

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

ESTUDOS EXPERIMENTAIS DA PUNIÇÃO DE TATO COMO CONDIÇÃO
FAVORECEDORA DA EXTENSÃO METAFÓRICA
FILIPE CESAR DA HORA CARVALHO

SÃO CARLOS
2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

**ESTUDOS EXPERIMENTAIS DA PUNIÇÃO DE TATO COMO CONDIÇÃO
FAVORECEDORA DA EXTENSÃO METAFÓRICA**

Filipe Cesar da Hora Carvalho

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Psicologia.

Orientador: Prof. Dr. Julio César Coelho de Rose

SÃO CARLOS
2024



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Psicologia

Folha de Aprovação

Defesa de Tese de Doutorado do candidato Filipe Cesar da Hora Carvalho, realizada em 20/06/2024.

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Júlio César Coelho de Rose (UFSCar)

Profa. Dra. Camila Domeniconi (UFSCar)

Profa. Dra. Deisy das Graças de Souza (UFSCar)

Prof. Dr. Lourenço de Souza Barba (UNIANCHIETA)

Profa. Dra. Verônica Bender Haydu (UEL)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia.

Apoio



Este trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), por meio do Programa de Excelência Acadêmica (PROEX), do qual faz parte o Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de São Carlos (PPGpsi/UFSCar).



O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE, Processos CNPq 465686/ 2014-1 e FAPESP (2014/50909-08) que forneceu boa parte da infraestrutura necessária para a realização da pesquisa.

Agradecimentos

Aos meus pais Eliane e Manoel que são pessoas que cuidaram do meu desenvolvimento, são inspiração e me ensinaram a lutar com persistência pelos meus objetivos.

À minha esposa Bárbara que sempre está ao meu lado compartilhando e me dando forças. Participa intensamente de muitas experiências que vivo, sabe das dificuldades e das facilidades e é minha parceira para o que der e vier.

Aos meus irmãos Victor, Gabrielle e Osvaldo cada um com seu estilo, semelhante a mim, também são lutadores e sempre me dão força para lutar e me dão apoio.

Ao meu professor e orientador Julio, uma pessoa maravilhosa que tive a honra de conhecer. Abriu as portas para mim e, como digo sempre, é um modelo de como um professor deveria proceder a meu ver. Além disso, sempre se mostrou amigável e uma pessoa receptiva.

Às pessoas que fazem parte do LECH, especialmente, o grupo de orientandos do professor Julio que, de alguma forma, me ajudaram nas discussões e que favoreceram no desenvolvimento deste trabalho. Agradeço sempre o ambiente amigável com momentos de confraternização que foi possibilitado por esse grupo.

A todos os meus professores que me apresentaram novas formas de ver o mundo. Desde a escola até às pós-graduações. Reconheço o valor de cada um e sei o quanto foi importante ter alguns desses professores em meu caminho.

Agradeço sempre às questões levantadas, às críticas realizadas, às dificuldades apontadas, alertas, opiniões divergentes. Essas situações desconcertantes às vezes são importantes para o nosso amadurecimento.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
EXPERIMENTO 1: EFEITOS DA PUNIÇÃO NA FREQUÊNCIA DE EMISSÃO DE EXTENSÃO METAFÓRICA DO TATO (POR SELEÇÃO).....	26
MÉTODO	26
Participantes	26
Situação e Equipamentos	26
Estímulos.....	27
Propriedades dos estímulos	27
Procedimento.....	29
Treino Dica.....	31
Treino de Tato.....	32
Teste	33
Punição Fite.....	34
Resultados	35
Discussão	43
EXPERIMENTO 2: EFEITOS DA PUNIÇÃO NA FREQUÊNCIA DE EMISSÃO DE EXTENSÃO METAFÓRICA	48
MÉTODO.....	49
Participantes	49
Situação e Equipamentos	49
Estímulos.....	49
Propriedades dos estímulos	51
Procedimento.....	52
Treino Dica.....	54
Treino de Tato.....	55
Teste	56
Punição Fite (Fet).....	57
Resultados	58
Discussão	67

EXPERIMENTO 3: EFEITOS DA PERDA DE PONTOS NA FREQUÊNCIA DE EMISSÃO DE METÁFORAS	72
MÉTODO	72
Participantes	72
Situação e Equipamentos	73
Estímulos.....	73
Propriedades dos estímulos	75
Procedimento.....	76
Treino Dica.....	78
Treino de Tato.....	79
Teste	81
Punição Fite (Fet).....	81
Resultados	83
Discussão	90
EXPERIMENTO 4: EFEITOS DA PUNIÇÃO DE UM TATO NA FREQUÊNCIA DE EMISSÃO DE EXTENSÃO METAFÓRICA DE TATOS DIGITADOS	93
MÉTODO	94
Participantes	94
Situação e Equipamentos	94
Estímulos.....	94
Procedimento.....	95
Treino Dica.....	98
Treino de Tato.....	100
Teste	100
Punição do Tato Fite.....	100
Resultados	101
Discussão	109
Discussão Geral	113
REFERÊNCIAS	120

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.....	28
Figura 2.....	38
Figura 3.....	39
Figura 4.....	40
Figura 5.....	41
Figura 6.....	42
Figura 7.....	50
Figura 8.....	60
Figura 9.....	61
Figura 10.....	62
Figura 11.....	63
Figura 12.....	64
Figura 13.....	74
Figura 14.....	78
Figura 15.....	84
Figura 16.....	85
Figura 17.....	86
Figura 18.....	87
Figura 19.....	96
Figura 20.....	99
Figura 21.....	103
Figura 22.....	105
Figura 23.....	106
Figura 24.....	109

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Fases de treino, teste e punição, consequências programadas e critério de aprendizagem do procedimento.....	30
Tabela 2. Fases de treino, teste e punição, consequências programadas e critério de aprendizagem do procedimento.....	53
Tabela 3. Fases de treino, teste e punição, consequências programadas e critério de aprendizagem do procedimento.....	77
Tabela 4. Sequência das fases de treino e de testes, das consequências programadas, número de tentativas e critério de aprendizagem para cada fase.....	97

RESUMO

A metáfora é uma figura de linguagem que pode ser estudada de duas formas na Análise do Comportamento: verificação do efeito de metáforas sobre o ouvinte; e a produção ou emissão de metáfora. A produção de metáfora é estudada sob o rótulo de extensão metafórica do operante verbal tato. A extensão metafórica é um tipo de generalização do tato, na qual as propriedades do estímulo que controlam a resposta verbal são adventícias. Considera-se que o desenvolvimento e refinamento de modelos experimentais para estudar a extensão metafórica são muito relevantes para a compreensão do comportamento humano e relevantes para o aprimoramento científico da área. Este estudo propôs fazer um refinamento de um novo modelo experimental desenvolvido para estudar as condições em que a extensão metafórica é emitida com mais frequência. Em uma pesquisa anterior, num delineamento com três fases experimentais, verificou-se que a punição aumentava a frequência de emissão de metáfora. Os resultados desse estudo mostraram a eficácia do método, mas ainda apresentava algumas limitações e precisava de alguns refinamentos experimentais. Os objetivos deste estudo, então, foram: (1) verificar se a apresentação de propriedades adventícias sem apresentação de punição tem efeito na frequência de emissão de extensão metafórica (Experimento 1 e Experimento 2); (2) analisar a frequência de emissão de extensão metafórica na condição de perda de pontos (Experimento 3); e analisar o efeito da punição na frequência emissão de metáforas por digitação (Experimento 4). Em todos os experimentos, os procedimentos foram divididos em cinco fases experimentais da seguinte forma: nas duas primeiras fases Treino de Tato com dica e Treino de Tato, os participantes aprenderam a emitir o tato de estímulos de quatro diferentes classes. Depois de atingir o critério de aprendizagem, iniciava-se uma fase denominada *Teste 1*. Essa fase verificava a frequência de emissão de extensão metafórica de tatos aprendidos na fase anterior, em uma condição sem consequência diferencial para nenhum dos tatos emitidos. Depois, em uma fase denominada *Punição*, um dos tatos passou a ser punido e foram verificados os efeitos na frequência de extensão metafórica de outros tatos. Por fim, foi iniciada a fase denominada *Teste 2*, a qual verificou a frequência de extensão metafórica em uma condição sem consequências diferenciais. Pequenas alterações metodológicas foram adicionadas em cada experimento: no Experimento 1 inserção da primeira fase de teste; no Experimento 2, acréscimo de exemplares de uma das classes de estímulo e alteração da topografia de resposta exigida; no Experimento 3, utilização de consequências perda e ganho de pontos; e por fim, no Experimento 4, as respostas verbais eram digitadas e não por seleção. Os resultados dos experimentos mostraram um aumento na frequência de emissão de metáfora sem punição (Experimento 1) e com punição em todos os experimentos. Foram discutidos os efeitos da punição e o efeito de condições pré-experimentais na frequência de emissão de extensão metafórica.

Palavras-chave: metáfora; tato; extensão metafórica; propriedades adventícias; punição.

ABSTRACT

Metaphor is a figure of speech that can be studied in two ways in Behavior Analysis: by examining the effect of metaphors on the listener and by analyzing the production or emission of metaphor. The production of metaphor is studied under the label of the metaphoric extension of the verbal operant tact. Metaphoric extension is a type of generalization of the tact, in which the properties of the stimulus that control the verbal response are adventitious. It is considered that the development and refinement of experimental procedures to study metaphoric extension are highly relevant for understanding human behavior and for the scientific advancement of the field. This study aimed to refine a new experimental procedure developed to examine the conditions in which metaphoric extension is emitted more frequently. A previous study, in a design with three experimental phases, found that punishment increased the frequency of metaphor emission. The study's results showed the method's efficacy, but it still had some limitations and required some experimental refinements. Therefore, the objectives of this study were: (1) to verify whether the presentation of adventitious properties without punishment affects the frequency of metaphoric extension emission (Experiment 1 and Experiment 2); (2) to analyze the frequency of metaphoric extension emission under the condition of point loss (Experiment 3); and to analyze the effect of punishment on the frequency of metaphor emission by typing. In all experiments, the procedures were divided into five experimental phases as follows: in the first two phases, Tact Training with Prompt and Tact Training, participants learned to emit the tact for stimuli from four different classes. After reaching the learning criterion, a phase called Test 1 began. This phase assessed the frequency of metaphoric extension emission of tacts learned in the previous phase, in a condition without differential consequences for all of the emitted tacts. Then, in the Punishment phase, one of the tacts was punished, and the effects on the frequency of metaphoric extension of other tacts were observed. Finally, a phase called Test 2 began, which assessed the frequency of metaphoric extension in a condition without differential consequences. Small methodological changes were added in each experiment: in Experiment 1, the insertion of the first test phase; in Experiment 2, the addition of exemplars from one of the stimulus classes and alteration of the required response topography; in Experiment 3, the use of point loss and gain consequences; and finally, in Experiment 4, the verbal responses were typed rather than selected. The results of the experiments showed an increase in the frequency of metaphor emission without punishment (Experiment 1) and with punishment in all experiments. The effects of punishment and the effect of pre-experimental conditions on the frequency of metaphoric extension emission were discussed.

Keywords: metaphor; tact; metaphorical extension; adventitious properties; punishment.

INTRODUÇÃO

A metáfora é uma figura de linguagem presente em diferentes contextos da vida humana. Certamente, em uma consulta rápida em textos de músicas, poesias, diálogos ou até mesmo em falas do cotidiano, é fácil encontrar figuras de linguagem como a metáfora (Ritchie, 2013). Não se limitando a apenas esses contextos, é possível notar que a metáfora pode ser encontrada em relatos de pacientes na clínica de psicologia e em intervenções verbais de psicoterapeutas (e.g. Silva & Silveira, 2017). Até mesmo na ciência, em relatos de situações novas por cientistas, é possível encontrar emissão de metáfora (cf. Butcher, 2021). A constatação de que a metáfora está presente no comportamento verbal não é um assunto novo, mas o interesse em entender as relações funcionais envolvidas na produção dela pode ser vantajoso para a previsão e influência desse tipo de comportamento verbal.

A alta frequência de expressões metafóricas já tinha sido percebida cedo pelo filósofo Aristóteles em seu livro “A poética” (Aristóteles, 2007). Para esse filósofo, a metáfora pode ser definida como “a transferência de uma palavra que pertence a outra coisa, ou do gênero para a espécie ou da espécie para o gênero ou de uma espécie para outra ou por analogia” (Aristóteles, 2007). Por ser considerada muito abrangente, essa definição foi alvo de muitas críticas (cf. Marcuschi, 2000), mas ainda assim tem sido revisada conceitualmente por diferentes autores em busca de um conceito mais refinado do fenômeno (e.g. Black, 1981; Hayes et al., 2005; Marcuschi, 2000; Ritchie, 2013; Skinner, 1957/2015). Uma das perspectivas engajadas na busca de um conceito mais refinado e que tornasse a interpretação do conceito de metáfora mais preciso foi a comportamental (cf. Hayes et al., 2005; Skinner, 2015; e Stewart & Barnes-Holmes, 2001). O conceito de metáfora, na perspectiva comportamental, pode ser compreendido do ponto de vista do falante (e.g. Skinner, 1957/2015) ou do ouvinte (Stewart & Barnes-Holmes, 2001).

Uma interpretação recente do conceito de metáfora, na perspectiva comportamental, é apresentada por Stewart & Barnes-Holmes (2001), que propuseram utilizar conceitos da Teoria das Molduras Relacionais (*RFT*, do inglês *Relational Frame Theory*) para analisar a compreensão de metáfora, ou seja, o comportamento de ouvinte em relação a estímulos verbais considerados como metafóricos. De acordo com esses autores, a ideia central da linguagem metafórica, na perspectiva da RFT, está no comportamento de relacionar relações derivadas. Um exemplo de relação derivada considerado pelos autores é o conceito de equivalência de estímulos (cf. Sidman & Tailby, 1982; Stewart & Barnes-Holmes, 2001). Quando um humano linguisticamente capaz é ensinado a emparelhar um estímulo A com um estímulo B e emparelhar um estímulo B com um estímulo C, sem treino direto, ele pode em seguida emparelhar B com A, C com B (apresentando a propriedade de simetria), A com C e C com A, mostrando as propriedades combinadas de simetria e transitividade (ver Stewart & Barnes-Holmes, 2001). Neste caso, é possível observar a equivalência de estímulos, a qual é um caso particular de responder relacional derivado. Considerando esses conceitos, um exemplo de metáfora então, seria relacionar uma relação de equivalência com outra. Um exemplo de metáfora utilizado pelos autores é “lutar contra ansiedade é como lutar contra areia movediça”. Na interpretação dos autores existe o relacionar duas relações: 1. Luta psicológica (A) está para ansiedade (B); e 2. Luta física (B) está para areia movediça (C). Ao ser apresentada uma metáfora (a metáfora seria um estímulo verbal) para o ouvinte e ele relacionar as duas relações, o ouvinte pode passar a discriminar uma similaridade física (formal) entre dois eventos que seriam aparentemente diferentes. No exemplo da metáfora dos autores, o ouvinte que teria ansiedade poderia passar a notar a similaridade de que se lutar contra a ansiedade, ele ficará mais ansioso da mesma forma que quando alguém luta contra areia movediça, afunda mais. Stewart e Barnes-Holmes (2001) finalizam o artigo

considerando que a interpretação realizada por eles sobre a metáfora se aplica apenas à compreensão e não à produção. Segundo eles, estudos futuros poderiam se empenhar no estudo conceitual e experimental da produção de metáfora.

A interpretação, na perspectiva da RFT, feita por Stewart e Barnes-Holmes (2001), tomou, de acordo com os autores, como ponto de partida as interpretações de Skinner (1957/2015) sobre metáfora. Em seu livro “*Verbal Behavior*”, Skinner (1957/2015) traz, de forma diferente, explicações dos fenômenos associados ao comportamento verbal e propõe que a produção de metáfora seria uma espécie de extensão de um operante verbal denominado tato. Para Skinner (1957/2015), um falante aprenderia a emitir certas respostas verbais, por exemplo, dizer “flor” na presença de uma “flor” e depois estender a emissão dessas respostas a novos estímulos, como dizer “flor” na presença de uma pessoa carinhosa. A proposta conceitual skinneriana do comportamento verbal é de fundamental importância para o entendimento da produção de metáfora. Devido a essa importância, para construir um experimento sobre metáfora, vale observar alguns aspectos apresentados na teoria proposta por Skinner (1957/2015).

De acordo com Skinner (1957/2015), a metáfora ou extensão metafórica seria uma instância de um operante verbal denominado tato. Esse operante verbal, por sua vez, é um operante em que há uma relação entre a topografia da resposta e a topografia de controle de estímulo, ou seja, uma determinada topografia de resposta se torna mais provável diante de uma topografia de estímulo não verbal (Skinner, 1957/2015). Um exemplo de tato é quando uma pessoa diz “leão” na presença de um animal, mamífero, que tem juba, presas acentuadas etc., ou seja, um animal com características de um leão. A aprendizagem desse operante verbal ocorre por meio de reforço generalizado mediado por um ouvinte educado pela comunidade verbal para reforçar adequadamente a resposta. O tato, portanto, é um operante

discriminado, dessa maneira, um falante emite “leão” diante de um leão, mas não emite a mesma resposta diante de uma cadeira, por exemplo.

A produção de metáfora seria uma nova ocorrência do tato (Skinner, 1957/2015). Um exemplo disso é quando o falante que já aprendeu o tato “leão” emite agora essa resposta diante de um ser humano com características que envolvem “comer vorazmente”. A comunidade verbal ensina a resposta verbal “leão”, considerando algumas propriedades. Se essas propriedades (ter pelo, quatro patas, ter juba etc.) estiverem presentes no momento em que o falante emite a resposta, a comunidade geralmente reforça. No entanto, existem muitas outras propriedades presentes quando uma resposta “leão” é reforçada que a comunidade verbal não considera como critério para reforço. Por exemplo, no momento do reforço, a resposta pode ter sido emitida na presença de uma propriedade do evento (e.g. “comer muito”). Essa propriedade não contingente (não usada como critério para reforço) pode passar a controlar a resposta do falante. Desta forma, quando o falante, em outra situação, está diante de uma pessoa que “come vorazmente”, pode emitir a resposta verbal “leão”. Nesse caso, ocorreu uma extensão metafórica do tato de acordo com Skinner (1957/2015). A produção de metáfora para o autor ocorre “por causa do controle exercido pelas propriedades do estímulo as quais, embora presentes no reforçamento, não entram na contingência respeitada pela comunidade verbal” (Skinner, 1957/2015, p. 92).

Ao delimitar esse conceito de metáfora, Skinner (1957/2015) dá ênfase à necessidade de diferenciar entre a propriedade que serve de base para comunidade verbal reforçar a resposta e a propriedade que controlou a extensão do tato. As propriedades utilizadas como base para reforçar a resposta são propriedades critérios de reforço e são consideradas como propriedades definidoras. As propriedades que estão presentes no momento do reforço, mas não fazem parte do critério, são as propriedades adventícias. Para Skinner (1957/2015), as

propriedades adventícias são o que define uma extensão metafórica do tato. Na metáfora, um tato se estende a novos estímulos devido às propriedades adventícias.

A proposta do conceito de produção de extensões metafóricas (metáforas) de Skinner (1957/2015) foi realizada a partir de um exercício de interpretação. Teoricamente, a metáfora seria um tato ou uma instância do tato. O termo “tato” foi usado por Skinner (1957/2015) para se referir a um tipo de controle de estímulo exercido sobre comportamento verbal, ou seja, controle de estímulo não verbal sobre respostas verbais. A interpretação skinneriana de metáfora envolve, então, controle de estímulos, um assunto de comportamento operante não verbal que é importante explorar para entender alguns aspectos da extensão metafórica. O autor escreveu o livro a partir de um exercício de interpretação, utilizando dados bem conhecidos na literatura científica e dados de estudos empíricos de comportamento não verbal e de pesquisa com animais. Nesse sentido, a proposta de metáfora skinneriana não foi inicialmente gerada a partir de estudos empíricos do autor; no entanto, dados empíricos de estudos do comportamento operante poderiam explicar, até certo ponto, alguns aspectos da metáfora. É preciso, então, destacar que desde a publicação do “*Verbal Behavior*” (Skinner, 1957/2015), muitas pesquisas empíricas do comportamento verbal e não verbal têm contribuído com achados que podem refinar algumas das propostas conceituais iniciais skinnerianas (Córdova et al., 2012; Prokasy & Hall, 1963; Ray, 1969; Reynolds, 1961; Ribeiro, 1989; Sidman, 1971; Stewart & Barnes-Holmes, 2001). A metáfora como Skinner definiu pode ser melhor entendida levando em consideração esses novos achados. Uma forma interessante de compreender as condições que favorecem a emissão de metáfora é encontrar um ponto de partida para verificar quais estudos empíricos de comportamento não verbal e verbal contribuem para explicação do comportamento verbal metafórico.

Estudar o operante verbal tato, em um sentido mais amplo, e a metáfora, em um sentido particular, é estudar o controle de estímulos não verbais sobre respostas verbais (Skinner, 1957/2015). Considerando isso, estudos de controle de estímulos, talvez, possam trazer contribuições para o entendimento do comportamento verbal e da metáfora.

O termo “controle de estímulo” refere-se à influência que os estímulos antecedentes têm sobre a probabilidade de ocorrência do comportamento operante verbal ou não (Moreira & Medeiros, 2019). Esse conceito é descrito por Hübner (2006) como a discriminação de estímulo estabelecida. Os estudos empíricos sobre controle de estímulo anteriores à publicação do livro *Verbal Behavior* fizeram parte do material base para a análise do comportamento verbal feita por Skinner (1957/2015). Mesmo após a publicação da obra skinneriana, a produção de pesquisa sobre controle de estímulo continuou muito frequente (cf. Prokasy & Hall, 1963; Reynolds, 1961; Stoddard, 1968).

Em estudos sobre controle de estímulos em geral, o responder de um organismo é reforçado diante de um estímulo A (S+) e não é reforçado na presença de um estímulo B (S-). Um exemplo bem conhecido na Análise do Comportamento é um dos experimentos do estudo de Reynolds (1961) sobre “atenção” em pombos. Com o objetivo de estudar as propriedades do estímulo antecedente que controlam o responder de dois pombos, o autor fez um estudo dividido em dois componentes. No primeiro, um disco era iluminado com um triângulo branco e fundo vermelho (estímulo antecedente). Nessa condição, o responder era reforçado em um esquema de intervalo variável de 3min. Em um segundo componente, o autor apresentava um disco iluminado com círculo branco em um fundo verde, mas o responder não era reforçado nessa condição. Em duas sessões posteriores, as características dos estímulos foram apresentadas separadamente por um minuto e nenhuma resposta foi reforçada. Os resultados apresentaram duas características interessantes. A primeira é que

ambos os pombos responderam predominantemente na presença do estímulo em que foram reforçados (estímulo discriminativo triângulo vermelho). A segunda é que quando as características foram separadas, um pombo teve alta taxa de resposta diante do triângulo e outro teve alta taxa de resposta diante da cor vermelha. Esses dois pontos são interessantes, pois mostram como, em algumas situações, um indivíduo pode responder de forma semelhante, mas controlado por características diferentes do estímulo.

O estudo supracitado pode trazer informações interessantes para compreensão do conceito de tato proposto por Skinner (1957/2015). No operante verbal tato é possível que um mesmo tipo de resposta verbal, por exemplo dizer “cadeira”, ocorra diante ou de um conjunto de propriedades definidoras de cadeira, ou diante de uma ou mais propriedades que estavam presentes no momento em que a resposta “cadeira” foi reforçada. Além disso, dois falantes podem emitir a resposta “cadeira” controlados por propriedades diferentes de um mesmo estímulo (Skinner, 1957/2015). E ainda o ouvinte, como comunidade verbal, pode usar ou propriedades semelhantes ou propriedades diferentes como critério para reforçar a resposta do falante (Skinner, 1957/2015). Um exemplo seria um falante dizer “cadeira” influenciado pela propriedade “ter quatro pernas” da cadeira e o ouvinte utilizar a propriedade “ter encosto” da cadeira como critério para reforçar ou não a resposta verbal do falante. Isso mostra uma incoerência entre as propriedades controladoras da resposta verbal do falante e as propriedades controladoras da resposta do ouvinte de reforçar o falante. Esse fenômeno é o mesmo que ocorre com a metáfora. Uma topografia de um tato em vez de ser emitida sob controle de propriedades definidoras, é emitida sob controle de propriedades adventícias.

A incoerência entre as propriedades escolhidas por um indivíduo que pretende ensinar um comportamento (e.g., experimentador) e as propriedades que controlam a resposta do aprendiz (e.g., participante) foi considerada pela Teoria da Coerência da Topografia de

Controle de Estímulo -TCTCE (ver McIlvane, 1998). De acordo com McIlvane (1998), todos os estímulos são complexos, ou seja, possuem uma imensa quantidade de características e isso torna possível que diferentes topografias de controle de estímulo controlem uma mesma resposta ou classe de respostas. A TCTCE considera que pode existir uma diferença entre as propriedades do estímulo programadas pelo experimentador e as propriedades que de fato controlam a resposta do participante em um experimento (McIlvane & Dube, 2003). A topografia de controle de estímulo, de acordo com McIlvane (1998), diferencia relações de controle de estímulo em uma mesma contingência. É dessa diferença que vem o termo coerência. Quanto maior a semelhança entre a contingência programada e a topografia de controle de estímulo, maior a coerência.

A coerência da topografia de controle estímulo descrita por McIlvane & Dube (2003) pode ir um pouco além de situações de laboratório. Assim como o experimentador pode especificar as características do estímulo que devem controlar a resposta de um participante (McIlvane & Dube, 2003), uma comunidade verbal pode especificar as propriedades que devem controlar uma resposta verbal de um falante (Skinner, 1957/2015). No caso do experimentador, no laboratório, ele programa um experimento e utiliza um critério de reforço para reforçar um tipo de topografia de controle de estímulo. Como exemplo, pode-se citar o estudo de Reynolds descrito anteriormente, no qual a resposta do pombo de bicar um disco, quando o disco está iluminado com uma forma triângulo e uma cor vermelha, é seguida de reforço em um esquema de reforço de intervalo variável (Reynolds, 1961). O critério de reforço, na fase de treino do experimento de Reynolds (1961), era bicar o disco quando este apresentava um estímulo com as características triângulo e vermelho, essa era a topografia de controle de estímulo especificada pelo experimentador. No entanto, para uma das aves era necessária apenas a presença do triângulo para que a resposta de bicar o disco ocorresse e

para a outra, apenas a cor vermelha. Cada uma das aves tinha uma topografia de controle de estímulo diferente diante do mesmo estímulo triângulo com fundo vermelho. Semelhante ao laboratório, no caso da comunidade verbal, um ouvinte é educado pela comunidade verbal para reforçar a resposta verbal do falante apenas diante de um estímulo constituído de uma ou de um conjunto de propriedades relacionadas com aquele tipo de resposta (Skinner, 1957/2015). As propriedades da resposta estão na contingência respeitada pela comunidade verbal (Skinner, 1957/2015). Mas, quando uma resposta verbal, por exemplo, dizer “cadeira”, que ocorre diante de um objeto com características definidoras de cadeira é reforçada, qualquer propriedade do estímulo antecedente pode controlar a resposta do falante, inclusive aquelas que não são respeitadas (ou programadas) pela comunidade verbal (Skinner, 1957/2015). Em outras palavras a comunidade reforça uma resposta verbal considerando uma topografia de controle de estímulo, mas a mesma resposta verbal do falante pode ter topografias de controle de estímulo diferentes diante do mesmo estímulo. Assim, um ouvinte pode reforçar a resposta “rato” considerando os dentes, o tamanho, ter pelo, etc., mas o falante pode ter respondido rato sob controle do queijo que o rato estava comendo. Nesse caso, o grau de coerência entre a topografia de controle de estímulo especificada pela comunidade verbal e a topografia de controle de estímulo do falante pode ser baixo.

Skinner (1957/2015), ao tratar de subcategorias do operante verbal tato, considera essas questões discutidas acima. O controle de estímulo do tato é composto por estímulos antecedentes não verbais e esses são complexos, pois possuem uma enorme quantidade de dimensões. Para o autor, o controle de estímulo “não é, em hipótese alguma, preciso. Se uma resposta é reforçada em uma dada ocasião ou classe de ocasiões, qualquer propriedade dessa ocasião ou comum a uma classe de ocasiões parece ganhar alguma medida de controle” (Skinner, 1957/2015, p.91). Quando o autor usa a expressão “qualquer propriedade”, ele se

refere a propriedades consideradas pela comunidade verbal (definidoras) ou não (adventícias). Quando uma instância do operante verbal tato ocorre diante de um estímulo antecedente não verbal novo que possua uma das propriedades na ocasião do reforço, se diz que houve uma extensão do tato (Skinner, 1957/2015). Skinner (1957/2015) descreveu seis tipos de extensões do tato, são elas: extensão genérica, extensão metafórica, extensão metonímica, extensão por solecismo, nomeação e adivinhação. É possível considerar essas extensões como topografias de controle de estímulo de um mesmo tato que variam em termos de coerência com os critérios da comunidade verbal para reforçar esse tato. Embora sejam seis, as extensões categorizadas por Skinner, como descrito, o interesse neste estudo é a extensão metafórica.

Além de definir o tato e suas subcategorias, Skinner (1957/2015) apresentou alguns exemplos de condições em que a metáfora pode ser mais provável e apresentar algumas funções. Ela pode ter função de permitir o acesso a algumas variáveis controladoras do comportamento de um cliente na psicoterapia; possibilitar a emissão de tatos de eventos privados; promoção de surgimento de emoções; aumentar a eficácia do comportamento; facilitar a emissão de uma resposta verbal quando há pouco repertório verbal; e possibilitar a emissão de respostas que passaram por uma história anterior de punição (cf. Silva & Silveira, 2017). Considerando os objetivos deste estudo, será dado um enfoque nesta última função, o efeito da punição.

