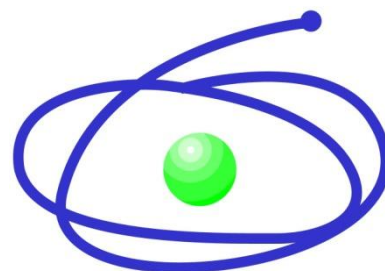


UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**ENSINO DE DISCRIMINAÇÃO DE ACORDES
BASEADO EM TREINO DE ABSTRAÇÃO E
FORMAÇÃO DE CLASSES DE EQUIVALÊNCIA.**

Luis Fernando Toniollo Reis
Júlio César de Rose



C A P E S

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

R375ed

Reis, Luis Fernando Toniollo.

Ensino de discriminação de acordes baseado em treino de abstração e formação de classes de equivalência / Luis Fernando Toniollo Reis. -- São Carlos : UFSCar, 2012.
55 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2011.

1. Psicologia experimental. 2. Abstração. 3. Discriminação auditiva. 4. Equivalência de estímulos. 5. Acordes. 6. Generalização. I. Título.

CDD: 150.724 (20ª)



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA
COMISSÃO JULGADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
Luis Fernando Toniollo Reis
São Carlos, 01/07/2011

Prof. Dr. Julio Cesar Coelho de Rose (Orientador e Presidente)
Universidade Federal de São Carlos/UFSCar

Prof.ª Dr.ª Elenice Seixas Hanna
Universidade de Brasília/UnB

Prof.ª Dr.ª Deisy das Graças de Souza
Universidade Federal de São Carlos/UFSCar

Submetida à defesa em sessão pública
realizada às 09h00min no dia 01/07/2011.

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Julio Cesar Coelho de Rose
Prof.ª Dr.ª Elenice Seixas Hanna
Prof.ª Dr.ª Deisy das Graças de Souza

Homologada pela CPG-PPGpsi na

_____ª. Reunião no dia ____/____/____

Prof.ª Dr.ª Azair Liane Matos do Canto de Souza
Coordenadora do PPGpsi

ÍNDICE

RESUMO	3
ABSTRACT	4
INTRODUÇÃO	5
MÉTODO	15
PARTICIPANTES	15
LOCAL	15
MATERIAL	15
PROCEDIMENTO	19
RESULTADOS	28
FASE 1	28
FASE 2	31
FASE 3	31
TESTES DE GENERALIZAÇÃO	32
DISPOSIÇÃO GERAL DOS RESULTADOS	37
ANÁLISE DOS ERROS	37
DISCUSSÃO	43
REFERÊNCIAS	52
ANEXO	55

RESUMO

O presente estudo buscou fazer um treinamento de percepção musical para indivíduos sem experiência nesta área. Quatro estudantes universitários foram solicitados a identificar acordes maiores, menores e maiores com sétima. Diante dos sons, eles foram reforçados por escolherem a imagem correta. Essa imagem variava entre as cifras para violão dos acordes e as palavras ‘MAIOR’, ‘MENOR’ e ‘SÉTIMA’. Após passarem pelo treinamento, a relação entre as palavras e as cifras foi testada, e após esse teste, foi feito um teste de generalização para verificar se eles classificariam acordes não ouvidos previamente. Em seguida eles passavam por um novo treino, envolvendo acordes de outra nota. Aos testes de equivalência, eram acrescentados testes envolvendo as diferentes cifras. Após estes, era realizado um novo teste de generalização, e em seguida viria a etapa final de treino, seguida pelos últimos testes. Os participantes demonstraram generalização para estímulos não treinados, com porcentagem de acertos crescente conforme o avanço no procedimento. No entanto, alguns participantes não conseguiram atingir o critério nos treinos mais complexos, mesmo tentando por repetidas vezes. Os testes de equivalência foram conduzidos de forma antecipada para estes participantes, e eles não formaram classes, contrariando resultados anteriores e sugerindo uma relação entre a dificuldade no treino e a formação de classes de equivalência.

Palavras-chave: abstração, discriminação auditiva, equivalência de estímulos, acordes, generalização, educação musical.

ABSTRACT

The present study aimed to perform a music perception training for musically untrained individuals. Four university students were asked to identify major, minor and seventh chords. After hearing the sounds, they were reinforced for choosing the right image, which were either the chords' guitar charts or the words 'MAIOR', 'MENOR' and 'SÉTIMA' (major, minor and seventh in Portuguese). After the training, the relation between words and charts was tested, and then, a generalization test took place in order to verify the identification of unheard chords. After this test, a new training was conducted with chords from a different root note. New equivalence tests were added, involving the different charts trained. Then, there a new generalization test was carried out, followed by the last training phase and the last testing phase. The participants generalized the trained discriminations to untrained stimuli, with an increasing score as they advanced through the procedure. However, some participants weren't able to achieve the criterion score in the more complex training sessions. These participants performed the equivalence tests, and their score was significantly lower than expected, failing to replicate prior results, and suggesting a link between difficulty in training and equivalence classes formation.

Keywords: abstraction, auditory discrimination, stimulus equivalence, chords, generalization, music education.

INTRODUÇÃO

O paradigma de equivalência de estímulos é considerado uma abordagem comportamental da função simbólica (de Rose & Bortoloti, 2007; Sidman, 1994). De acordo com estes autores, a relação entre um símbolo e seu referente pode ser considerada como uma relação de equivalência, conforme a definição da Teoria dos Conjuntos: uma relação que possui as propriedades de reflexividade, simetria e transitividade é uma relação de equivalência e os elementos relacionados são equivalentes entre si. A reflexividade implica a relação de cada elemento consigo mesmo; a simetria implica que se a relação entre um elemento a e um elemento b for verdadeira, a relação entre b e a também o será. A transitividade implica em que dois elementos relacionados a um terceiro estarão relacionados entre si.

Estudos experimentais de equivalência de estímulos objetivam estabelecer relações condicionais entre estímulos por meio do procedimento de escolha segundo modelo. Quando são estabelecidas, por exemplo, relações entre modelos A e estímulos de comparação B, e entre modelos B e estímulos de comparação C, podem ocorrer relações emergentes, atestando que a relação condicional é uma relação de equivalência e que os estímulos relacionados entre si (por exemplo, A1 com B1 e com C1) constituem classes de estímulos equivalentes.

