



Serviço Público Federal

Universidade Federal do Pará

Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

ESCOLHA IMPLÍCITA E EXPLÍCITA DE PARES DE ESTÍMULOS

Dióghenes Nobre Pimenta

Belém, Pará

Janeiro de 2016



Serviço Público Federal

Universidade Federal do Pará

Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

ESCOLHA IMPLÍCITA E EXPLÍCITA DE PARES DE ESTÍMULOS

Dióghenes Nobre Pimenta

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

Área de concentração: Psicologia experimental

Orientador: Prof. Dr. François Tonneau

Belém, Pará

Janeiro de 2016



Serviço Público Federal

Universidade Federal do Pará

Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

Dissertação de Mestrado:

ESCOLHA IMPLÍCITA E EXPLÍCITA DE PARES DE ESTÍMULOS

Dióghenes Nobre Pimenta

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. François Jacques Tonneau, Orientador

Prof. Dr. Paulo Elias Gotardelo Audebert Delage (UEPA), Membro

Prof. Dr. Romariz da Silva Barros (UFPA), Membro

Belém, Pará

Janeiro de 2016

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFPA

Nobre Pimenta, Dióghenes, 1984-

Escolha implícita e explícita de pares de estímulos / Dióghenes Nobre Pimenta. - 2016.

Orientador: François 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, 2016.

1. Psicologia experimental. 2. Comportamento humano.
I. Título.

CDD 23. ed. 150.724

Este trabalho foi financiado com bolsa de mestrado da CAPES (Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior).

AGRADECIMENTOS

À todos os envolvidos durante este tempo de aquisição e melhoria de conhecimentos. Aos professores com quem tive contato, pelos artigos e discussões em sala de aula. Aos colegas com quem dividi a sala, a todos do Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento com quem convivi em algum tempo, principalmente ao meu orientador François Tonneau pela atenção, paciência e dedicação a este trabalho.

Aos amigos que aqui cativei e fui cativado e que se tornaram companheiros para a vida toda. Aos que logo de cara se tornaram grandes amigos: Felipe Leite, Lidiane, Gisele Fernandes, Amauri Gouveia Jr., Paula Carvalho (mamães e títias), Edson e Paty; e àqueles que vieram se chegando aos poucos, para permanecerem pra sempre: Luana e Germano, Marilu e Aécio, Aline e Delage, Segundo e Nádia.

À dona Ivone, minha mãe, por segurar as milhões de pontas, por estar sempre ao meu lado dando gritos e broncas, mesmo estando a milhares de quilômetros. Ao meu pai, seu Pimenta, que infelizmente não pôde me ver chegar até o fim, mas que sempre estará ao meu lado. Aos meus irmãos, Nitcho e Karlinha, pelas palavras de apoio e incentivo. À minha nova família, Fran, Paulo, Marcos e Gis, que me acolheram suas vidas.

E, à pessoa mais importante de todas, Izabel, meu amor, minha amiga, minha companheira de todos os momentos. Te agradeço por estar ao meu lado todos os dias, me incentivando, me dando café, carinho, cuidado. Muito obrigado por tudo, sem você eu nunca teria chegado até aqui, te amo!

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	v
LISTA DE TABELAS.....	vi
RESUMO.....	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUÇÃO.....	01
MÉTODO.....	09
Participantes.....	09
Ambiente, Material e Equipamentos.....	10
Estímulos.....	10
Procedimento Geral.....	11
Condição M.....	13
Condição L.....	15
RESULTADOS & DISCUSSÃO.....	15
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
REFERÊNCIAS.....	22
APÊNDICE A.....	x
APÊNDICE B.....	xi

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Estímulos disponibilizados para seleção aleatória do experimento. Cada participante viu unicamente seis deles na sua sessão, dependendo da escolha aleatória feita pelo computador.....	11
<i>Figura 2.</i> Fluxograma de condições experimentais.....	12
<i>Figura 3.</i> Média das proporções de respostas corretas nos testes de MTS diretos (quadros pretos) e indiretos (quadros brancos) na Condição M. O acaso é indicado ao nível 0,50.....	16
<i>Figura 4.</i> Correlação entre as proporções globais de respostas corretas nos testes de MTS diretos e indiretos. Cada ponto indica um dos dez participantes.....	17
<i>Figura 5.</i> Velocidade de resposta (inverso da latência média) de cada participante para os testes de MTS diretos e indiretos (Condição M).....	18
<i>Figura 6.</i> Média de velocidade de resposta (inverso da latência média) por ciclo para os testes de MTS diretos e indiretos (Condição M).....	18
<i>Figura 7.</i> Escore diferencial de gosto para os pares diretos (barras pretas) e indiretos (barras brancas) para cada participante da Condição M.....	19
<i>Figura 8.</i> Escore diferencial de gosto para os pares diretos (barras pretas) e indiretos (barras brancas) para cada participante da Condição L.....	20

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Idade e sexo de cada participante nas condições M e L. (Nas colunas que indique o gênero, M = Masculino, F = Feminino.).....	10
--	----

Pimenta, D. N. (2016). Escolha explícita e implícita de pares de estímulos. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 36 p.

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo relacionar a pesquisa sobre equivalência por pareamentos e a pesquisa sobre aumento de atratividade. Para este fim, foram averiguados os efeitos de pareamentos de estímulos (A-B, A-C) sobre o comportamento de 20 pessoas frente a pares diretos (B-A e C-A) e indiretos (B-C e C-B), utilizando medidas de escolha em formato *matching-to-sample* (MTS) e uma escala de gosto tipo Likert. O experimento teve duas condições. Na primeira condição (Condição M), os participantes foram expostos a blocos de pareamentos e testes em formato MTS; foi feito um teste final de gosto. A segunda condição (Condição L) era similar à primeira, com exceção de que os testes em formato MTS não foram realizados. Os resultados encontrados nesse estudo ratificaram os dados encontrados por Leader, Barnes e Smeets (1996). Além disso, também demonstrou que com o passar do número de exposições aos pareamentos aumentaram a precisão do responder e a velocidade da resposta. Na Condição M, os escores diferenciais de gosto para os pares diretos e indiretos foram positivos, mostrando uma forte relação entre os ciclos anteriores e uma maior pontuação em pares consistentes. Porém, na condição L, os resultados não se mantiveram semelhantes, mostrando uma significativa queda nos escores diferenciais dos pares indiretos. Sugere-se que estudos posteriores investiguem a variação no número de exposições de pares durante os ciclos de acordo com o número de testes MTS.

Palavras chave: pareamentos, *matching-to-sample*, escolha, preferência.

Pimenta, D. N. (2016). Explicit and implicit choice of stimulus pairs. Master Thesis. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará. 36 p.

ABSTRACT

This study aimed to relate research on equivalence through stimulus pairings and research on increase of attractiveness. To this end, we examined the effects of stimulus pairings (AB, BC) on the behavior of 20 subjects facing direct (BA and CA) and indirect (CB and CB) pairs, using matching-to-sample choice tests (MTS) and a liking scale. The experiment had two conditions. In the M Condition, participants were exposed to blocks of pairings and MTS; a final test was made in the form of a liking scale. The second condition (condition L) was similar to the first, except that the tests in MTS format were not carried out. Our results corroborate the data of Leader, Barnes and Smeets (1996). We also showed that over successive exposures, stimulus pairings increase response accuracy and speed. In M condition, the differential scores of liking for the direct and indirect pairs were positive, showing a strong relationship between the previous cycles and a higher score on consistent pairs. But, in L condition the results showed a significant drop in the differential scores of indirect pairs. Future studies might investigate the effects of varying the number of pairs of exposures in MTS testing.