A punição, assim como o reforço, pode ser um tipo de consequência que favorece a emissão de metáfora; no entanto, Skinner (1957/2015) considera que uma extensão metafórica quando é consistentemente reforçada deixa de ser metáfora e pode se tornar um novo tato estabelecido. Para o autor, esse tipo de resposta é raramente reforçado. As consequências reforçadoras ou punitivas direcionadas a metáforas são raras (Skinner,

1957/2015). A punição, talvez pode ser direcionada a um tato específico, favorecendo com que outros tatos que são reforçados em outras situações se estendam metaforicamente (cf. Carvalho e de Rose, 2021). A punição não aumenta a probabilidade de um comportamento ocorrer, mas sim favorece a redução da probabilidade (Skinner, 1953/2003). Considerando isso, a resposta que passou por história de punição, como descrito anteriormente, pode não se tornar extensão metafórica, mas deixar de ser concorrente com outras respostas verbais, favorecendo o aumento da frequência de metáforas. Por exemplo, se dizer “guloso” para uma pessoa que tem características relacionadas a comer muito é seguido de punição, essa resposta tende a reduzir dando lugar para metáforas como “você é um leão”. A extensão metafórica não foi do tato punido (“guloso”), mas sim do tato “leão”. Para entender o efeito da história de punição de tato na frequência de metáfora talvez seja importante mais estudos experimentais sobre o assunto.

Esse ponto já era destacado por Skinner (1957/2015) quando discorria sobre metáfora. De acordo com o autor “as propriedades das coisas ou dos eventos que subjazem à extensão metafórica são assunto para um estudo empírico” (Skinner, 1957/2015, p.97). O fato era que poucas pesquisas experimentais têm se voltado para o estudo da emissão de extensão metafórica, apesar de o interesse pelo assunto ter aumentado no campo teórico nos últimos anos (cf. Borloti, 2005; Ferreira, Domeniconi & de Rose, 2010; Hübner, 1999; Medeiros, 2002; Simões Filho, 2014; Silva, 2017). Além disso, a análise funcional de Skinner (1957/2015) da metáfora, em particular, e do comportamento verbal, em um sentido mais amplo, foi realizada a partir de um exercício de interpretação, fazendo com que muitos conceitos abordados pelo autor fossem alvo de críticas por ter gerado poucas pesquisas experimentais (cf. Dymond et al., 2006; McPherson et al., 1984; Petursdottir & Devine, 2017). O tato, por exemplo, embora seja um dos operantes verbais mais experimentalmente

pesquisados, não apresenta estudos empíricos mais complexos como o da metáfora (cf. Petursdottir & Devine, 2017). A falta de estudos experimentais sobre a extensão metafórica do tato, de acordo com Sundberg (1991) estaria relacionada à escassez de metodologias para estudar o comportamento verbal.

No entanto, recentemente, ao perceberem essa carência de estudos experimentais básicos sobre extensão metafórica do tato e a ampla utilização do conceito em contextos aplicados e teóricos, Carvalho e de Rose (2021) propuseram um modelo experimental para estudar a produção de metáfora e realizaram um experimento com o objetivo de verificar o efeito da punição de um tato na frequência de emissão de extensão metafórica de outros dois tatos. Para realizar esse estudo, foi desenvolvido um procedimento, no qual cinco participantes desempenhavam tarefas de *matching to sample* (cf. de Rose, 2004; Ferrari, Giacheti & de Rose, 2009), em que a topografia das respostas e o controle de estímulos foram bastante simplificados em três fases experimentais. Na fase de Treino 1, havia quatro classes de estímulos modelo, A1, A2, A3 e A4, que eram usadas como estímulos antecedentes não verbais, todas com propriedades definidoras e duas delas, A1 e A3, que possuíam também propriedades adventícias criadas pelo experimentador e manipuladas experimentalmente. Também havia quatro classes de estímulo comparação, B1, B2, B3 e B4, as quais eram palavras sem sentido. O objetivo na fase de Treino 1 era ensinar cada participante a responder a cada um dos quatro diferentes estímulos-modelos (classes de estímulo antecedente não verbal A1, A2, A3 ou A4), selecionando uma palavra sem sentido (B1, B2, B3 ou B4). A seleção de B1 diante de A1, B2 diante de A2 e assim por diante, neste caso, adquiria função de tato, quando a seleção era controlada pelas propriedades definidoras de cada classe. Na fase de Treino 2, duas variáveis foram inseridas. Uma variável era a inserção de uma consequência presumivelmente punitiva para um dos tatos (seleção de B2 diante de A2). A

outra variável era a inserção de propriedades adventícias (inicialmente presentes nos estímulos A1 e A3) no estímulo A2. O objetivo era verificar se, quando um dos tatos (seleção de B2 diante de A2) era seguido de punição, outros tatos (e.g. seleção de B1 diante de A2 e B3 diante de A2) passavam a ser emitidos com base em propriedades adventícias presentes na classe de estímulo A2. Deste modo, era preservado o que seria a característica que define a extensão metafórica do tato, o controle exercido pela propriedade adventícia sobre a resposta verbal. A fase de Teste foi semelhante às fases anteriores, porém, não havia consequência diferencial para nenhum dos tatos emitidos pelos participantes. O objetivo da fase de Teste era verificar a frequência de emissão de extensão metafórica sem inserção de punição. Os resultados mostraram que na fase de Treino 2, na qual havia a inserção de punição como consequência de um dos tatos, a metáfora (ou extensão metafórica) passou a ser emitida com mais frequência por quatro dos cinco participantes. No entanto, na fase de Teste, na qual nenhum dos tatos tinha consequência diferencial, metade dos participantes continuou emitindo metáfora com frequência alta e a outra metade voltou a emitir tato padrão e não emitiu extensão metafórica.

Embora o modelo experimental proposto no estudo acima tenha sido eficaz na manipulação de variáveis associadas à emissão de metáfora, o delineamento experimental não permitiu identificar com clareza o efeito da punição na emissão de extensão metafórica, pois a punição como consequência de um dos tatos foi inserida concomitantemente à inserção de propriedades adventícias. Com isso, não foi possível identificar se o aumento da frequência de emissão de extensão metafórica foi devido à inserção de punição como consequência de um dos tatos ou pela inserção de propriedades adventícias. Isso aponta para uma necessidade de refinamento do estudo, em que sejam acrescentadas mais fases experimentais para verificar separadamente o efeito da inserção de propriedades adventícias

e o efeito da punição. Outro ponto a ser destacado nesse estudo é que na fase de Teste, metade dos participantes permaneceu emitindo extensões metafóricas com alta frequência, mesmo em uma condição de extinção (sem consequências programadas para nenhum dos tatos e sem punição de um dos tatos). Uma hipótese para essa diferença na frequência de emissão de metáfora entre os participantes é que as propriedades adventícias das classes de estímulo A1 e A3 ganharam mais força de controle do que as propriedades definidoras da classe de estímulo para metade dos participantes (mas não para a outra metade). No entanto, para testar essa hipótese, é necessário fazer um refinamento do delineamento e verificar se, nessas condições, somente a apresentação de propriedades adventícias é suficiente para o aumento na frequência de emissão de extensão metafórica ou se a punição é um fator essencial, ou ainda se outros fatores podem afetar a frequência de emissão de metáforas.

Portanto, este trabalho propõe fazer um refinamento do modelo experimental desenvolvido por Carvalho e de Rose (2021) para estudar as condições em que a extensão metafórica é emitida com mais frequência. Os objetivos deste estudo, então, são comparar as frequências de emissão de extensão metafórica nas condições: apresentação de propriedades adventícias sem punição e a apresentação dessas propriedades com punição. Para isso são realizados quatro experimentos (Experimento 1, 2 e 3, tato por seleção; Experimento 4, tato digitado) em que alguns aspectos dos métodos são alterados.

EXPERIMENTO 1: EFEITOS DA PUNIÇÃO NA FREQUÊNCIA DE EMISSÃO DE EXTENSÃO METAFÓRICA DO TATO (POR SELEÇÃO)

MÉTODO

Participantes

Participaram deste experimento 14 pessoas maiores de 18 anos que já concluíram o ensino médio. Os dados foram coletados com um participante de cada vez. Um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi enviado a cada participante quando este concordava em participar. Depois de assinado o TCLE on-line, em documento digitalizado, o participante enviava o documento para os pesquisadores. O recrutamento dos participantes deste experimento ocorreu somente após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos. O recrutamento foi realizado por meio de um convite direto. Dos 14 participantes recrutados somente 10 concluíram o experimento.

Situação e Equipamentos

Semelhante ao estudo de Carvalho e de Rose (2022), foi utilizado um *notebook Acer*, mas desta vez, diferente do estudo anterior, foi utilizado o *software Psychopy* (Peirce, 2007). Este *software* permitiu a configuração da apresentação dos estímulos e o registro das respostas dos participantes. O experimento foi realizado de forma não presencial, de modo que o experimentador mantinha contato *online* com o participante durante todo o processo. Desta forma, o participante, em qualquer momento, podia solicitar o experimentador.

Estímulos

Os estímulos compreendem dois conjuntos semelhantes aos utilizados por Carvalho e de Rose (2022). Os estímulos do conjunto A, usados como modelo no *matching to sample*, foram figuras esquemáticas de seres imaginários, cada uma contendo olhos e uma face, e algumas contendo atributos adicionais como cabelo, antenas, asas etc. Cada estímulo do conjunto A (figuras FITE, TRAX, CLAI, DAG) era uma classe de estímulos antecedentes não verbais constituída por propriedades definidoras, as quais eram constantes, e por propriedades adventícias, as quais podiam variar (cf. Bortoloti & de Rose, 2009, 2012; Carvalho e de Rose, 2021). Cada estímulo do conjunto B (textos impressos FITE, TRAX, CLAI e DAG) era o nome de uma classe, impresso em letras maiúsculas. Os estímulos do conjunto B eram sempre usados como estímulos de comparação e a seleção de um deles era considerada um análogo de tato neste experimento.

Propriedades dos estímulos

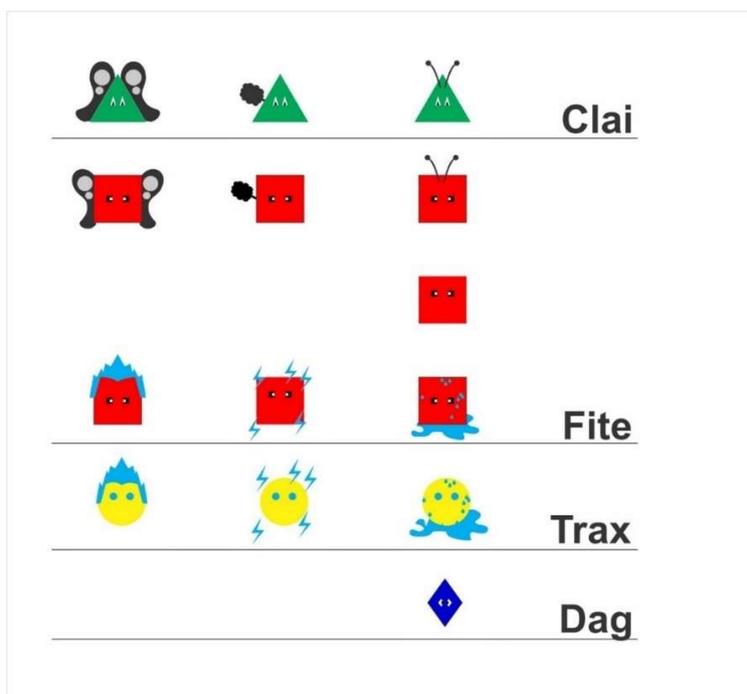
As propriedades definidoras das classes eram cor e forma. Os estímulos não verbais “Clai”, “Fite”, “Trax” e “Dag” eram triângulo verde, quadrado vermelho, círculo amarelo e losango azul, respectivamente. Essas propriedades eram consideradas definidoras porque a presença delas era critério para reforçar um tato correto.

Seis propriedades adventícias foram também controladas experimentalmente de modo que cada estímulo tinha uma destas propriedades (exceto um dos estímulos da classe Dag e um dos estímulos da classe Fite, que não tinham nenhuma destas propriedades adventícias). As propriedades adventícias experimentalmente controladas eram: (1) gotas azuis de água e poça azul de água no chão; (2) cabelo azul; (3) raios azuis; (4) antenas pretas;

(5) fumaça preta; e (6) asas pretas. Neste experimento as propriedades adventícias foram definidas como propriedades que não eram utilizadas como critério para reforçar a resposta. No entanto, uma resposta verbal poderia ser reforçada quando essas propriedades estavam presentes. A Figura 1 apresenta exemplos dos estímulos do Conjunto A (figuras) e os estímulos do Conjunto B (textos impressos) que foram usados na fase de Treino de Tato.

Figura 1

Estímulos utilizados no experimento



Nota. Na primeira linha três exemplares da classe de estímulo “Clai” com propriedades adventícias pretas. Na segunda linha seis exemplares da classe de estímulo “Fite” com propriedades adventícias azuis e pretas e um exemplar somente com propriedades definidoras (quadrado e vermelho). Na terceira linha, três exemplares da classe de estímulo “Trax” com propriedades adventícias azuis. Na última linha, um exemplar da classe de estímulo “Dag” apenas com propriedades definidoras.

Procedimento

Diferentemente do experimento realizado por Carvalho e de Rose (2022), para verificar separadamente o efeito da inserção de punição e inserção das propriedades adventícias, foi inserida uma fase de teste antes da fase de punição. Além disso, foi inserida também uma fase de treino com dica para facilitar a aprendizagem dos tatos pelos participantes. Desta forma, o procedimento foi dividido em cinco fases experimentais: *Treino Dica*, *Treino de Tato*, *Teste*, *Punição do Tato Fite*, *Teste*. A Tabela 2 apresenta o número de tentativas, consequência programada e critério de aprendizagem para cada uma destas fases. A fase de *Treino de Tato* teve o objetivo de ensinar os repertórios básicos de tato necessários para que os participantes pudessem prosseguir no estudo. A fase *Teste* teve o objetivo de verificar a frequência de emissão de extensão metafórica diante de novos exemplares da classe de estímulo “Fite” que continham propriedades adventícias. A fase de *Punição do Tato Fite*, por sua vez, teve o objetivo de verificar se a punição das respostas verbais de tato “Fite” controlado pelos estímulos previamente definidos como da classe Fite (ver Figura 1), reduziria a emissão da resposta verbal “Fite” e as respostas verbais consideradas como extensão metafórica aumentariam, controladas pelas propriedades adventícias presentes no estímulo Fite. Por último, foi conduzida mais uma fase de *Teste*, sem consequências diferenciais para as respostas. Em todas as fases foram registradas as frequências de emissão de extensão metafórica pelo participante. As sessões neste experimento duravam em torno de 10 a 30 minutos. Os estímulos utilizados foram apresentados na Figura 1 na página anterior.

Tabela 1. Fases de treino, teste e punição, consequências programadas e critério de aprendizagem do procedimento

Fase	Consequências programadas	Nº de tentativas	Critério de aprendizagem
Treino Dica	Reforço para todas as respostas corretas.	12	---
Treino de Tato	Reforço para todas as respostas corretas.	24	24 acertos em 24 tentativas.
Teste	Não houve consequência diferencial para nenhum dos tatos emitidos nesta fase.	72	---
Punição Fite	Reforço para as respostas corretas sob controle dos estímulos “Clai”, “Trax” e “Dag”, e punição para as respostas corretas diante de estímulos da classe “Fite”.	72	---
Teste 2	Não houve consequência diferencial para nenhum dos tatos emitidos nesta fase.	72	---

Os estímulos antecedentes não verbais eram apresentados um de cada vez, em uma sequência aleatória, de modo que um estímulo com mesmas propriedades adventícias e definidoras não era apresentado duas vezes seguidas. Uma tentativa se iniciava com a apresentação de um estímulo modelo (estímulo antecedente não verbal) no centro da tela (um exemplar da classe de estímulo “Fite”, “Trax”, “Clai” ou “Dag”). Uma resposta de observação (clique com o *mouse* em cima do estímulo modelo) produzia a apresentação de quatro palavras inventadas pelo experimentador, as quais eram os estímulos-comparação (as palavras impressas “Fite”, “Trax”, “Clai” e “Dag”) nos cantos da tela. A seleção de um dos

estímulos-comparação encerrava a tentativa, produzindo a remoção de todos os estímulos e a apresentação das consequências diferenciais programadas. Todas as respostas, estímulos antecedentes e consequências eram registrados automaticamente pelo programa.

Treino Dica

No início desta fase a Instrução 1, explicando a tarefa, era apresentada para o participante:

“Seja bem Vind@! A seguir algumas figuras serão apresentadas no centro da tela. Sua tarefa será dizer o nome que você considerar que está associado à figura, selecionando um dos nomes que aparecerão nos cantos da tela. Quando você acertar, aparecerá um texto “Correto!” e um som indicando que você acertou. Quando você errar, aparecerá um texto “Errado!” e um som indicando que você errou. Algumas vezes, só aparecerá uma tela branca. Nesse caso, aguarde para saber no final se acertou ou errou”.

Foram programados para esta fase, de treino com dica, blocos de 12 tentativas. Desta forma, houve 3 tentativas com cada uma das classes de estímulo (Clai, Trax, Fite e Dag). Os estímulos Fite e Dag, nesta fase e na fase *Treino de Tato*, eram constituídos de apenas um exemplar cada, respectivamente um quadrado vermelho e um losango azul, sem nenhuma das características adventícias programadas. Os estímulos Clai e Trax eram classes compostas de três exemplares cada, nos quais as propriedades definidoras eram constantes, mas as propriedades adventícias variavam. A cada tentativa programada de Clai ou Trax, um dos exemplares era apresentado, em uma sequência randomizada. Na fase de treino com dica

apenas a palavra que seria o tato correto da figura era apresentada como comparação. Selecionar a palavra “Clai”, “Fite”, “Trax” ou “Dag” diante do “triângulo verde”, “quadrado vermelho”, “círculo amarelo” ou “losango azul” respectivamente, era considerada como uma resposta correta de tato. As respostas corretas eram seguidas de uma consequência presumivelmente reforçadora que era o texto “Correto!” colorido com cor verde, no centro da tela, e um som presumivelmente reforçador.

Treino de Tato

No início desta fase, a Instrução 2 era apresentada para o participante explicando a tarefa da fase:

“Continue selecionando QUALQUER nome que você achar mais adequado para cada figura, porém, desta vez não haverá dicas. Você terá que lembrar o nome. Lembrando, existem três possibilidades: 1) ACERTO, “Correto!”; 2) ERRO, “Errado!”; e 3) TELA BRANCA, aguarde para saber no final do experimento. Clique na tela ou pressione “ENTER” para iniciar.”

Depois da instrução iniciavam-se as tentativas da fase. Nesta fase, *Treino de Tato*, foram programados blocos de 24 tentativas e o critério para passar para a próxima fase foi o acerto das 24 tentativas de um bloco. Houve, portanto, seis tentativas com cada uma das classes de estímulo (Clai, Trax, Fite, Dag). Assim como na fase *Treino Dica*, os estímulos Fite e Dag, nesta fase, eram constituídos de apenas um exemplar cada, respectivamente um quadrado vermelho e um losango azul, sem nenhuma das características adventícias programadas. Os estímulos Clai e Trax eram classes compostas de três exemplares cada, nos

quais as propriedades definidoras eram constantes, mas as propriedades adventícias variavam. A cada tentativa programada de Clai ou Trax, um dos exemplares era apresentado, em uma sequência randomizada. Selecionar a palavra “Clai”, “Fite”, “Trax” ou “Dag” diante do “triângulo verde”, “quadrado vermelho”, “círculo amarelo” ou “losango azul” respectivamente, era considerada como uma resposta correta de tato.

As respostas consideradas incorretas ou extensões metafóricas do tato eram sempre seguidas da apresentação, por um segundo, de uma tela branca, e as respostas consideradas como corretas eram seguidas de estrelas coloridas.

Teste

Esta fase ocorreu duas vezes no procedimento. Uma após a conclusão da fase “*Treino de Tato*” e outra após a conclusão da fase “*Punição Fite*” (nomeada como Teste2) descrita no tópico seguinte. No início da presente fase era apresentada a seguinte instrução:

“Desta vez só haverá TELA BRANCA, ou seja, você só saberá se acertou ou errou no final”

Depois da instrução iniciava-se um novo bloco com 72 tentativas. Diferente da fase de *Treino de Tato*, nesta fase duas mudanças ocorreram. A primeira mudança foi que não houve consequência diferencial para nenhuma das respostas emitidas pelos participantes, ou seja, todos os tatos corretos ou incorretos foram seguidos por uma tela branca. A segunda mudança, foi que um dos exemplares da classe de estímulo Fite (constituído somente por propriedades definidoras), usado na fase *Treino de Tato*, não foi utilizado nesta fase. A classe

Fite, nesta fase, foi constituída por 12 figuras que tinham as propriedades definidoras de Fite (quadrados vermelhos) e, além disso, cada uma dessas figuras continha uma das propriedades adventícias ou dos estímulos Trax (propriedades de cor azul claro, gotas azuis de água e poça azul de água no chão, ou cabelo azul ou raios azuis) ou dos estímulos Clai (propriedades de cores pretas, antenas pretas ou fumaça preta ou asas pretas), como apresentado na Figura 1 acima.

Punição Fite

No início desta fase era apresentada a Instrução 2 e em seguida iniciava-se outro bloco constituído por 72 tentativas semelhantes às da fase anterior. Nesta fase, os tatos corretos voltaram a ser reforçados, mas, diferente da fase *Treino de Tato*, as respostas verbais de escolher a palavra “Fite”, diante de um estímulo da classe Fite, eram sempre seguidas pela apresentação de uma consequência presumivelmente punitiva: a palavra “*Errado!*” com cor vermelha no centro da tela e um som presumivelmente aversivo e indicador de erro. Se o participante selecionava qualquer outra palavra diante de um estímulo da classe “Fite”, a consequência era uma tela branca. Os exemplares da classe de estímulo Fite foram os mesmos utilizados nas fases *Teste* (ver Figura 1 acima).

Neste caso, esperava-se que, diante dos novos exemplares da classe “Fite” com as propriedades definidoras dessa classe, os participantes emitissem tatos, selecionando a palavra “Fite”. Estas respostas eram, porém, punidas. Se diante de exemplares “Fite”, o participante selecionasse qualquer outra palavra que não Fite, a tela branca era apresentada como consequência. Neste caso, respostas que evitavam a punição podem mostrar controle por propriedades adventícias nos estímulos “Fite”, mas que estavam presentes inicialmente

(ver *Treino de Tato*) nos estímulos Clai e Trax: selecionar Clai para os Fites que apresentavam propriedades adventícias pretas como asas, antenas ou fumaça; e Trax para os Fites que apresentavam propriedades adventícias azuis como cabelo, raios ou gotas e poça. Estas respostas foram consideradas como extensões metafóricas dos tatos Clai e Trax respectivamente.

Resultados

Os dados obtidos na fase de *Treino de Tato* mostram que houve variação no número de tentativas que os participantes levaram para atingir o critério. Os Participantes P03, P09 e P14 levaram menos de 40 tentativas para atingir o critério (38, 26 e 24 respectivamente). Outros participantes ficaram entre 72 e 85 tentativas para atingir o critério, exceto o P12 que levou 108 tentativas para atingir o critério. Tendo atingido o critério, todos os participantes aprenderam os tatos corretos de todos os estímulos (“Clai”, “Fite”, “Trax” e “Dag”). Na fase de *Treino de Tato* não havia possibilidade de os participantes emitirem extensões metafóricas.

As Figuras 2, 3, 4, 5 e 6 apresentam os gráficos de curva acumulada dos tatos emitidos diante da classe de estímulo “Fite” pelos 10 participantes que completaram todas as fases do experimento. Das cinco fases experimentais são apresentadas nas figuras as fases *Teste*, *Punição Fite* e *Teste 2*. As linhas plotadas nos gráficos apresentam dados de três tipos de frequência acumulada de acordo com a cor e a forma da linha: A linha de cor cinza representa ocorrências de instâncias do tato “Fite”; A preta, a soma das ocorrências de instâncias que podem ser consideradas com extensões metafóricas dos tatos “Trax” e “Clai”; e a linha tracejada cinza representa topografias de respostas que não podem ser consideradas nem emissão de tato e nem extensão metafórica, sendo categorizadas como erro.

Na fase *Teste*, antes da fase *Punição Fite*, como mostra a curva acumulada nas figuras (da Figura 2 a 6), seis participantes emitiram respostas “Fite” diante dos estímulos da classe “Fite” em mais de 77% das tentativas. Os outros quatro participantes, P06, P08, P12 e P13, emitiram poucas respostas desse tipo (em 38,89%, 61,11%, 5,56%, 5,56% respectivamente). Nesta fase, seis dos 10 participantes não emitiram nenhuma resposta considerada extensão metafórica. Os participantes P06, P12 e P13 emitiram respostas consideradas extensão metafórica em mais de 60% das tentativas (61,11%, 72,22%, 89,89% respectivamente) e o participante P14 emitiu respostas que podem ser consideradas extensão metafórica em 16,67%. A ocorrência de respostas erradas ficou abaixo de 23% para a maior parte dos participantes, sendo que a única exceção foi o participante P08 que emitiu respostas erradas em 38% das tentativas. Os resultados desta fase indicam que os tatos foram aprendidos com certa acurácia para a maioria dos participantes e que houve emissão de metáforas para alguns participantes (P06, P12 e P13), indicando o controle por estímulo adventício sem inserção de consequências punitivas.

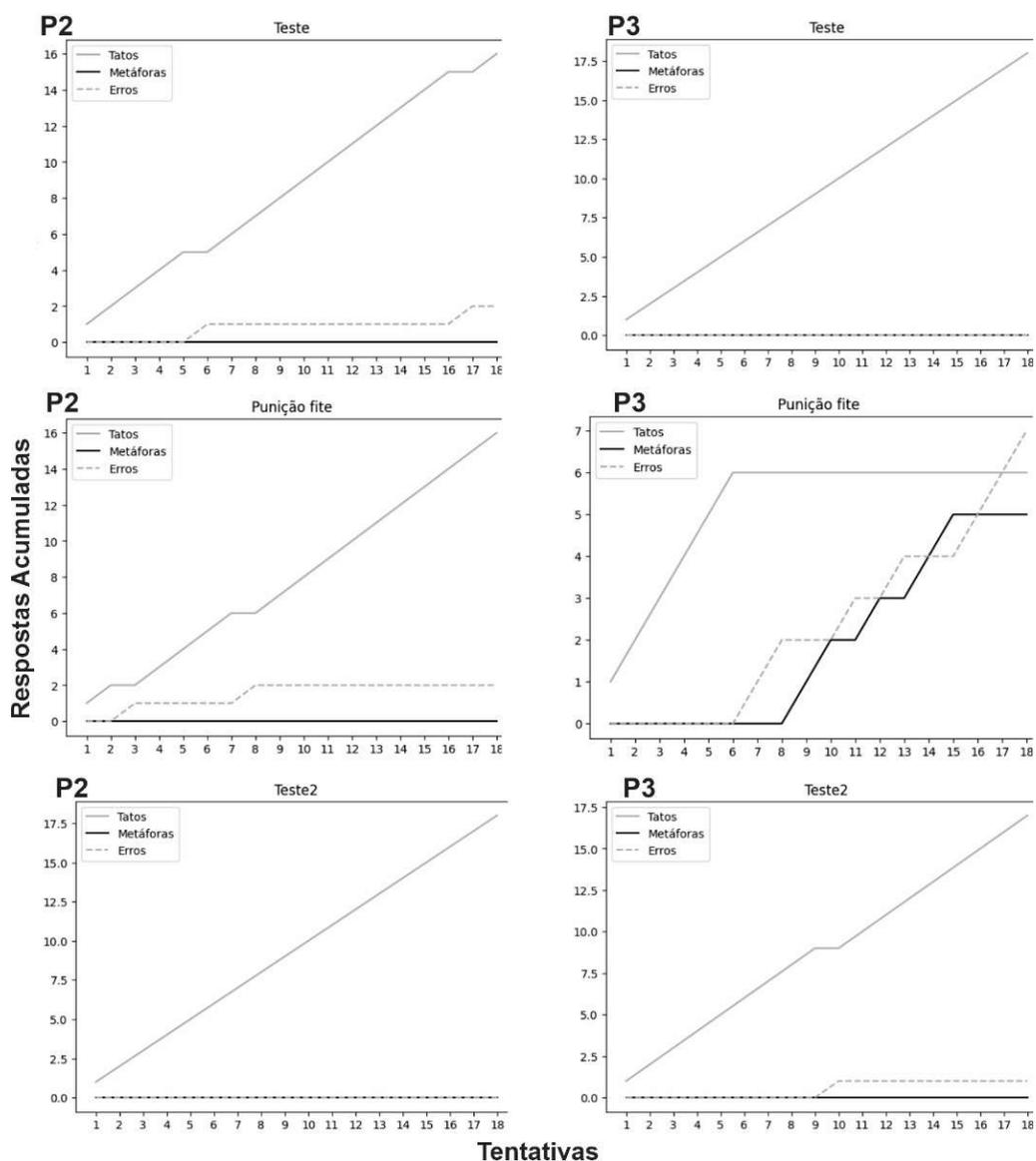
Na fase *Punição Fite* apenas dois de 10 participantes emitiram a resposta “Fite” diante de estímulos da classe “Fite” em mais de 77% das tentativas (P02 em 84,21% e P07 em 100% das tentativas), demonstrando que as consequências programadas para este comportamento nesse experimento não tiveram um efeito punitivo para esses participantes. Por outro lado, como é possível observar nas figuras (da Figura 2 a 6), para o restante dos participantes a consequência programada para essa fase teve um efeito punitivo, pois houve uma redução na frequência de emissão para 50%. Embora os participantes P12 e P13 emitiram a resposta “Fite” em menos de 10% das tentativas, não é possível atribuir essa baixa porcentagem à punição, pois esses participantes emitiram a mesma quantidade de resposta “Fite” nas fases de teste sem punição e nesta fase com punição. Nas figuras (da Figura 2 a 6) é possível

observar que em alguma medida, pelo menos, 7 de 10 participantes (P03, P05, P06, P08, P12, P13 e P14) emitiram respostas verbais que podem ser categorizadas como extensões metafóricas. O participante P08, embora tenha emitido poucas respostas consideradas extensões metafóricas, é notável que houve algum controle das propriedades adventícias nessa resposta, pois, ao analisar os erros, o participante não emitiu nenhuma resposta “Clai”, somente quando foi apresentado um estímulo “Fite” com propriedades adventícias antes presentes no estímulo “Clai”. Os participantes P05, P12 e P13 emitiram extensões metafóricas em mais de 70% das tentativas (72,22%, 83,33% e 88,89% respectivamente). O restante dos participantes emitiu metáfora em mais de 30% das tentativas. Os dados descritos nesta fase sugerem que a consequência teve dois efeitos na maioria dos participantes. Primeiro, a redução na frequência de tato “Fite” mostra um efeito presumivelmente punitivo. Segundo, o aumento na frequência de emissão de metáfora, mostrando alteração na topografia de respostas emitidas diante do estímulo “Fite” e na topografia de controle de estímulo (nesse caso por propriedades adventícias).