O paradigma de equivalência de estímulos tem sido utilizado para simular em laboratório a constituição de relações simbólicas e também para estudar e promover a aquisição de repertórios simbólicos. Por exemplo, Sidman (1971) ensinou um jovem severamente retardado a escolher as palavras impressas correspondentes a modelos que consistiam de palavras ditadas; o participante já era capaz de escolher figuras correspondentes às palavras ditadas e foi observada a emergência da escolha de palavras

impressas correspondentes às figuras e de figuras correspondentes às palavras impressas. A leitura oral, ou nomeação, das palavras impressas, também emergiu, levando o autor a concluir que o participante havia aprendido a ler com compreensão as palavras usadas no estudo (foi usado um conjunto de 20 palavras e respectivas figuras). O paradigma de equivalência tem sido bastante utilizado para o estudo e estabelecimento do repertório simbólico envolvido na leitura (e.g., de Rose, de Souza & Hanna, 1996; Matos, Avanzi, & McIlvane, 2006; Matos, Hubner, Serra, Basaglia, & Avanzi, 2002; Medeiros, Fernandes, Pimentel, & Simone, 2004; Mueller, Olmi, & Saunders, 2000) e também em outros domínios simbólicos como o número (e.g., Carmo, 2002; Prado & de Rose, 1999) e a língua de sinais (e.g., Elias, 2007).

Um domínio simbólico pouco estudado com este paradigma é a música. Pode-se supor que o sistema simbólico musical seja análogo à linguagem, uma vez que é um sistema arbitrário de símbolos que evoluiu culturalmente e tem suas regras próprias de estrutura, embora seja controversa a existência de uma semântica musical (Nattiez, 2004). Uma aplicação da equivalência ao ensino musical pode ser bastante relevante, pelo possível desenvolvimento de métodos que facilitem o ensino das relações envolvidas na habilidade musical, além da elucidação da história de aprendizagem presente em músicos. Foram encontrados estudos aplicando o paradigma de equivalência à aquisição de repertório musical, por Hayes, Thompson e Hayes (1989); Tommis e Fazey (1999), Acín, García, Zayas e Domingues (2006) e Batitucci (2007).

No estudo de Hayes e cols. (1989) – que visava investigar a ocorrência de novos comportamentos diante de novas configurações de estímulo numa dada classe de estímulos equivalentes – sons, figuras de notas musicais, nomes de notas musicais, notação musical e fotos de teclas de piano foram utilizados como estímulos. Uma das variáveis dependentes de interesse foi a emergência de um comportamento não ensinado

diretamente: “tocar um teclado diante de uma partitura”. No entanto, o procedimento adotado, do ponto de vista do ensino de música, foi demasiadamente custoso. Além disso, os participantes respondiam sob controle de estímulos visuais (partitura), não auditivos. Os sons produzidos eram a consequência da resposta de tocar o piano, não participando, assim, do controle de estímulo capaz de ocasionar a emissão da resposta de tocar.

O estudo de Tommis e Fazey (1999) não utilizava apenas o paradigma de equivalência de estímulos para a instrução musical. Era um estudo comparativo que buscava testar a eficiência de dois métodos para a educação da leitura musical de crianças de 3 e 4 anos. Um método era baseado em equivalência de estímulos e outro era baseado no processamento espacial e contextual de informações. Hipóteses iniciais previam uma diferença entre os dois métodos, em favor da Informação Contextual. Porém, o resultado mostrou que ambos os métodos tiveram sucesso e que o aprendizado persistiu após sete semanas sem o treinamento.

Acín et al. (2006), por sua vez, realizaram três experimentos envolvendo a formação de classes de estímulos equivalentes aplicada ao ensino de discriminação de notas musicais. Notas e símbolos musicais foram utilizados como estímulos. Para cada nota musical utilizada, correspondeu a formação de uma classe de estímulos equivalentes composta por cinco membros: notação gráfica, nome escrito, nome falado pela professora, som emitido por um teclado e som produzido pelos participantes em um xilofone. Os resultados reiteram a importância teórica da equivalência de estímulos na explicação do comportamento simbólico, bem como na melhora dos procedimentos de ensino de habilidades artísticas básicas.

Batitucci (2007) ensinou a estudantes universitários discriminações condicionais em que os modelos eram auditivos, sequências de três notas tocadas (A), e os estímulos

de comparação eram representações visuais das notas em clave de sol (B), em clave de fa (C), ou desenhadas em um teclado (D). Foi testada a emergência de relações entre os conjuntos de estímulos BC, CB, BD, DB, CD e DC, além da transferência de função para o desempenho de tocar teclado. O desempenho dos participantes nos testes foi imperfeito, mas três participantes apresentaram indicações de relações emergentes e também se mostraram capazes de tocar em um teclado as sequências de notas representadas em clave de sol ou de fa.

Um estudo de Perez e de Rose (2010) também pode ser citado, embora não tenha utilizado explicitamente a equivalência de estímulos. Neste estudo, o participante foi treinado para escolher a notação musical correspondente a duas notas tocadas em sequência. Após o treino, foi verificado que os participantes eram capazes de responder corretamente a recombinações das sequências de notas treinadas, um exemplo de “generalização recombinação”, que havia sido demonstrada também na leitura alfabética (e.g., de Rose et al., 1996).

A vantagem dos procedimentos de equivalência de estímulos é sua relativa economia para promover a aprendizagem, uma vez que, a partir de um conjunto reduzido de relações treinadas, ocorre a emergência de novas relações que não precisaram ser diretamente ensinadas. Num estudo realizado por Sidman, Kirk e Willson-Morris (1985), o ensino de 15 discriminações condicionais com estímulos arbitrários teve como resultado a emergência de 60 novas discriminações condicionais não diretamente treinadas.

A aplicação de um novo método de ensino musical pode ter muitas vantagens, uma vez que, segundo Sloboda (2000), o baixo número de indivíduos com habilidades musicais se deve a fatores culturais, com uma combinação de pouca ênfase na educação musical e crença na determinação inata das habilidades de um indivíduo. Essa crença

manifesta-se no conceito de talento, uma habilidade rara que seria intrínseca a poucos indivíduos (Howe, Davidson, Sloboda, 1998), não podendo ser ensinada à população em geral.