Keywords: pairings, matching-to-sample, choice, preference.

Na análise do comportamento, um dos fenômenos mais estudados com pessoas é o da equivalência de estímulos. Tal como foi definido por Sidman e Tailby (1982), este fenômeno concerne a emergência sem treino explícito das propriedades de reflexividade, simetria e transitividade em tarefas de *matching-to-sample* (MTS).

Em sua forma mais simples, as tarefas de MTS se dão da seguinte maneira: mostra-se um estímulo (comumente chamado de modelo) e exige-se que o sujeito toque no modelo (resposta de observação). Após isso são apresentados outros estímulos próximos ao modelo (comparações); ao escolher uma das comparações ou um reforçador é produzido (no caso de uma resposta correta) ou nada acontece no caso de uma resposta errada (Catania, 1999). Assim, por exemplo, uma pessoa pode ser treinada a escolher um estímulo A na presença de um estímulo B e, de maneira separada, a escolher C na presença do B. Após este treino, a pessoa mostra reflexividade quando escolhe espontaneamente A na presença de A; simetria quando escolhe espontaneamente A na presença de B; e a transitividade combinada com simetria (ou equivalência) quando escolhe espontaneamente B na presença de C.

A equivalência de estímulos é bem estabelecida na análise do comportamento, mas sua explicação fica controversa. Diferentes teorias tentam dar conta deste mesmo fenômeno. Uma delas é a teoria da nomeação de Horne e Lowe (1996), que, de acordo com os mesmos, é um comportamento verbal baseado nas relações circulares entre objetos e comportamentos de falante/ouvinte do próprio indivíduo a respeito dos anteriores. Dessa forma, as relações de equivalência surgem a partir da nomeação comum dos estímulos na mesma classe; isto é, a pessoa passa a emitir respostas em termos de categorias de estímulos (Lowe, Horne, Harris, & Randle, 2002).

Outra perspectiva que tenta dar conta das relações de equivalência é a teoria das molduras relacionais, que segundo Hayes (1991), tem como premissas a vinculação

mútua e a vinculação combinatória. Na primeira, se o estímulo A está relacionado de modo específico com o estímulo B, então B está relacionado de modo complementar com A. A segunda diz respeito a relações recíprocas que existem entre dois estímulos e o modo como estes estímulos estão relacionados a um outro estímulo intermediário (Blackledge, 2003). A partir de tais vinculações, formam-se “molduras” (ou padrões) comportamentais sob controle contextual, nos quais pode-se incluir novos estímulos gerando novas respostas emergentes (Barnes-Holmes et al, 2004).

Os estudos experimentais embasados pelas perspectivas mencionadas utilizam comumente o MTS durante suas condições de treino e teste. Apesar deste procedimento possuir forte embasamento teórico, o fenômeno da formação de relações de equivalência utilizando-se exclusivamente desse procedimento tem sido questionado na literatura (Leader, Barnes & Smeets, 1996; Rehfeldt & Hayes, 1998; Tonneau, 2001). De acordo com Leader, Barnes e Smeets (1996), por exemplo, procedimentos operantes do tipo MTS não são necessários para obter os mesmos resultados. Leader, Barnes e Smeets (1996) apresentaram um estudo no qual demonstraram relações de equivalência em adultos através de pareamentos entre estímulos sem a apresentação de consequências reforçadoras programadas. Tal procedimento foi descrito por eles como treino tipo respondente (*respondent-type training*) pela sua semelhança com o condicionamento pavloviano.

O estudo de Leader, Barnes e Smeets (1996) incluía três experimentos com a finalidade de obter respostas consistentes em testes de simetria e equivalência. Cada experimento era dividido em duas fases, a primeira de pareamento e a segunda de testes. Durante a fase de pareamento de estímulos, estes autores manipularam: (1) as instruções dadas aos participantes; (2) os tempos entre os pares; e (3) a ordem de apresentação dos pares (aleatória, linear/fixa e não-linear/fixa).

Os pareamentos ocorriam da seguinte maneira: nove estímulos eram divididos em seis pares (A_1-B_1 , B_1-C_1 , A_2-B_2 , B_2-C_2 , A_3-B_3 e B_3-C_3). Em uma tela de computador, o primeiro estímulo de cada par permanecia por um segundo, em seguida a tela ficava em branco por meio segundo (tempo no par) e então, o segundo estímulo era apresentado também durante um segundo. Logo após, a tela ficava em branco por três segundos (tempo entre pares) até a apresentação do próximo par. Após cada par ter sido exibido dez vezes, isto é, após 60 apresentações de pares de estímulos, a tela ficava em branco por cinco segundos.

Os testes eram iguais em todas as condições. O procedimento de MTS ocorria da seguinte maneira: na metade superior da tela era apresentado o estímulo modelo e 1,5 segundo depois (não foram exigidas respostas de observação) eram apresentadas três comparações, uma ao lado da outra, na metade inferior da tela. Para selecionar uma das comparações o participante devia pressionar as teclas “Z”, “V” ou “M” do teclado. O estímulo modelo permanecia na tela juntamente com as três comparações.

Foram testadas seis relações de simetria (B_1-A_1 , B_2-A_2 , B_3-A_3 , C_1-B_1 , C_2-B_2 e C_3-B_3) e três de equivalência (C_1-A_1 , C_2-A_2 e C_3-A_3) em 90 tentativas (10 de cada). Um critério de consistência de resposta foi utilizado, o qual consistia do participante ter que emitir a mesma resposta (correta ou não) 9 em 10, em cada uma das nove relações testadas. Caso o responder fosse inconsistente, o participante era reexposto a todo o experimento. Se após a quarta exposição a consistência do responder estivesse abaixo de 50%, o participante era desligado do experimento.

No Experimento 1 houve três condições: na Condição 1 os pesquisadores informavam aos participantes que a primeira parte do experimento (o treino) estava relacionada com a segunda (os testes). O tempo entre estímulos era de meio segundo e entre os pares de três segundos. Na Condição 2 foi retirada a instrução que explicitava a

relação entre as duas fases e na Condição 3, além da modificação anterior, o tempo entre os pares foi reduzido para meio segundo.

Dos 15 participantes (cinco em cada condição) apenas dois não atingiram os critérios de consistência no desempenho e foram desligados do experimento. Os outros produziram respostas relativas às relações de simetria e equivalência de maneira quase perfeita, tendo duas exposições ao procedimento como mínimo e seis exposições como máximo.

No Experimento 2 houve duas condições: a condição 4 (similar à condição 2), com a sequência em que os pares eram apresentados sendo linear e fixa (A_1-B_1 , B_1-C_1 , A_2-B_2 , B_2-C_2 e A_3-B_3 , B_3-C_3); e a Condição 5 com o tempo entre pares reduzido para meio segundo. Na Condição 4 apenas um participante apresentou responder inconsistente e foi desligado do experimento, os outros participantes precisaram de uma a três exposições para obter resultados quase perfeitos. Na Condição 5 apenas um participante conseguiu produzir relações de equivalência; todos os outros foram desligados do experimento, por apresentarem responder inconsistente.