Na fase *Teste 2*, depois da fase *Punição Fite*, três de 10 participantes emitiram a resposta “Fite” diante da classe de estímulo “Fite” em mais de 94% das tentativas, os participantes P03, P06 e P14 emitiram em 55,56% das tentativas e os participantes P05, P08, P12 e P13 não emitiram em nenhuma das tentativas. As extensões metafóricas foram emitidas por metade dos participantes nesta fase. Os participantes P05, P12 e P13 emitiram extensões metafóricas em mais de 94% das tentativas e os participantes P06 e P14 emitiram em 44,44% e 22,22% das tentativas respectivamente. As respostas consideradas incorretas foram emitidas em menos de 23% pela maioria dos participantes, a única exceção foi o P08 que emitiu respostas incorretas em todas as tentativas, esse participante selecionou a palavra “Dag” em todas as tentativas diante do estímulo da classe “Fite”.

Figura 2

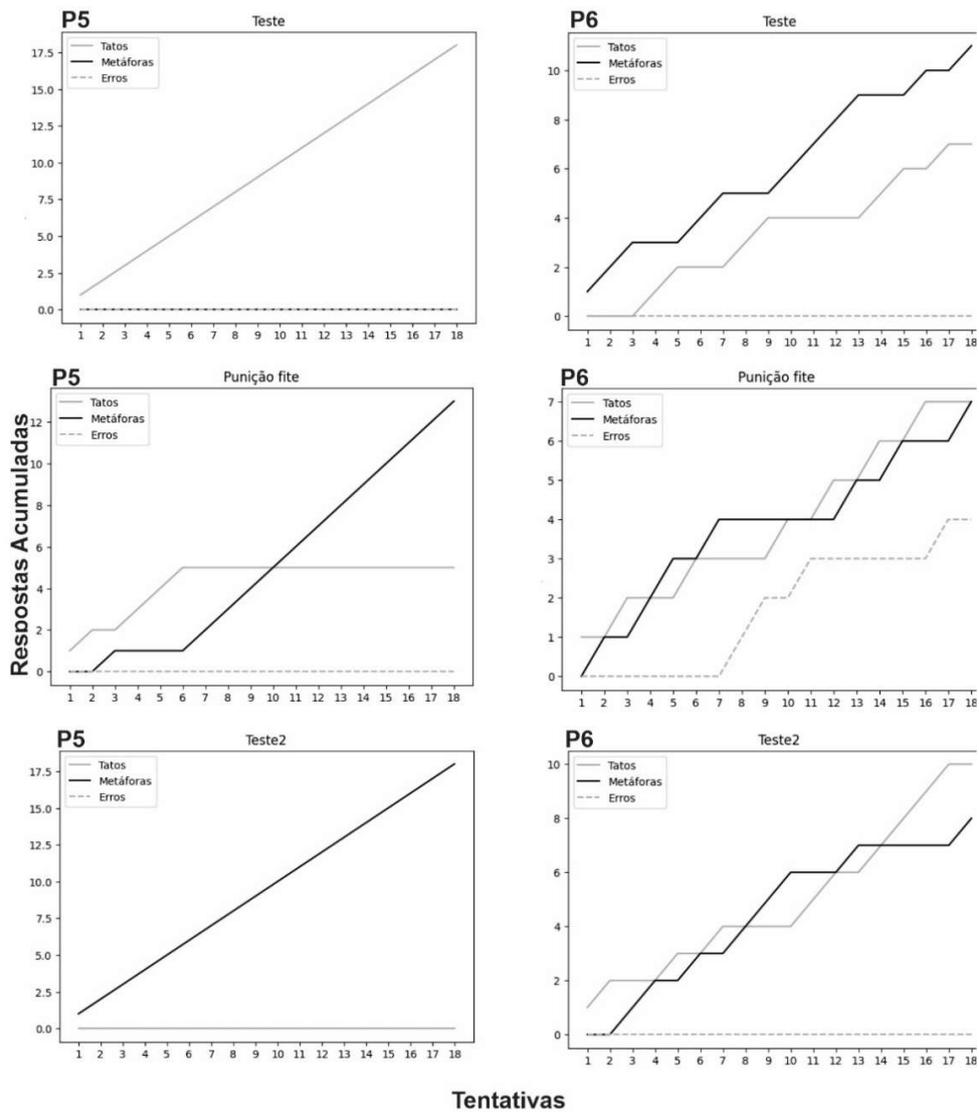
Curvas acumuladas de emissão de tatos e extensões metafóricas dos participantes P2 e P3 diante da classe de estímulo Fite.



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P02 e P03 nas fases de Teste, Punição do Tato Fite e Teste2. O eixo das ordenadas (Y) representa o número acumulado de tatos emitidos. O eixo das abscissas (X) representa o número de tentativas. A linha plotada em cor cinza representa os tatos “Fite”. A linha plotada em cor preta representa a soma total de emissão de extensão metafórica dos tatos “Clai” e “Trax”. A linha cinza tracejada representa a emissão de respostas consideradas como incorretas.

Figura 3

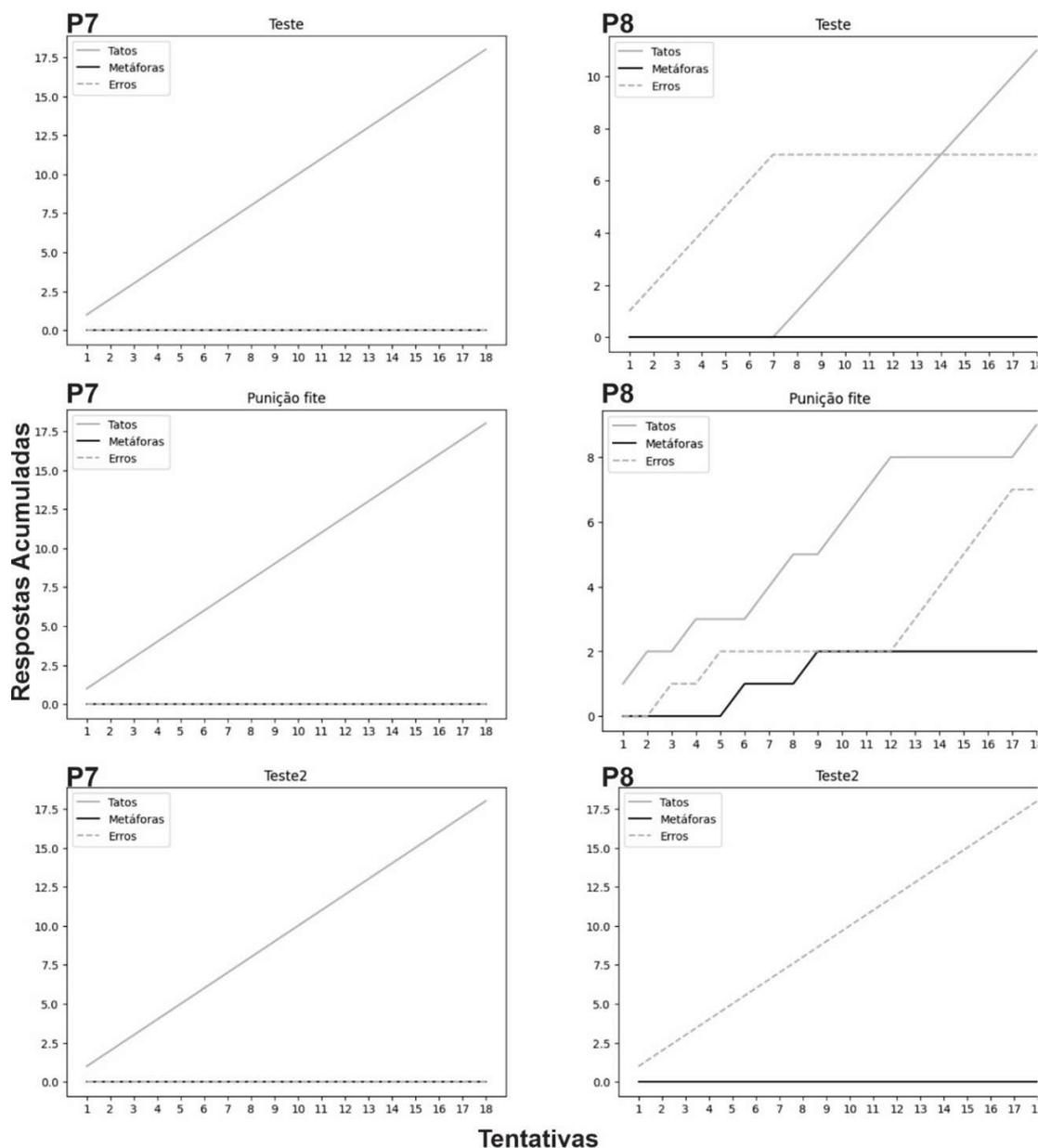
Curvas acumuladas de emissão de tatos e extensões metafóricas dos participantes P5 e P6 diante da classe de estímulo Fite.



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P05 e P06 nas fases de Teste, Punição do Tato Fite e Teste2. O eixo das ordenadas (Y) representa o número acumulado de tatos emitidos. O eixo das abscissas (X) representa o número de tentativas. A linha plotada em cor cinza representa os tatos “Fite”. A linha plotada em cor preta representa a soma total de emissão de extensão metafórica dos tatos “Clai” e “Trax”. A linha cinza tracejada representa a emissão de respostas consideradas como incorretas.

Figura 4

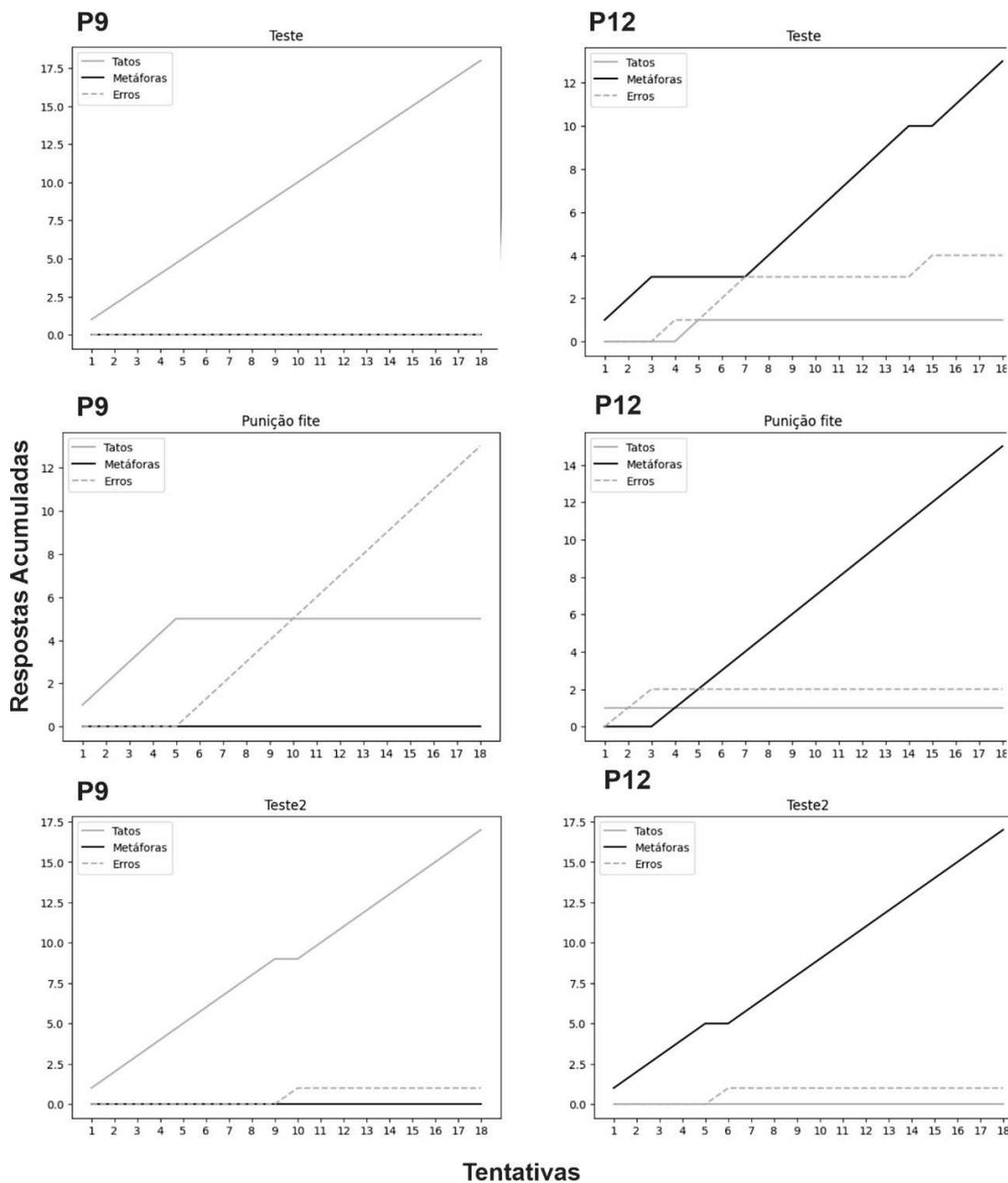
Curvas acumuladas de emissão de tatos e extensões metafóricas dos participantes P7 e P8 diante da classe de estímulo Fite.



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P07 e P08 nas fases de Teste, Punição do Tato Fite e Teste2. O eixo das ordenadas (Y) representa o número acumulado de tatos emitidos. O eixo das abscissas (X) representa o número de tentativas. A linha plotada em cor cinza representa os tatos “Fite”. A linha plotada em cor preta representa a soma total de emissão de extensão metafórica dos tatos “Clai” e “Trax”. A linha cinza tracejada representa a emissão de respostas consideradas como incorretas.

Figura 5

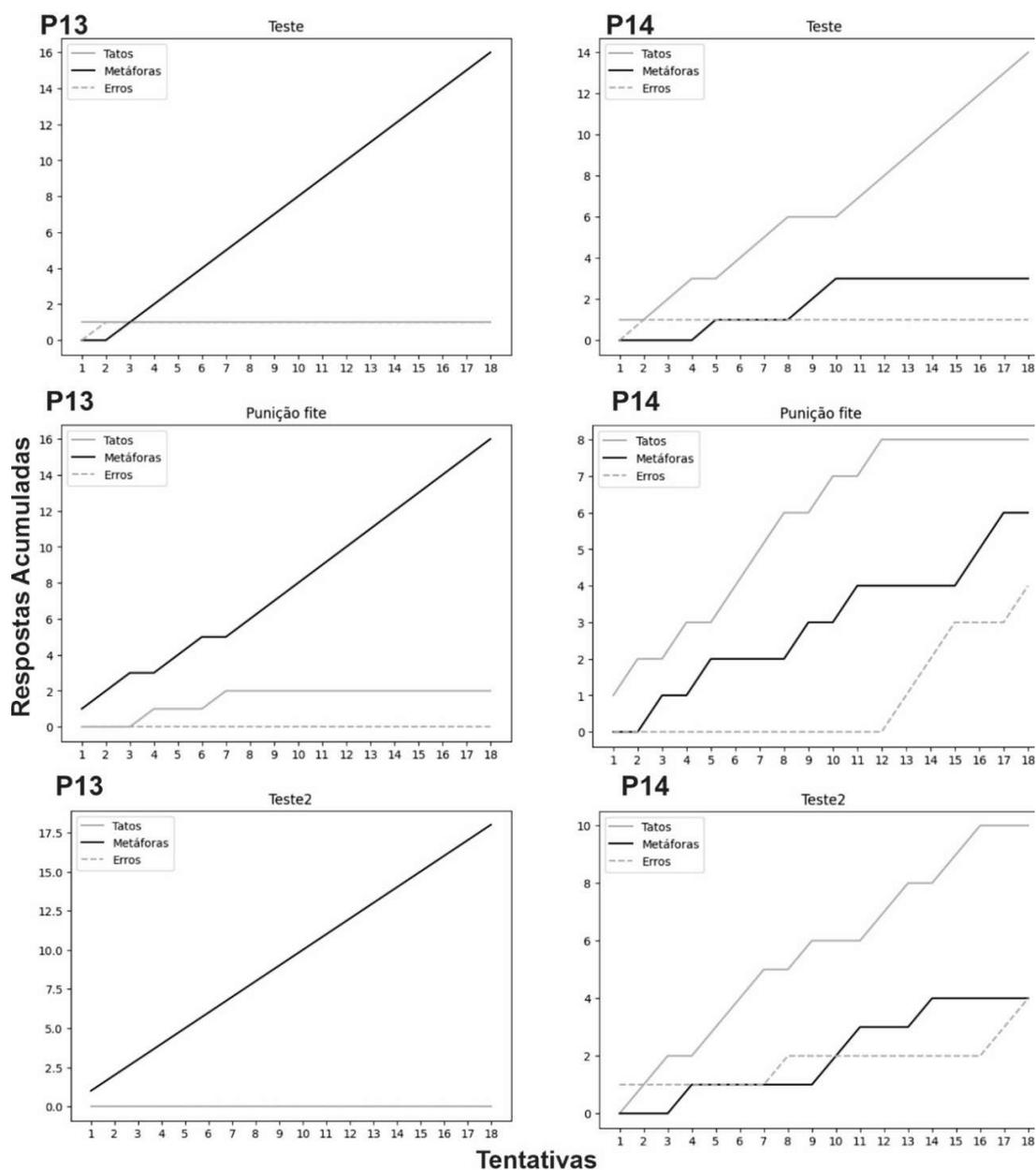
Curvas acumuladas de emissão de tatos e extensões metafóricas dos participantes P9 e P12 diante da classe de estímulo Fite.



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P09 e P12 nas fases de Teste, Punição do Tato Fite e Teste2. O eixo das ordenadas (Y) representa o número acumulado de tatos emitidos. O eixo das abcissas (X) representa o número de tentativas. A linha plotada em cor cinza representa os tatos “Fite”. A linha plotada em cor preta representa a soma total de emissão de extensão metafórica dos tatos “Clai” e “Trax”. A linha cinza tracejada representa a emissão de respostas consideradas como incorretas.

Figura 6

Curvas acumuladas de emissão de tatos e extensões metafóricas dos participantes P13 e P14 diante da classe de estímulo Fite.



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P13 e P14 nas fases de Teste, Punição do Tato Fite e Teste2. O eixo das ordenadas (Y) representa o número acumulado de tatos emitidos. O eixo das abscissas (X) representa o número de tentativas. A linha plotada em cor cinza representa os tatos “Fite”. A linha plotada em cor preta representa a soma total de emissão de extensão metafórica dos tatos “Clai” e “Trax”. A linha cinza tracejada representa a emissão de respostas consideradas como incorretas.

Discussão

O objetivo deste experimento foi fazer um refinamento do modelo experimental desenvolvido por Carvalho e de Rose (2021). Especificamente, a condição verificada foi os possíveis efeitos de consequências presumivelmente punitivas de um tato na frequência de emissão de extensão metafórica de outros tatos. Embora os autores já tivessem observado alguns efeitos da punição, neste experimento, a condição de apresentação de propriedades adventícias com e sem consequências presumivelmente punitivas foi analisada mais cuidadosamente. Partindo do estudo dos autores, neste experimento, algumas manipulações experimentais mostraram que um dos efeitos da punição é aumentar a frequência de extensões metafóricas, mas podem haver, como previsto por Skinner (1957), outros fatores que podem também alterar a frequência de extensões metafóricas. Considerando os resultados obtidos aqui, nota-se que provavelmente condições anteriores à aprendizagem dos tatos podem ter afetado a emissão de extensões metafóricas; nota-se também algum efeito da punição no aumento da frequência de metáforas e fatores relacionados à necessidade de mais refinamentos do modelo experimental da produção metáfora proposto por Carvalho e de Rose (2021). A presente discussão busca detalhar essas características.

O efeito da consequência considerada previamente como punitiva neste experimento pode não ter funcionado como punição ou não teve a mesma magnitude para todos os participantes. Para os participantes P02 e P07, por exemplo, houve uma alta frequência de emissão tato "Fite" diante de estímulos da classe "Fite" na fase *Punição Fite*. Não tendo redução na frequência de emissão dessa resposta, não é possível atribuir que a consequência teve efeito de punição. Considerando isso, com esses participantes, não é possível considerar o efeito da punição na frequência de emissão de extensão metafórica. Portanto, embora esses participantes, como mostra o resultado, não tenham apresentado aumento na frequência de

emissão de metáforas, não é possível concluir que, para eles, a punição não teve efeito no aumento da frequência de emissão de metáforas. Considera-se apenas que a consequência não teve o efeito previsto pelo experimentador.

Embora a consequência planejada para ser punitiva pudesse ter essa função para as respostas verbais dos participantes, para alguns deles, por emitirem extensões metafóricas dos tatos "Trax" e "Clai" durante as fases *Teste*, *Punição Fite* e *Teste 2*, houve pouca ou nenhuma emissão de resposta "Fite" na fase *Punição Fite* que pudesse ser seguida das consequências presumivelmente punitivas. Os participantes P06, P12, P13 e P14, por exemplo, emitiram extensões metafóricas dos tatos "Trax" e "Clai" nas fases *Teste* (anterior e posterior a fase de punição) e na fase *Punição Fite*. A relação que poderia ser seguida de punição seria a emissão de tato "Fite" diante de estímulos da classe "Fite". Então, para os participantes P12 e P13, os quais tiveram pouco contato com a consequência presumivelmente punitiva, a alta frequência de extensões metafóricas pode não ser atribuída ao efeito da punição. Já para os participantes P06 e P14, pode-se considerar que houve algum contato com consequências presumivelmente punitivas, portanto, na fase de *Punição Fite* a ligeira redução na frequência de respostas verbais "Fite" e o pequeno aumento na frequência de emissão de extensões metafóricas podem ser atribuídos em alguma medida a consequências punitivas.

Nos participantes em que a consequência programada previamente para ter efeito de punição exerceu esse efeito, houve duas características na fase *Punição Fite*. A primeira é uma redução na emissão da frequência de tato "Fite" diante dos personagens quadrados vermelhos e aumento de extensões metafóricas dos tatos "Trax" e "Clai". Os participantes P03, P05, P08 e P14 tiveram redução dos tatos "Fite" e aumento na frequência de extensões metafóricas.

No geral, pode-se considerar três características nesse experimento. A primeira é o controle adventício e emissão de metáfora sem punição. Talvez outras variáveis podem ter exercido algum efeito no controle de estímulos de alguns participantes. Esses participantes tiveram pouco ou nenhum contato com consequências punitivas. Segundo é que para outros participantes as consequências das respostas “Fite”, na fase Punição Fite, não exerceram a função de punição: isso não permite fazer análise do efeito da punição na frequência de emissão de metáforas para esses participantes. Por fim, quando foi possível verificar o efeito da punição, também foi notável uma redução na emissão de respostas "Fite" e um ligeiro aumento na emissão de metáforas.

Em relação ao estudo de Carvalho e de Rose (2021), a inserção de uma fase de teste sem consequências programadas permitiu um maior controle experimental do fenômeno da produção de metáfora. Houve também uma replicação dos dados nos casos de participantes em que as consequências exerceram função de punição. Esses participantes tiveram um aumento da frequência de metáfora.

Por outro lado, alguns problemas podem ser levantados. O primeiro ponto é o fato de alguns participantes terem emitido metáfora antes da fase de punição. Na fase de treino eles aprenderam a emitir os tatos "Clai" diante de uma classe de estímulos com propriedades definidoras (e.g. triângulo e verde) e propriedades adventícias (asa, fumaça ou antena pretas). No entanto, embora o critério de reforço fosse a presença de propriedades definidoras, na fase de teste, sem reforço, as respostas "Clai" e "Trax" foram estendidas sob controle de propriedades adventícias. Por exemplo, eles emitiam "Clai" para um estímulo com propriedades definidoras da classe Fite (quadrado e vermelho) e propriedades adventícias da classe "Clai" (antenas, asas e fumaça pretas). Isso, por definição, é extensão metafórica do tato “Clai”. No entanto, a condição que aumentou a frequência desse tipo de resposta não foi

a punição, pois esses participantes não tinham ainda passado pela fase de punição. É possível analisar nesse experimento, portanto, que foi apresentado um grupo de participantes que foram reforçados a dizer "Clai" diante de um triângulo verde e passaram a emitir essa resposta consistentemente nas fases de treino, mas embora todos emitiam a resposta "Clai", alguns, estavam atentando para o triângulo verde e outros para as propriedades adventícias. Isso se assemelha ao estudo de Reynolds (1968) com pombos e talvez seja o cerne da extensão metafórica proposta por Skinner (1957). O cerne seria que a comunidade verbal utiliza a presença de propriedades como critério de reforço (e.g. triângulo e verde) para uma resposta verbal (e.g. Clai), mas durante a aprendizagem qualquer propriedade pode ganhar um grau de controle sobre a resposta. Quando essa propriedade é adventícia, Skinner (1957) categorizou como extensão metafórica do tato. Mas é importante destacar que, para esse experimento em particular, o qual busca identificar se a punição é uma das condições para o aumento de emissão de extensões metafóricas, alguns participantes demonstraram um controle de estímulo adventício antes da fase de punição, indicando que outras variáveis podem ter fortalecido o controle dessas propriedades sobre as respostas verbais. E os participantes, durante a aprendizagem desses tatos (e.g. "Trax" e "Clai"), já estavam atentando para as propriedades adventícias. Considerando isso, estudos posteriores podem verificar se histórias anteriores à aprendizagem de tatos podem influenciar no controle de estímulo adventício favorecendo a emissão de extensões metafóricas.

Outro ponto é que, embora a punição tivesse algum efeito na frequência de emissão de extensão metafórica, diferente do estudo de Carvalho e de Rose (2021), o aumento da frequência não foi tão intenso. Deve-se considerar, no entanto, que nesse estudo o controle do número de tentativas em cada fase foi mais preciso. Essa precisão pode influenciar em uma característica importante. Por exemplo, na sequência de apresentação dos estímulos, no

estudo de Carvalho de Rose (2021), existia a possibilidade de aparecer um estímulo "Clai" com asas pretas em uma tentativa e na tentativa seguinte aparecer um "Fite" com asas pretas. Já no experimento atual, a distribuição do número de tentativas reduziu as chances de isso ocorrer. Outro estudo pode analisar o aumento do controle de estímulo adventício devido à proximidade de apresentação de diferentes classes de estímulos durante um bloco de tentativas. Skinner (2015) fornece um exemplo desse tipo de fenômeno. Para ele, uma pessoa pode emitir uma metáfora como “você é a luz da minha vida”, simplesmente devido ao fato de que, ao emitir, estar próxima a um estímulo com propriedades luminosas torna a resposta mais provável.

Embora esse experimento tenha controlado a inserção de propriedades adventícias separadamente das consequências punitivas, foi possível identificar outras variáveis que podem melhorar o controle experimental nos próximos estudos. Ao analisar os erros dos participantes, por exemplo, foi possível notar que a resposta verbal "Dag" diante do estímulo "Dag" foi a que apresentou menos erros durante todo experimento. Ao mesmo tempo, a resposta "Dag" foi a mais frequente na fase *"Punição Fite"* quando os participantes eram punidos por emitir "Fite" diante do estímulo "Fite". A emissão de "Dag" diante do estímulo "Fite" foi considerada como erro. Algumas hipóteses foram levantadas. O estímulo "Dag" era o único que nunca apresentava propriedades adventícias, ou seja, era a classe de estímulos menor. Talvez isso tenha simplificado a aprendizagem dessa topografia de resposta. Outro ponto é que a palavra "Dag" é uma monossílaba fácil de pronunciar, outro fator facilitador da emissão desta resposta. Então, talvez acrescentar mais elementos a estímulos da classe "Dag" pode equiparar ele a outras classes de estímulo presentes nesse experimento, aumentando o controle experimental.

EXPERIMENTO 2: EFEITOS DA PUNIÇÃO NA FREQUÊNCIA DE EMISSÃO DE EXTENSÃO METAFÓRICA

O Experimento 1 permitiu avaliar com mais precisão o efeito da punição na frequência de emissão de extensão metafórica do tato. No entanto, o controle experimental mais refinado trouxe novas questões que podem ser analisadas mais cuidadosamente em um novo experimento. Por exemplo, ao analisar as respostas incorretas no Experimento 1, foi possível notar um padrão de resposta mais frequente: a emissão prevalente da topografia de resposta “Dag”. Hipotetiza-se que a emissão frequente desse padrão de resposta foi favorecida pelo fato de que a classe de estímulo “Dag”, no Experimento 1, era constituída por um número menor de exemplares, ou seja, era a classe mais simples de aprender. Além disso, a resposta verbal “Dag” emitida pelos participantes a essa classe de estímulo também era a mais simples. Desta forma, ficou notável a necessidade de um aprimoramento no número de exemplares das classes e na complexidade das respostas verbais emitidas. Portanto, altera-se neste Experimento 2 o número de exemplares das classes e as topografias de respostas ensinadas. O objetivo deste experimento é verificar se, em uma replicação do Experimento 1, o balanceamento no número de exemplares das classes e a simplificação das topografias de respostas verbais emitidas para cada classe favorecem a redução na frequência de respostas incorretas e permitem verificar com mais precisão o efeito de consequências punitivas de um tato na frequência de emissão de extensões metafóricas de outros.