A alternativa seria supor que habilidades como a percepção musical sejam aprendidas ao longo de uma história de aprendizagem. Pode-se investigar qual seria essa história de aprendizagem focando em habilidades específicas, como a percepção de uma categoria musical. Esse fenômeno ocorre quando um músico consegue classificar um som como um acorde de sol sustenido maior, por exemplo. Podemos dizer que a categoria especificada pelo músico nada mais é do que uma classe de estímulos previamente treinada. Por sua vez, a formação de classes de estímulos pode ocorrer por relações arbitrárias entre estes, por mediação de uma resposta comum ou por atributos comuns (de Rose, 1993). No último caso, pode ocorrer o processo de abstração. Segundo Skinner (1953), a abstração ocorre quando um comportamento é posto sob controle de uma única propriedade de estímulo e ao mesmo tempo liberado do controle das outras propriedades:

(...) Reforçando respostas a um ponto vermelho na forma de círculo, enquanto extinguimos respostas a círculos de todas as outras cores, podemos dar ao ponto vermelho controle exclusivo sobre o comportamento. Isto é discriminação. Uma vez que pontos de outras cores aparentemente não têm efeito, parece que as outras dimensões que eles possuem – por exemplo, tamanho, forma e localização – não são importantes. Mas isto não é verdade (...). Colocamos (...) a resposta sob controle de pontos vermelhos na forma de círculo, mas não da “propriedade vermelho” apenas. Para atingir este último objetivo, devemos reforçar respostas a muitos objetos, todos eles vermelhos, mas que diferem em suas outras propriedades. Finalmente, o organismo responde apenas à propriedade “vermelho”. Abstração (...) é simplesmente um estreitamento do controle exercido pelas propriedades dos estímulos. A propriedade controladora não pode ser demonstrada em

uma única ocasião. (...) A relação de controle pode ser descoberta apenas por meio da investigação de um grande número de instâncias. (p.134-135)

Se um indivíduo for solicitado a responder a sons que tenham uma propriedade comum, espera-se que ele aprenda a abstrair esta propriedade. A demonstração da abstração pode ser obtida caso a resposta focalizada ocorra diante de novos exemplares sem que tenha havido um treino direto com eles. Caso contrário, as propriedades abstratas do estímulo só existirão do ponto de vista do experimentador (Twyman, 1996).

Um exemplo de treino de abstração com estímulos auditivos é o estudo de Porter e Neuringer (1984) com pombos. Pombos responderam diferencialmente a seqüências musicais de Bach e de Hindemith, tendo sido capazes de generalizar essa resposta para seqüências de estilos musicais similares, não ouvidas previamente. A generalização supunha certa similaridade entre as passagens, e a resposta dos pombos foi bem semelhante à classificação realizada por seres humanos, o que indicaria a presença de uma propriedade comum às seqüências, sob controle da qual responderam tanto pombos quanto pessoas.

Outro estudo que investigou abstração de propriedades de estímulos sonoros em pombos é o de Brooks e Crook (2010). Os autores investigaram a discriminação de acordes, que consistem de várias notas diferentes soando simultaneamente. Os acordes têm propriedades distintas, dependendo das relações entre as notas componentes. A nota raiz de um acorde é a nota mais grave tocada, e o acorde é nomeado de acordo com esta nota. Por exemplo, um acorde que possui as notas de dó, mi e sol é denominado de acorde de dó maior (o dó é a raiz). Além da nota raiz, os acordes são classificados pela relação entre as notas componentes, caracterizando acordes “maiores”, “menores”, “com sétima”, “com quinta aumentada”, etc. Estas

propriedades podem ser abstraídas, isto é, um acorde maior pode se identificado como tal independente das notas que o compõem.

Neste estudo, os sujeitos inicialmente tiveram que discriminar entre diferentes acordes de dó, sendo reforçadas as respostas diante de dó maior. Essa discriminação foi bem-sucedida. Em seguida, os pombos foram expostos aos acordes de ré, tendo que responder diferencialmente ao acorde de ré maior. Esta segunda discriminação apresentou maior dificuldade do que a primeira. Um dado interessante foi de que os pombos tiveram uma discriminação mais acentuada quando o acorde comparado ao maior era mais dissonante¹, segundo uma classificação realizada por indivíduos humanos sem treinamento musical.

Ainda no campo das abstração, mas agora na modalidade visual, está o estudo de Watanabe, Sakamoto e Wakita (1995), no qual pombos foram treinados a diferenciar pinturas de Monet e Picasso. Com reforço diferencial às respostas corretas, os pombos tiveram sucesso na tarefa de identificar novas pinturas dos mesmos autores. Para descartar a hipótese do controle sendo exercido por variáveis particulares, foram feitos testes envolvendo pinturas em preto-e-branco, com ângulos distorcidos, com imagem revertida, e com novos autores, de estilos similares aos treinados. Em todos esses testes, os pombos obtiveram sucesso na tarefa.

Esses experimentos mostram que a abstração pode ser ensinada por um treino em que o sujeito aprende a discriminar entre os múltiplos exemplares que têm a propriedade a ser abstraída e os exemplares que não têm esta propriedade. A comprovação da abstração ocorre quando o participante responde corretamente a

¹ Os acordes maiores e menores são considerados consonantes, ou seja, estáveis. Os demais acordes são considerados dissonantes, e geralmente criam uma espécie de tensão que é resolvida posteriormente pela introdução de um acorde consonante. Em composições mais recentes, como na música do século XX, é comum não haver resolução dos acordes dissonantes, o que cria uma tensão maior.

exemplares não treinados que têm ou não têm a propriedade a ser abstraída (Twyman, 1996).

Para um músico, a abstração de propriedades dos sons musicais ocorre várias vezes em sua história de aprendizagem. Isto é demonstrado quando ele é capaz de dizer se um acorde é maior ou menor, por exemplo. Neste caso, a resposta de dizer que um acorde é maior ou menor fica sob controle dos intervalos entre as notas que compõem o acorde², abstraindo as demais propriedades auditivas, como as notas específicas deste. No entanto, discriminações auditivas complexas são extremamente difíceis de serem realizadas por indivíduos sem essa história. Na tentativa de verificar a possibilidade de se ensinar discriminações de propriedades musicais complexas a indivíduos sem treino musical, foi realizado um estudo por Reis (2007).

Este estudo contou com oito participantes, sendo que destes apenas cinco realizaram o procedimento até o final. A tarefa consistia em responder diferencialmente diante de acordes maiores, menores e com sétima, em tentativas de discriminação condicional. Os participantes eram expostos aos estímulos auditivos (modelos) e optavam pelos estímulos visuais correspondentes (estímulos de comparação). Em algumas discriminações condicionais, os estímulos visuais eram as palavras ‘MAIOR’, ‘MENOR’ e ‘SÉTIMA’. Em outras discriminações condicionais, os estímulos visuais

² Os acordes são classificados de acordo com os intervalos, ou seja, a distância entre suas notas. Um acorde maior é formado pela nota fundamental, por uma 4 semitons acima e por outra 3 semitons acima. Um acorde menor é formado por intervalos de 3 e 4 semitons, a partir da nota fundamental. Um acorde maior com sétima é basicamente um acorde maior acrescido de uma quarta nota, com um intervalo de 3 semitons da terceira. Assim, um acorde de dó maior é composto pela nota fundamental dó, pela nota mi (quatro semitons acima) e pela nota sol (três semitons acima de mi). Já o acorde de dó menor também tem a fundamental dó, além de mi bemol e sol.

eram uma representação dos acordes, em cifras para violão³. Após realizar com sucesso os treinos de discriminação auditiva, os participantes eram expostos aos testes de equivalência, em que tinham que escolher a palavra diante da cifra ou vice-versa. Foram conduzidos também testes de generalização, com acordes de notas não treinadas.