O Experimento 3 incluía duas condições: na condição 6 (similar à condição 2) a apresentação dos pares ocorreu de forma não-linear e fixa (A_1-B_1 , A_2-B_2 , A_3-B_3 , B_1-C_1 , B_2-C_2 e B_3-C_3); e a condição 7 teve seu tempo entre pares reduzido para meio segundo. Na Condição 6 apenas um participante não conseguiu produzir respostas corretas consistentemente; na Condição 7 todos os participantes responderam de forma incorreta tanto para simetria como para equivalência.

O estudo de Leader, Barnes e Smeets (1996) demonstrou que é possível produzir respostas de equivalência em adultos utilizando o treino tipo respondente. Além disso, demonstrou que a efetividade do treino tipo respondente em produzir respostas de equivalência está relacionada à sequência em que os pares são apresentados

(fixa/aleatório e linear/não-linear) e à necessidade do tempo entre pares (*between-pair delay*) ser maior do que nos pares (*within-pair delay*).

Dando continuidade a este primeiro estudo, Leader, Barnes-Holmes e Smeets (2000) investigaram se o tipo de pareamento influenciaria na produção de relações de equivalência em testes tipo MTS com crianças de cinco anos. No primeiro experimento foi utilizado um pareamento linear, no qual foram treinados os pares A₁-B₁, A₂-B₂ e testados B₁-A₁, B₂-A₂; em seguida foram treinados B₁-C₁, B₂-C₂ e testados C₁-B₁, C₂-B₂, C₁-A₁, C₂-A₂; treinados C₁-D₁, C₂-D₂ e testados D₁-B₁, D₂-B₂, D₁-A₁, D₂-A₂.

No segundo experimento foi utilizado um pareamento *one-to-many*, no qual primeiramente foram treinados B₁-A₁, B₂-A₂ e testados A₁-B₁, A₂-B₂; em seguida treinados B₁-C₁, B₂-C₂ e testados C₁-B₁, C₂-B₂, C₁-A₁, C₂-A₂. Por fim, treinados B₁-D₁, B₂-D₂ e testados D₁-C₁, D₂-C₂, D₁-A₁, D₂-A₂. No terceiro experimento foi utilizado um pareamento *many-to-one*, no qual os treinos começaram com A₁-B₁, A₂-B₂ e testados B₁-A₁, B₂-A₂; em seguida foram treinados C₁-B₁, C₂-B₂ e testados B₁-C₁, B₂-C₂, C₁-A₁, C₂-A₂; por último, treinados D₁-B₁, D₂-B₂ e testados D₁-C₁, D₂-C₂, D₁-A₁, D₂-A₂.

Os resultados evidenciaram que o treino tipo respondente é eficiente para gerar relações de equivalência em crianças. Além disso, também demonstraram que é possível estender uma classe de equivalência através do treino tipo respondente, sem testes “mediacionais” de simetria. Os diferentes formatos de treino (linear, *one-to-many* e *many-to-one*) se mostraram igualmente efetivos.

Em um estudo posterior, Leader e Barnes-Holmes (2001) compararam os treinos tipo respondente e tipo MTS na produção de relações de equivalência em quatro experimentos diferentes. Cada experimento possuía duas condições. Na primeira, um grupo de seis pessoas era exposto ao treino tipo respondente e então eram testadas as relações de simetria e equivalência. Em seguida, os participantes eram expostos a um

treino tipo MTS (com os mesmos estímulos, porém pares diferentes) e após eram testadas as mesmas relações. Na segunda condição de cada experimento, um novo grupo de seis pessoas era exposto primeiro ao treino MTS e segundo ao treino tipo respondente, com os mesmos testes de simetria e equivalência.

No primeiro experimento, o treino tipo respondente consistiu de seis pares apresentados 10 vezes cada (em blocos de seis) e o treino tipo MTS de 60 tentativas (com outros seis pares), sem critério de consistência. No segundo experimento o treino tipo respondente consistiu de 12 apresentações de pares (duas vezes cada par) e o treino tipo MTS teve como critério 12 respostas corretas consecutivas (duas vezes cada par). No terceiro experimento o procedimento era o mesmo do segundo, entretanto, durante o treino tipo MTS as comparações negativas (erradas) eram retiradas e apenas a comparação correta era apresentada logo abaixo do estímulo modelo; ainda assim era exigida uma resposta nesta comparação.

O último experimento era idêntico ao terceiro, com a diferença que, durante o treino tipo MTS, a comparação surgia em diferentes lugares na tela. Os resultados mostraram que, nos três primeiros experimentos, o treino tipo respondente foi mais eficiente (em produzir respostas corretas) do que o treino tipo MTS. No quarto experimento ambos foram igualmente eficientes.

Nos três estudos supracitados, fica evidente que o uso do treino de tipo respondente produziu relações de equivalência e se mostrou eficiente tanto com adultos quanto com crianças. Além disso, foi capaz de estender classes de equivalência (sem teste de simetria) e foi mais eficiente em produzir relações de equivalência quando comparado com um treino de tipo MTS.

Vale ressaltar que, no último experimento, quando o treino tipo MTS mais se assemelhou ao treino tipo respondente, estes obtiveram igual eficiência. Sobre este fato,

Rehfeldt e Hayes (1998) argumentaram que existem interações entre contingências operantes e respondentes durante o estabelecimento de classes de equivalência; isto é, em um treino tipo MTS existem contiguidades tanto estímulo-estímulo, quanto estímulo-resposta. Além disso, Tonneau (2001) complementa afirmando que as contingências operantes apenas destacam (e não estabelecem) as relações estímulo-estímulo. O treino tipo respondente também pode ter outros efeitos, como a transferência de função operante (Tonneau & González, 2004), a transferência de função respondente (Holland, 1981) e a transformação de função contextual (Tonneau, Arreola, & Martínez, 2006).

Além disso, outro efeito comportamental poderia estar ocorrendo durante o pareamento entre estímulos: a mudança de atratividade a estímulos que são expostos repetidamente (Zajonc, 2001). Alguns estudos (Zajonc, 1968, 1980, 1984, 2001; Moreland & Zajonc, 1982) apontaram que a mera e repetida exposição a um estímulo aumenta a preferência pelo mesmo, ou seja, estímulos que o indivíduo experiencia com maior frequência adquirem uma maior atratividade (Zajonc, 2001).

Num estudo de Zajonc (1968), por exemplo, foram avaliados os efeitos na atratividade em seis frequências de exposição: 0, 1, 2, 5, 10, 25. Ele utilizou dois estímulos em cada frequência (12 estímulos) e participaram 72 pessoas. Durante o experimento, os participantes deveriam apenas observar os estímulos por dois segundos cada. Ao final do experimento foi dito aos participantes que eles foram expostos a adjetivos e que eles deviam avaliar numa escala de sete pontos (0 a 6) se cada adjetivo era “bom” ou “mau.” Foram apresentados 10 dos estímulos anteriores e dois estímulos controle (ou seja, novos). Os resultados mostraram que quanto maior a frequência de exposição maior foi a pontuação dada pelos participantes, isto é, os participantes achavam que o estímulo era um adjetivo “bom.”

Nessa mesma linha de pesquisa, Monahan, Murphy e Zajonc (2000) realizaram um estudo para saber se a simples exposição repetida de alguns estímulos aumentaria a sua atratividade. Estes separaram os participantes em dois grupos, sendo que o primeiro foi exposto a cinco repetições de cinco ideogramas chineses e o segundo a exposições únicas de 25 formas poligonais. Após a exposição desses estímulos, foi realizado um teste, que consistiu da apresentação a 15 estímulos, sendo eles: cinco estímulos expostos previamente, cinco estímulos semelhantes aos da exposição e cinco estímulos novos. Os participantes eram solicitados a preencher uma escala de cinco pontos (com valores de um a cinco) para dizer o quanto “gostaram” de cada estímulo apresentado. Os resultados mostraram uma diferença significativa entre os grupos. As pontuações para os estímulos já expostos foram maiores do que os outros dois tipos. O grupo de cinco exposições obteve pontuações maiores em todos os tipos de estímulos do que o grupo de únicas exposições. Por fim, a diferença entre os estímulos já expostos e os semelhantes foi muito pequena, nos dois grupos.