MÉTODO

Participantes

Para este experimento foram recrutados 11 participantes maiores de 18 anos que tinham completado o ensino médio. Desses participantes apenas nove conseguiram completar o experimento. O recrutamento foi realizado por meio de um convite direto feito após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSCar e antes de iniciar, o participante assinava um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Situação e Equipamentos

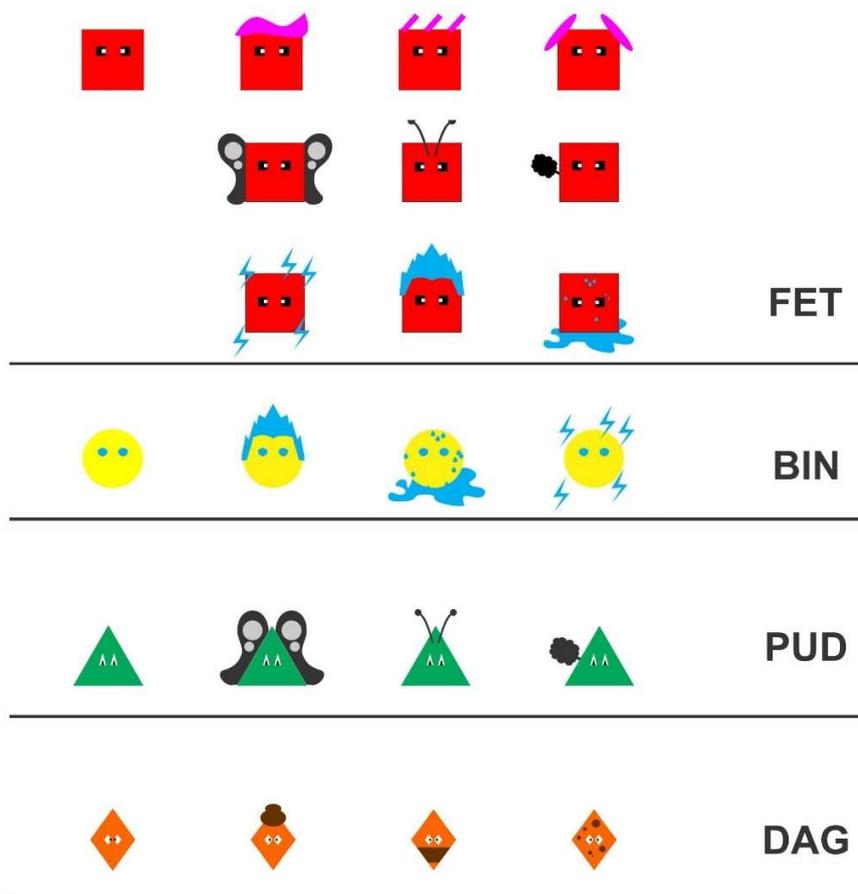
Semelhante ao experimento anterior, foi utilizado um *notebook Acer*, no entanto, desta vez estava equipado com o *software PyMTS* (Carvalho, Regaço & de Rose, no prelo). Esse *software* permitiu a configuração de todo procedimento do experimento, ou seja, apresentou todos os estímulos e registrou todas as respostas de acordo com os critérios preestabelecidos. Este experimento foi realizado de forma não presencial de modo que o experimentador estava disponível *online* para o participante durante todo experimento. Desta forma, era possível o participante solicitar o experimentador a qualquer momento.

Estímulos

Esse experimento buscou aprimorar alguns detalhes do Experimento 1 relacionados principalmente com os tipos de estímulos que seriam apresentados. Desta forma, uma das principais diferenças do experimento anterior é o acréscimo de alguns estímulos. A Figura 7 abaixo apresenta os estímulos que foram utilizados neste experimento.

Figura 7

Estímulos utilizados no Experimento 2



Nota. Na primeira linha quatro exemplares da classe de estímulo “FET”. O primeiro exemplar da esquerda somente com propriedades definidoras (quadrado e vermelho), os outros três com propriedades adventícias de cor roxa. Na segunda e terceira linha mais seis exemplares da classe de estímulo “FET” com propriedades adventícias azuis e pretas. Na quarta linha, quatro exemplares da classe de estímulo “BIN” com propriedades adventícias azuis e propriedade definidoras (círculo e amarelo). Na quinta linha, quatro exemplares da classe de estímulo “PUD” com propriedades adventícias pretas e propriedade definidoras (triângulo e verde). Na última linha, quatro exemplares da classe de estímulo “Dag” com propriedades adventícias marrom e propriedades definidoras (losango e laranja).

Semelhante ao experimento anterior e ao estudo de Carvalho e de Rose (2021) os estímulos deste experimento se enquadram em dois conjuntos. Os estímulos do conjunto A, os quais seriam os estímulos modelo no *matching to sample* e eram considerados como

estímulos antecedentes não verbais. Como mostra na Figura 7, os estímulos modelo eram constituídos por propriedades definidoras: 10 exemplares da classe de estímulo FET eram quadrados e vermelhos; quatro exemplares da classe BIN eram circulares e amarelos; quatro exemplares da classe PUD eram triangulares e verdes; e quatro exemplares da classe DAG eram losangos de cor laranja. Além das propriedades definidoras, três exemplares de cada classe possuíam propriedades adventícias que foram manipuladas pelo experimentador, mas o FET, em particular, possuía nove exemplares com propriedades adventícias também manipuladas experimentalmente. O segundo era o conjunto B (textos impressos FET, BIN, PUD e DAG) em que cada um era o nome de uma classe, impresso em letras maiúsculas. Os estímulos da classe B, da mesma forma que no experimento anterior, eram sempre utilizados como estímulos comparação e a seleção de um deles na presença de um exemplar com a propriedade da classe selecionada foi considerada como o análogo de um tato neste experimento. Duas mudanças foram realizadas nos estímulos deste experimento. A classe de estímulo anteriormente chamada de “Fite” agora chama-se FET e constitui-se de 10 exemplares e não de 7, isso porque nas fases de treino os estímulos desta classe também já apresentavam propriedades adventícias diferentes das usadas nas fases de teste e punição. A segunda mudança é que os estímulos do conjunto B passaram a ser todos palavras monossílabas pronunciáveis em português, mas presumivelmente sem sentido.

Propriedades dos estímulos

As propriedades definidoras das classes eram cor e forma. Os estímulos não verbais das classes “PUD”, “FET”, “BIN” e “DAG” eram triângulo verde, quadrado vermelho, círculo amarelo e losango laranja, respectivamente. Vale destacar, que assim como no

experimento anterior, essas propriedades eram consideradas definidoras porque a presença delas era critério para reforço de um tato correto.

Doze propriedades adventícias foram também controladas experimentalmente de modo que cada estímulo tinha uma destas propriedades. As propriedades adventícias experimentalmente controladas eram: (1) gotas azuis de água e poça azul de água no chão; (2) cabelo azul; (3) raios azuis; (4) antenas pretas; (5) fumaça preta; e (6) asas pretas. Diferente do experimento anterior também foram adicionadas propriedades adventícias na fase de treino nos estímulos FET (3 propriedades adventícias roxas) e nos estímulos DAG (3 propriedades adventícias marrom). As propriedades adventícias que apareciam no “FET” na fase de treino não apareciam nas fases de teste e punição. Neste experimento as propriedades adventícias foram definidas como propriedades que não eram utilizadas como critério para reforçar a resposta. No entanto, uma resposta verbal poderia ser reforçada quando essas propriedades estavam presentes. A Figura 7 apresenta exemplos dos estímulos do Conjunto A (figuras) e os estímulos do Conjunto B (textos impressos) que foram usados em todas as cinco fases experimentais.

Procedimento

Para eliminar possíveis variáveis intervenientes presentes no Experimento 1, algumas mudanças foram realizadas neste experimento. A primeira delas foi nos estímulos antecedentes apresentados como modelo e a segunda foi a mudança no nome das classes de figuras, com exceção da classe Dag (ver Figura 7). Exceto por essas mudanças, o procedimento foi semelhante ao do Experimento 1 neste estudo. Portanto, o procedimento foi dividido em cinco fases experimentais: *Treino Dica*, *Treino de Tato*, *Teste*, *Punição*, *Teste*. O número de tentativas, consequência programada e critério de aprendizagem para cada uma

destas fases e neste experimento pode ser visualizado na Tabela 2 abaixo. Para aprender os repertórios básicos de tato necessários para continuar o restante do experimento, primeiro o participante passava por duas fases iniciais: *Treino dica* e *Treino de Tato*. Em seguida iniciava-se uma fase para verificar a frequência de emissão de metáfora diante de novos exemplares da classe “FET”. A fase *Punição*, por sua vez, verificava se a punição do tato “FET” controlado pelos estímulos previamente definidos como da classe FET (ver Figura 7), reduziria a emissão deste tato e as respostas verbais consideradas como extensão metafórica aumentariam, controladas pelas propriedades adventícias dos estímulos BIN e PUD presentes, nesta fase, no estímulo FET. Após a fase de punição, foi conduzida mais uma fase de *Teste*, sem consequências diferenciais para as respostas. O *software* registrava, em todas as fases, as frequências de emissão de metáfora para cada participante. As sessões neste experimento duravam em torno de 15 a 40 minutos. Os estímulos utilizados que foram apresentados neste experimento podem ser visualizados na Figura 7 acima.

Tabela 2. Fases de treino, teste e punição, consequências programadas e critério de aprendizagem do procedimento

Fase	Consequências	Nº de tentativas	Critério
Treino Dica	Reforço → todos os tatos corretos	20	---
Treino de Tato	Reforço → todos os tatos corretos	64	64 acertos em 64 tentativas.
Teste	Sem consequência diferencial	60	---
Punição	Reforço → tatos “PUD”, tatos “BIN” e tatos “DAG”; e Punição → tato “FET”.	60	---
Teste 2	Sem consequência diferencial	60	---

Os estímulos modelos eram apresentados um de cada vez, em uma sequência aleatória, de modo que um estímulo com mesmas propriedades adventícias e definidoras não era apresentado duas vezes seguidas. Uma tentativa se iniciava com a apresentação de um estímulo modelo (estímulo antecedente não verbal) no centro da tela (um exemplar da classe de estímulo “Fet”, “Bin”, “Pud” ou “Dag”). Uma resposta de observação (clique com o *mouse* em cima do estímulo modelo) produzia a apresentação de quatro palavras inventadas pelo experimentador, as quais eram os estímulos comparação (as palavras impressas “Fet”, “Pud”, “Bin” e “Dag”) nos cantos da tela. A seleção de um dos estímulos comparação encerrava a tentativa, produzindo a remoção de todos os estímulos e a apresentação das consequências diferenciais programadas. Todas as respostas, estímulos antecedentes e consequências eram registrados automaticamente pelo programa.

Treino Dica

No início desta fase a Instrução 1, explicando a tarefa, era apresentada para o participante:

“Seja bem Vind@! A seguir algumas figuras serão apresentadas no centro da tela. Sua tarefa será dizer o nome que você considerar que está associado à figura, selecionando um dos nomes que aparecerão nos cantos da tela. Quando você acertar, aparecerá um texto “Correto!” e um som indicando que você acertou. Quando você errar, aparecerá um texto “Errado!” e um som indicando que você errou. Algumas vezes, só aparecerá uma tela branca. Nesse caso, aguarde para saber no final se acertou ou errou”.

Foram programados para esta fase, de treino com dica, blocos de 20 tentativas. Desta forma, houve 5 tentativas com cada uma das classes de estímulo (Pud, Bin, Fet e Dag). Todos os estímulos nesta fase eram constituídos de apenas um exemplar cada, somente com propriedades definidoras e sem nenhuma das características adventícias programadas. A cada tentativa programada todas as classes de estímulo eram apresentadas, uma de cada vez, em uma sequência randomizada. Na fase de treino com dica apenas a palavra, que seria o tato correto da figura, era apresentada como comparação. Selecionar a palavra “Pud”, “Fet”, “Bin” ou “Dag” diante do “triângulo verde”, “quadrado vermelho”, “círculo amarelo” ou “losango laranja” respectivamente, era considerada como uma resposta correta de tato. As respostas corretas eram seguidas de uma consequência presumivelmente reforçadora que era o texto “Correto!” colorido com cor verde, no centro da tela, e um som presumivelmente reforçador.

Treino de Tato

No início desta fase, a Instrução 2 era apresentada para o participante explicando a tarefa da fase:

“Continue selecionando QUALQUER nome que você achar mais adequado para cada figura, porém, desta vez não haverá dicas. Você terá que lembrar o nome. Lembrando, existem três possibilidades: 1) ACERTO, “Correto!”; 2) ERRO, “Errado!”; e 3) TELA BRANCA, aguarde para saber no final do experimento. Clique na tela ou pressione “ENTER” para iniciar.”

Depois da instrução, iniciavam-se as tentativas da fase. Foram programados para esta fase blocos de 64 tentativas e com um critério de acertar 64 em 64 tentativas para iniciar a

fase seguinte. Houve, portanto, 16 tentativas com cada uma das classes de estímulo (Pud, Bin, Fet, Dag). Diferente da fase *Treino Dica*, todas as classes de estímulo, nesta fase, eram constituídas de três exemplares cada. Os estímulos da classe “Fet” eram constituídos das propriedades definidoras quadrado e vermelho e propriedades adventícias roxas (ver Figura 7 acima). Os estímulos da classe “Dag” eram constituídos por propriedades definidoras (losango e laranja) e propriedades adventícias em marrom. Os estímulos “Pud” e “Bin” eram classes compostas de três exemplares cada, nos quais as propriedades definidoras eram constantes, mas as propriedades adventícias variavam. A cada tentativa programada de qualquer uma das classes de estímulo, um dos exemplares era apresentado, em uma sequência randomizada. Selecionar a palavra “Pud”, “Fet”, “Bin” ou “Dag” diante do “triângulo verde”, “quadrado vermelho”, “círculo amarelo” ou “losango laranja” respectivamente, era considerada como uma resposta correta de tato.

As respostas consideradas incorretas ou extensões metafóricas do tato eram sempre seguidas da apresentação, por um segundo, de uma tela branca, e as respostas consideradas como corretas eram seguidas de estrelas coloridas.

Teste

Esta fase ocorreu duas vezes no procedimento. Uma após a conclusão da fase “*Treino de Tato*” e outra (nomeada como Teste2) após a conclusão da fase “*Punição Fite*” descrita no tópico seguinte. No início da presente fase era apresentada a Instrução 3:

“Desta vez só haverá TELA BRANCA, ou seja, você só saberá se acertou ou errou no final”

Depois da instrução, iniciava-se um novo bloco com 60 tentativas. Diferente da fase de *Treino de Tato*, nesta fase duas mudanças ocorreram. A primeira mudança foi que não

houve consequência diferencial para nenhuma das respostas emitidas pelos participantes, ou seja, todos os tatos, corretos ou incorretos, foram seguidos por uma tela branca. A segunda mudança foi que todos os exemplares da classe de estímulo “Fet” (constituídos somente por propriedades definidoras e propriedades adventícias roxas), usados na fase *Treino de Tato*, não foram utilizados nesta fase. A classe “Fet”, nesta fase, foi constituída por 12 figuras que mantinham as propriedades definidoras de “Fet” (quadrados vermelhos) mas, em vez de propriedades adventícias roxas, cada uma dessas figuras continha agora uma das propriedades adventícias ou dos estímulos “Bin” (e.g. propriedades de cor azul claro, gotas azuis de água e poça azul de água no chão, ou cabelo azul ou raios azuis) ou dos estímulos “Pud” (e.g. propriedades de cores pretas, antenas pretas ou fumaça preta ou asas pretas), como apresentado na Figura 7 acima.

Punição Fite (Fet)

No início desta fase era apresentada a Instrução 2 (a mesma descrita na fase *Treino de Tato*) e em seguida iniciava-se outro bloco constituído por 60 tentativas semelhantes às da fase anterior (*Teste*). Nesta fase, os tatos corretos voltaram a ser reforçados (tatos “Bin”, “Pud” e “Dag), mas, diferente da fase *Treino de Tato*, as respostas verbais de escolher a palavra “Fet”, diante de um estímulo da classe “Fet”, foram sempre seguidas pela apresentação de uma consequência presumivelmente punitiva: a palavra impressa “*Errado!*”, com cor vermelha no centro da tela e um som presumivelmente aversivo, e indicador de erro. Se o participante selecionava qualquer outra palavra diante de um estímulo da classe “Fet”, a consequência era uma tela branca. Os exemplares da classe de estímulo “Fet” foram os mesmos utilizados nas fases *Teste e Teste2* (ver Figura 7 acima).

Neste caso, esperava-se que, diante dos novos exemplares da classe “Fet” com as propriedades definidoras dessa classe, os participantes selecionassem a palavra “Fet” (emissão de tato “Fet”), no entanto, essas respostas eram seguidas de consequências presumivelmente punitivas. Se diante de exemplares “Fet”, o participante selecionasse qualquer outra palavra (“Bin”, “Pud” ou “Dag”), a tela branca era apresentada como consequência. Desta forma, foi possível avaliar qual tipo de propriedade (se advéncia ou definidora) controlava a resposta dos participantes. As repostas que evitavam punição poderiam apresentar controle por propriedades advéncias presentes em exemplares da classe de estímulo “Fet” na fase, mas que estavam presentes inicialmente (e.g. na fase de aprendizagem, *Treino de Tato*) em exemplares das classes de estímulo “Pud” e “Bin”. Desta forma, selecionar texto impresso “Pud” diante de um dos exemplares da classe de estímulo “Fet” com propriedades advéncias pretas (asa, antenas ou fumaça); e selecionar a palavra impressa “Bin” para um dos exemplares da classe “Fet” com propriedades advéncias azuis (e.g. cabelo, raios ou gotas e poça de água), foram consideradas extensões dos tatos “Pud” e “Bin” respectivamente.

Resultados

Os dados obtidos na fase de *Treino de Tato* mostram que houve pouca variação no número de tentativas que os participantes levaram para atingir o critério. A maioria dos participantes que completaram a fase *Treino de Tato* levou 64 tentativas para atingir o critério. A única exceção foi o participante P03 que levou 121 tentativas para atingir o critério. Depois que os participantes atingiram o critério, foi possível considerar que eles aprenderam os tatos corretos dos estímulos utilizados no experimento de acordo com o critério de reforço preestabelecido. Semelhante a outros experimentos com metáfora, na fase *Treino de Tato*,

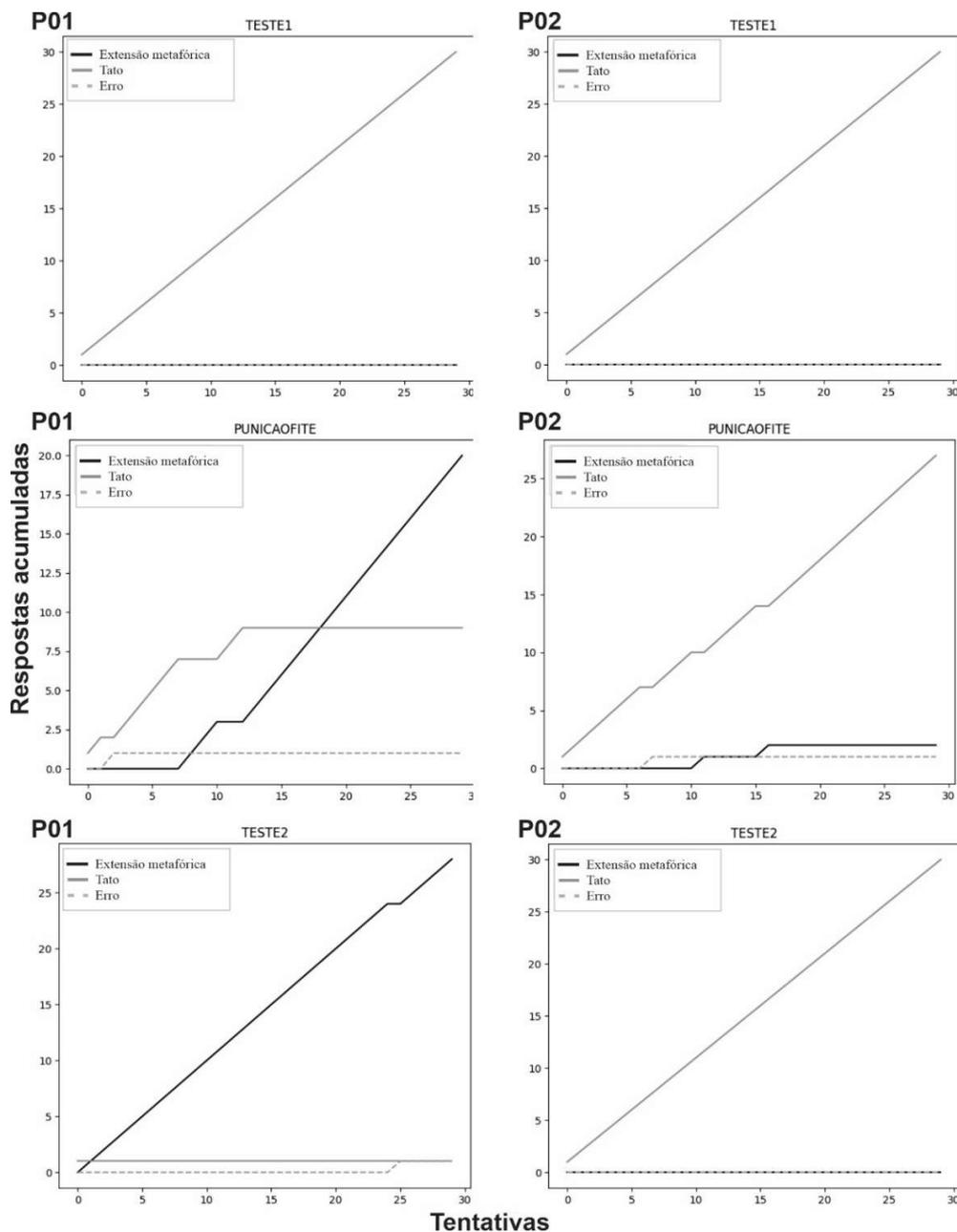
não havia possibilidade de os participantes emitirem extensões metafóricas, pois as propriedades adventícias do “Fet” eram roxas (ver Figura 7). Essas propriedades não estavam relacionadas a nenhuma outra classe de estímulo a não ser a classe “Fet” neste experimento.

As Figuras 8, 9, 10, 11 e 12 abaixo apresentam os gráficos de curva acumulada dos tatos emitidos diante da classe de estímulo “Fet” pelos nove participantes que concluíram todas as fases do experimento. As fases experimentais apresentadas nas figuras são *Teste*, *Punição Fite* (punição do tato FET), *Teste 2*. Foi considerado, assim como nos experimentos anteriores, que os dados dessas fases seriam suficientes para análise da frequência de metáfora.

Para facilitar a visualização, as linhas plotadas nos gráficos apresentam dados de três tipos de frequência acumulada de acordo com a cor e a forma da linha: A linha cheia de cor cinza representa ocorrências de instâncias do tato “Fet”; a preta, a soma das ocorrências de instâncias que podem ser consideradas com extensões metafóricas dos tatos “Bin” e “Pud”; e a linha tracejada cinza representa topografias de respostas que não podem ser consideradas nem emissão de tato e nem extensão metafórica, sendo categorizadas como erro.

Figura 8

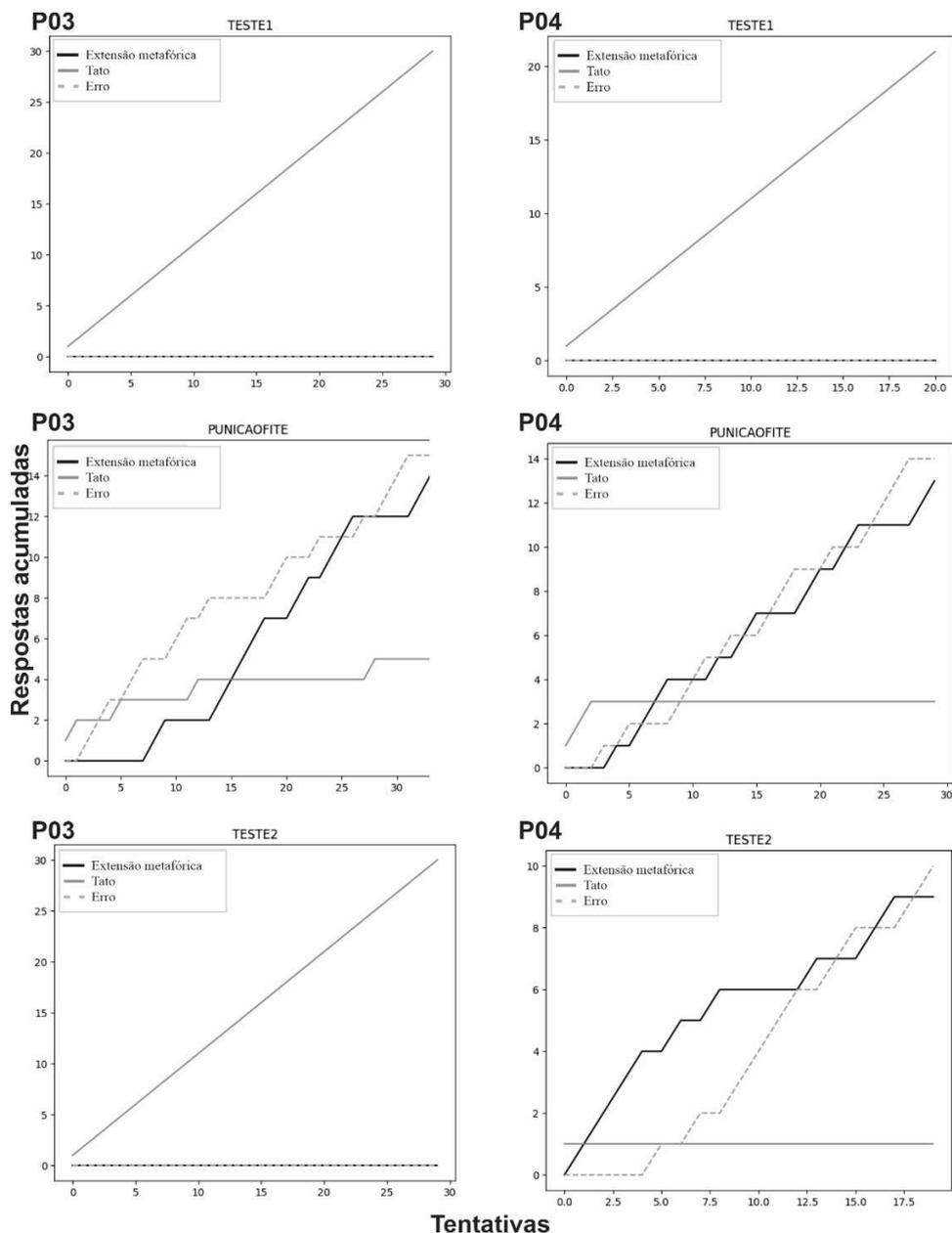
Curvas acumuladas de emissão de tatos e extensões metafóricas dos participantes P01 e P02 diante da classe de estímulo Fet



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P01 e P02 nas fases de *Teste1*, *Punição Fet* e *Teste2*. O eixo das ordenadas (Y) representa o número acumulado de tatos emitidos. O eixo das abscissas (X) representa o número de tentativas. A linha plotada em cor cinza representa os tatos “Fet”. A linha plotada em cor preta representa a soma total de emissão de extensão metafórica dos tatos “Pud” e “Bin”. A linha cinza tracejada representa a emissão de respostas consideradas como incorretas

Figura 9

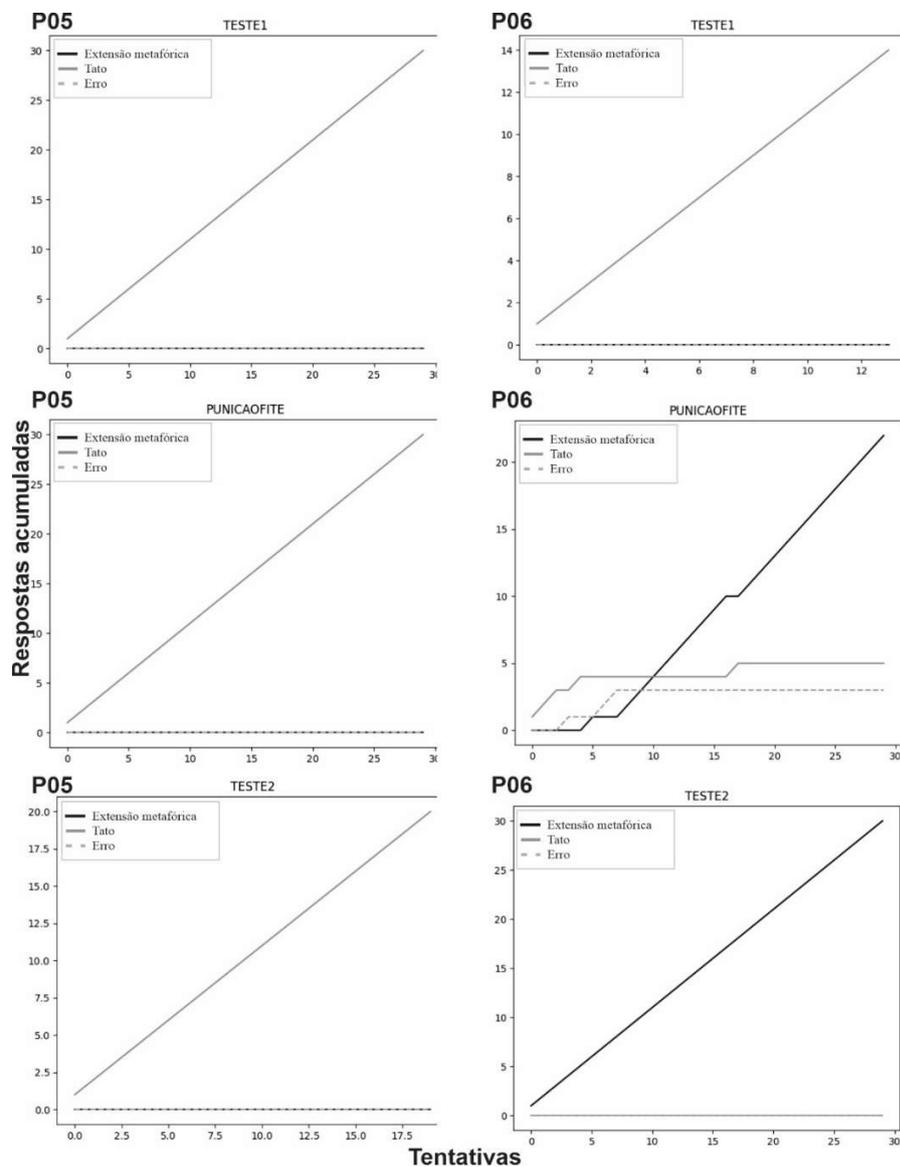
Curvas acumuladas de emissão de tatos e extensões metafóricas dos participantes P03 e P04 diante da classe de estímulo Fet.