Os resultados estiveram distribuídos em três grupos de dados diferentes: os acertos nos testes de generalização apontariam para a abstração da propriedade enfocada, os acertos nos testes de equivalência apontariam para a emergência das relações não treinadas, e a quantidade de treinos necessários indicaria a velocidade da aprendizagem realizada durante o procedimento. O resultado dos testes de generalização foi predominantemente positivo, com quatro participantes apresentando um desempenho crescente nos testes de generalização. Dois participantes realizaram os testes de generalização até um estágio parcial, e este desempenho crescente foi verificado com um deles. A maior parte dos testes de equivalência teve um resultado de 100% de respostas consistentes com os treinos, com as exceções ocorrendo predominantemente em testes que envolviam estímulos auditivos. Os demais testavam relações entre estímulos visuais e tiveram porcentagens altas de acerto. A quantidade de sessões necessária para que os participantes avançassem no procedimento variou entre os participantes, mas foi encontrada uma regularidade: o número de sessões diminuía na segunda e terceira fases do treinamento em comparação à primeira. Este dado indica que a aprendizagem da discriminação auditiva pode ter sido facilitada pela exposição anterior ao procedimento.

Apesar dos resultados positivos do experimento, alguns participantes mostraram pouco progresso. Como uma tentativa de explicar tais resultados imperfeitos do

³ A notação mais comum na música é a representação de notas na pauta, mas há uma notação alternativa para os violonistas, a cifra, que é um símbolo gráfico com as posições em que os dedos devem estar para a execução dos acordes desejados.

experimento, foram apontados alguns fatores que teriam dificultado a discriminação. Um deles seria a extensão do treino, que em algumas etapas exigia que o participante acertasse 65 tentativas de 72 para avançar. Isso tornava o treino mais longo, principalmente considerando a repetição dessas sessões que se fazia necessária até que o participante tivesse atingido o critério. Outro ponto abordado foi a consequência para as respostas corretas no treinamento. Respostas corretas eram consequenciadas com efeitos sonoros juntamente com figuras de estrelas. Os efeitos sonoros poderiam ter influenciado na discriminação auditiva objetivada no estudo. Por outro lado, os estímulos auditivos utilizados no treino não apresentavam uma boa qualidade sonora, o que pode ter prejudicado a percepção destes.

O presente estudo propôs uma renovação deste método, efetuando alterações nos pontos citados. A quantidade máxima de tentativas por sessão de treino foi reduzida para 36, mantendo o mesmo critério de avanço. A consequência para as respostas corretas foi substituída por um estímulo visual silencioso. Para ampliar a clareza dos estímulos auditivos, novos acordes foram sintetizados, utilizando um método mais preciso do que o anterior. O software de programação das sessões também foi alterado, visto que os novos estímulos não eram mais compatíveis com o programa utilizado anteriormente. Desta forma, o procedimento foi inteiramente refeito para se adequar à nova plataforma.

Com as mudanças mencionadas, foi conduzido um novo estudo que envolveu treino de abstração de estímulos auditivos complexos e formação de equivalência entre estímulos auditivos e visuais, em indivíduos sem história musical. A renovação do procedimento permitiu a hipótese de que o experimento teria menor duração e seria pelo menos tão efetivo quanto o estudo anterior.

MÉTODO

Participantes

Os participantes foram quatro estudantes universitários sem formação musical, com idades entre 21 e 28 anos, sendo dois do sexo masculino e dois do sexo feminino. Neste estudo eles foram identificados como Alex, Breno, Cecília e Diana (nomes fictícios). A adesão à pesquisa foi voluntária, após convite do pesquisador, com a possibilidade de interromper o procedimento caso os participantes desejassem. Para iniciar a pesquisa, os participantes tiveram que concordar com o ‘Termo de consentimento livre e esclarecido’ (Anexo 1).

Local

O local foi uma sala de 3m x 2m com janela, comumente utilizada para coleta de dados, no Departamento de Psicologia. Na sala havia uma mesa com um computador, e do lado desta, separado por um armário, havia um banco para espera.

Material

Equipamento

O computador era um computador de mesa com monitor de 14 polegadas, mouse, caixas de som, fones de ouvido e sistema operacional Windows. As sessões foram programadas utilizando o software *Contingência Programada* (Batitucci,

Lacerda-Batitucci e Hanna, 2006), desenvolvido para pesquisas sobre equivalência de estímulos.

Estímulos auditivos

Os estímulos auditivos foram acordes, isto é, conjuntos de três ou mais notas tocadas simultaneamente e estes foram sintetizados a partir do software *FL Studio 8.0* utilizando timbre de piano. Foram utilizados acordes maiores, menores e maiores com sétima. Para as etapas de treino e testes de equivalência foram utilizados acordes formados pelas notas fundamentais dó, mi e sol. Para os testes de generalização, foram utilizados os acordes das demais notas da escala cromática, além dos já citados. A relação dos acordes utilizados no treino pode ser encontrada na Figura 1, representada num teclado esquemático. A apresentação dos estímulos auditivos ocorreu através das caixas de som do computador para Alex, Breno e Cecília. Foram utilizados fones de ouvidos para Diana, que veio a ser a quarta participante.

Estímulos Visuais

Os estímulos visuais podem ser divididos em três grupos: figuras, palavras e conseqüências.

As figuras apresentadas como estímulos aos participantes, nas tarefas de discriminação condicional eram as cifras de violão referentes aos acordes tocados no treino. Havia uma figura específica para cada acorde. A relação das figuras utilizadas está na Figura 2.



Acorde	Dó	Mi	Sol
Maior			
Menor			
Sétima			

Figura 1. Representação dos estímulos utilizados no treino. Para cada acorde utilizado são assinaladas as notas correspondentes em um teclado de piano. A escala diatônica, de sete notas, correspondentes às teclas brancas do piano, está identificada no teclado maior acima. A escala cromática compreende, além das notas correspondentes às teclas brancas, as cinco notas correspondentes às teclas pretas. A tecla preta entre dó e ré pode ser designada como “dó sustenido” (dó elevado de um semitom) ou como “ré bemol” (ré abaixado de um semitom). As demais notas correspondentes às teclas pretas são designadas de modo similar. Note-se que não há tecla preta entre as notas mi e fa e si e dó, porque a distância entre estas notas é de um semitom, e não de um tom inteiro, como entre as demais notas da escala diatônica.