Considerando que no estudo de Leader, Barnes e Smeets (1996) há a exposição repetida de alguns pares de estímulos durante o treino, e comparando com os resultados de Monahan, Murphy e Zajonc (2000), fica evidente que o treino de equivalência tipo respondente deveria afetar a atratividade dos pares apresentados (como A-B) e também dos pares mais semelhantes a eles (como os pares “simétricos” de tipo B-A). Estas mudanças de atratividade poderiam ainda se estender aos pares “indiretos” de tipo B-C, considerando a eles como uma combinação dos pares “diretos” B-A e A-C (Tonneau e Sokolowski, 1997).

Tendo em vista o leque de efeitos comportamentais da apresentação de pares de estímulos ao longo do tempo e na ausência de reforço operante, o presente estudo teve por objetivo relacionar a pesquisa sobre equivalência por pareamentos e a pesquisa sobre

atratividade de estímulos. Para este fim, averiguou os efeitos de pareamentos de estímulos (A-B, A-C) sobre o comportamento de pessoas frente a pares diretos (B-A, C-A) e indiretos (B-C, C-B) utilizando medidas de escolha (MTS) e uma escala de gosto.

Para isso realizamos um experimento com duas condições. Na primeira (Condição M), replicamos uma parte do primeiro experimento de Leader, Barnes e Smeets (1996), devido à sua importância teórica e ao fato de haver poucas replicações deste. Contudo, nesta condição, após o treino respondente e os testes repetidos de tipo MTS, efetuamos um teste final de gosto em formato de escala tipo Likert. A segunda condição (Condição L) era igual à primeira, com a exceção de que os testes em formato MTS eram eliminados. Assim, a Condição L servia de controle para avaliar os possíveis efeitos, na Condição M, dos testes em formato MTS no teste final de gosto.

MÉTODO

Participantes.

Participaram vinte adultos não vinculados à análise do comportamento. Todos assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido autorizando a utilização dos dados na pesquisa, conhecendo os possíveis riscos à saúde e reconhecendo que não houve nenhum benefício financeiro envolvido. A composição dos dois grupos experimentais (M e L) em termos de idade e gênero dos participantes é indicada na Tabela 1.

TABELA 1

Participantes das duas condições do experimento, suas idades e os seus sexos

Participantes	Condição M		Condição L	
	Idade	Sexo	Idade	Sexo
01	61	Feminino	53	Masculino
02	30	Feminino	20	Feminino
03	19	Feminino	37	Masculino
04	46	Feminino	21	Masculino
05	22	Feminino	19	Feminino
06	25	Feminino	28	Masculino
07	27	Feminino	29	Masculino
08	24	Masculino	49	Feminino
09	22	Masculino	27	Feminino
10	21	Masculino	70	Feminino

Tabela 1. Idade e sexo de cada participante nas condições M e L. (Nas colunas que indique o gênero, M = Masculino, F = Feminino.)

Ambiente, Material e Equipamentos.

A aplicação se deu em ambiente fechado e livre de interrupções. Foi utilizado um notebook com tela sensível ao toque. Para a realização dos experimentos foi desenvolvido um aplicativo através do software Microsoft Visual Basic Express 2010 TM.

Estímulos.

Foram disponibilizados 18 estímulos visuais (Figura 1), sendo todos pretos em fundo branco com dimensões aproximadas de 1,5 x 1,5 cm na tela; destes, seis eram selecionados de forma aleatória, pelo próprio aplicativo, para a sessão experimental de cada participante.



Figura 1. Estímulos disponibilizados para seleção aleatória do experimento. Cada participante viu unicamente seis deles na sua sessão, dependendo da escolha aleatória efetuada pelo computador.

Procedimento Geral

Durante o experimento, os participantes se sentaram de frente para o notebook e tiveram acesso apenas à tela. O experimentador explicou aos participantes que eles deviam pressionar a tela para participar do estudo e, em seguida, leu as instruções na tela do computador. Quando algum participante demonstrava não compreender a tarefa, lhe era explicado novamente.

Foram duas condições (M e L), cada uma composta de cinco ciclos de treino observacional e um teste final (Figura 2). Cada ciclo de treino era composto de duas etapas, uma etapa de pareamentos entre estímulos e uma etapa com testes de MTS (na condição M) ou uma etapa de descanso (Na condição L).

O experimento começava com a seguinte instrução na tela inicial do aplicativo:

Seja bem-vindo(a). Durante a primeira parte deste experimento serão apresentados alguns símbolos, VOCÊ DEVERÁ PRESTAR MUITA ATENÇÃO. Para começar o experimento pressione o botão INICIAR.

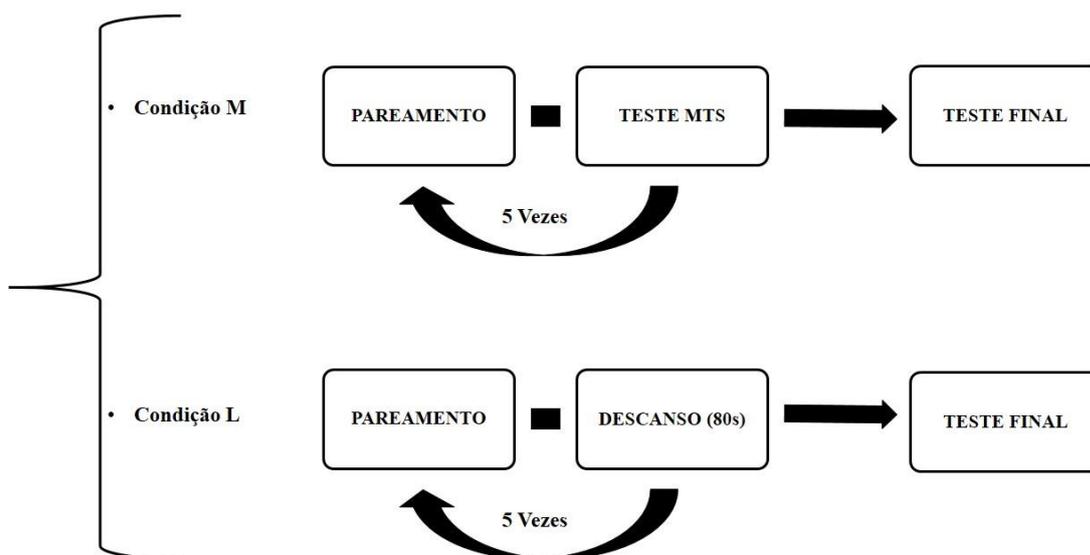


Figura 2. Fluxograma de condições experimentais.

