indiretos (que, realmente, nunca foram apresentados) (Figura 10, painel à direita). Assim, seguindo essa hipótese, a correlação no nível do grupo entre os escores de reconhecimento direto e indireto deveria ter sido nula ou negativa no presente estudo. No entanto, a correlação observada foi positiva (Figura 9): as pessoas que tenderam a julgar que viram os estímulos dos pares diretos (BA, CA) juntos, também tenderam a julgar os estímulos de pares indiretos (BC, CB) como tendo sido vistos juntos, apesar de não ter ocorrido realmente. Dando indícios que esses participantes tiveram possíveis falsas memórias.

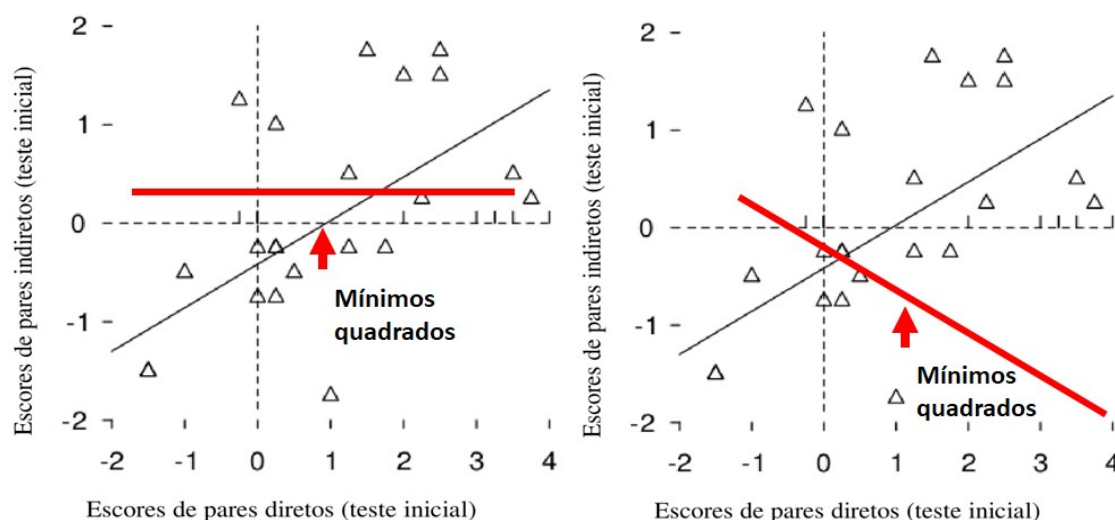


Figura 10: **Painel esquerdo:** resultado esperado caso os participantes tivessem baixa sensibilidade a ambos os pares de estímulos diretos e indiretos, a correlação seria próxima a zero, linha de mínimos quadrados vermelha. **Painel direito:** resultado esperado caso os participantes tivessem maior grau de sensibilidade a ambos os pares de estímulos, a correlação seria negativa, linha de mínimos quadrados vermelha.

Mesmo que falsas memórias do tipo (BC, CB) parecessem ocorrer nos dados (Figura 9), permanece a questão de sua relação, ou falta dela, com o desempenho nos testes *Matching to Sample*. Essa relação foi avaliada calculando as correlações entre os escores de reconhecimento direto ou indireto dos sujeitos nos testes de reconhecimento inicial e final, e as proporções de acertos em testes *Matching to Sample* diretos ou indiretos dos sujeitos nos testes de *Matching* inicial e final no grupo *Avaliação com Matching to Sample*. Não houve relações consistentes entre os escores de reconhecimento indireto e o *matching* indireto, seja nos testes iniciais ou finais. Esta falta de relação é melhor exemplificada observando que nos testes finais: seis dos 18 indivíduos tiveram um escore de reconhecimento indireto igual a zero; enquanto que, para pares indiretos no teste MTS, eles demonstraram 100% de precisão. Das oito correlações possíveis, a única a se aproximar da significância estatística no nível convencional de 0,05 após a correção de Bonferroni foi a correlação entre os escores de reconhecimento direto e escore de MTS indireto nos testes finais ($\tau = 0,53$, p não

corrigido = 0,0066, p após correção = 0,053). Uma possível interpretação dessa correlação seria que, para ter bons resultados em testes MTS indiretos, os participantes precisam “lembrar” corretamente dos pares diretos.

Os dados aqui apresentados contribuem para a área de pesquisa sobre classes de equivalência de três formas distintas. Em primeiro lugar, os resultados reforçam o fato, já relatado na literatura (Leader et al., 1996), de que adultos típicos, quando expostos ao Treino Tipo Respondente, demonstram respostas análogas às de simetria, transitividade e simetria da transitividade em testes MTS. Assim, nem o treino de MTS, nem mesmo o reforçamento operante são necessários para resultar em “relações de equivalência de estímulos”, como sugerido por Sidman (2000).