Acorde	Dó	Mi	Sol
Maior			
Menor			
Sétima			

Figura 2. Figuras utilizadas no procedimento.

As palavras apresentadas como estímulos aos participantes nas tarefas de discriminação condicional eram ‘maior’, ‘menor’ e ‘sétima’, em fonte Engravers MT, tamanho 24, apresentadas em caixa alta e na cor laranja, como mostra a Figura 3.

MAIOR MENOR SÉTIMA

Figura 3. Palavras utilizadas no procedimento.

A conseqüência utilizada para as respostas corretas nas etapas de treino foi a figura de um “tick” verde (Figura 4) que era apresentado no centro da tela, por 1 segundo. Caso o participante errasse, o treino seguia para a próxima tentativa, sem apresentação de nenhuma conseqüência específica.



Figura 4. Conseqüência para uma resposta correta.

Os estímulos visuais poderiam ser apresentadas em cinco pontos diferentes no monitor: no meio e nos quatro cantos. Um estímulo visual era apresentado no meio quando era o modelo, caso dos testes de equivalência. Nesse caso, ele deveria ser clicado para o aparecimento dos estímulos de comparação. Durante todo o procedimento, os estímulos de comparação eram exibidos nos cantos, variando randomicamente suas posições. Dependendo da etapa do procedimento, eram exibidos dois ou três estímulos de comparação simultaneamente.

Procedimento

Delineamento geral

Em tentativas de discriminação condicional com modelo auditivo, os participantes ouviam um som e deveriam responder clicando na figura ou na palavra correspondente. Inicialmente eles passavam por um pré-teste para certificar que não eram capazes de responder discriminativamente aos sons. Aqueles que não atingissem um critério especificado previamente (ver abaixo) seriam excluídos do estudo. Os participantes selecionados avançariam para a Fase 1, que é composta por treinos de discriminação condicional, testes de equivalência e um teste de generalização. Nessa

etapa os participantes seriam treinados a responder aos acordes de dó. Em seguida viria a Fase 2, similar à Fase 1, na qual os participantes seriam treinados a responder aos acordes de mi, e a Fase 3, com os acordes de sol. Este procedimento pode ser visualizado na Figura 5.

Pré-teste

Inicialmente, os participantes recebiam a seguinte instrução: *“Você ouvirá um som junto de três palavras. Após ouvi-lo atentamente, você deverá escolher a palavra que acha ser correta clicando sobre ela. Quando estiver pronto (a), clique sobre este quadro para prosseguir.”* Após clicarem, outra tela era apresentada, junto com a execução de um som e as palavras ‘maior’, ‘menor’ e ‘sétima’, distribuídas nos cantos de um fundo branco. O som se repetiria a cada 2 segundos, até o participante clicar em alguma opção, o que faria o software avançar à próxima tentativa. Entre as tentativas sempre havia uma tela de intervalo, que era cinza e tinha duração de 1,5 segundo. Ao fim da sessão, o participante lia a seguinte mensagem: *“A sessão terminou! Chame o experimentador.”* Em seguida, ele era convidado a esperar no banco até o experimentador montar a próxima sessão.

No pré-teste, não havia conseqüências diferenciais para as respostas certas e erradas. Os sons utilizados eram doze, um para cada nota da escala cromática, distribuídos aleatoriamente entre acordes maiores, menores e maiores com sétima. Havia uma tentativa para cada som, perfazendo um total de doze tentativas. A ordem de apresentação dos acordes era randômica. Os participantes avançariam no procedimento caso não atingissem o critério de 90% de acertos. Como todos os participantes desempenharam abaixo do critério, nenhum foi excluído da pesquisa.

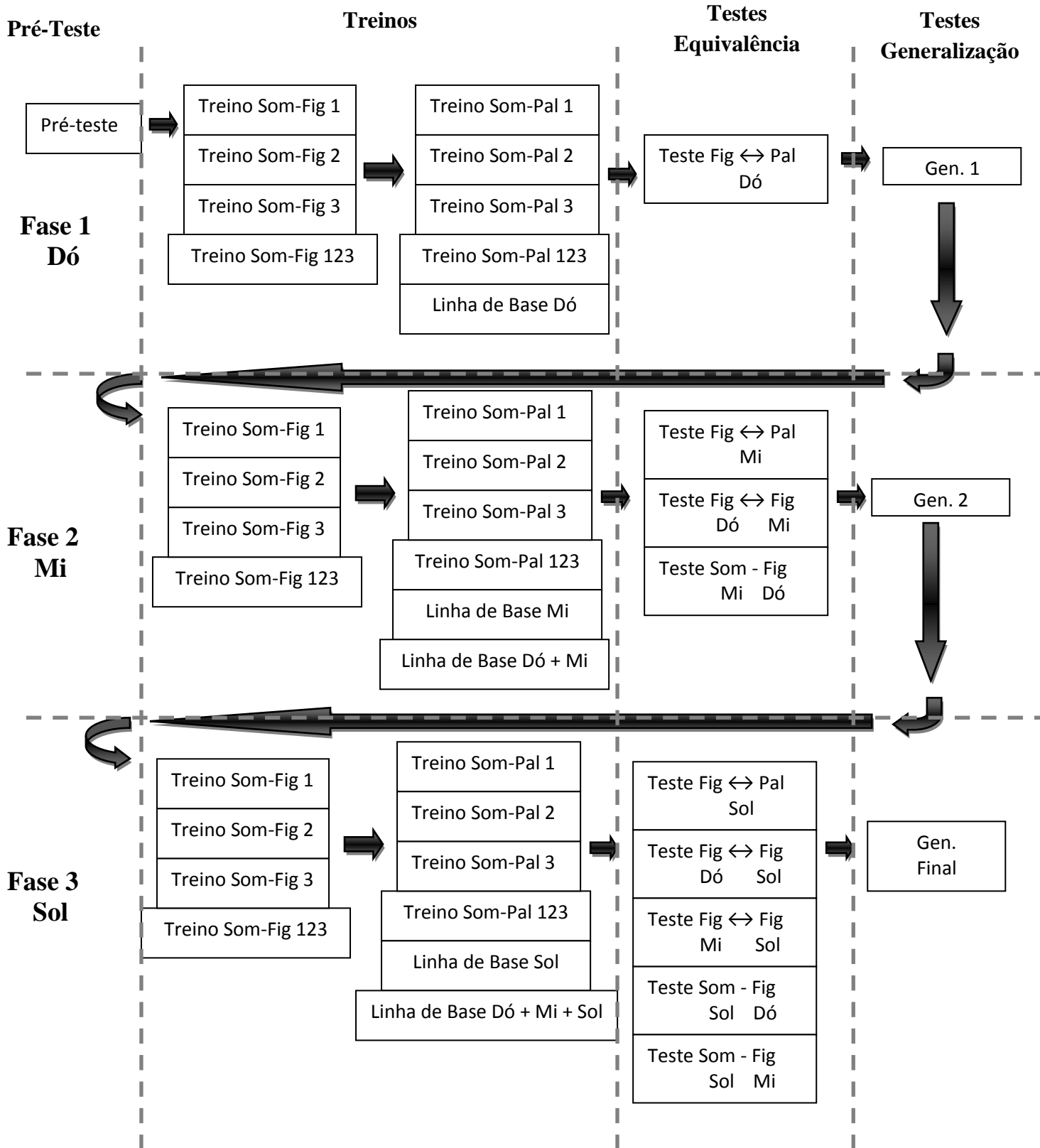


Figura 5. Diagrama ilustrando os passos do procedimento. Os blocos de treinos e testes eram realizados na ordem de cima para baixo.