Ao pressionar no botão “iniciar” dava-se início ao primeiro bloco de treino observacional, começando pela etapa de pareamento. Os pareamentos ocorreram da seguinte forma: os seis estímulos selecionados randomicamente pelo computador formavam os pares A_1-B_1 , A_1-C_1 , A_2-B_2 e A_2-C_2 . Estes pares foram apresentados seis vezes por ciclo, ou seja, foram 30 apresentações de cada par ao fim dos cinco ciclos de treino observacional. Em cada série de quatro pares A_1-B_1 , A_1-C_1 , A_2-B_2 e A_2-C_2 a ordem de apresentação dos pares foi aleatória. O tempo de apresentação de cada estímulo em cada par foi de 1,5 segundo, e não houve intervalo entre os estímulos de um par; o intervalo entre cada par tenha uma duração fixa de três segundos. Durante os intervalos entre os pares a tela ficava em branco.

Após os cinco ciclos de treino, o teste final começava com a seguinte instrução:

Agora, nesta parte do estudo, você verá uma figura na tela que junta dois símbolos. Abaixo desta figura, haverá uma escala de 1 a 5 smileys. Você DEVERÁ ESCOLHER UM dos smileys para indicar o quanto você gosta da figura acima. Se você entendeu, pressione OK para prosseguir.

Neste teste foram apresentados 16 pares, sendo oito pares consistentes com o treino (quatro pares diretos: B₁-A₁, C₁-A₁, B₂-A₂ e C₂-A₂; e quatro pares indiretos: B₁-C₁, B₂-C₂, C₁-B₁ e C₂-B₂) e oito pares inconsistentes com o treino (pares diretos: B₂-A₁, B₁-A₂, C₂-A₁, C₁-A₂; e quatro pares indiretos: B₁-C₂, B₂-C₁, C₁-B₂ e C₂-B₁). Acima do par estava a instrução: “COMO VOCÊ GOSTA DESTA FIGURA?”, e abaixo do par uma escala tipo likert composta de cinco smileys (faces amarelas, arredondadas, com expressões variando do muito triste ao muito alegre). Quando um dos pares era apresentado, um dos smileys da escala devia ser pressionado, tendo o smiley mais a esquerda o valor 1 e o smiley mais a direita, o valor 5. Após o participante escolher algum dos smileys, a tela do notebook ficava em branco por dois segundos até a tentativa seguinte.

A ordem de apresentação dos pares durante o teste era aleatória. Ao fim do teste, terminando o experimento, aparecia a frase seguinte: “Você terminou o experimento, muito obrigado pela sua participação”

Condição M

Esta condição foi uma replicação sistemática da Condição 2 do Experimento 1 do estudo realizado por Leader, Barnes e Smeets (1996), no qual houve o pareamento de estímulos e um teste do tipo MTS. Contudo, usamos duas classes de estímulos [(A₁, B₁ e C₁) e (A₂, B₂ e C₂)] diferentemente do estudo original, no qual havia três classes; no presente estudo o pareamento foi do tipo A-B, A-C, enquanto que no original era A-B, B-C; também o tempo de apresentação dos estímulos foi de 1,5 segundo, ao invés de um

segundo, e não houve intervalo entre estímulos; neste estudo foram 30 apresentações de cada par, no original foram 60 apresentações; neste ainda foram medidos os tempos de reação entre a resposta de observação e a escolha durante os testes tipo MTS e, também, foi acrescentado um teste final de gosto, inexistente no anterior.

Após a instrução inicial, a fase de ciclos começou com a etapa de pareamentos e foi seguida pela etapa de testes de MTS, que iniciou com a seguinte instrução na tela do notebook:

Agora, nesta parte do estudo, você verá um símbolo na parte superior da tela e DEVERÁ TOCÁ-LO. Aparecerão dois símbolos na parte inferior da tela. Você DEVERÁ ESCOLHER UM DELES com o dedo. Se você entendeu, pressione OK para prosseguir.

Nesta etapa, no caso de testes diretos (ou de simetria) ocorreu a exposição dos estímulos B₁, B₂, C₁, e C₂ como modelos (parte superior da tela) e A₁, A₂ como comparações (parte inferior da tela). Como por exemplo, quando apresentado B₁ na parte superior da tela, A₁ e A₂ eram apresentados na parte inferior da tela. Nos testes indiretos (ou de equivalência), B₁, B₂, C₁ e C₂ foram comparações e modelos; isto é, quando apresentados B₁ e B₂ enquanto modelos, C₁ e C₂ foram comparações, e vice-versa.

Os testes de tipo MTS tiveram três blocos de oito tentativas, nos quais a apresentação dos modelos era aleatória e a posição das comparações alternava. Ao ser apresentado o modelo na parte superior da tela, o participante devia pressioná-lo com o dedo; em seguida surgia na parte inferior da tela as duas comparações; ao pressionar uma das duas, a tela ficava em branco por 1,5 segundo. Após este intervalo, ocorria a tentativa seguinte. Não havia consequências programadas tanto para as respostas corretas quanto para as incorretas.

Como indicado no procedimento geral, foram cinco ciclos com pareamentos e testes MTS. Ao fim dos cinco ciclos a seguinte frase surgia: “CHAME O PESQUISADOR, POR FAVOR”, iniciando o teste final.

Ao fim da sessão experimental, o aplicativo produziu um arquivo de texto contendo quais dos 18 estímulos apresentados foram A_1 , A_2 , B_1 , B_2 , C_1 e C_2 , o tipo de teste (simetria e equivalência), o estímulo escolhido como comparação, as posições das comparações e o tempo entre a resposta de observação e a escolha de uma das comparações. Do teste final foram registrados o par apresentado seguido do valor atribuído (de um a cinco) e o tempo entre a apresentação da figura e a escolha do smiley.

Condição L

Ao fim de cada etapa de pareamento, pedia-se ao participante que descansasse um pouco (80 segundos, ou seja, média de tempo dos testes tipo MTS na condição M), até o início da etapa de pareamento seguinte. No fim dos cinco ciclos de treino observacional aparecia a frase: “CHAME O PESQUISADOR, POR FAVOR”, e iniciava-se a o teste final de gosto dos pares, idêntico ao da Condição M.

Como na Condição M, nenhum reforço operante foi programado durante a sessão. Ao fim desta condição, o aplicativo produziu um arquivo de texto contendo quais dos 18 estímulos apresentados foram A_1 , A_2 , B_1 , B_2 , C_1 e C_2 durante a condição, e do teste final eram registrados o par apresentado seguido do valor atribuído pelo participante (de um a cinco) e o tempo entre a apresentação da figura e a escolha deste valor.

RESULTADOS & DISCUSSÃO

Os resultados na Condição M mostraram que houve a produção de relações de equivalência durante os testes de tipo MTS, reafirmando os dados encontrados por Leader, Barnes e Smeets (1996). Além disso, foi possível observar (Figura 3) que as

médias grupais das proporções de respostas corretas nos testes de MTS diretos e indiretos aumentaram com o passar dos ciclos e que desde o primeiro ciclo tal média está acima do acaso.