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P03 e P04 nas fases de *Teste1*, *Punição Fet* e *Teste2*. O eixo das ordenadas (Y) representa o número acumulado de tatos emitidos. O eixo das abscissas (X) representa o número de tentativas. A linha plotada em cor cinza representa os tatos “Fet”. A linha plotada em cor preta representa a soma total de emissão de extensão metafórica dos tatos “Pud” e “Bin”. A linha cinza tracejada representa a emissão de respostas consideradas como incorretas

Figura 10

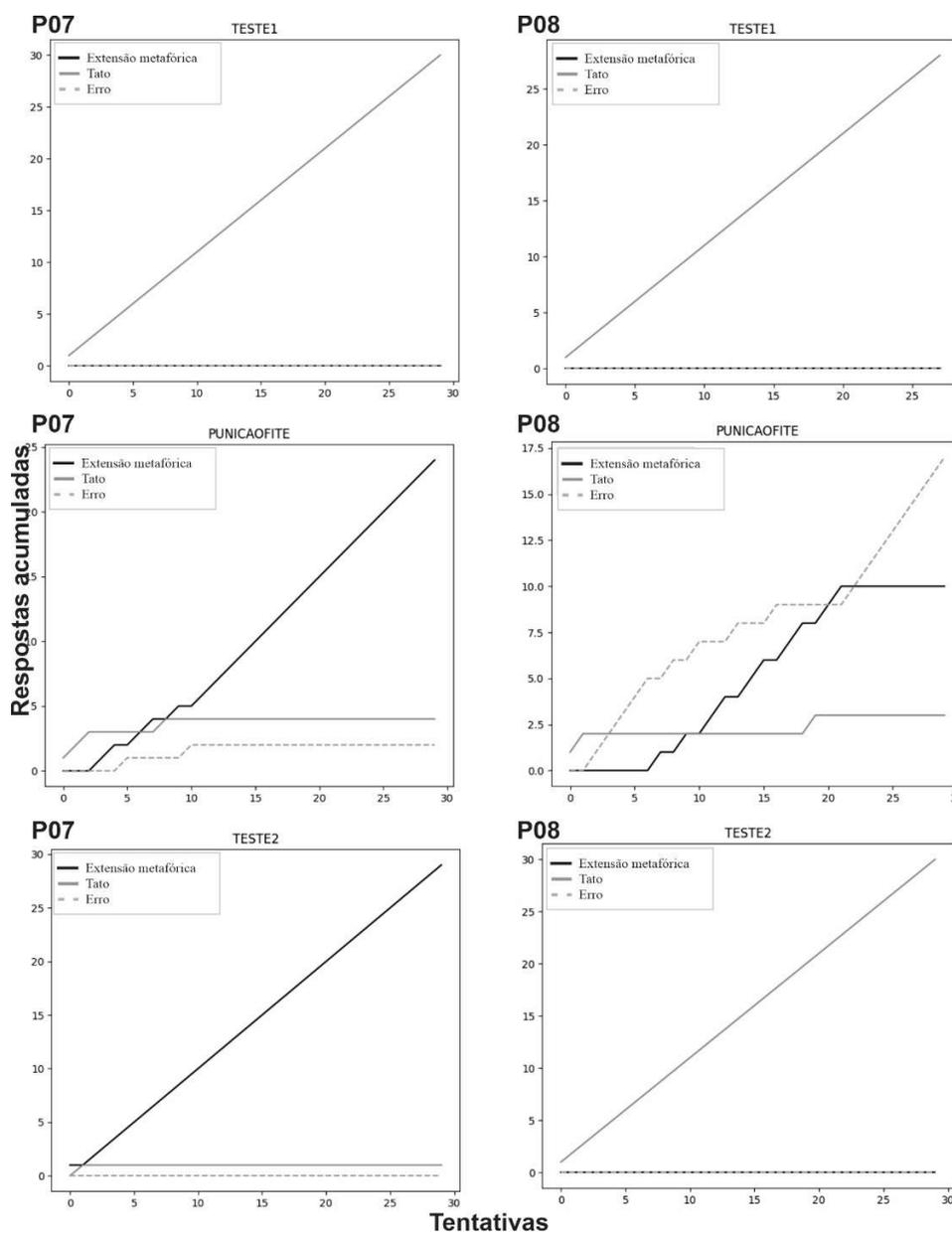
Curvas acumuladas de emissão de tatos e extensões metafóricas diante dos participantes P05 e P06 da classe de estímulo Fet



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P05 e P06 nas fases de *Teste1*, *Punição Fet* e *Teste2*. O eixo das ordenadas (Y) representa o número acumulado de tatos emitidos. O eixo das abscissas (X) representa o número de tentativas. A linha plotada em cor cinza representa os tatos “Fet”. A linha plotada em cor preta representa a soma total de emissão de extensão metafórica dos tatos “Pud” e “Bin”. A linha cinza tracejada representa a emissão de respostas consideradas como incorretas

Figura 11

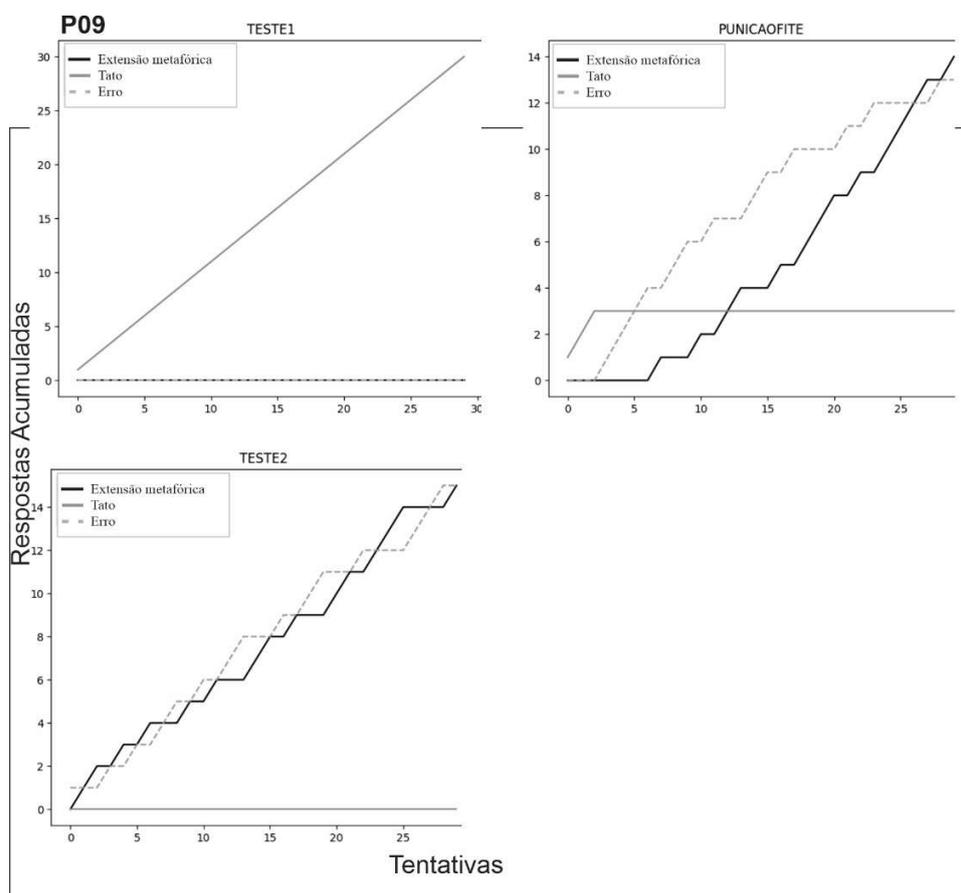
Curvas acumuladas de emissão de tatos e extensões metafóricas dos participantes P07 e P08 diante da classe de estímulo Fet



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P07 e P08 nas fases *Teste1*, *Punição Fet* e *Teste2*. O eixo das ordenadas (Y) representa o número acumulado de tatos emitidos. O eixo das abscissas (X) representa o número de tentativas. A linha plotada em cor cinza representa os tatos “Fet”. A linha plotada em cor preta representa a soma total de emissão de extensão metafórica dos tatos “Pud” e “Bin”. A linha cinza tracejada representa a emissão de respostas consideradas como incorretas

Figura 12

Curvas acumuladas de emissão de tatos e extensões metafóricas do participante diante da classe de estímulo Fet



Nota. Nesta figura são apresentados os dados do participante P09 nas fases de *Teste1*, *Punição Fet* e *Teste2*. O eixo das ordenadas (Y) representa o número acumulado de tatos emitidos. O eixo das abcissas (X) representa o número de tentativas. A linha plotada em cor cinza representa os tatos “Fet”. A linha plotada em cor preta representa a soma total de emissão de extensão metafórica dos tatos “Pud” e “Bin”. A linha cinza tracejada representa a emissão de respostas consideradas como incorretas

O objetivo da primeira fase de teste, *Teste1*, foi verificar se apenas a apresentação de exemplares da classe “Fet” com propriedades adventícias presentes inicialmente (fase *Treino de Tato*) nas classes “Bin” ou “Pud” (ver Figura 7), sem apresentação de consequências programadas, seria suficiente para ocorrência e aumento de frequência de extensões

metafóricas. As Figuras 8, 9, 10, 11 e 12 apresentam algumas características gerais em relação a fase *Teste1*. Nenhum participante emitiu resposta verbal categorizada como extensão metafórica do tato nesta fase. A linha cinza plotada mostra que todos os participantes, nesta fase sem consequência programada, permaneceram emitindo “Fet” diante de exemplares da classe de estímulo “Fet” com propriedades adventícias azuis ou pretas. Isso sugere que somente a inserção de propriedades adventícias para esses participantes não foi suficiente para ocorrência de metáforas e nem para o aumento de frequência.

No entanto na fase de punição, nomeada *Punição Fite*, como mostram as figuras (Figuras 8, 9, 10 11 e 12), os dados da maioria dos participantes (e.g. P01, P03, P04, P06, P07, P08 e P09) indicam que, embora houvesse uma pequena quantidade de emissão do tato “Fet” no início desta fase, depois desses tatos terem sido seguidos de punição, nas tentativas seguintes, houve redução da emissão do tato “Fet”. Paralelamente, houve aumento da emissão de respostas verbais consideradas como extensão metafórica do tato “Bin” e “Pud” para esses participantes.

Os participantes P01, P06, P07 emitiram extensões metafóricas em 66,67%, 73,33% e 80% das tentativas respectivamente, mostrando frequência mais alta dessas respostas. Esses participantes, em particular, tiveram baixa frequência de respostas consideradas incorretas (P01 erro=3,33%, P06 erro=10%, P07 erro=6,67%). Devido a isso, nesses participantes fica mais evidente o controle de propriedades adventícias sobre as respostas verbais. Configurando assim, extensões metafóricas do tato.

Os participantes P03, P04, P08 e P09 emitiram extensões metafóricas em 41,18%, 43,33%, 33,33% e 46,67% das tentativas respectivamente, sugerindo algum grau de controle de propriedades adventícias. Uma análise mais detalhada permitiu notar um controle de estímulo diferente para esses participantes. O participante P03, por exemplo, emitiu 14

metáforas em 34 tentativas. As topografias de resposta verbal mais frequentes nessas tentativas foram “PUD” (11 tentativas, 63,63% metáfora) e “BIN” (10 tentativas, 70% metáfora). Esses valores de P03 sugerem controle das propriedades adventícias, mostrando que o aumento das topografias “PUD” e “BIN” representa aumento na emissão de extensões metafóricas e não apenas respostas para evitar punição. Já os participantes P04 e P09 apresentaram um padrão diferente de P03 e semelhante entre si. Na Figura 9, é possível notar um aumento na frequência de emissão de extensões metafóricas para o P04, no entanto, é possível notar, pela linha cinza tracejada, aumento de respostas consideradas incorretas. Este participante emitiu com alta frequência, durante todas as tentativas diante do estímulo “Fet”, a topografia de resposta verbal “BIN” (24 emissões no bloco; apenas 54,17% eram metáfora). Nesse caso, as respostas verbais “BIN” ocorreram tanto diante das propriedades adventícias pretas (do estímulo “Pud”), quanto diante de propriedades adventícias azuis (do estímulo “Bin”), ou seja, não houve discriminação dessas propriedades. A emissão de metáforas “Bin” (emitir “Bin” quando estímulos da classe “Fet” aparece com propriedades adventícias azuis) não necessariamente pode ser atribuída a um forte controle das propriedades adventícias, mas sim devido a essa ser a resposta mais frequente para esse participante para evitar a consequência aversiva. Isso sugere que embora as respostas tenham sido registradas como extensões metafóricas, pode ser que tenha havido pouco ou nenhum controle das propriedades adventícias, logo não podem ser consideradas, de forma segura, como metáforas. O mesmo acontece com o participante P09, no entanto a topografia de resposta emitida com alta frequência foi “PUD” para esse participante.

O P08, por sua vez, emitiu extensões metafóricas em 33,33% das tentativas, mas a topografia de resposta “BIN” ocorreu em 54,17% das tentativas diante de propriedades adventícias azuis e 45,83% diante de propriedades adventícias pretas (ver Figura 7). Isso

sugere um controle fraco das propriedades adventícias. Do mesmo modo que os participantes P04 e P09 esses dados sugerem emissão de extensão metafórica, no entanto, com baixo grau de controle das propriedades adventícias planejadas.

Por fim, os participantes P02 e P05 permaneceram emitindo o tato “Fet”, mesmo com os tatos “Fet” sendo seguidos das consequências presumivelmente punitivas. Isso sugere um fraco efeito punitivo da consequência programada para este experimento. Finalizando a fase de punição, iniciou-se uma segunda fase de teste, *Teste2*.

Na fase *Teste2*, depois da fase *Punição Fite*, 5 de 9 participantes permaneceram emitindo metáfora com certa frequência. O P01, P06 e P07, por exemplo, emitiram extensões metafóricas em 93,33%, 100% e 96,67 das tentativas respectivamente. Já o P04 e P09 emitiram em 45% e 50%. O restante dos participantes (P02, P03, P05 e P08) voltaram a emitir a resposta verbal “Fet” em 100% das tentativas.

Discussão

Neste experimento foram feitas algumas alterações nos estímulos apresentados e nas topografias de respostas verbais em relação ao experimento anterior. Os estímulos da classe “Fet” (antigo “Fite”) e da classe “Dag” sofreram mais alterações na fase *Treino de Tato*. As classes “Fet” e “Dag” ganharam mais três exemplares com propriedades adventícias roxas e marrons respectivamente com o objetivo de, assim como outras classes de estímulo neste experimento, serem apresentadas para treino de múltiplos exemplares com propriedades adventícias antes da primeira fase de teste. Outra mudança é na topografia de resposta verbal. Em experimentos anteriores sobre metáfora as respostas verbais “Fite”, “Clai”, “Trax” e “Dag” eram topograficamente diferentes. O “Dag” era a única resposta verbal que era aprendida com mais facilidade e a resposta mais emitida nas fases de teste e punição. Então,

neste experimento a palavra “Fite” foi substituído por “Fet”, a palavra “Clai” por “Pud”, a palavra “Trax” por “Bin” e a palavra “Dag” permaneceu igual. A hipótese por trás dessa mudança, foi o fato de que alguns participantes estavam reduzindo a frequência de emissão de extensão metafórica devido à alta frequência de emissão das respostas “Dag”, pois essa resposta tinha um controle de estímulo mais simplificado e uma topografia de resposta verbal mais fácil de pronunciar. Então, o objetivo desse estudo foi fazer uma replicação sistemática do experimento anterior com essas alterações. Os resultados mostraram que a alteração dos estímulos melhorou o controle experimental, fazendo com que o estímulo “Dag” não se destacasse em relação a outros estímulos. De nove participantes, apenas um participante emitiu a resposta “Dag” com frequência um pouco maior. Além disso, foi possível observar com mais detalhe o controle das variáveis que são foco neste estudo: as propriedades adventícias.

Uma questão que não estava clara no estudo de Carvalho e de Rose (2021) era se apenas a inserção de propriedades adventícias seria suficiente para o aumento de frequência de emissão de extensões metafóricas. Considerando essa questão, foi inserida uma fase de teste anterior à fase de punição. Como resultado de nove participantes, nenhum emitiu extensão metafóricas na primeira fase de teste. Isso sugere que, para esses participantes, foi necessária uma outra condição para aumentar o controle exercido por propriedades adventícias do estímulo e conseqüentemente aumentar a frequência de emissão de extensão metafórica.

Ainda considerando a primeira fase de teste, *Teste 1*, é possível observar que os participantes aprenderam a emissão dos quatro tatos e permaneceram emitindo-os consistentemente com acurácia. As conseqüências para emissão da resposta foram apenas uma tela branca e a mudança para próxima tentativa. É importante considerar o efeito da tela

branca: essa consequência não alterou a frequência da emissão da resposta “Fet” diante da classe de estímulo “Fet”. Essa consequência, tela branca, é a mesma utilizada para a condição em que o participante erra ou emite metáforas nas fases de treino e punição. Ela, diferente da consequência do tato “Fet” correto na fase de punição, não foi considerada como uma consequência presumivelmente punitiva. O efeito da tela branca como consequência pode ser utilizado para interpretar a diferença entre o efeito punitivo da consequência do tato “Fet” correto (consequência presumivelmente punitiva) na fase de punição e da condição de extinção, quando o participante emite uma resposta errada ou extensão metafórica na fase seguinte de punição.

Na fase de punição, *Punição Fite*, portanto, como demonstrado nos resultados, a maioria dos participantes apresentou uma redução na frequência de emissão do tato “Fet”. Isso sugere um efeito punitivo da apresentação do texto impresso “Errado!” em cor vermelha e um som presumivelmente aversivo. Enquanto as respostas “Fet” estavam sendo punidas, os tatos “Bin” e “Pud” estavam sendo reforçados somente diante de propriedades definidoras; mesmo assim esses tatos foram estendidos para estímulo da classe “Fet”. As únicas propriedades semelhantes que poderiam ter controlado essas respostas eram as propriedades adventícias. Considerando isso, neste caso, pode-se considerar que as extensões são metafóricas, pois as respostas verbais não eram controladas por propriedades às quais eram contingentes ao reforço, mas sim por propriedades adventícias. Então, para os participantes com alta frequência de emissão de extensão metafórica, os dados sugerem que isso foi devido a consequências que tiveram um efeito punitivo. No entanto, a consequência programada para ser punitiva nesse experimento pode variar em magnitude ou até mesmo não ter exercido o efeito de punição. Isso explica o porquê de alguns participantes não terem alterado a frequência de emissão do tato “Fet” mesmo na fase de punição.

Ainda considerando os efeitos da punição, como mostra o resultado, alguns participantes chegaram a emitir metáforas, mas não necessariamente é possível presumir que foi devido ao controle exercido por propriedades adventícias. Dois dos participantes emitiram alta frequência das topografias “Bin” e “Pud”, e devido a isso, em metade das tentativas emitiram essas respostas diante das propriedades adventícias correspondentes. Esse dado mostra que não necessariamente seja uma extensão metafórica, pois não dá para mostrar uma relação de dependência entre propriedade adventícia e a emissão das extensões.

A segunda fase de teste, *Teste 2*, mostrou um detalhe importante. Os participantes que apresentaram mais alta frequência de emissão de metáfora, como apontam os resultados, foram os que continuaram emitindo metáfora na segunda fase de teste. Os que emitiram baixa frequência de extensão metafórica, voltaram a emitir “Fet” na segunda fase de teste. É possível interpretar que o fato de os participantes permanecerem emitindo metáfora na segunda fase de teste pode significar que as extensões do tato “Bin” e “Pud” tenham se estabelecido como novos tatos sob controle agora de antigas propriedades adventícias. Como Skinner (1957) descreve, quando uma extensão metafórica passa ser consistentemente reforçada ela deixa de ser uma metáfora e passa a ser um novo tato padrão.

Em resumo, é possível considerar que esse experimento replica o experimento anterior e o de Carvalho e de Rose (2021). A punição tem um efeito sobre a frequência da emissão de tatos. O tato que é punido tende a reduzir a frequência de forma condizente com a literatura. A classe de estímulo que controla o tato punido tem, em teoria, infinitas propriedades, as que são controladas são algumas definidoras e outras adventícias. A punição parece não só reduzir a frequência de emissão de um tato, mas aumentar o controle de propriedades adventícias, facilitando assim a emissão de extensões metafóricas. Esse experimento permitiu principalmente, além da replicação de estudos anteriores, verificar

separadamente o efeito da apresentação de propriedades adventícias e o efeito da punição com um controle experimental mais sofisticado.

EXPERIMENTO 3: EFEITOS DA PERDA DE PONTOS NA FREQUÊNCIA DE EMISSÃO DE METÁFORAS

O refinamento no balanceamento de exemplares das classes e na topografia de resposta ensinada para os participantes se mostrou relevante nos experimentos 1 e 2. Como discutido no Experimento 2, a frequência de emissão de respostas ‘Dag’ incorretas foi reduzida. Somando-se a esse resultado, mais participantes emitiram metáfora e não houve emissão de extensão metafórica na primeira fase de teste. Uma limitação que ficou evidente no experimento 1 e no experimento 2 foi a variação no efeito das consequências programadas para serem punitivas. Para alguns participantes, essas consequências tiveram o efeito de punição, no entanto, para outros não houve efeito de punição e, paralelamente, baixa frequência de emissão de extensões metafóricas nas condições de punição de um dos tatos. Neste Experimento 3, busca-se aprimorar o tipo de consequência utilizada no ensino dos tatos e na punição de um dos tatos, verificando se a perda de pontos, como consequência punitiva de um dos tatos, tem efeito na frequência de emissão de extensão metafórica de outros tatos. Este experimento, então, é uma replicação do Experimento 2 com alteração no tipo de consequência para o ensino de tatos e punição de um dos tatos.

MÉTODO

Participantes

Foram recrutados 14 participantes maiores de 18 anos e que já concluíram o ensino médio para este experimento. Depois de ter aceitado o convite, um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi enviado para cada participante. Após ter concordado e assinado o TCLE online, em um documento digitalizado, o participante enviava o documento

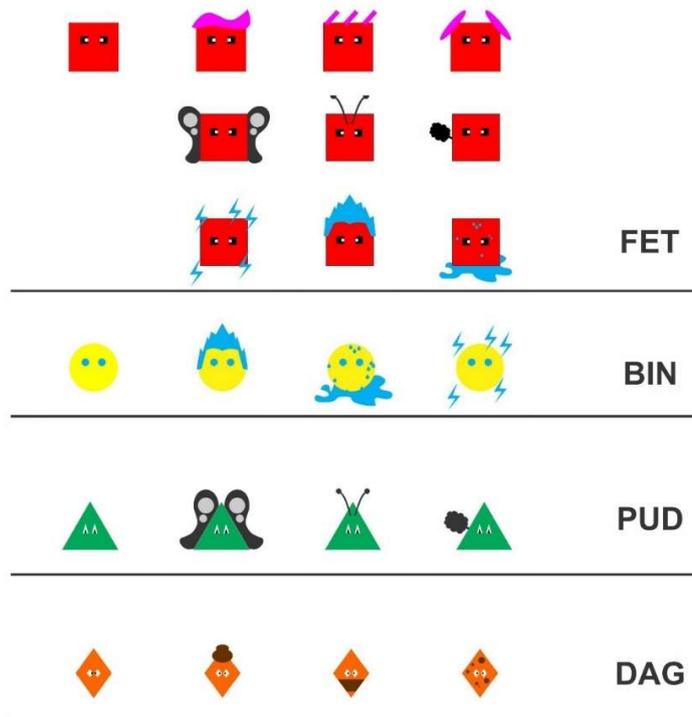
para os pesquisadores. O recrutamento dos participantes foi realizado somente após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos. Os dados foram coletados com um participante de cada vez e dos 14 participantes que concordaram em participar, apenas 10 concluíram o experimento.

Situação e Equipamentos

Semelhante ao experimento anterior, foi utilizado um *notebook Acer* equipado com o *software PyMTS* (ver Carvalho, Regaço & de Rose, no prelo). O *PyMts* permitiu a apresentação de todos os estímulos e registro de todas as respostas considerando os critérios preestabelecidos. Este experimento foi realizado de forma presencial, diferente do estudo anterior. O experimentador ficava disponível no ambiente de modo que o participante podia solicitá-lo a qualquer momento.

Estímulos

Nesse experimento, os estímulos foram os mesmos utilizados no Experimento 2, considerando que o controle de estímulo foi mais aprimorado do que no Experimento 1 e nos estudos de metáfora de Carvalho e de Rose (2021). A Figura 13 abaixo reapresenta os estímulos que foram utilizados no Experimento 2 e foram utilizados no presente Experimento.

Figura 13*Estímulos utilizados no Experimento 3*

Nota. Na primeira linha quatro exemplares da classe de estímulo “FET” . O primeiro exemplar a esquerda somente com propriedades definidoras (quadrado e vermelho), os outros três com propriedades adventícias de cor roxa. Na segunda e terceira linha mais seis exemplares da classe de estímulo “FET” com propriedades adventícias azuis e pretas. Na quarta linha, quatro exemplares da classe de estímulo “BIN” com propriedades definidoras (círculo e amarelo). Na quinta linha, quatro exemplares da classe de estímulo “PUD” com propriedades adventícias pretas e propriedade definidoras (triângulo e verde). Na última linha, quatro exemplares da classe de estímulo “Dag” com propriedades adventícias marrom e propriedades definidoras (losango e laranja).

Os estímulos deste experimento se enquadram em dois conjuntos. Os estímulos do conjunto A, os quais seriam os estímulos modelo no *matching to sample* e eram considerados como estímulos antecedentes não verbais. A Figura 13 apresenta os estímulos modelos que são constituídos por propriedades definidoras: 10 exemplares da classe de estímulo FET eram quadrados e vermelhos; quatro exemplares da classe BIN eram circulares e amarelos; quatro exemplares da classe PUD eram triangulares e verdes; e quatro exemplares da classe DAG

eram losangos de cor laranja. Além das propriedades definidoras, três exemplares de cada classe possuíam propriedades adventícias, exceto o FET que possuía nove exemplares com propriedades adventícias (propriedades adventícias, roxas, pretas e azuis). Os estímulos do conjunto B eram os nomes de cada uma das quatro classes, impressos em letras maiúsculas (textos impressos FET, BIN, PUD e DAG). Os estímulos da classe B eram sempre utilizados como estímulos comparação e a seleção de um deles na presença de um exemplar com a propriedade da classe selecionada foi considerada como o análogo de um tato neste experimento.

Propriedades dos estímulos

As propriedades utilizadas como critérios para reforço, no experimento, de um tato correto eram consideradas como definidoras das classes. Uma cor e uma forma, foram escolhidas para ser a propriedade definidora de cada classe. As formas e as cores (propriedades definidoras) da classe dos estímulos não verbais “PUD”, “FET”, “BIN” e “DAG” eram triângulo verde, quadrado vermelho, círculo amarelo e losango laranja, respectivamente.

As propriedades adventícias eram propriedades que não necessariamente precisavam estar presentes para que um tato fosse reforçado. No entanto, essas propriedades poderiam estar presentes, ocasionalmente, no momento do reforço de um tato. Doze propriedades adventícias foram também controladas experimentalmente de modo que cada estímulo tinha uma destas propriedades. As propriedades adventícias experimentalmente controladas eram: (1) gotas azuis de água e poça azul de água no chão; (2) cabelo azul; (3) raios azuis; (4) antenas pretas; (5) fumaça preta; e (6) asas pretas. Adicionalmente, na fase de treino, os

estímulos “Fet” apresentavam três propriedades adventícias roxas e em todo experimento os estímulos “Dag” apresentavam três tipos propriedades adventícias marrons (Ver Figura 13).

Procedimento

O procedimento foi dividido em cinco fases experimentais: *Treino Dica*, *Treino de Tato*, *Teste*, *Punição*, *Teste*. A Tabela 3 apresenta alguns detalhes das fases do procedimento de forma resumida: número de tentativas, consequências programadas e o critério de aprendizagem. Mantendo o padrão de experimentos anteriores, o procedimento é iniciado com uma fase curta, *Treino Dica*, e em seguida uma fase mais longa, *Treino de Tato*. Quando os participantes atingiam o critério de aprendizagem na fase *Treino de Tato*, eram iniciadas três fases para analisar o efeito da punição na frequência de extensões metafóricas na presença da classe de estímulos “Fet”: *Teste 1*, *Punição Fite* e *Teste 2*. As fases de teste, *Teste 1* e *Teste 2*, foram idênticas em número de tentativas, estímulos apresentados e consequência programadas. Essas fases ocorreram duas vezes no procedimento. A primeira antes da fase de punição e a segunda depois da fase de punição. A fase de punição, *Punição Fite*, por sua vez, verificava se a punição do tato “FET” controlados pelos estímulos previamente definidos como da classe FET (ver Figura 13), reduziria a emissão deste tato e as respostas verbais consideradas como extensão metafórica aumentariam, controladas pelas propriedades adventícias dos estímulos BIN e PUD presentes, nesta fase, no estímulo FET. O *PyMTS* registrava as frequências de emissão de extensões metafóricas, tatos, estímulos antecedentes e consequência para cada participante em todas as tentativas de todos os blocos. As sessões neste experimento duravam em torno de 15 a 40 minutos. Os estímulos utilizados neste experimento podem ser visualizados na Figura 13 acima.

Tabela 3. Fases de treino, teste e punição, consequências programadas e critério de aprendizagem do procedimento

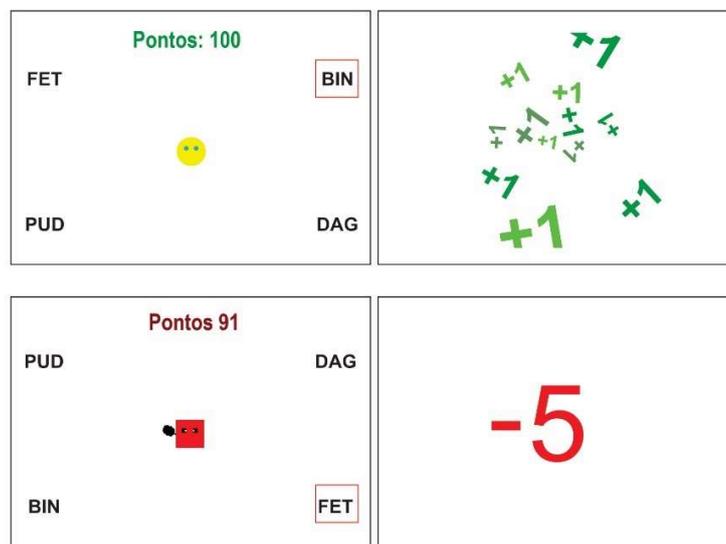
Fase	Consequências	Nº de tentativas	Critério
Treino Dica	Reforço (somar 1 ponto à pontuação total) → todos os tatos corretos	20	---
Treino de Tato	Reforço (somar 1 ponto à pontuação total) → todos os tatos corretos	64	64 acertos em 64 tentativas.
Teste	Sem consequência diferencial	60	---
Punição	Reforço (somar 1 ponto à pontuação total) → tatos “PUD”, tatos “BIN” e tatos “DAG”; e Punição (subtrair 5 pontos da pontuação total) → tato “FET”.	60	---
Teste 2	Sem consequência diferencial	60	---

Em cada bloco, os estímulos modelos (estímulos antecedentes não verbais) eram apresentados um de cada vez, em uma sequência aleatória, de modo que um estímulo com mesmas propriedades adventícias e definidoras não era apresentado duas vezes seguidas. Uma tentativa se iniciava com a apresentação de um estímulo modelo no centro da tela (um exemplar da classe de estímulo “Fet”, “Bin”, “Pud” ou “Dag”). Uma resposta de observação (clicar com o *mouse* em cima do estímulo modelo) produzia a apresentação de quatro palavras, as quais eram os estímulos-comparação (as palavras impressas “Fet”, “Pud”, “Bin” e “Dag”) nos cantos da tela. A seleção de um dos estímulos-comparação encerrava a tentativa, produzindo a remoção de todos os estímulos e a apresentação das consequências diferenciais programadas. No centro superior da tela havia um texto impresso mostrando a pontuação

inicial de 100 pontos. Durante o bloco, se o participante acertasse ou errasse, conforme a programação do procedimento, eram adicionados ou subtraídos pontos da pontuação inicial (ver Figura 14 abaixo).