Etapas de treino

O primeiro treino de cada fase (**Som-Fig 1**) envolveu a discriminação condicional entre o acorde maior e o acorde com sétima, sendo que cada participante deveria responder clicando nas cifras correspondentes. Os modelos eram os sons dos dois acordes, que eram alternados em seqüência aleatória. Eles eram repetidos a cada 2 segundos, até o participante clicar em um dos estímulos de comparação, que eram as cifras correspondentes. Caso o participante acertasse, ele veria a conseqüência, que ficaria no centro da tela por 1 segundo. Caso ele errasse, o programa apenas seguiria para a próxima tentativa. Em ambos os casos, a tela de intervalo estava presente. Cada relação era treinada em quatro tentativas, compondo um total de oito tentativas na sessão. O participante avançaria caso acertasse todas elas. Em caso negativo, a sessão se repetiria com uma seqüência diferente de tentativas. Esta etapa era encerrada após oito acertos consecutivos ou após a segunda repetição sem ter o critério atingido, num máximo de 24 tentativas.

A instrução apresentada nessa etapa de treino era: *“Você ouvirá um som junto de duas figuras. Após ouvi-lo atentamente, você deverá escolher a figura que acha ser correta clicando sobre ela. Quando estiver pronto (a), clique sobre este quadro para prosseguir.”* A instrução final era: *“A sessão terminou! Chame o experimentador”*, após a qual o participante era convidado a esperar no banco até o experimentador montar a próxima sessão. Caso o participante não atingisse o critério, ele refazia o treino, até atingir o critério e avançar para a próxima etapa.

A próxima etapa do treino envolvia a discriminação de acorde maior e menor (**Som-Fig 2**), seguida pela discriminação de menor e sétima (**Som-Fig 3**). Essas duas etapas eram bastante semelhantes à citada anteriormente, com a única diferença nos estímulos utilizados.

Após as três primeiras etapas, a seguinte utilizou os três acordes treinados (**Som-Fig 123**). Essa etapa era similar aos outros treinos, variando pelo número de estímulos utilizados: doze tentativas, sendo que os modelos eram os sons dos acordes maior, menor e com sétima, quatro tentativas para cada um, alternados em ordem randômica. As comparações, por sua vez, eram as três cifras correspondentes, com a localização variando entre os quatro cantos da tela. O critério continuava de 100% de respostas corretas, com duas possíveis repetições, aumentando a extensão máxima da etapa para 36 tentativas.

A instrução para esta etapa era a seguinte: *“Dessa vez, o som será acompanhado de três figuras. Após ouvi-lo atentamente, você deverá escolher a figura que acha ser correta. Quando estiver pronto (a), clique sobre este quadro para prosseguir.”*

Após essas etapas de treino, as próximas substituiriam os estímulos visuais, utilizando as palavras ao invés das figuras (**Som-Pal**). Dessa forma, o treino voltou a envolver duas relações por vez e seguiria a mesma ordem realizada anteriormente. Após os três treinos que envolviam duas relações, veio o treino com três relações.

Em seguida veio o primeiro treino de linha de base cumulativa (**LB**), envolvendo as duas categorias de estímulos visuais, figuras e palavras. Esta etapa ocorria da mesma forma que os demais treinos, porém com um total de 24 tentativas. Devido à sua extensão, a sessão não seria repetida automaticamente caso o participante não atingisse o critério. Em vez disso, ele sempre parava ao final das 24 tentativas. Outro ajuste à extensão do treino era o critério de avanço, que passava para 90% de acertos.

A instrução apresentada no início desta etapa era: *“Dessa vez, o som será acompanhado de três figuras ou palavras. Após ouvi-lo atentamente, clique na figura*

ou palavra que julga ser a correta.” Após atingir o critério nesta etapa, o participante finalizava os treinos da Fase 1 e passava para os testes de equivalência.

Os treinos da Fase 2 eram bastante similares aos da Fase 1, sendo a única diferença a utilização dos acordes de mi. Após o treino da linha de base cumulativa, havia um treino adicional, envolvendo todas as relações treinadas até então, das Fases 1 e 2 (**LB 1+2**). Essa linha de base expandida tinha as mesmas características da linha de base anterior, salvo a quantidade de tentativas por relação treinada, reduzida para três. Dessa forma, cada sessão passava a ter um total de 36 tentativas. Após esse treino, o participante poderia prosseguir para os testes de equivalência.

Da mesma forma, a Fase 3 contava com etapas de treino praticamente idênticas às das Fases 1 e 2, substituindo os acordes utilizados por acordes de sol. Como na fase anterior, havia duas linhas de base cumulativas, sendo que a segunda contava com todas as relações treinadas no procedimento (**LB 1+2+3**). O número de tentativas por relação era reduzido a 2, fazendo o total de tentativas permanecer em 36. Ao final dessa etapa de treino, o participante prosseguia para os últimos testes do procedimento.

Testes de equivalência

Após o participante ter sido treinado a fazer relações entre sons e figuras e entre sons e palavras, ele passaria por testes das relações entre figuras e palavras, ou seja, da possível emergência de relações não diretamente treinadas. O teste das relações entre as palavras e as cifras dos acordes de dó (**Pal-Fig, Fig-Pal**) foi realizado após os treinos da Fase 1. O participante via uma palavra ou figura no centro da tela, e deveria clicar nesta para prosseguir o teste. Assim que clicava, eram apresentadas três figuras ou palavras nos cantos da tela. Caso o modelo fosse uma palavra, as comparações seriam as figuras

e vice-versa. A sessão então prosseguia à próxima tentativa, sem conseqüências diferenciais para os acertos do participante. As tentativas que utilizavam palavras como modelo e as que utilizavam as figuras eram misturadas na sessão, em uma seqüência randomizada. Dessa forma, a sessão continha 24 tentativas, sendo que cada relação era testada quatro vezes.