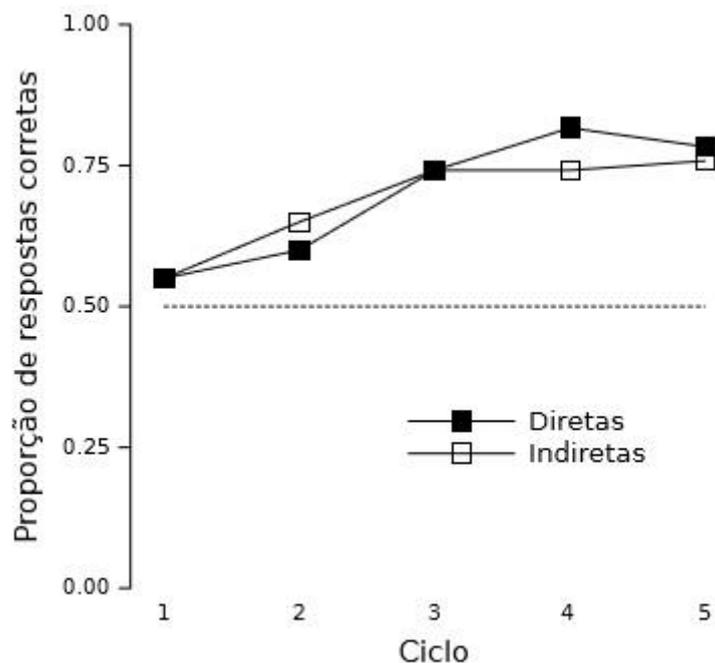


Figura 3. Média das proporções de respostas corretas nos testes de MTS diretos (quadros pretos) e indiretos (quadros brancos) na Condição M. O acaso é indicado ao nível 0,50.

A Figura 4 mostra a correlação entre as médias das proporções de respostas corretas em teste de MTS diretos e indiretos para o conjunto de participantes na Condição M. O valor do coeficiente de correlação de Pearson entre as duas médias foi de 0,86, o que indica uma forte correlação entre tais variáveis. Isso reafirma o resultado exibido na Figura 3, na qual as médias das proporções de respostas corretas nos testes de MTS diretos e indiretos aumentam quase no mesmo ritmo com o passar dos ciclos.

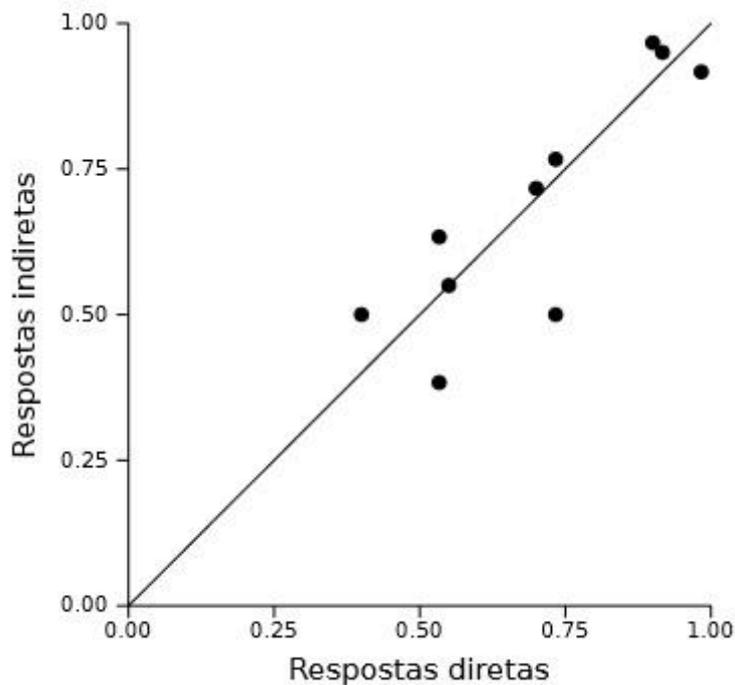


Figura 4. Correlação entre as proporções globais de respostas corretas nos testes de MTS diretos e indiretos. Cada ponto indica um dos dez participantes.

Nos estudos de Leader, Barnes e Smeets (1996), Leader, Barnes-Holmes e Smeets (2000) e Leader e Barnes-Holmes (2001) não foram analisadas as velocidades das respostas nos testes de MTS. A Figura 5 mostra as médias das velocidades de resposta de cada participante na Condição M de nosso estudo. Foi possível observar que nove participantes apresentaram uma velocidade média maior no caso dos pares diretos ($t(9) = 2,36$ com valor de p bicaudal = 0.04), com a exceção do participante número 9, que responde mais rapidamente nos indiretos; entretanto, este possui proporções de respostas corretas no MTS perto de 50%, o que poderia indicar um responder ao acaso (ver Apêndice B).

A precisão da resposta (número de respostas corretas) e a velocidade da resposta aumentaram em ritmo semelhante (Figuras 3 e 6) tanto nos testes diretos, quanto nos indiretos, dando suporte à ideia de que quanto maior a semelhança entre precisão e

velocidade de resposta, mais bem estabelecida é uma classe de estímulos (Spencer & Chase, 1996).

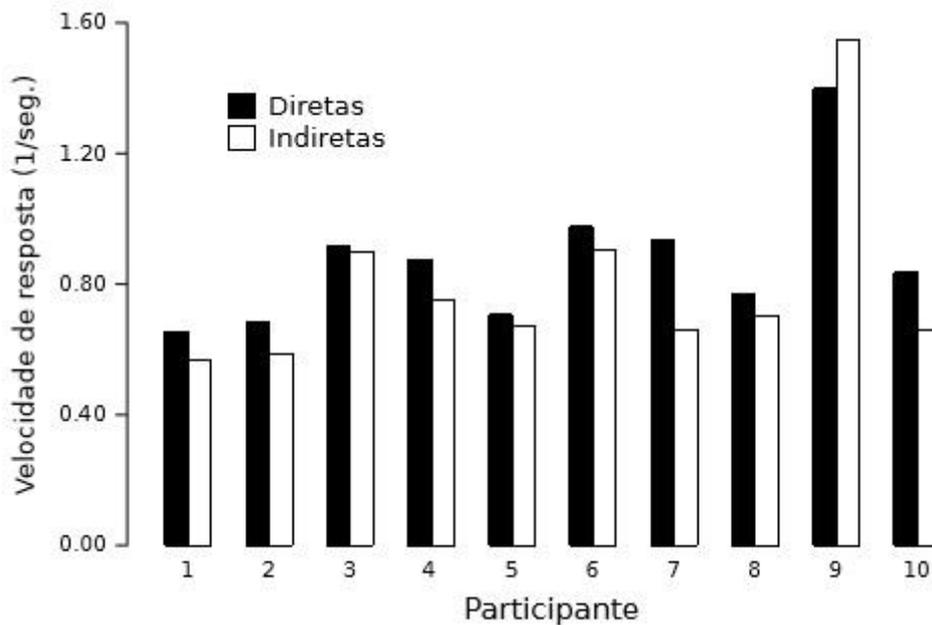


Figura 5. Velocidade de resposta (inverso da latência média) de cada participante para os testes de MTS diretos e indiretos (Condição M).

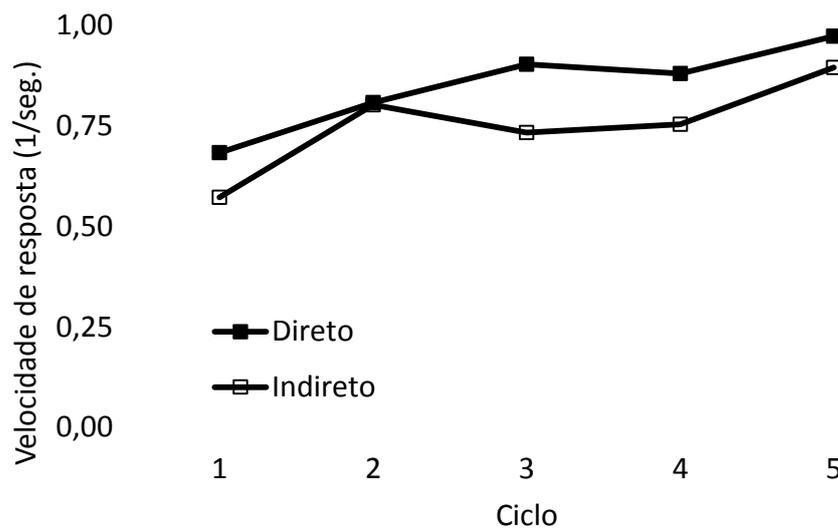


Figura 6. Média de velocidade de resposta (inverso da latência média) por ciclo para os testes de MTS diretos e indiretos (Condição M).