Figura 14

Exemplo de tentativas do experimento



Nota. Na parte superior estão dispostos exemplos de duas telas de tentativa nas quais o participante está com pontuação igual ou acima de 100 pontos e acerta. A tela da direita apresenta a consequência para acerto com os tatos “Bin”, “Pud”, “Dag” na fase de punição. Na parte inferior direita é apresentada a consequência para quando um participante acerta um tato “Fet”.

Treino Dica

No início desta fase a Instrução 1, explicando a tarefa, era apresentada para o participante:

“Seja bem Vind@! A seguir algumas figuras serão apresentadas no centro da tela. Sua tarefa será dizer o nome que você considerar que está associado a figura, clicando em um dos nomes que aparecerão nos cantos da tela. Se você disser o nome correto, irá tocar uma música indicando que você acertou, aparecerá ‘+1’ e você

ganhará um ponto. Se você disser o nome errado, aparecerá '-5', tocará um som indicando que você errou e você perderá cinco pontos. Existe uma opção neutra. Você não ganha e nem perde pontos. Caso isso aconteça, aparecerá apenas uma tela branca e você permanece com a mesma quantidade de pontos. Isso quer dizer que seus pontos só serão computados no fim da atividade.”

Com exceção do tipo de consequência os blocos dessa fase experimental foram semelhantes ao do Experimento anterior. Desta forma, a fase de treino com dica era composta de blocos de 20 tentativas (cinco com cada classe de estímulo Pud, Bin, Fet e Dag). Todos as classes de estímulos, na fase de treino com dica, eram compostas de apenas um exemplar com propriedades definidoras apenas. A cada tentativa um dos exemplares era apresentado em uma sequência randomizada. Na fase de treino com dica apenas a palavra, que seria o tato correto da figura, era apresentada como comparação. Selecionar a palavra “Pud”, “Fet”, “Bin” ou “Dag” diante de um personagem com as propriedades definidoras “triângulo verde”, “quadrado vermelho”, “círculo amarelo” ou “losango azul” respectivamente, era considerada como uma resposta correta de tato. As respostas corretas eram seguidas de uma consequência presumivelmente reforçadora: a apresentação de “+1” em vários pontos da tela de forma animada por um segundo, e um som presumivelmente reforçador (ver Figura 14 acima).

Treino de Tato

No início desta fase a Instrução 2 era apresentada para o participante explicando a tarefa da fase:

“Continue selecionando QUALQUER nome que você achar mais adequado para cada figura, porém, desta vez não haverá dicas. Irá parecer uma figura no centro

da tela. Quando você clicar nela, irão aparecer, em cada um dos quatro cantos da tela, um nome. Você deve selecionar o nome correto da figura clicando em cima dele. Se você acertar, ganha "+1" ponto. Se errar perde "-5" pontos e se sua escolha não for computada vai aparecer uma tela branca e você nem perde nem ganha pontos. Essa uma condição que chamamos de neutra."

Após a apresentação da Instrução II iniciava-se um bloco de 64 tentativas. O critério para passar para próxima fase era acerta 64 de 64 tentativas. Houve, portanto, 16 tentativas com cada uma das classes de estímulo (Pud, Bin, Fet, Dag). Diferente da fase anterior, *Treino Dica*, todas as classes de estímulos, nesta fase, eram constituídas de quatro exemplares cada. Um exemplar constituído de propriedades definidoras apenas e três exemplares constituídos de propriedades definidoras e adventícias (ver Figura 13). A cada tentativa programada de qualquer uma das classes de estímulo, um dos exemplares era apresentado, em uma sequência randomizada. Selecionar a palavra "Pud", "Fet", "Bin" ou "Dag" diante do "triângulo verde", "quadrado vermelho", "círculo amarelo" ou "losango laranja" respectivamente, era considerada como uma resposta correta e seguida por uma consequência presumivelmente reforçadora (som, adição de um ponto na pontuação e tela com estímulo visual constituído de vários "+1" de forma animada; ver Figura 14 acima). As respostas consideradas incorretas ou extensões metafóricas do tato eram sempre seguidas da apresentação, por um segundo, de uma tela branca (embora nas instruções era dito que o participante perderia cinco pontos).

Teste

Ocorreram duas fases de teste, *Teste 1* e *Teste 2*, uma após a conclusão da fase “*Treino de Tato*” e outra (nomeada como *Teste2*) após a conclusão da fase “*Punição Fite*” que será descrita no tópico seguinte. No início da presente fase era apresentada a Instrução 3:

“*Desta vez só haverá TELA BRANCA, ou seja, você só saberá se acertou ou errou no final*”

Depois da instrução iniciava-se um novo bloco com 64 tentativas. Diferente da fase de *Treino de Tato*, nesta fase duas mudanças ocorreram. A primeira mudança foi que não houve consequência diferencial para nenhuma das respostas emitidas pelos participantes, ou seja, todos os tatos, corretos ou incorretos, foram seguidos por uma tela branca e não era apresentada a pontuação. A segunda mudança foi que os exemplares da classe de estímulo “Fet” (constituído somente por propriedades definidoras roxas), usados na fase *Treino de Tato*, não foram utilizados nesta fase. A classe “Fet”, então, foi constituída por 12 figuras que tinham sempre as propriedades definidoras de “Fet” (quadrados vermelhos) e, além disso, cada uma dessas figuras continha uma das propriedades adventícias ou dos estímulos “Bin” (e.g. propriedades de cor azul claro, gotas azuis de água e poça azul de água no chão, ou cabelo azul ou raios azuis) ou dos estímulos “Pud” (e.g. propriedades de cores pretas, antenas pretas ou fumaça preta ou asas pretas), como apresentado anteriormente na Figura 13.

Punição Fite (Fet)

No início desta fase era apresentada a Instrução 2 (a mesma descrita na fase *Treino de Tato*) e em seguida iniciava-se outro bloco constituído por 64 tentativas semelhantes às da fase anterior (*Teste*). Nesta fase, os tatos corretos voltaram a ser reforçados com pontuação (tatos “Bin”, “Pud” e “Dag”), mas, diferente da fase *Treino de Tato*, as respostas verbais de

escolher a palavra “Fet”, diante de um estímulo da classe “Fet”, foram sempre seguidas pela apresentação de uma consequência presumivelmente punitiva: a palavra impressa “-5”, com cor vermelha no centro da tela, subtração de cinco pontos e um som presumivelmente aversivo e indicador de erro (ver Figura 14). Se o participante selecionava qualquer outra palavra diante de um estímulo da classe “Fet”, a consequência era uma tela branca e não havia alteração na pontuação, mesmo que a resposta fosse incorreta. Os exemplares da classe de estímulo “Fet” foram os mesmos utilizados nas fases *Teste 1* e *Teste 2* (ver Figura 13 apresentada anteriormente).

Neste caso, esperava-se que, diante dos novos exemplares da classe “Fet” com as propriedades definidoras dessa classe, os participantes selecionassem a palavra “Fet” (emissão de tato “Fet”), no entanto, essas respostas eram seguidas de consequências presumivelmente punitivas. Se diante de exemplares “Fet”, o participante selecionasse qualquer outra palavra (“Bin”, “Pud” ou “Dag”), a tela branca era apresentada como consequência. Desta forma, foi possível avaliar qual tipo de propriedade (se adventícia ou definidora) controlavam a resposta dos participantes. As repostas que evitavam punição poderiam apresentar controle por propriedades adventícias presente em exemplares da classe de estímulo “Fet” na fase, mas que estavam presentes inicialmente (e.g. na fase de aprendizagem, *Treino de Tato*) em exemplares das classes de estímulo “Pud” e “Bin”. Desta forma, selecionar texto impresso “Pud” diante de um dos exemplares da classe de estímulo “Fet” com propriedades adventícias pretas (asa, antenas ou fumaça); e selecionar a palavra impressa “Bin” para um dos exemplares da classe “Fet” com propriedades adventícias azuis (e.g. cabelo, raios ou gotas e poça de água). Foram respostas consideradas extensões dos tatos “Pud” e “Bin” respectivamente.

Resultados

Para analisar os dados obtidos neste experimento foram observado o número de tentativas que os participantes levaram para atingir o critério na fase *Treino de Tato* e frequência de emissão de extensão metafórica nas fases de teste (*Teste 1 e Teste2*) e punição (*Punição Fite*).

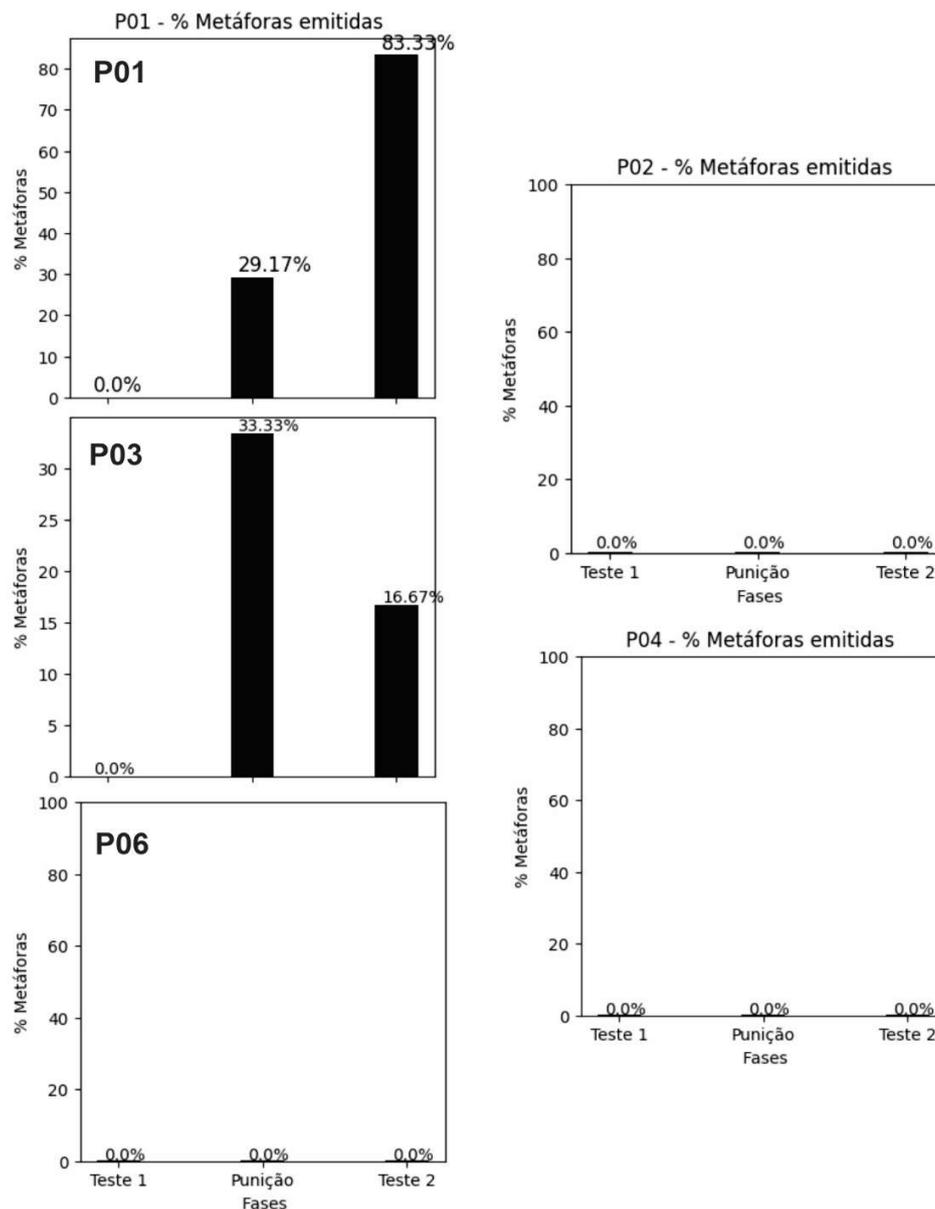
Foi possível observar, na fase de *Treino de Tato*, que houve certa variação no número de tentativas que os participantes levaram para atingir o critério de aprendizagem (completar um bloco com 100% de respostas corretas). Metade dos participantes (P01, P04, P09, P10 e P14) atingiu o critério no primeiro bloco (acertaram 64 de 64 tentativas). Para a outra metade, a maioria atingiu o critério em dois blocos de tentativas (128 tentativas). A única exceção foi o P02 que atingiu o critério em 192 tentativas (3 blocos de tentativas). Os dados da fase de *Treino de Tato* permitem considerar que estes participantes aprenderam os tatos corretos dos estímulos utilizados no experimento de acordo com o critério de reforço preestabelecido.

As Figuras 15 e 16 abaixo, apresentam gráficos de barras mostrando o desempenho geral dos participantes durante duas fases de teste e uma de punição e as Figuras 17 e 18 apresentam gráficos de curva acumulada destacando os participantes que emitiram metáfora com alguma frequência.

Nos gráficos de barra (Figura 15 e 16) são apresentadas três barras pretas. Cada uma dessas barras representa a porcentagem de emissão de metáfora durante as fases de teste e punição. Desta forma, a barra a esquerda representa os dados da fase de *Teste 1*, os da fase de *Punição* são representados pela barra do meio e os da fase de *Teste 2* são representados pela barra da direita.

Figura 15

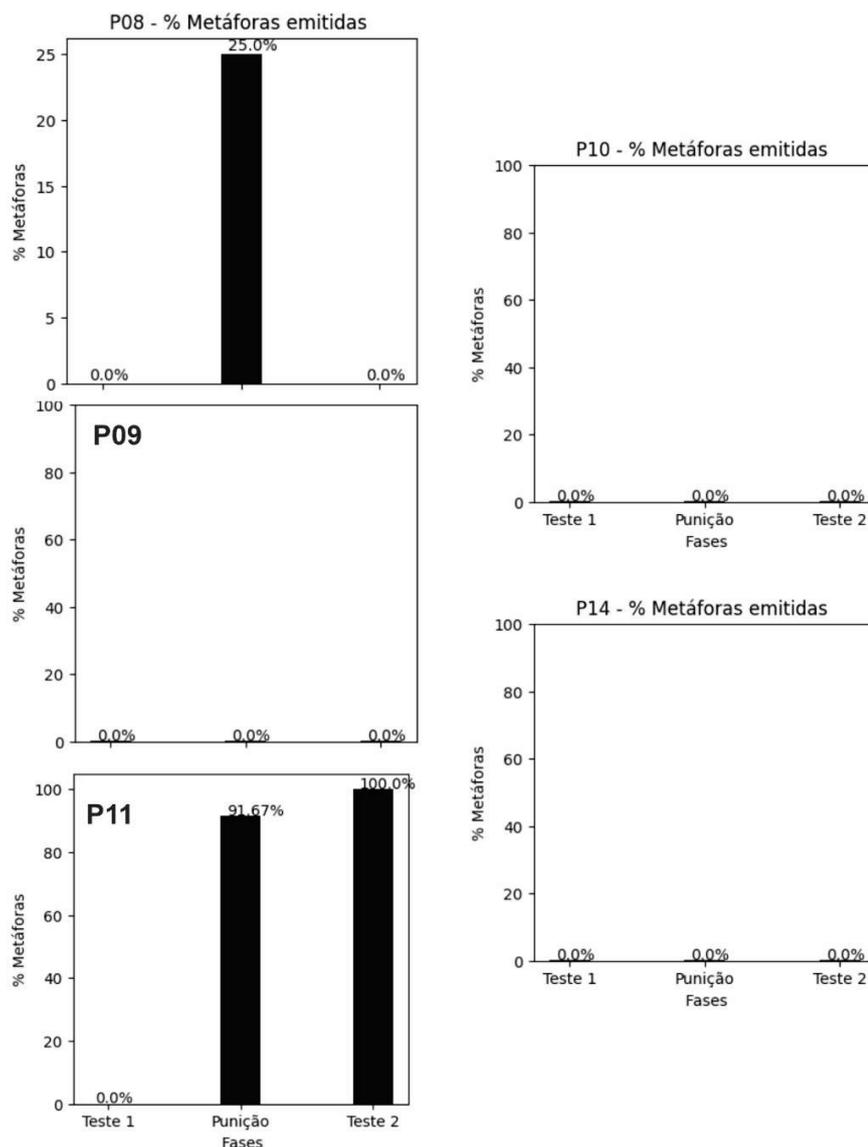
Metáforas emitidas pelos participantes durante as fases de teste e punição



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P01, P02, P03, P04 e P06 nas fases de *Teste 1*, *Punição* e *Teste 2*. O eixo das ordenadas (Y) representa a porcentagem de metáforas emitidas durante as fases. A barra da esquerda apresenta a porcentagem de extensões metafóricas emitidas durante a fase de *Teste 1*, a barra do meio representa a porcentagem de extensões metafóricas na fase de *Punição* e a barra da direita representa a porcentagem de extensões metafóricas emitidas na fase de *Teste 2*.

Figura 16

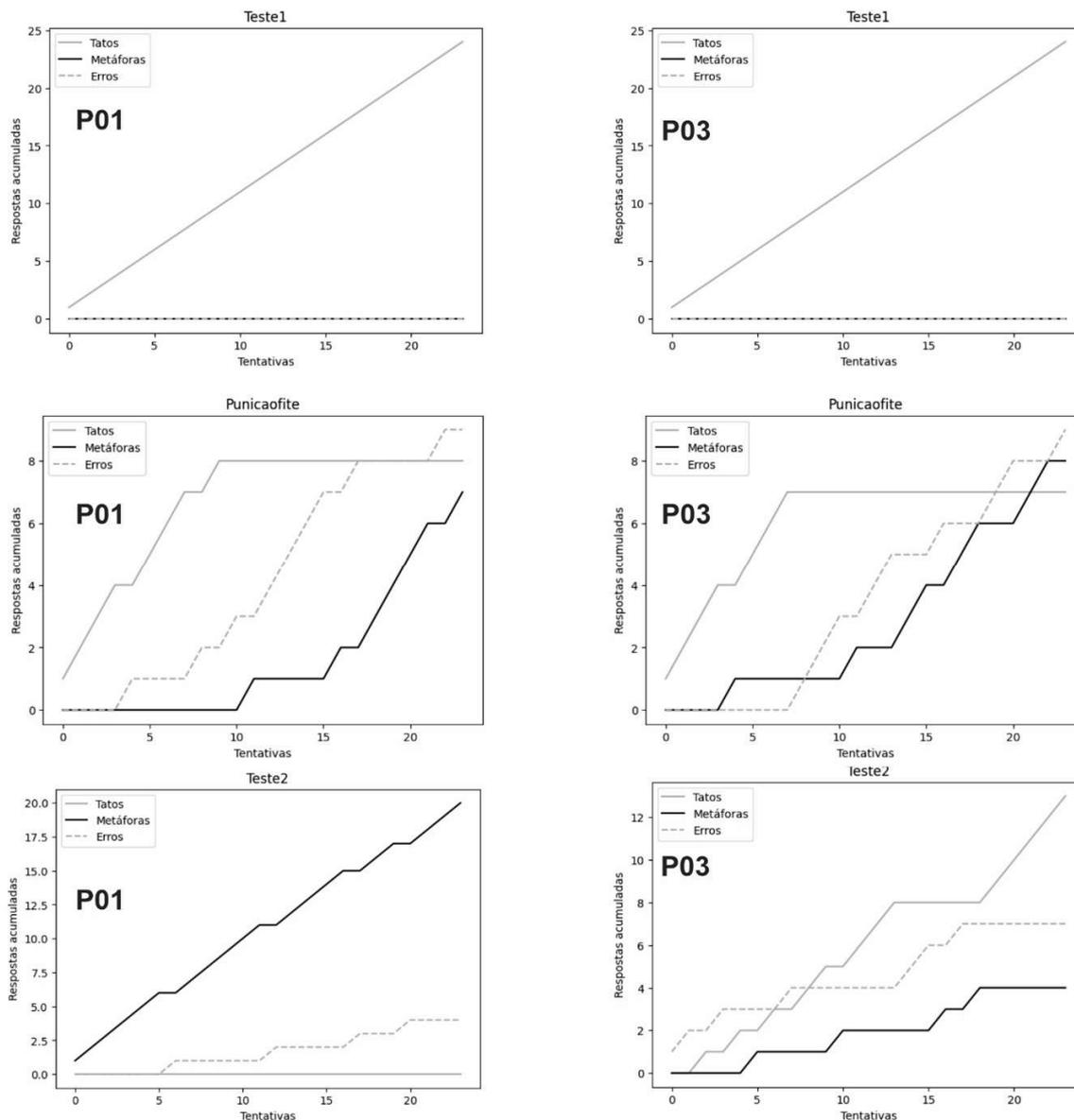
Metáforas emitidas pelos participantes durante as fases de teste e punição



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P08, P09, P10, P11 e P14 nas fases de *Teste 1*, *Punição* e *Teste 2*. O eixo das ordenadas (Y) representa a porcentagem de metáforas emitidas durante as fases. A barra da esquerda apresenta a porcentagem de extensões metafóricas emitidas durante a fase de *Teste 1*, a barra do meio representa a porcentagem de extensões metafóricas na fase de *Punição* e a barra da direita representa a porcentagem de extensões metafóricas emitidas na fase de *Teste 2*.

Figura 17

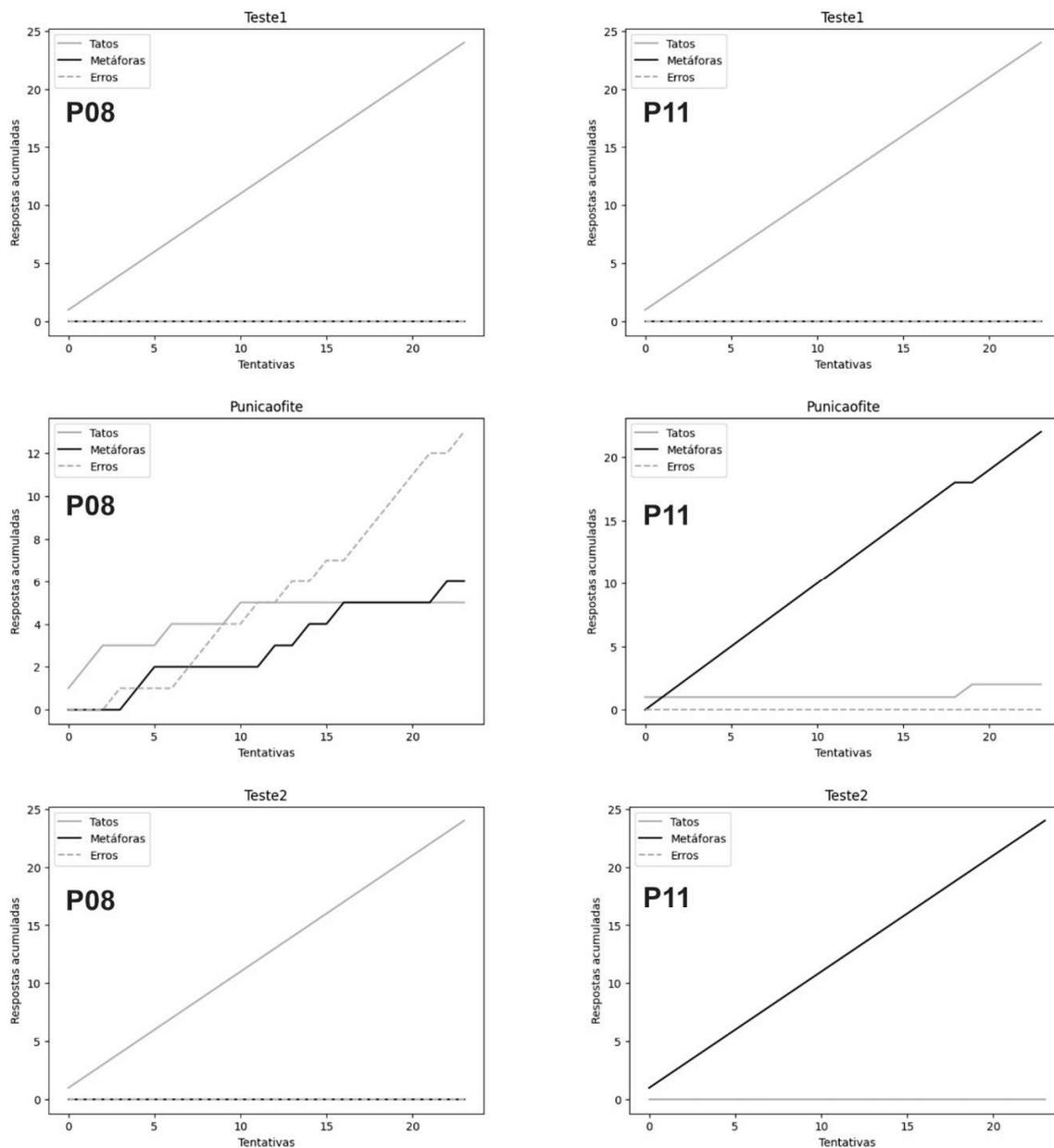
Curvas acumuladas de emissão de tatos e extensões metafóricas diante da classe de estímulo Fet



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P01 e P03 nas fases de *Teste 1*, *Punição* e *Teste 2*. O eixo das ordenadas (Y) representa o número acumulado de tatos emitidos. O eixo das abcissas (X) representa o número de tentativas. A linha plotada em cor cinza representa os tatos “Fet”. A linha plotada em cor preta representa a soma total de emissão de extensão metafórica dos tatos “Pud” e “Bin”. A linha cinza tracejada representa a emissão de respostas consideradas como incorretas.

Figura 18

Curvas acumuladas de emissão de tatos e extensões metafóricas diante da classe de estímulo Fet



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P08 e P11 nas fases de *Teste1*, *Punição* e *Teste 2*. O eixo das ordenadas (Y) representa o número acumulado de tatos emitidos. O eixo das abscissas (X) representa o número de tentativas. A linha plotada em cor cinza representa os tatos “Fet”. A linha plotada em cor preta representa a soma total de emissão de extensão metafórica dos tatos “Pud” e “Bin”. A linha cinza tracejada representa a emissão de respostas consideradas como incorretas.

Ao observar as Figuras 15 e 16 é possível notar que o número de participantes que emitiu metáfora foi relativamente baixo. Somente os participantes P01, P03, P08 e P11

emitiram extensão metafórica com certa frequência na fase de punição e na segunda fase de teste. Sendo que, desses participantes, somente o P08 não emitiu nenhuma resposta verbal considerada extensão metafórica na segunda fase de teste.

Analisando a primeira fase de teste, *Teste 1*, os dados apontam que quando a classe de estímulo “Fet” é apresentada com propriedades adventícias (azuis ou pretas, ver Figura 13) em uma condição sem consequência programada, a emissão do tato “Fet” se manteve acurada (emissão de “Fet” em 100% das tentativas). Além disso, como mostra as Figuras 15 e 16, não houve emissão de extensões metafóricas dos tatos “Bin” e “Pud”. Nenhuma das respostas verbais eram seguidas nem de perda e nem de ganho de pontos. Não havia também apresentação da pontuação dos participantes. Isto sugere que somente a presença de propriedades adventícias não é suficiente para emissão das respostas metafóricas. É necessário que alguma outra condição fortaleça o controle exercido por propriedades adventícias sobre outros tatos. A condição de punição, por exemplo, pode ser uma que reduza a força de controle das propriedades definidoras fazendo com que as propriedades adventícias se tornem mais relevantes para o participante.

Na fase de punição, embora poucos participantes (P01, P03, P08 e P11) emitiram metáforas, é notável uma redução na frequência de emissão do tato “Fet” para esses participantes. Para eles, os dados mostram que a emissão do tato “Fet” caiu para menos que 30%, sendo que para o P11, que emitiu mais metáforas, a emissão de “Fet” caiu para 8,33%. Esse dado sugere que a perda de pontos teve um efeito punitivo para esses participantes e que o efeito punitivo pode ter afetado a concorrência de controle entre propriedades adventícias e propriedades definidoras, o que explicaria um aumento na frequência de extensão metafórica de outros tatos (e.g. “Bin” e “Pud”) para esses participantes.

As Figuras 17 e 18 detalham mais sobre os dados dos participantes que emitiram metáfora durante as duas fases (*Punição e Teste 2*). As linhas plotadas nos gráficos apresentam dados de três tipos de frequência acumulada de acordo com a cor e a forma da linha: A linha cheia de cor cinza representa ocorrências do tato “Fet”; a preta, representa a soma das ocorrências que podem ser consideradas com extensões metafóricas dos tatos “Bin” e “Pud”; e a linha tracejada cinza representa topografias de respostas que não podem ser consideradas nem emissão de tato e nem extensão metafórica, sendo categorizadas como erro. Na fase de punição, como mostram essas figuras, nos dados dos participantes que emitiram metáfora, a punição só foi possível nas primeiras tentativas em que o participante emitia o tato “Fet”, em seguida houve uma redução da emissão do tato “Fet” e outras respostas passaram a ocorrer. Os gráficos de curva acumulada detalham bem esse ponto. Não houve apenas aumento de extensões metafóricas, mas também aumento de respostas consideradas erradas (linhas cinza tracejadas). As únicas exceções foram o P11 que rapidamente (emitindo “Fet” seguido de perda de pontos apenas uma vez) passou a emitir extensões metafóricas (e, no restante da sessão, ocorreu pouco contato com perda de pontos para esse participante) e, de forma ligeiramente semelhante, o participante P01, que em oito tentativas manteve-se emitindo respostas “Fet”, em seguida, emissão de respostas variadas consideradas como incorretas e, por fim, passou a emitir discriminadamente extensões metafóricas (“Bin” e “Pud”).