Em segundo lugar, os dados demonstraram que o desempenho em testes MTS já estava significativamente acima do nível do acaso após o primeiro Treino Tipo Respondente (Figura 6, painel esquerdo). Este achado contradiz a sugestão de Layng e Chase (2001) de que fases repetidas e alternadas de pareamentos de estímulos e testes de *Matching to Sample* seriam necessárias para produzir um comportamento semelhante aos de equivalência.

Em terceiro lugar, os resultados apresentados corroboram os achados de Pimenta e Tonneau (2016): geralmente os sujeitos apresentam melhores resultados em testes MTS para pares diretos (“simetria”) do que para pares indiretos (“equivalência”). Essa constatação é consistente com a literatura tradicional de “aprendizagem verbal”, que se concentra nos pareamentos ou correlações entre palavras como variáveis fundamentais da aprendizagem (e.g., Battig, 1968; Pollio, 1968; Wickens, 1973).

Ademais, os resultados do presente estudo estendem os achados acerca do uso do Treino Tipo Respondente (Leader et al., 1996; Pimenta e Tonneau, 2016), documentando seus efeitos em variáveis dependentes distintas das clássicas

porcentagens de respostas corretas em testes *Matching to Sample*. Assim como Pimenta e Tonneau (2016) demonstraram, as influências dos pareamentos de estímulos em escores de atratividade (definidos como as respostas dadas em uma escala Likert), os resultados do presente estudo demonstraram como o Treino Tipo Respondente afeta os escores de reconhecimento de pares utilizando uma escala Likert de 5 graus. Tais escores confirmaram as hipóteses de que “falsas memórias” para pares BC e CB poderiam ser induzidas por pareamentos de estímulos AB e AC (Figura 9). Contudo, essas “memórias” induzidas por pareamentos de estímulos indiretos não estiveram presentes na maioria dos dados dos participantes; tampouco estiveram correlacionadas com resultados de *matching* indireto (“equivalência”).

Tais resultados não querem dizer que a “memória” (isto é, a causação histórica: Marr, 1983, 1984; Tonneau, 2011, 2013) não tenha desempenhado nenhum papel na determinação das respostas dos sujeitos nos testes *Matching to Sample*. Ao contrário, os achados de uma correlação positiva entre os testes de reconhecimento de pares de estímulos diretos e as respostas corretas em testes de MTS indiretos é consistente com a ideia de que processos semelhantes à “memória” afetam o comportamento em testes MTS. Uma possibilidade é que os sujeitos respondam a B com C e a C com B, não porque eles se lembraram de B e C como ocorrendo juntos, mas porque eles se lembraram de B e C como estando pareados com um elemento comum A.

Conclui-se, então, pela necessidade de uma série de estudos adicionais a fim de investigar se os indícios de falsas memórias se confirmam com uma amostra maior, pois, devido ao pequeno número de participantes, os resultados do grupo podem não ter sido robustos para serem captados pelos testes estatísticos utilizados. Além disso, faz-se necessário avaliar experimentalmente e desenvolver previsões específicas para a

hipótese de os participantes responderem a B com C e a C com B devido ambos estarem pareados com um elemento comum A.

Referências

- Aggio, N. M., Pedrosa, S. C. D., & de Rose, J. C. (2017). Falsas memórias na perspectiva da análise do comportamento: Uma análise da literatura. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, 25(3), XX-XX.
- Bartlett, F. C. (1932). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. London: Cambridge University Press.
- Battig, W. F. (1968). Paired-associate learning. In T. R. Dixon & D. L. Horton (Eds.), *Verbal behavior and general behavior theory* (pp. 149-171). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Branch, M. N. (1977). On the role of “memory” in the analysis of behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 28(2), 171-179.
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 17-22.
- Guinther, P. M., & Dougher, M. J. (2010). Semantic false memories in the form of derived relational intrusions following training. *Journal of the Experimental Analysis of behavior*, 93(3), 329-347.
- Hübner, M. M. C. (2006). Controle de estímulos e relações de equivalência. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 8(1), 95-102.
- Layng, M. P., & Chase, P. N. (2001). Stimulus-stimulus pairing, matching-to-sample testing, and emergent relations. *Psychological Record*, 51, 605-628.

- Leader, G., & Barnes-Holmes, D. (2001). Matching-to-sample and respondent-type training as methods for producing equivalence relations: Isolating the critical variable. *The Psychological Record*, 51(3), 429-444.
- Leader, G., Barnes-Holmes, D., & Smeets, P. M. (2000). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure III. *The Psychological Record*, 50(1), 63-78.
- Leader, G., Barnes, D., & Smeets, P. M. (1996). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure. *The Psychological Record*, 46(4), 685-706.
- Marr, M. J. (1983). Memory: Models and metaphors. *Psychological Record*, 33, 12-19.
- Marr, M. J. (1984). Conceptual approaches and issues. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 42, 353-362.
- Minster, S. T., Elliffe, D., & Muthukumaraswamy, S. D. (2011). Emergent stimulus relations depend on stimulus correlation and not on reinforcement contingencies. *Journal of the Experimental Analysis of behavior*, 95(3), 327-342.
- Minster, S. T., Jones, M., Elliffe, D., & Muthukumaraswamy, S. D. (2006). Stimulus equivalence: Testing Sidman's (2000) theory. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 85(3), 371-391.
- Monahan, J. L., Murphy, S. T., & Zajonc, R. B. (2000). Subliminal mere exposure: Specific, general, and diffuse effects. *Psychological Science*, 11(6), 462-466.
- Pierce, W. D., & Cheney, C. D. (2013). *Behavior analysis and learning*: Psychology Press.
- Pimenta, D., & Tonneau, F. (2016). Correlations among stimuli affect stimulus matching and stimulus liking. *Behavioural Processes*, 130, 36-38.