Os resultados no teste final de gosto na condição M aparecem na Figura 7. A diferença entre o escore médio geral de gosto para os pares diretos consistentes e o escore médio geral de gosto para os pares diretos inconsistentes teve média de 1,03 (desvio padrão de 1,19). Esta média é significativamente maior que zero ($t(9) = 2,71$ com valor de p bicaudal = 0,02). A diferença entre o escore médio geral de gosto para os pares indiretos consistentes e o escore médio geral de gosto para os pares indiretos inconsistentes teve média de 0,95 (desvio padrão de 1,15). Essa média também é significativamente maior que zero ($t(9) = 2,62$ com valor de p bicaudal = 0,03).

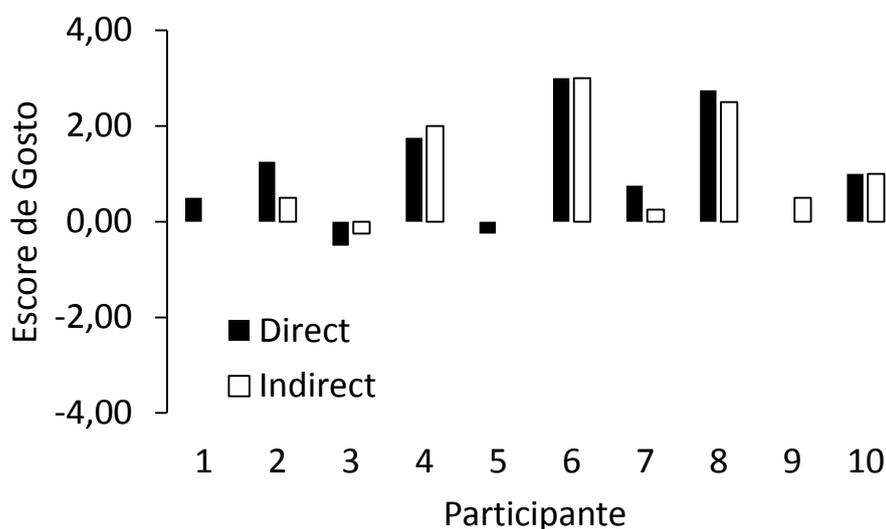


Figura 7. Diferença entre os escores de gosto (consistentes menos inconsistentes) para os pares diretos (barras pretas) e indiretos (barras brancas) para cada participante da Condição M.

A partir destes dados foi possível verificar a existência de uma relação entre pontuar mais um par consistente com o treino do que um par inconsistente, o que corrobora os resultados de Zajonc (1968); quanto maior for o número de exposições aos estímulos, maiores devem ser os escores. Zajonc (1968) não menciona a respeito de pares (ou

estímulos) indiretos; entretanto, sob o ponto de vista de Tonneau e Sokolowski (1997), estes são combinações dos pares diretos, o que poderia explicar o valor de sua média geral em relação aos pares indiretos.

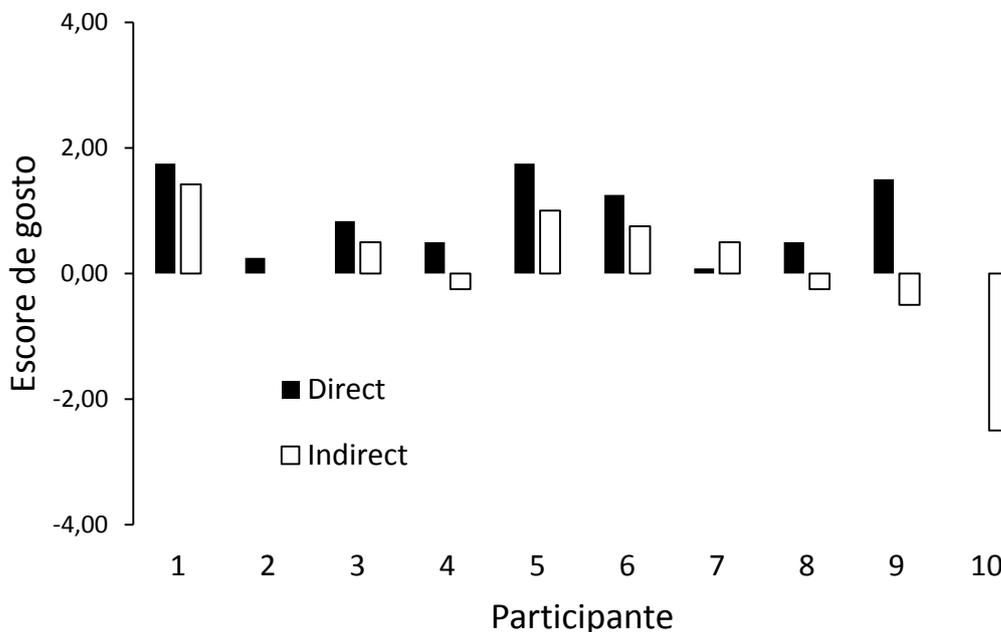


Figura 8. Diferença entre os escores de gosto (consistentes menos inconsistentes) para os pares diretos (barras pretas) e indiretos (barras brancas) para cada participante da Condição M.

Os resultados do teste de gosto na condição L aparecem na Figura 8. Nesta condição, os resultados do teste de gosto mostraram que a média grupal do escore diferencial dos pares diretos foi de 0,84 [desvio padrão de 0,68 e $t(9) = 3,93$ com um valor de p bicaudal = 0,003]. Para os pares indiretos, a média do grupo foi de 0,07 [desvio padrão de 1,09 e $t(9) = 0,19$ com um valor de p bicaudal = 0,85].

Estatisticamente, o valor do teste t para o escore diferencial dos pares diretos foi significativo, ou seja, parece que houve relação entre os pares exibidos nos treinos e as pontuações dadas aos pares durante os testes. Entretanto, o mesmo não aconteceu com os pares indiretos, com os quais não houve relação entre os pares treinados e as pontuações

atribuídas. Além disso, na Figura 8 ficam visíveis os baixos escores individuais nos pares indiretos.

Os resultados encontrados na Condição L estão, em parte, de acordo com Zajonc (1968). Assim como na Condição M, os dados para os pares diretos na condição L mostram um efeito do pareamento entre estímulos. Contudo, este efeito não aparece com os pares indiretos, contrastando com os resultados na Condição M (Figura 7). Tal diferença nos dados pode ser atribuída aos testes de MTS presentes na Condição M e ausentes na Condição L. Rehfeldt e Hayes (1998) argumentaram que numa tarefa de MTS existem contiguidades tanto estímulo-estímulo, quanto estímulo-resposta; esta última pode ter destacado as relações nos pares indiretos (ver Tonneau, 2001) durante os testes de MTS da Condição M, o que não ocorreu durante a Condição L.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados nesse estudo ratificam os dados encontrados por Leader, Barnes e Smeets (1996), onde o pareamento de estímulos pode produzir relações de equivalência em testes de tipo MTS. Além disso, também demonstrou que com o passar do número de exposições aos pareamentos também aumentaram a precisão do responder e a velocidade da resposta. Outro aspecto dos dados de equivalência replicado no estudo atual é a diferença de velocidade de resposta entre os pares diretos (testes de simetria) e indiretos (testes de equivalência, ou simetria combinada com transitividade). Este dado é consistente com os de Spencer e Chase (1996), que argumentaram que a velocidade da resposta é inversamente proporcional à distância nodal (ver Sidman, 2000 para uma definição de distância nodal). Porém, encontramos esta influência da distância nodal sem utilização de treinos de tipo MTS e sem a apresentação de reforços programados.