Na segunda fase de teste (*Teste 2*), por sua vez, todos os participantes que não emitiram metáfora nas fases anteriores permaneceram sem emitir nesta fase. Dos participantes que tiveram alguma frequência de emissão de extensão metafórica (P01, P03, P08 e P11) três continuaram emitindo extensão metafórica. O P01, por exemplo, emitiu extensão metafórica em uma frequência maior (em 83% das tentativas) do que na fase de

punição (29,17%). Ao observar os gráficos de curva acumulada (Figuras 17 e 18) é possível notar que esse participante na fase anterior (*Punição*) começou a ter extensões metafóricas controladas por propriedades adventícias no final da fase e a frequência continuou aumentando nesta fase. O mesmo ocorreu com o P11 que continuou emitindo metáfora com alta frequência finalizando o bloco com 100% de emissão de extensão metafórica. Já os participantes P03 e P08 tiveram redução na frequência (16% e 0% respectivamente).

Os resultados mostram que a consequência “perda de pontos” pode funcionar como consequência punitiva para alguns participantes. Quando isso ocorre, ela pode exercer efeito na frequência de emissão de tatos “Fet” controlados por propriedades definidoras (quadrado e vermelho). O ganho de pontos, por sua vez, parece aumentar a frequência de emissão dos tatos “Fet”, “Bin”, “Pud” e “Dag” como mostram os dados das fases de treino, teste e punição. Também houve um efeito no controle exercido por propriedades definidoras de modo que a frequência de tatos padrão foi maior do que de extensões metafóricas. Houve também efeito no controle exercido por propriedades adventícias, o que explicaria o controle exercido por essas propriedades quando presentes na classe de estímulo “Fet”. Isso mostra que o efeito da punição é redução do controle de propriedades definidoras, mas se as propriedades adventícias vão controlar metáforas depende do histórico de reforço de respostas verbais diante dessas propriedades.

Discussão

O principal objetivo deste experimento foi verificar o efeito da perda de pontos, como consequência de um tato (“Fet”), na frequência de emissão de extensões metafóricas de outros tatos (“Bin” e “Pud”). Considerando isso, as únicas modificações realizadas em relação ao experimento anterior foram duas. A primeira é que as consequências em vez de ser “Correto!”

(para acerto com os tatos Bin, Pud e Dag em todas as fases) e “Errado!” (para acerto com “Fet” na fase de punição), foram ganhos de 1 ponto para acerto para os tatos “Dag”, “Pud”, “Bin” e perda de 5 pontos para acertos com “Fet” na fase de punição. A utilização de pontuação foi considerada hipoteticamente como sendo mais eficaz para engajamento e efeitos reforçadores e punitivos. No entanto, os dados mostraram que, para estudos de efeito punitivo de um tato não foram obtidos resultados melhores do que os experimentos anteriores sem pontuação.

Considerando os participantes em que a perda de pontos teve efeito punitivo, pode se dizer que os dados replicam os dados de experimentos anteriores. Na fase de punição, em que o tato “Fet” correto é seguido de punição, esse tato reduz a frequência e em seguida as extensões metafóricas começam a ocorrer com mais frequência. A punição tem um efeito da redução da resposta “Fet” principalmente, mas isso não implica diretamente que a extensão metafórica irá ocorrer, embora se torne mais provável. Para participantes em que as propriedades adventícias exercem um grau de controle maior, a emissão de metáfora, então se torna mais provável. Pode-se pensar, a partir disso, que pode ser possível, utilizando esse modelo experimental, desenvolver procedimentos pré-experimentais que fortaleçam o controle por propriedades adventícias para um grupo de participantes e comparar o desempenho desses participantes utilizando esse procedimento.

Os dados da utilização de pontos nesse procedimento não sugerem nenhum resultado exclusivo em comparação a estudos de produção de metáfora que utilizaram outros tipos de consequência (ver Carvalho e de Rose, 2021). Talvez, a utilização de pontos possa ser mais eficaz a partir da manipulação da magnitude das consequências. Por exemplo, outros estudos podem aumentar ou diminuir a quantidade de pontos perdidos.

Novamente, uma parte dos participantes emitiu metáforas. Isso dependeu de a consequência ter efeito punitivo ou não. Além disso, outros pontos devem ser considerados. Por exemplo, além do efeito da punição, tem-se implícito, em estudos de emissão de extensão do tato por seleção, uma limitação no número de respostas que o participante pode emitir. Esse ponto pode representar outra variável. Estudos de tatos orais ou digitados poderiam mostrar um controle independente de limitações no número de respostas que o participante pode emitir. O controle experimental pode ser menor em termos de respostas esperadas, mas o efeito da punição pode ser verificado em um sentido mais amplo. Um novo estudo com tato digitado poderia apresentar novas possibilidades de entendimento de como funciona a dinâmica desses tatos em situações de topografias de respostas ilimitadas. É possível ensinar quatro tatos digitados “Fet”, “Dag”, “Bin” e “Pud” e em seguida testar em fase seguintes os efeitos da punição do “Fet”.

EXPERIMENTO 4: EFEITOS DA PUNIÇÃO DE UM TATO NA FREQUÊNCIA DE EMISSÃO DE EXTENSÃO METAFÓRICA DE TATOS DIGITADOS

Considerando os resultados obtidos nos experimentos de Carvalho e de Rose (2021) e nos experimentos anteriores deste trabalho, é possível verificar um efeito da punição na frequência de emissão de metáforas. Os experimentos anteriores se focaram em verificar o efeito da punição na emissão de metáfora por seleção. A seleção de um estímulo comparação (e. g. selecionar a palavra “Clai”) diante de um estímulo modelo com propriedades adventícias (e.g. um quadrado vermelho com propriedades ter asas) era considerada como uma emissão de metáfora por seleção. O comportamento verbal, de acordo com Skinner (1957/2015), pode ser gesticulado, oral, escrito, indicação de um objeto etc., desde que a consequência desse comportamento operante seja mediada por um ouvinte educado por uma comunidade verbal para responder adequadamente. Outra possibilidade de estudo então, ainda não verificada e também relevante é a emissão de extensões metafóricas, não por seleção, mas por emissão de respostas digitadas ou escritas. Este experimento se diferencia dos experimentos anteriores deste estudo pela modalidade de resposta verbal emitida pelo falante (tato digitado). Diferencia-se também por verificar o nível de abstração das extensões metafóricas. Portanto, o objetivo deste experimento é verificar o efeito da punição de um dos tatos na frequência de emissão de extensões metafóricas e analisar o nível de abstração das metáforas emitidas.

MÉTODO

Participantes

Participaram deste experimento 6 pessoas maiores de 18 anos que já concluíram o ensino médio. A coleta de dados foi realizada com um participante de cada vez. Antes do experimento ser realizado, um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi enviado ao participante e, quando o participante concordava em participar, assinava o TCLE e enviava o documento digitalizado para os pesquisadores. O recrutamento dos participantes foi iniciado apenas depois da aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos.

Situação e Equipamentos

Para este experimento, do mesmo modo que os anteriores, foi utilizado um *notebook Acer*. Foi utilizado o *software Psychopy* (Peice, 2007), o qual apresentava todos os estímulos e registrava todas as respostas dos participantes. O experimento foi realizado de forma não presencial, de modo que o experimentador mantinha contato *online* com o participante durante todo o processo. Desta forma, o participante, em qualquer momento podia solicitar o experimentador.

Estímulos

Os estímulos usados foram figuras de personagens fictícios com formas geométricas contendo uma face e olhos cada uma. Cada estímulo era uma classe em que as propriedades definidoras eram constantes e as adventícias podiam variar. Digitar o nome escolhido experimentalmente como correto diante de um estímulo não verbal foi considerado o análogo de um tato neste experimento.

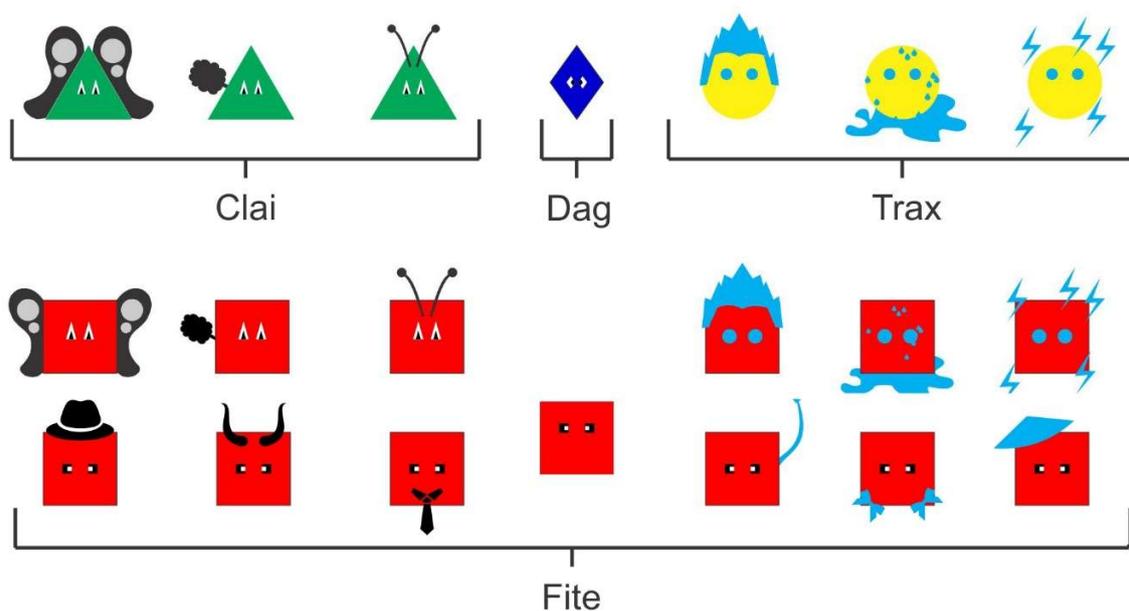
Um conjunto de formas e cores dos estímulos foram escolhidas como propriedades definidoras das classes de estímulo neste experimento. As propriedades definidoras dos estímulos não verbais “Clai”, “Fite”, “Trax” e “Dag” eram respectivamente triângulo verde, quadrado vermelho, círculo amarelo e losango azul. As propriedades adventícias foram 12 controladas experimentalmente, de modo que cada estímulo tinha uma destas propriedades (exceto um único estímulo da classe Dag e um dos estímulos da classe Fite, que não tinha nenhuma dessas propriedades adventícias). As propriedades adventícias controladas experimentalmente eram dois grupos. O primeiro grupo eram: 1) gotas azuis de água e poça azul de água no chão; 2) cabelo azul; 3) raios azuis; 4) antenas pretas; 5) fumaça preta; 6) asas pretas. O segundo grupo eram: 7) rabo azul; 8) laço azul; 9) chapéu azul ; 10) chapéu preto; (11) chifre preto; e (12) gravata preta. Esses estímulos foram analisados de acordo com o controle que poderiam exercer: controle por contingência (propriedades definidoras); não contingente, mas presente no momento do reforço (propriedades adventícias); controle por abstração e adventício representam as propriedades adventícias de 7 a 12. A Figura 19 abaixo apresenta exemplos das classes de estímulos antecedentes não verbais utilizadas.

Procedimento

O procedimento foi dividido em seis fases: *Treino Dica*, *Treino de Tato*, *Teste 1*, *Punição do Tato Fite* e *Teste2*, A Tabela 4 apresenta o número de tentativas, consequência programada e critério de aprendizagem para cada uma destas fases. A fase de *Treino Dica* tinha o objetivo de ensinar a topografia das respostas a serem digitadas e dos estímulos, os nomes de cada figura. A fase de *Treino de Tato* tinha o objetivo de ensinar repertórios básicos de tato necessários para que os participantes pudessem prosseguir no estudo.

Figura 19

Estímulos utilizados no Experimento 4



Nota. Na parte superior da figura são apresentados três exemplares da classe de estímulo “Clai” com propriedades definidoras triângulo e verde e propriedades adventícias pretas (asa, fumaça e antena), um exemplar “Dag” com propriedades definidoras losango e azul, e três exemplares da classe de estímulo “Trax”. Na parte inferior, são apresentados 13 exemplares da classe de estímulo “Fite”. Desses, um sem propriedades adventícias e com propriedades definidoras quadrado e vermelho para a fase de Treino 1 e 12 exemplares com propriedades adventícias azuis e pretas para as fases restantes.

As fases de *Teste* tinham o objetivo de verificar a frequência de emissão de extensão metafórica diante de novos exemplares da classe de estímulo fite que continham algumas propriedades adventícias antes e depois da fase de *Punição do Tato Fite*.

Tabela 4. Sequência das fases de treino e de testes, das consequências programadas, número de tentativas e critério de aprendizagem para cada fase.

Fase	Consequências programadas	Número de tentativas	Critério de aprendizagem
Treino Dica	Reforço de todas as respostas corretas	12	12 acertos em 12 tentativas
Treino de Tato	Reforço para todas as respostas corretas.	24	24 acertos em 24 tentativas.
Teste	Não haverá consequência diferencial para nenhum dos tatos emitidos nesta fase.	72	---
Punição do Tato Fite	Reforço para as respostas corretas sob controle dos estímulos “Clai”, “Trax” e “Dag”, e punição para as respostas corretas diante de estímulos da classe “Fite”.	72	---
Teste	Não haverá consequência diferencial para nenhum dos tatos emitidos nesta fase.	72	---

A fase de *Punição do Tato Fite*, por sua vez, tinha o objetivo de verificar se agora, com a inserção da punição como consequência das respostas verbais de tato “Fite” controladas pelos estímulos previamente definidos como da classe Fite (ver Figura 19), reduziria a emissão da

resposta verbal “Fite” e as respostas verbais consideradas como extensão metafórica controladas por propriedades adventícias presentes no mesmo estímulo Fite aumentariam. Em todas as fases foram registradas as frequências de emissão de extensão metafórica pelo participante. As sessões duraram, neste experimento em torno de 20 a 40 minutos. As figuras utilizadas foram apresentadas na Figura 19 acima.

As quatro classes de estímulos não verbais eram apresentadas uma de cada vez, em uma sequência aleatória, de modo que um estímulo da mesma classe não era repetido duas vezes seguidas. As tentativas começavam com a apresentação da figura (fite, clai, trax ou dag) no centro da tela, com uma caixa de entrada, e um botão para enviar a resposta embaixo. Quando o participante digitava um nome na caixa de entrada e clicava no botão de enviar, a tentativa seguia para consequência e em seguida era finalizada (Ver Figura 20).

Treino Dica

No início desta fase, era dada uma instrução para o participante explicando a tarefa. As respostas consideradas extensões metafóricas ou incorretas eram sempre seguidas da apresentação, por um segundo, de uma tela branca, e as respostas consideradas corretas de estrelas coloridas.

Foram programados blocos de 12 tentativas e o critério para passar para próxima fase era o acerto de todas as tentativas. Havia, portanto, 3 tentativas com cada classe de estímulo não verbal. As classes de estímulo “Fite” e “Dag” nesta fase, eram compostas de apenas um exemplar cada, respectivamente, quadrado vermelho (sem propriedades adventícias) e losango azul (sem propriedades adventícias). As classes de estímulo “Clai” e “Trax” eram compostas de três exemplares cada com propriedades definidoras (a presença

era critério para reforço) e uma de três propriedades adventícias (o aparecimento desta propriedade sozinha nunca era critério para reforço). Em cada tentativa, um dos exemplares da classe de estímulo “Clai” ou “Trax” era apresentado de forma randomizada. Além disso, nesta fase, em cima de cada classe de estímulo, era apresentado o nome (dica) que representava a figura. Por exemplo, o nome “Fite” aparecia em cima do estímulo da classe “Fite” e o mesmo acontecia para as outras classes.

Figura 20

Exemplo de tentativa do experimento



Nota. O lado esquerdo da figura mostra um exemplo de tentativa do treino com dica. No centro da tela eram apresentados o estímulo antecedente não verbal, um texto indicando o nome da figura em cima, uma caixa de entrada para inserir a resposta e um botão de enviar embaixo. No lado direito da figura é apresentado um exemplo de tentativa das fases sem dica.

Treino de Tato

A fase de *Treino de Tato* era quase idêntica à fase de *Treino Dica*. As únicas diferenças eram o número de tentativas do bloco, que era 24, e as dicas (nome em cima da figura), que foram retiradas.

Teste

Esta fase ocorreu duas vezes no procedimento, uma após a conclusão da fase de *Treino de Tato* e outra após a conclusão da fase de *Punição do tato fite* descrita abaixo. No início desta fase, semelhantes aos experimentos anteriores, o participante recebia uma instrução indicando o funcionamento da sessão. Depois da instrução, os participantes eram submetidos a um novo bloco de 72 tentativas. Em relação à fase de *Treino de tato*, nesta fase aconteceram duas mudanças. A primeira é que não havia consequência diferencial para nenhuma das respostas emitidas pelos participantes, ou seja, todos os tatos corretos ou incorretos eram seguidos por uma tela branca. A segunda é que o exemplar da classe de estímulo “Fite”, usado nas fases de *Treino Dica* e *Treino de Tato*, não foi utilizado nesta fase. A classe “Fite”, nesta fase, foi composta por 12 figuras que tinham as propriedades definidoras de Fite (quadrados vermelhos), mas cada uma delas continha uma das propriedades adventícias azuis dos estímulos Trax ou propriedades adventícias pretas dos estímulos Clai, como apresentado na Figura 19 acima.

Punição do Tato Fite

Esta fase foi constituída por 72 tentativas semelhantes às da fase anterior, mas com uma mudança: a escrita da palavra “Fite” era sempre punida com a apresentação de um “X” preto na tela e um som presumivelmente aversivo e indicador de erro, mesmo que o exemplar fosse da classe Fite. Quando o participante escrevia qualquer outra palavra diante desta

classe, a consequência era uma tela branca. Os exemplares da classe de estímulo “Fite” eram os mesmos utilizados na fase *Teste Fite* (ver Figura 19 acima).

A análise dos resultados desse experimento partia do pressuposto de que quando os participantes emitissem o tato “Fite”, essas respostas seriam seguidas de punição. Com isso, qualquer outra palavra que não “Fite” que o participante escrevesse diante do estímulo “Fite”, essa resposta era seguida de tela branca e iniciava-se uma nova tentativa. Neste caso os participantes poderiam emitir respostas que evitavam punição. Essas respostas podem ser controladas por uma infinidade de propriedades. Esse modelo experimental tenta analisar em que grau as propriedades adventícias controlam as respostas verbais dos participantes favorecendo, assim a emissão de metáforas. Por exemplo, um participante pode emitir a resposta “Clai” diante de um estímulo “Fite” (quadrado vermelho) com propriedades adventícias inicialmente (na fase de treino) presentes na classe de estímulo “Clai” (propriedades definidoras triângulo verde e adventícias asas pretas, ver Figura 19). Outro exemplo, é o controle por propriedades abstratas, o participante pode responder “Trax” diante de um estímulo “Fite” com propriedades adventícias de cor preta que nunca apareceu em nenhuma classe de estímulo, mas só pelo fato de preto ser uma propriedade que exerceu o controle da resposta. Essas respostas foram consideradas como extensões metafóricas do tato.

Resultados

As Figuras 21, 22 e 23 apresentam os gráficos de curva acumulada dos tatos emitidos diante dos estímulos “Fite” pelos seis participantes durante as duas fases experimentais de teste e uma fase de Punição do tato Fite. Nestas figuras, a linha cinza cheia representa a curva acumulada de emissão de respostas consideradas como tato “Fite”, ou seja, escrever na caixa de entrada a palavra “fite” diante de um exemplar da classe de estímulo Fite (quadrado

vermelho); a linha preta representa a emissão de extensões metafóricas do tato “Clai” ou do tato “Trax”; e a linha cinza tracejada representa a curva acumulada de respostas que não podem ser consideradas nem tato nem extensões metafóricas do tato e que, para propósitos de classificação, foram consideradas como Erro.

Os dados obtidos na fase *Treino de Tato* mostram que todos os participantes aprenderam os tatos corretos de todos os estímulos (“Clai”, “Fite”, “Trax” e “Dag”), apresentando 100% de emissão de tato “Fite”. Na fase *Treino de Tato*, nenhum participante emitiu extensão metafórica diante da classe de estímulo fite.

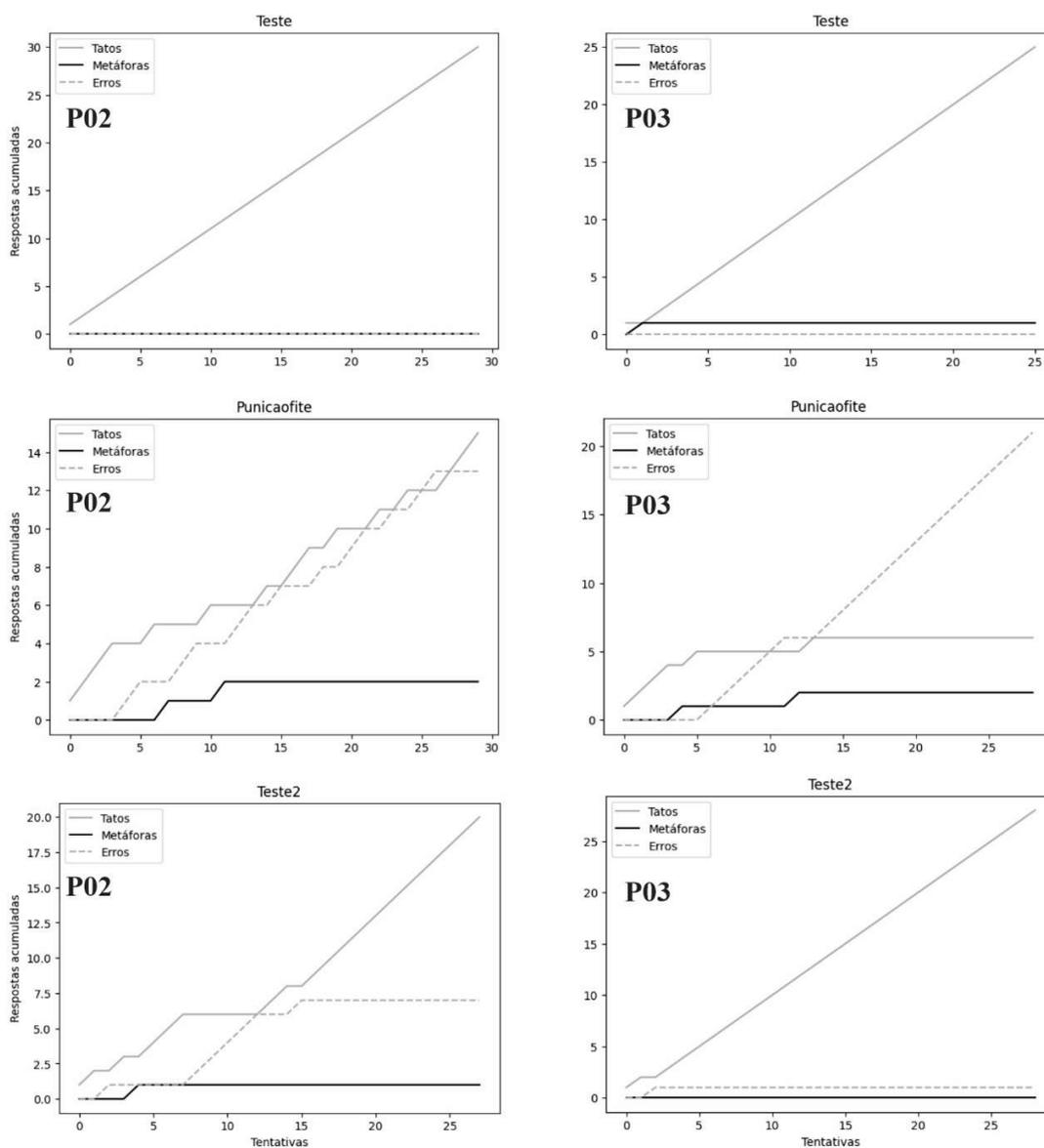
Na primeira fase de *Teste*, antes da fase de *Punição do Tato Fite*, a curva acumulada de emissão de tato “Fite”, representada pela linha cinza, mostra que todos os participantes emitiram tatos “Fite” acima de 93% das tentativas. Nesta fase, a maioria dos participantes não emitiu respostas erradas, mostrando estabelecimento do controle de propriedades definidoras do estímulo e emissão dos tatos de forma acurada. Somente o P05 e o P06 emitiram uma resposta errada. Ainda na primeira fase de *Teste*, a maioria não emitiu extensões metafóricas. Somente P03 emitiu uma extensão metafórica do tato “Trax” e P07 emitiu uma extensão metafórica do tato “Clai” na primeira fase de *Teste*.

Na fase de *Punição do Tato Fite* houve redução na emissão de tatos “Fite” para a maioria dos participantes, indicando algum efeito punitivo da consequência escolhida para o tato “Fite” correto, sendo que P03, P05 e P06 emitiram tatos “Fite” em menos de 30% das tentativas. Os participantes P02, P04 emitiram acima de 50% e abaixo de 70% respectivamente. Apenas o participante P05 emitiu tatos Fite em todas as tentativas (100%), mostrando que, para esse participante, a consequência não teve um efeito punitivo. Como nesta fase somente a emissão do tato “Fite” foi punida, houve uma redução na frequência de

emissão de tato Fite. Outro efeito da punição foi um aumento residual na frequência de emissão de extensões metafóricas (duas, 6,67%) para três dos seis participantes.

Figura 21

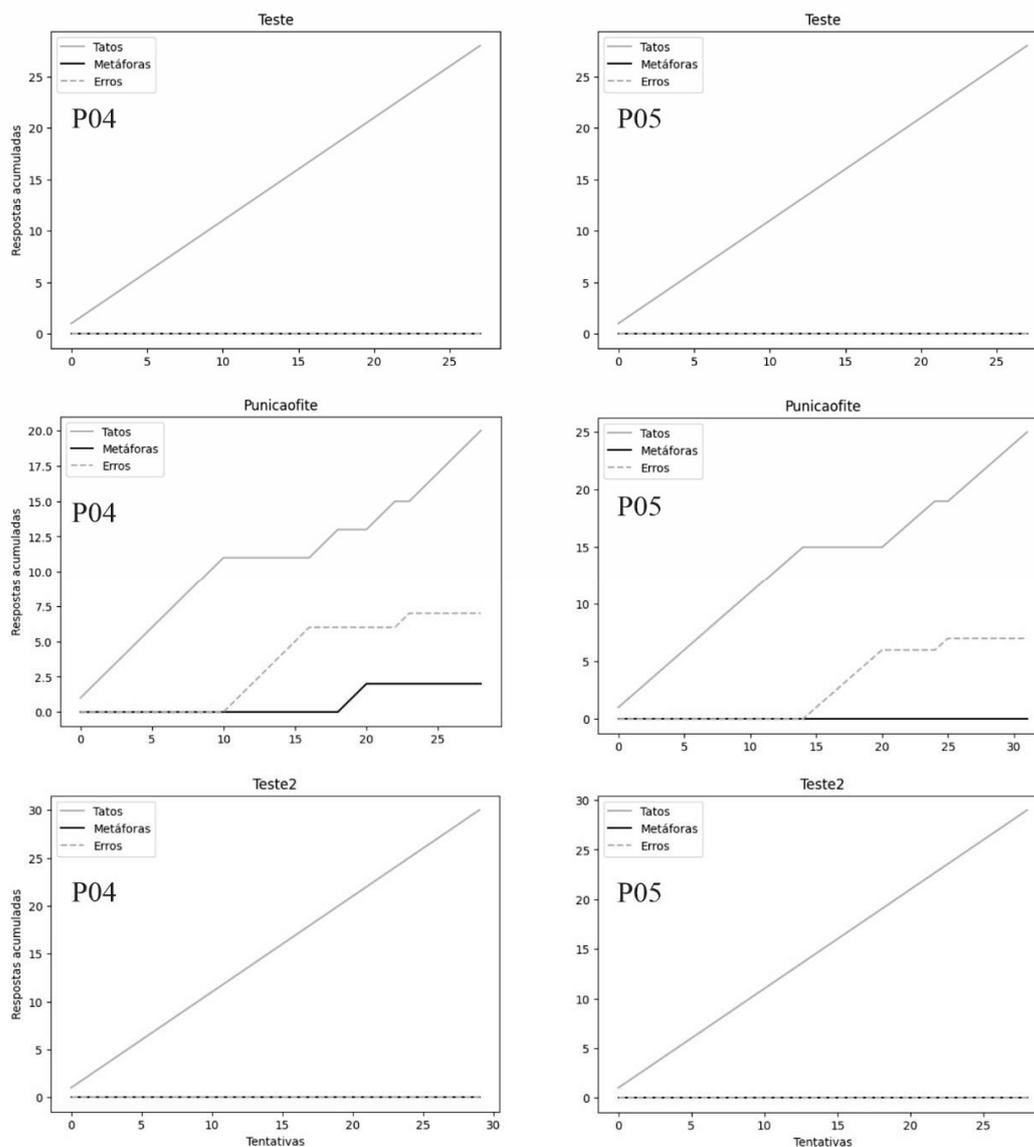
Curvas acumuladas de tatos e extensões metafóricas emitidas diante da classe de estímulo Fite



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P02 e P03 nas fases de *Teste*, *Punição* e *Teste2*. O eixo das ordenadas (Y) representa o número acumulado de tatos emitidos. O eixo das abscissas (X) representa o número de tentativas. A linha plotada em cor cinza representa os tatos “Fet”. A linha plotada em cor preta representa a soma total de emissão de extensão metafórica dos tatos “Pud” e “Bin”. A linha cinza tracejada representa a emissão de respostas consideradas como incorretas.