Antes do início da sessão de testes, o participante lia a seguinte instrução: *“Você verá uma figura ou palavra no centro da tela. Observe-a e quando estiver pronto, clique para prosseguir. Em seguida deverá selecionar uma palavra ou figura correspondente. Desta vez o programa não indicará se você acertou ou não.”*

Na Fase 2 havia um teste de equivalência similar, adicionado de mais dois. O primeiro deles também envolvia correspondência entre estímulos visuais, mas fazia isso testando as relações entre as figuras da Fase 2 e as figuras da Fase 1 (**Fig1-Fig2**, **Fig2-Fig1**). De resto esta etapa de teste era idêntica à anterior. A instrução era: *“Você verá uma figura no centro da tela. Observe-a e quando estiver pronto, clique para prosseguir. Em seguida deverá selecionar uma figura correspondente. O programa não indicará se você acertou ou não.”*

O último teste de equivalência da Fase 2 envolvia, como as etapas de treinamento, responder diferencialmente a estímulos auditivos (**Som-Fig1**). A diferença era de que o participante deveria responder aos estímulos sonoros da Fase 2 com as figuras da Fase 1. Por exemplo, ao ouvir um acorde de mi maior, o participante faria um acerto caso clicasse na figura de dó maior. O teste contava com quatro tentativas por relação testada, tendo a extensão de 12 tentativas.

Os testes da Fase 3 repetiam as categorias utilizadas nas outras fases, isto é: um teste da relação palavra-cifra; dois testes da relação cifra-cifra, ligando as figuras da

Fase 3 com as figuras das Fases 1 e 2; e dois testes som-cifra, ligando os acordes de sol com as cifras dos acordes de dó e mi.

Testes de generalização

Após os testes de equivalência, estava previsto um teste de generalização. Nesse teste o participante responderia a sons não treinados previamente, tendo que relacioná-los às palavras ‘maior’, ‘menor’ e ‘sétima’. O teste era composto por 12 tentativas, em cada qual o modelo era um acorde que tinha como nota fundamental uma das notas da escala cromática. As qualidades ‘maior’, ‘menor’ e ‘maior com sétima’ eram distribuídas aleatoriamente entre os acordes.

No início dos testes de generalização, os participantes liam a seguinte instrução: *“Você ouvirá um som junto de três palavras. Desta vez, o programa não informará se a escolha for correta ou não. Quando estiver pronto (a), clique sobre este quadro para prosseguir.”* Os testes de generalização das Fases 1 e 2 tinham a mesma estrutura, com variações apenas nos estímulos sonoros e na ordem de apresentação destes. Pode-se dizer que esta estrutura era compartilhada inclusive pelo pré-teste, permitindo uma comparação de desempenho com um estado anterior ao início do treino.

O teste de generalização final era uma versão expandida dos testes anteriores, composto por 24 tentativas. Eram utilizados dois acordes de cada nota fundamental. Todos os participantes, mesmo não tendo chegado à última fase do procedimento, realizaram este teste. Como era a última sessão do experimento, a mensagem de finalização era diferente: *“O experimento terminou! Agradeço imensamente sua disponibilidade e seu esforço em participar! Muito Obrigado.”*

Número de sessões realizadas

O participante Alex realizou 151 sessões, tendo passado por todas as etapas do procedimento, salvo os dois testes finais de linha base. O participante Breno realizou 142 sessões, tendo completado a primeira linha de base cumulativa da Fase 2 e não atingido o critério da segunda. A participante Cecília realizou 153 sessões, tendo, a exemplo de Breno, parado na segunda linha de base cumulativa da Fase 2. Por sua vez, Diana realizou 62 sessões, tendo interrompido o procedimento na linha de base cumulativa da Fase 1. O detalhamento de quantas sessões os participantes passaram em cada etapa de treino pode ser visto na Tabela 1.

RESULTADOS

Como existiram diferenças significativas entre os resultados da Fase 1 e das fases seguintes, eles serão apresentados separados por fase. Dentro dos resultados de cada fase, estarão relacionados os resultados dos testes de equivalência e dos testes de generalização.

Fase 1

Todos os quatro participantes passaram pela Fase 1. O participante Alex completou-a fazendo 39 sessões, o participante Breno precisou de 33 sessões e a participante Cecília realizou 107 sessões. A participante Diana interrompeu o treino na Linha de Base, tendo realizado um total de 59 sessões. A relação da quantidade de treinos de cada participante está disposta na Tabela 1.

A Figura 6 ilustra o desempenho dos participantes no pré-teste e nos testes de equivalência e generalização da Fase 1. Todos os participantes desempenharam por volta do nível do acaso no pré-teste. Nos dois testes de equivalência eles tiveram um desempenho de 100%. No teste de generalização os desempenhos foram variados, tendo um mínimo de 50% (Alex e Cecília) e um máximo de 75% (Breno). Comparando os escores do teste de generalização em relação ao pré-teste, pode-se dizer que todos os participantes tiveram uma melhora no desempenho. Todos eles demonstraram, também, formação de equivalência entre os acordes e respectivas denominações (maior, menor, sétima) e cifras.

Tabela 1. Quantidade de sessões necessárias para que os participantes tenham passado de cada etapa.

Treinos	Alex	Breno	Cecília	Diana
Som-Fig1	4,5	4,13	4,63	5,5
Som-Fig2	1	1,13	1,13	1,75
Som-Fig3	1,25	1,13	7,75	5,13
Som-Fig123	5,33	4,42	19,75	30
Som-Pal1	5,88	5,75	1,25	1,68
Som-Pal2	4	1,5	21	5,13
Som-Pal3	1	1,75	4,88	1,38
Som-Pal123	2,5	5,08	5,08	2,33
LB	11	3	38	2*
Som-Fig1	4,5	4,25	8,88	
Som-Fig2	1	1,13	2,88	
Som-Fig3	1,25	1	1,88	
Som-Fig123	5,33	8,08	2	
Som-Pal1	5,88	4,5	2	
Som-Pal2	4	1,13	2,13	
Som-Pal3	1	1	1	
Som-Pal123	2,5	14,67	1,58	
LB	11	6	1	
LB1+2	11	57*	11*	
Som-Fig1	5,38			
Som-Fig2	1			
Som-Fig3	1			
Som-Fig123	32,25			
Som-Pal1	1			
Som-Pal2	1			
Som-Pal3	1,38			
Som-Pal123	5,58			
LB				
LB1+2+3				

* Etapas de treino não concluídas.