Os dados mais interessantes se concentraram nos testes de gosto durante as duas condições. Na Condição M, os escores diferenciais de gosto para os pares diretos e indiretos foram positivos, mostrando uma forte relação entre os ciclos anteriores e uma maior pontuação em pares consistentes. Porém, quando retirados os testes MTS (Condição L), os resultados não se mantiveram semelhantes, mostrando uma significativa queda nos escores diferenciais dos pares indiretos.

A influência dos testes MTS nos resultados da Condição M podem ter sido causados pelo seguinte fato: os testes funcionaram como uma espécie de treino, possibilitando uma aproximação contígua dos estímulos indiretos nas tentativas de MTS, reafirmando as propostas de Rehfeldt e Hayes (1998) e Tonneau (2001). Os escores diferenciais dos pares diretos também sofreram uma redução significativa, de uma média geral de 1,03 na Condição M para 0,84 na Condição L, apontando uma expressiva influência dos testes MTS também para este resultado.

Para verificar a influência dos testes MTS sobre os escores diferenciais em escalas de gosto, sugere-se que estudos posteriores investiguem a variação no número de exposições de pares durante os ciclos de acordo com o número de testes MTS, equilibrando o número de pareamentos com os de MTS. Outra possibilidade de estudo futuro seria a utilização de escalas de gosto ao longo dos ciclos em vez de testes MTS.

REFERÊNCIAS

- Barnes-Holmes D., Barnes-Holmes Y., Smeets P. M., Cullinan V., & Leader G. (2004). Relational frame theory and stimulus equivalence: Conceptual and procedural issues. *International Journal of Psychology & Psychological Therapy*, 4(2), 181–214.
- Blackledge, J. T. (2003). An introduction to relational frame theory: Basics and applications. *The Behavior Analyst Today*, 3(4), 421-433.

- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, linguagem e cognição* (DG de Souza, Trad.). Porto Alegre: Artes Médicas. Edições 4.
- Hayes, S. C. (1991). A relational control theory of stimulus equivalence. In L. J. Hayes & P. N. Chase (Eds.), *Dialogues on verbal behavior* (pp. 19-40). Reno, NV: Context Press.
- Holland, P. C. (1981). Acquisition of representation-mediated conditioned food aversions. *Learning and Motivation*, *12*(1), 1-18.
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1996). The origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *65*(1), 185-241.
- Leader, G., Barnes, D., & Smeets, P. M. (1996). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure. *Psychological Record*, *46*(4), 685-706.
- Leader, G., Barnes-Holmes, D., & Smeets, P. M. (2000). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure III. *The Psychological Record*, *50*(1), 63-79.
- Leader, G., & Barnes-Holmes, D. (2001). Matching-to-sample and respondent-type training as methods for producing equivalence relations: Isolating the critical variable. *Psychological Record*, *51*(3), 429-444.
- Lowe, C. F., Horne, P. J., Harris, F. D., & Randle, V. R. (2002). Naming and categorization in young children: Vocal tact training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *78*(3), 527-549.
- Monahan, J. L., Murphy, S. T., & Zajonc, R. B. (2000). Subliminal mere exposure: Specific, general, and diffuse effects. *Psychological Science*, *11*(6), 462-466.
- Moreland, R. L., & Zajonc, R. B. (1982). Exposure effects in person perception: Familiarity, similarity, and attraction. *Journal of Experimental Social Psychology*, *18*(5), 395-415.

- Rehfeldt, R. A., & Hayes, L. J. (1998). The operant-respondent distinction revisited: Toward an understanding of stimulus equivalence. *Psychological Record*, 48(2), 187–210.
- 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 the test paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(1), 5-22.
- Spencer, T. J., & Chase, P. N. (1996). Speed analyses of stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65(3), 643-659.
- Tonneau, F. (2001). Equivalence relations: A critical analysis. *European Journal of Behavior Analysis*, 2(1), 1-33.
- Tonneau, F., Arreola, F., & Martinez, A. G. (2006). Function transformation without reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 85(3), 393-405.
- Tonneau, F., & González, C. (2004). Function transfer in human operant experiments: The role on stimulus pairings. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 81(3), 239-255.
- Tonneau, F., & Sokolowski, M. B. (1997). Standard principles, nonstandard data, and unsolved issues. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 68(2), 266-270.
- Zajonc, R. B. (1968). Attitudinal effects of mere exposure. *Journal of personality and social psychology*, 9(2p2), 1.
- Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35(2), 151–175.
- Zajonc, R. B. (1984). On the primacy of affect. *American Psychologist*, 39(2), 117-123.

Zajonc, R. B. (2001). Mere exposure: A gateway to the subliminal. *Current directions in psychological science*, 10(6), 224-228.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Caro Participante,

Pesquisas sobre a aprendizagem têm sido desenvolvidas no Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento na Universidade Federal do Pará (UFPA), algumas delas sob a supervisão do professor Dr. François Tonneau. Uma destas pesquisas visa investigar processos básicos de como as pessoas aprendem em relação com seu ambiente.

Estamos convidando você a participar desta pesquisa, intitulada “ESCOLHA IMPLÍCITA E EXPLÍCITA DE PARES DE ESTÍMULOS” e solicitamos o seu consentimento. A participação na pesquisa é voluntária (não haverá benefícios financeiros) e poderá ser interrompida pelos participantes a qualquer momento. O pesquisador também interromperá a sessão caso você demonstre desinteresse, sem nenhuma consequência para você. O risco à sua saúde é mínimo (cansaço ou desconforto no uso de tecnologia) e, caso você se sinta desconfortável de qualquer maneira, a atividade será interrompida pelo pesquisador imediatamente. Os benefícios da sua participação estão na investigação de processos de como as pessoas aprendem.

A sua participação na pesquisa terá duração de cerca de 30 minutos e a sua identidade será protegida; apenas os dados obtidos com a sua participação serão divulgados. Os resultados do estudo estarão disponíveis no Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento na UFPA. Caso queira informações adicionais ou tenha dúvidas, entre em contato. Para concordar com a sua participação nesse estudo, favor preencher e assinar os campos abaixo e devolver uma via para ao pesquisador.

Assinatura do Pesquisador Responsável

Nome: Prof. Dr. François Tonneau

Endereço: Laboratório de Psicologia, Universidade Federal do Pará

Fone: 3201-8483 ou correio eletrônico: francois.tonneau@gmail.com

CEP/NMT: Av. Generalíssimo Deodoro,92. CEP:66055-240 fone:3201-0961 e-mail:

cepbel@ufpa.br

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu _____ autorizo a utilização dos dados obtidos com a minha participação nessa pesquisa nas condições acima especificadas e me sinto perfeitamente esclarecido(a) sobre o conteúdo da mesma, assim como seus riscos e benefícios.

Belém, _____ de _____ de 20__.

Participante

APÊNDICE B

Proporções de respostas corretas nos testes MTS na condição M