- Pollio, H. R. (1968). Associative structure and verbal behavior. In T. R. Dixon & D. L. Horton (Eds.), *Verbal behavior and general behavior theory* (pp. 37-66). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* /21/ 803-814.
- Shimp, C. P. (1976). Organization in memory and behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 26(1), 113-130.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 14(1), 5-13.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74(1), 127-146.
- 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(1), 5-22.
- Skinner, B. F. (1953). *Ciência e comportamento humano* (JC Todorov & R. Azzi, trans.). São Paulo: EPU.
- Tonneau, F. (2001). Equivalence relations: A critical analysis. *European Journal of Behavior Analysis*, 2(1), 1-33.
- Tonneau, F. (2011). Holt's realism: New reasons for behavior analysis. In E. P. Charles (Ed.), *A new look at New Realism: The psychology and philosophy of E. B. Holt* (pp. 33-55). New Brunswick, NJ: Transaction Publishers.
- Tonneau, F. (2013). Neorealism: Unifying cognition and environment. *Review of General Psychology*, 17, 237-242.

- Wickens, D. D. (1973). Classical conditioning, as it contributes to the analyses of some basic psychological processes. In F. J. McGuigan & D. B. Lumsden (Eds.), *Contemporary approaches to conditioning and learning* (pp. 213-243). Washington, DC: Winston.
- Wixted, J. T. (1989). Nonhuman short-term memory: A quantitative reanalysis of selected findings. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52(3), 409-426.
- Yonelinas, A. P. (2002). The nature of recollection and familiarity: A review of 30 years of research. *Journal of Memory and Language* /46(3)/ 441-517.

Apêndice I



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Caro participante,

O Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento (PPGTPC) da Universidade Federal do Pará (UFPA) está desenvolvendo uma pesquisa supervisionada pelo professor Dr. François Jacques Tonneau, da qual você está sendo convidado a participar de forma voluntária. Esta pesquisa tenta investigar processos básicos de aprendizagem das pessoas em relação ao seu ambiente. Sua participação consistirá na realização de uma breve tarefa feita no computador com duração de aproximadamente 30 minutos. Essa tarefa não é um teste de inteligência ou personalidade e não contabiliza acertos ou erros. O objetivo é apenas observar como as pessoas aprendem.

A pesquisa é de risco mínimo e não apresenta métodos invasivos. No entanto, se houver alguma situação na qual você se sinta constrangido ou incomodado em relação ao procedimento, os experimentadores responsáveis estarão presentes para minimizar qualquer tipo de dano. Você não receberá nenhum tipo de pagamento por sua participação e poderá interromper a sessão a qualquer momento sem ter consequência alguma. Com sua participação nesta pesquisa você estará contribuindo para a compreensão dos fenômenos de aprendizagem e memória, o que poderá produzir aplicações práticas para populações com problemas relacionados à essas esferas do comportamento humano. Sua identidade será protegida, seu nome não aparecerá na publicação de dados e tão pouco na hora de analisar suas respostas. Os dados informarão simplesmente como as pessoas aprendem. Os resultados do estudo estarão disponíveis no Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento na UFPA ou por contato direto com os pesquisadores nos contatos e endereços disponibilizados abaixo.

Você receberá uma cópia deste termo onde constam o telefone e o endereço do pesquisador principal e poderá entrar em contato a qualquer momento se quiser informações adicionais ou tiver dúvidas. A pesquisa é supervisionada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará. Para concordar com a sua participação nesse estudo, por favor, preencha e assine os campos abaixo.

Assinatura do Pesquisador Responsável

Ravi Moreira Lima de Castro

Orientador: Professor Dr. François Jacques Tonneau

Endereço: Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Rua Augusto Corrêa, 01, Campus Universitário do Guamá, Bloco 2, Sala 24, CEP 66.075.110, Belém, Pará, Brasil. Contatos: (85) 9-9971-7863 ou correio eletrônico: ravi.de.castro@gmail.com / françois.tonneau@gmail.com

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu _____ declaro que li as informações acima sobre a pesquisa e que o investigador responsável esclareceu todas as minhas dúvidas antes de iniciar, de forma que sou consciente dos objetivos, riscos e benefícios desta pesquisa. Portanto, declaro que concordo em participar por minha livre vontade, sabendo que não vou ganhar nada e posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Belém. _____, de _____ de 20____

Assinatura do Participante