Figura 22

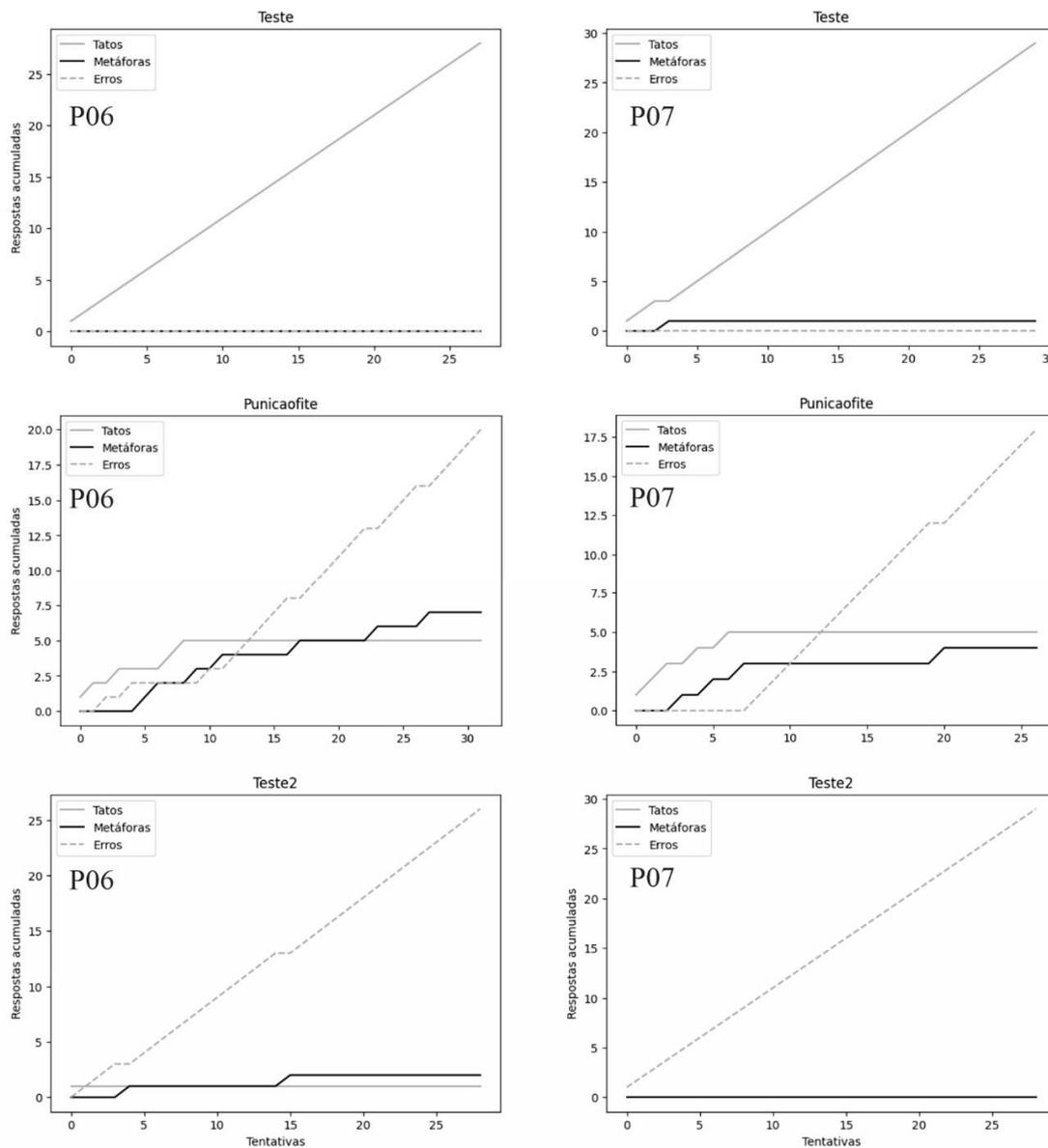
Curvas acumuladas de tatos e extensões metafóricas emitidas diante da classe de estímulo Fite.



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P04 e P05 nas fases de *Teste*, *Punição* e *Teste2*. O eixo das ordenadas (Y) representa o número acumulado de tatos emitidos. O eixo das abscissas (X) representa o número de tentativas. A linha plotada em cor cinza representa os tatos “Fet”. A linha plotada em cor preta representa a soma total de emissão de extensão metafórica dos tatos “Pud” e “Bin”. A linha cinza tracejada representa a emissão de respostas consideradas como incorretas.

Figura 23

Curvas acumuladas de tatos e extensões metafóricas emitidas diante da classe de estímulo Fite



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P06 e P07 nas fases de *Teste*, *Punição* e *Teste2*. O eixo das ordenadas (Y) representa o número acumulado de tatos emitidos. O eixo das abscissas (X) representa o número de tentativas. A linha plotada em cor cinza representa os tatos “Fet”. A linha plotada em cor preta representa a soma total de emissão de extensão metafórica dos tatos “Pud” e “Bin”. A linha cinza tracejada representa a emissão de respostas consideradas como incorretas.

Os participantes P06 e P07 emitiram extensões metafóricas em oito tentativas (mais de 25%) e o participante P05 não emitiu metáforas. Nas fases de *Punição do Tato Fite*, houve aumento no número de respostas que poderiam ser categorizadas como incorretas para a maioria dos participantes. Os participantes P03, P06, P07 emitiram respostas incorretas em mais de 35% das tentativas, sendo que P03 e P06 emitiram mais de 59% das respostas erradas. O participante P02 emitiu abaixo de 25% de respostas incorretas e os participantes P04 e P05 não emitiram respostas erradas.

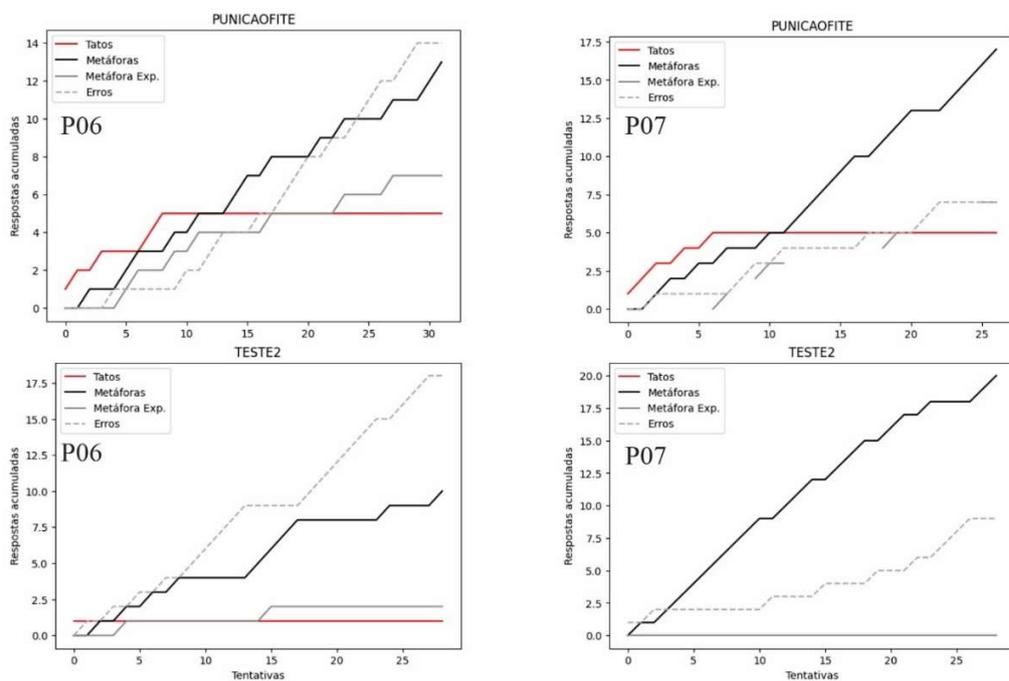
Ao analisar as respostas incorretas dos participantes os dados apontam um controle de estímulo adventício (propriedades que embora presentes no momento do reforço, não eram critério para a resposta verbal ser reforçada) e topografias de respostas aprendidas em situações fora do experimento. Se as respostas incorretas forem analisadas mais cuidadosamente, é possível notar extensões metafóricas de tatos aprendidos fora do experimento. Por exemplo, os participantes P06 e P07, apresentados na Figura 23 acima, emitiram respectivamente 21,88% (7 emissões) e 14,81% (4 emissões) de extensões metafóricas de tatos aprendidos durante o experimento (metáforas experimentais). A frequência de respostas incorretas, sem considerar os tatos aprendidos fora do experimento, foi de 62,5% e 66,67% (P06 e P07, respectivamente). As linhas cinzas e tracejadas na Figura 23 mostram claramente que o número de respostas incorretas foi alto. No entanto, esse gráfico esconde o controle adventício exercido especificamente nesses participantes. A Figura 24 abaixo apresenta um dado mais detalhado considerando extensões metafóricas de tatos aprendidos fora do experimento para o participante P07 e emissão de extensões metafóricas de tatos aprendidos experimentalmente, mas que não foram planejados para ser mensurados para o P06.

Em relação à Figura 24 e os dados obtidos neste experimento, é possível notar que, considerando agora a emissão de extensões metafóricas de tatos aprendidos fora do experimento, a emissão, a frequência de extensão metafórica para os participantes P06 e P07 subiu, como mostra a linha preta no gráfico de curva acumulada. Para os participantes P06 e P07, somando a emissão de extensões metafóricas experimentais às extensões metafóricas de tatos aprendidos fora do experimento, os dados mostram ocorrência em 41% das tentativas (P06) e 63% (P07), indicando que o efeito da punição sobre o tato “Fite” permitiu que outros tatos (experimentais ou não) pudessem ser estendidos na presença de estímulos da classe “Fite” com propriedades adventícias.

Na segunda fase de *Teste*, depois da fase de *Punição do Tato Fite*, as consequências programadas foram retiradas para todos os participantes, mas os exemplares da classe de estímulo “Fite” continuavam com propriedades adventícias nesta fase. Metade dos participantes teve alta frequência de emissão do tato “Fite” (P03, P04, P05 emitiram acima de 95%) e na outra metade, P01 emitiu 16 tatos Fite (53,33%) e o restante (P06 e P07) emitiu apenas cinco tatos “Fite” (15,63%), o que mostra uma redução significativa na emissão desses tatos. A frequência de extensões metafóricas nesta fase para todos os participantes foi baixa na segunda fase de *Teste* (abaixo de 22%). No entanto, apenas P06 e P07 emitiram sete extensões metafóricas experimentais “Trax” (21,88%), e P02 emitiu apenas duas (6,67%).

Figura 24

Curvas acumuladas de tatos, extensões metafóricas experimentais e extensões metafóricas totais



Nota. Nesta figura são apresentados os dados dos participantes P06 e P07 nas fases *Punição* e *Teste2*. O eixo das ordenadas (Y) representa o número acumulado de tatos emitidos. O eixo das abscissas (X) representa o número de tentativas. A linha plotada em cor vermelha representa os tatos “Fet”. A linha plotada em cor preta representa a soma total de emissão de extensão metafórica dos tatos experimentais e tatos aprendidos presumivelmente fora do experimento. A linha cinza tracejada representa a emissão de respostas consideradas como incorretas. A linha cinza cheia representa a emissão de extensões metafóricas experimentais.

No entanto, na Figura 24, a linha preta mostra que, para ambos os participantes contando com extensões metafóricas de tatos aprendidos fora do experimento, a ocorrência foi de 34% (P06) e 69%(P07).

Discussão

Este experimento retomou a pergunta inicial do estudo experimental de Carvalho e de Rose (2021): “qual o efeito da punição de um tato sobre a frequência de extensões

metafóricas de outros tatos?”. No entanto, desta vez o controle experimental, como em outros experimentos nessa linha, foi mais refinado. Também, nessa versão, o tipo de resposta que o participante emitia durante todas as fases experimentais era escrever qualquer nome que ele considerasse que estivesse associado a uma das figuras apresentadas como estímulo antecedente. Essa versão do modelo experimental para estudar metáfora permitiu maior número de possibilidades de emissão de tatos. O participante podia emitir tatos programados experimentalmente, outros operantes verbais não programados e, além disso, extensões metafóricas de tatos não programados experimentalmente.

Um primeiro ponto para ser interpretado, a partir do resultado desse experimento, tem relação com os fatores que podem ter afetado a probabilidade de emissão de extensões metafóricas. Diferente de outros experimentos recentes sobre o assunto (e.g. Carvalho e de Rose, 2021), o número de participantes que emitiram extensões metafóricas foi menor. E se for analisado cada participante individualmente, a frequência de emissão de extensões metafóricas programadas experimentalmente também foi menor. Isso mostra que a probabilidade de emissão de extensões metafóricas pode ter sido mais baixa do que nos experimentos de tato por seleção. No entanto, uma questão que pode se pensar é que, neste experimento, o número de possibilidades de topografias de respostas verbais, por ser tato digitado e não por seleção, era muito maior. Em experimentos anteriores só foi possível registrar quatro topografias de respostas verbais. Então, nos experimentos anteriores, tem-se somado ao efeito da punição, uma restrição no repertório verbal do falante, outro fator já citado por Skinner (2015) como condição que pode favorecer emissão de extensões metafóricas. Além disso, respostas verbais aprendidas fora do experimento concorreram com a emissão de extensões metafóricas de tatos aprendidos durante o experimento. Pode-se

considerar que além da punição, outros fatores podem ter afetado a frequência de emissão de extensões metafóricas.

Considerando os efeitos da punição, outro ponto importante de enfatizar, é o efeito da consequência programada para o tato “Fite” correto. Embora um som presumivelmente aversivo e um “X” preto na tela foi considerado previamente como punitivo, não necessariamente essa consequência foi punitiva para todos os participantes. Nesse caso, para os participantes com os quais não houve redução na frequência de resposta “Fite” após essa consequência, não é possível analisar o efeito da punição, pois para participantes em que houve redução na frequência de tatos “Fite” foi possível analisar a relação da consequência com a emissão de metáfora. Considerando isso, para a maioria dos participantes nos quais a consequência teve um efeito na redução da resposta “Fite”, paralelamente, houve um efeito no aumento de extensões metafóricas.

No entanto, teoricamente, a punição não aumenta a frequência de extensão metafórica, mas permite que respostas verbais reforçadas em outras ocasiões aumentem a probabilidade de serem emitidas. A hipótese que guia os experimentos em extensão metafórica do tato é que respostas reforçadas em outras ocasiões, por exemplo, “Trax” e “Clai” tenham maior probabilidade de ser emitidas mesmo diante de propriedades que não são definidoras (quadrado vermelho). O controle de estímulo no tato é bastante complexo e infinitas propriedades podem ganhar controle sobre uma resposta. Embora o experimentador programe reforçar respostas diante de propriedades definidoras, propriedades adventícias (que não são critério, mas estão presentes ocasionalmente no momento do reforço) podem ganhar algum grau de controle (ver McIlvane & Dube, 2003). Interpreta-se que, quando um tato “Fite” é punido, o enfraquecimento da resposta “Fite” faz com que o controle exercido por propriedades adventícias seja maior, permitindo a emissão de extensões metafóricas.

Com isso, o tato metafórico é provável, porque é reforçado em outras situações (e.g. o tato “Trax” é reforçado diante das propriedades adventícias presentes na classe “Trax”).

Isso leva a outra questão importante: propriedades adventícias são infinitas. Com isso, um falante habilidoso pode ter um repertório de muitos tatos (aprendidos fora do experimento) sob controle de propriedades adventícias presentes no experimento. Participantes como o P06, e P07 representaram bem essa questão. Além de metáforas experimentais, diferente dos experimentos anteriores, nesse experimento, os participantes emitiram extensões de tatos presumivelmente aprendidos fora do experimento. Um exemplo, é um dos tatos que o P07 emitiu: “*Vegeta*”. Esse tato, provavelmente foi controlado por propriedades adventícias presentes originalmente em um personagem de um desenho animado *Dragon Ball*. O personagem é um lutador de artes marciais e uma das características desse personagem é um estilo de cabelo que muda de cor para amarelo e às vezes azul. Uma propriedade adventícia presente no estímulo “Fite” é o cabelo azul. Esse tipo de emissão mostra que a força de controle de emissão de extensão metafórica pode vir de experiências fora do experimento, que podem ser verbais ou não. Embora isto não tenha sido controlado experimentalmente nesse estudo, experimentos posteriores podem manipular tarefas pré-experimentais a fim de fortalecer o controle de propriedades que venham a ser adventícias no controle de tatos.

Considerando este experimento especificamente, o estudo do efeito da punição do tato na frequência de extensão metafórica com tatos digitados pode ampliar as possibilidades de estudo sobre o assunto. Esse experimento permitiu também observar novas variáveis e condições que favorecem a emissão de extensões metafóricas e que podem ser controladas experimentalmente em estudos posteriores.

Discussão Geral

Os experimentos realizados neste estudo exploraram algumas características relacionadas as condições em que a punição de um tato (e.g. “Fite”) pode afetar a frequência de emissão de extensões metafóricas de outros tatos (e.g. “Trax” e “Clai”). O Experimento 1, acrescentou uma fase experimental (*Teste1*) para comparar o efeito da apresentação de propriedades adventícias sem punição e propriedades adventícias com consequência punitiva de um dos tatos. Os estímulos utilizados nesse estudo foram semelhantes aos utilizados no estudo experimental da metáfora de Carvalho e de Rose (2021). A principal diferença do primeiro experimento desse estudo para o dos autores foi o delineamento experimental. Nos experimentos seguintes (Experimento 2 e 3), foram acrescentados alguns estímulos antecedentes, alteradas as topografias de respostas verbais ensinadas para os participantes e, no Experimento 3, as consequências das respostas passaram a ser perda e ganho de pontos. Por fim, o Experimento 4 acrescentou uma nova possibilidade que foi o estudo de emissão, por digitação, de extensões metafóricas do tato. Em um sentido geral, todos esses experimentos replicaram de forma sistemática algumas características do estudo de Carvalho e de Rose (2021), além disso trouxeram novas possibilidades de estudo sobre o controle de propriedades adventícias e emissão de metáfora. Esses achados podem servir de base para novos estudos experimentais e reflexões teóricas sobre o assunto.

Em termos de replicação, em um sentido geral, assim como no estudo de Carvalho e de Rose (2021), as consequências do tato (dizer “Fite” ou “Fet” diante do quadrado vermelho), quando tiveram um efeito presumivelmente punitivo (redução na frequência e emissão do tato), permitiram um aumento na frequência de emissão de extensão metafórica de outros tatos (dizer “Clai” ou “Trax” diante do quadrado vermelho com propriedades adventícias) que estavam sendo reforçados em outra situação (e.g. diante do triângulo verde).

É possível considerar que situações em que houve punição de um tato, participantes emitiram outras respostas para falar sobre o estímulo que antes controlava a resposta que foi punida. Seria importante, no entanto, um estudo em que se considerasse sistematicamente uma consequência que funcionasse como punição de forma menos variada. Embora, em experimentos diferentes dois tipos de consequências presumivelmente punitivas (som aversivo e um estímulo visual que era um “X” no centro da tela; e som aversivo com perda de pontos) tenham sido utilizadas, essas consequências não tiveram efeito punitivo para todos os participantes. Se não houve redução na frequência de emissão de tato “Fet” ou “Fite”, não é possível considerar que a punição teve efeito na frequência de emissão de extensão metafórica, pois não houve punição.

Outro ponto, em relação à replicação, é que o acréscimo de uma fase de teste antes da fase de punição no delineamento permitiu identificar separadamente o efeito da punição. Os dados de poucos participantes apontaram emissão de metáfora em uma primeira fase de teste. Essa fase apresentava a classe de estímulo “Fite” com propriedades adventícias, mas a resposta “Fite” não era seguida de consequência presumivelmente punitiva e nem os outros tatos (“Clai”, “Trax” e “Dag”) eram seguidos de reforço. A comparação da fase de *Teste 1, Punição e Teste 2* permitiu identificar com mais clareza se era necessário consequência punitiva para o aumento da frequência de emissão de metáforas. Os dados das fases de punição em geral permitiram verificar um aumento de emissão de metáforas para a maioria dos participantes para os quais consequências do tato “Fet” (ou “Fite”) tiveram efeitos punitivos.

É importante considerar que o efeito primeiro da punição é sobre o comportamento punido, no caso dos experimentos desse estudo, o tato “Fite” ou “Fet”. O efeito da punição só é verificável diretamente na redução imediata na emissão desta classe de resposta verbal.

O aumento da metáfora não é um efeito direto da punição. Metáforas que competem com a resposta punida (e.g. tato “Fet”) podem ser estabelecidas devido à redução da frequência dessa resposta (Skinner, 2003, p. 207). No caso, as respostas “Bin” e “Pud”, por exemplo, eram respostas que competiam com a resposta “Fet”. E devido ao controle adventício, se tornaram mais prováveis. Um dos efeitos da punição no comportamento verbal, como Skinner (2015) sugere, é de que qualquer resposta verbal incompatível com a emissão da resposta seguida por punição será automaticamente reforçada. A punição para Skinner (2015, p.168) “depende da extensão de controle de estímulo. Determinado ouvinte pode constituir uma audiência negativa para tatos metafóricos, exageros e mentira”. Essa passagem é corroborada pelos resultados deste estudo que mostra que a punição tem efeito na frequência de metáfora e não só na emissão de tatos distorcidos como tem sido mostrado em outros estudos (e.g. Demoly & Medeiros, 2023).

O acréscimo da primeira fase de teste também permitiu identificar um ponto interessante. No Experimento 1, em particular, 3 de 10 participantes emitiram metáfora sem punição na primeira fase de teste. Isso mostrou que para esses participantes outros fatores podem ter favorecido a emissão de metáfora. Algo semelhante ocorreu no Experimento 4 (com tatos digitados). Alguns participantes emitiram extensões de tato aprendidos fora do experimento e presumivelmente outros fatores aumentaram a força de controle das propriedades adventícias.

No Experimento 2, para aumentar o controle experimental, os nomes das classes de estímulo foram alterados de Fite, Clai, Trax e Dag para Fet, Pud, Bin e Dag respectivamente para manter um padrão na topografia da resposta. Também a cor do estímulo Dag que antes era azul escuro passou a ser laranja para evitar generalização do controle exercido pela propriedade adventícia azul da classe de estímulo “Trax” (ou “Bin”). Além disso, a classe de

estímulo “Dag” passou a ter quatro exemplares assim como as classes “Bin” e “Pud”. Essa manipulação permitiu evitar que variáveis intervenientes afetassem a frequência de topografias de resposta e uma interferência do controle exercido por alguma propriedade da classe de estímulo Dag. Essa mudança foi necessária devido os erros ocorridos no Experimento 1 estarem relacionados a emissão da resposta Dag com maior frequência. Essa mudança refletiu nos resultados do Experimento 2, pois as respostas verbais incorretas não se relacionaram mais com a resposta Dag diretamente; e nos participantes que as consequências do tato “Fet” tiveram efeito de punição a frequência de emissão de metáfora continuou alta.

Outra mudança realizada no estudo, foi a utilização de perda de pontos como consequência, no Experimento 3. Nos estudos anteriores as consequências utilizadas não tinham se mostrado eficazes para punir respostas verbais “Fet”. Devido a isso, o terceiro experimento utilizou o ganho e perda de pontos para ensinar os tatos do experimento e punir a emissão do tato “Fet” na fase de punição. No entanto, a utilização de ganho e perda de pontos não se mostrou muito eficaz para analisar o efeito da punição, pois não afetou a frequência de emissão do tato “Fet” para a maior parte dos participantes. Ainda assim, para os participantes em que a perda de pontos apresentou algum efeito na redução da frequência do tato “Fet”, houve um aumento na frequência de extensões metafóricas de outros tatos. Comparando com outros experimentos, outros tipos de consequência (apresentação de um “X” preto na tela e apresentação da palavra “Erro!”) tiveram efeito punitivo para mais participantes. Talvez estudos posteriores com perda de pontos possam explorar diferentes magnitudes (e.g. perder mais pontos) de modo que essa consequência venha a ter um efeito punitivo.

O último experimento (Experimento 4) fez mudanças maiores no método experimental. O tato não era por seleção como os outros experimentos. Além disso, propriedades adventícias pretas e azuis foram acrescentadas nas fases de teste e de punição, mas essas propriedades adventícias novas não eram apresentadas na fase de treino, exceto a característica cor. Se um participante emitisse extensão metafórica diante dessas propriedades, a resposta era considerada como extensão metafórica abstrata. Por ser por digitação, o número de topografias de resposta que o participante poderia emitir não foi controlado, diferente dos experimentos anteriores. Desta forma, no Experimento 4, é possível considerar que devido à quantidade de topografias de resposta que era possível emitir, por concorrência entre as respostas verbais, houve uma redução na frequência de emissão de metáforas experimentais (“Trax” e “Clai”) e o aumento das metáforas externas. Como resultado desse experimento, os participantes emitiram menos metáforas experimentais (e.g. “Trax” e “Clai”), mas apresentaram tatos abstratos aprendidos (e.g. escrever “quadrado”, “red”, etc. diante do quadrado vermelho) e extensões metafóricas de tatos (e.g. escrever “*Vegeta*” diante de um estímulo da classe “Fite” com cabelo semelhante ao de *Vegeta*, personagem de desenho) aprendidos fora do experimento. Isso mostrou que outras condições além da punição podem favorecer a emissão de extensões metafóricas, embora essas condições não tenham sido controladas neste experimento. Estudos posteriores poderiam manipular situações pré-experimentais para estabelecer topografias de controle de estímulo e posteriormente ensinar tatos para verificar a relação entre condições pré-experimentais e emissão de extensão metafórica durante o experimento.

Considerando os experimentos atuais e o estudo de Carvalho e de Rose (2021), o modelo experimental para estudar metáfora parece promissor, abrindo uma grande possibilidade de estudos sobre a produção de metáfora. Skinner (2015) propôs que a punição

era uma das condições que favorecem a extensão metafórica, no entanto, existem outras como o próprio autor coloca: a metáfora pode ocorrer quando há pouco repertório verbal; de forma abstrata; sob controle de estímulos privados; etc. O modelo experimental permite estudar essas e outras condições ao criar condições em que um tato seja reforçado na presença de propriedades adventícias.

Além disso, vale destacar que a possibilidade de estudo de efeito de eventos pré-experimentais pode abrir outras possibilidades não mencionadas diretamente por Skinner (2015). Por exemplo, do treino de discriminação simples pré-experimental na frequência emissão de extensões de tatos aprendidos experimentalmente, efeito de discriminação condicional, equivalência de estímulos entre outras.

De modo geral, um ponto essencial nos experimentos com metáfora realizados neste estudo e no estudo de Carvalho e de Rose (2021) é que a topografia de controle de estímulo de um tato emitido por um falante pode ser diferente da topografia de controle de estímulo de outro falante e mais diferente ainda da topografia de controle de estímulo que é usada por um ouvinte como critério para reforçar a resposta ou não (Ver por exemplo a Teoria da Coerência da Topografia de Controle de Estímulo de McIlvane & Dube, 2003). Um falante pode dizer “Clai”, por exemplo, diante de um triângulo verde (propriedades definidoras) com asas pretas (propriedade adventícias). No entanto, não é possível saber quais dessas propriedades tem maior grau de controle sobre a resposta. Ao emitir uma metáfora é possível que esse controle seja revelado. Quando o falante diz “Clai” metaforicamente, fica evidente um certo controle das propriedades adventícias, pois elas são apresentadas junto com um novo estímulo (quadrado vermelho). Reynolds (1961), ao estudar atenção em pombos, mostrou como que respostas semelhantes de um pombo podem ter controle de estímulo

diferentes. O estudo da metáfora, por sua vez, tem permitido observar que respostas semelhantes podem ter controle de estímulo diferentes.

Em resumo, os dados dos experimentos realizados discutidos anteriormente corroboram o estudo de Carvalho e de Rose (2021) em relação à eficácia do modelo experimental para estudar metáfora e o aumento na frequência de emissão de extensões metafóricas. As metáforas ocorreram com mais frequências em diferentes condições experimentais quando as consequências de um dos tatos tiveram efeitos punitivos. Uma mesma classe de estímulo controlou tatos genéricos e tatos metafóricos, sendo que ser punido por dizer algo de modo “literal” levou a falar de um mesmo estímulo de forma metafórica.

REFERÊNCIAS

- Aristóteles. (2007). *Poética* (A. M. Valente, Trad.; 2. ed). Fundação Calouste Gulbenkian.
- Black, M. (1981). *Models and metaphors: Studies in language and philosophy* (7. printing).
Cornell Univ. Press.
- Butcher, G. M. (2021). Metaphorical Extension in Instances of Artistic and Scientific Creativity. *The Psychological Record*, 71(4), 509–515.
<https://doi.org/10.1007/s40732-021-00502-w>
- Carvalho, F. C., & de Rose, J. C. (2021). Experimental Investigation of Metaphorical Extension: A New Procedure. *The Psychological Record*, 71(2), 319–324.
<https://doi.org/10.1007/s40732-020-00425-y>
- Córdova, L. F., Lage, M., & Ribeiro, A. D. F. (2012). Relações de independência e dependência funcional entre os operantes verbais mando e tato com a mesma topografia. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 3(2).
<https://doi.org/10.18542/rebac.v3i2.835>
- Demoly, P. M., & Medeiros, C. A. (2023). Correspondência verbal: Efeito das probabilidades de reforçamento e punição decorrentes do tipo de pergunta. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 25, 1–22.
<https://doi.org/10.31505/rbtcc.v25i1.1720>
- Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (2005). *Relational frame theory a post-Skinnerian account of human language and cognition*. Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Hübner, M. M. C. (2006). Controle de estímulos e relações de equivalência. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 8(1), 95–102.
<https://doi.org/10.31505/rbtcc.v8i1.22>

- Marcuschi, L. A. (2000). A propósito da metáfora. *Revista de Estudos da Linguagem*, 9(1), 31–70. <https://doi.org/10.17851/2237-2083.9.1.31-70>
- McIlvane, W. J., & Dube, W. V. (2003). Stimulus control topography coherence theory: Foundations and extensions. *The Behavior Analyst*, 26(2), 195–213. <https://doi.org/10.1007/BF03392076>
- McIlvane, W. J. (1998). Teoria da coerência da topografia de controle de estímulos: Uma breve introdução. *Temas em Psicologia*, 6, 185–189.
- Moreira, M. B., & Medeiros, C. A. (2019). *Princípios Básicos de Análise do Comportamento* (2º ed). Artmed.
- Peirce, J. W. (2007). PsychoPy—Psychophysics software in Python. *Journal of Neuroscience Methods*, 162(1), 8–13. <https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2006.11.017>
- Prokasy, W. F., & Ball, J. F. (1963). Primary stimulus generalization. *Psychological Review*, 70(4), 310–322. <https://doi.org/10.1037/h0049354>
- Ray, B. A. (1969). Selective attention: the effects of combining stimuli which control incompatible behavior¹. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12(4), 539–550. <https://doi.org/10.1901/jeab.1969.12-539>
- Reynolds, G. S. (1961). Attention in the pigeon¹. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4(3), 203–208. <https://doi.org/10.1901/jeab.1961.4-203>
- Ribeiro, A. de F. (1989). Correspondence in children's self-report: tacting and manding aspects. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51(3), 361–367. <https://doi.org/10.1901/jeab.1989.51-361>
- Ritchie, L. D. (2013). *Metaphor*. Cambridge University Press.