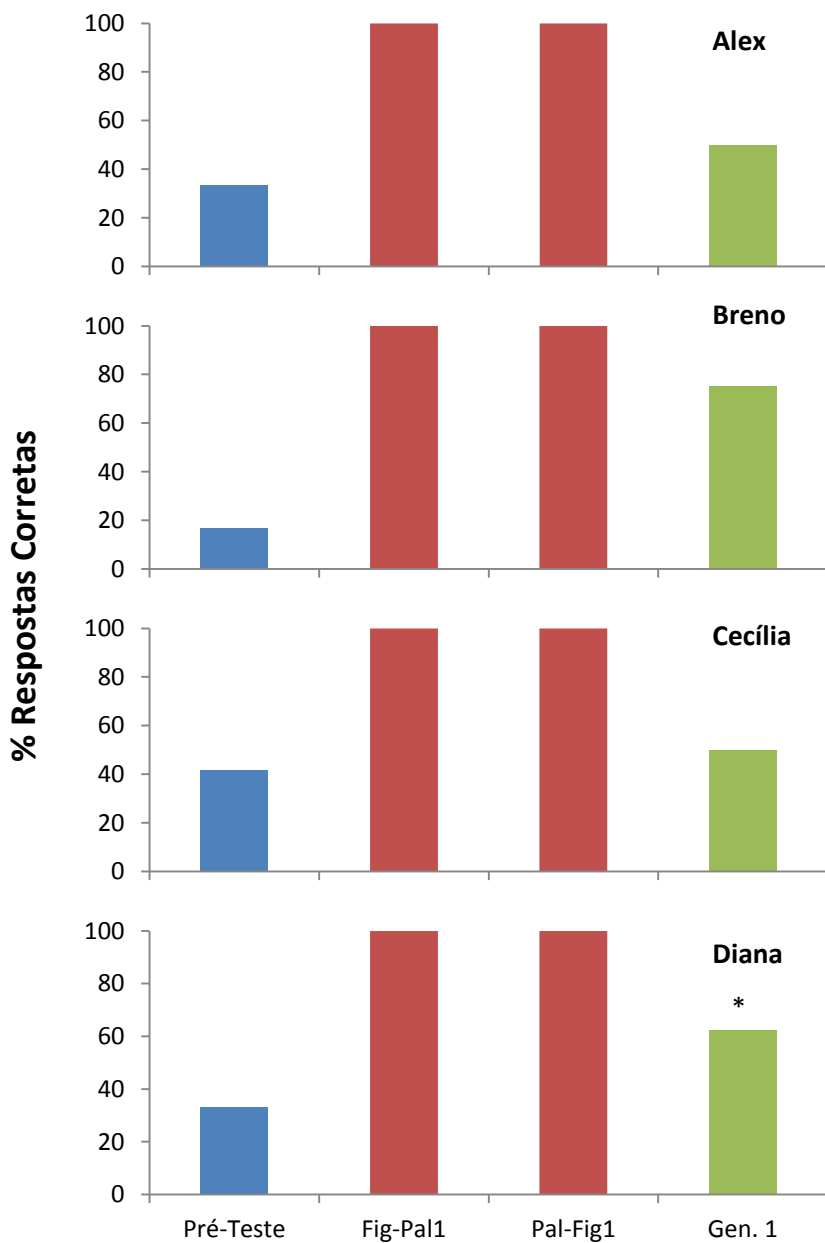


Figura 6. Resultado dos participantes no Pré-Teste e nos testes de equivalência e generalização da Fase 1.

* Foi feito o teste de generalização final, embora o participante tenha realizado enquanto estava na Fase 1.

Fase 2

Os participantes Alex, Breno e Cecília realizaram a Fase 2 do procedimento. Alex chegou ao fim, realizando 50 sessões para este fim, enquanto Breno e Cecília interromperam o treino na sessão de Linha de Base cumulativa (LB 1+2), tendo feito 103 e 36 sessões, respectivamente (Tabela 1). O desempenho nos testes de equivalência e generalização está apresentado na Figura 7.

Alex teve um desempenho de 100% em todos os testes de equivalência que envolviam apenas estímulos visuais, tendo obtido 66,7% no teste que envolvia estímulos sonoros (Som-Fig1). O desempenho de Alex no teste de generalização foi de 75% de acertos, superior ao teste da Fase 1. Breno teve uma pontuação no nível do acaso para os testes de equivalência que envolviam estímulos visuais, mas sua taxa de acertos no teste Som-Fig1 foi de 100%. Seu score no teste de generalização foi de 50%, tendo sido reduzido em relação ao teste da fase anterior. Cecília teve um desempenho nos testes de equivalência entre palavras e figuras de 58,3%, mas teve um score similar ao de Breno nos outros testes envolvendo estímulos visuais. No teste de sons e figuras da Fase 1, ela também teve um número de acertos no nível do acaso.

Fase 3

Apenas Alex participou do treino da Fase 3. Interrompendo o treino antes das sessões de Linha de Base, chegou a realizar 51 sessões. O detalhamento das sessões necessárias para se atingir o critério em cada treino está na Tabela 1.

Os dados dos testes de equivalência e generalização da Fase 3 estão na Figura 8. Como Alex foi o único participante que chegou até essa fase, apenas os seus dados estão exibidos na Figura. Seu desempenho no teste de figuras e palavras, além do teste

que relacionava figuras das Fases 3 e 1 foi no nível do acaso. No entanto, quanto teve de relacionar figuras das Fases 3 e 2, acertou 100% das tentativas quando as figuras da Fase 3 eram os modelos, e 91,7% quando estes eram as figuras da Fase 2. No teste de equivalência Som-Fig1, seu desempenho foi de 83,3%, enquanto que no teste Som-Fig2 seu desempenho foi de 58,3%. No teste de generalização final, Alex acertou 79,2% das tentativas, sendo um escore maior do que as fases anteriores.

Testes de Generalização

A Figura 9 mostra os resultados dos testes de generalização levando em conta a seqüência feita por cada participante, iniciando pelo pré-teste. Nota-se que Alex aumentou o número de acertos a cada novo teste realizado, começando com 33,3% e terminando com 79,2%. No caso de Breno, o teste de generalização da Fase 1 apresentou uma melhora substancial em relação ao pré-teste, de 16,7% para 75%. Porém, o teste seguinte não manteve esse escore, apresentando uma redução para 50%. Cecília também demonstrou um aumento da taxa de acertos no primeiro teste em relação ao pré-teste, embora este tenha sido menor: de 41,7% para 50%. No teste posterior, Cecília manteve este último resultado. A última participante, Diana, realizou apenas um teste de generalização além do pré-teste, e isto foi suficiente para demonstrar um bom aumento: de 33,3% para 52,5%.

A Figura 10 mostra os resultados dos testes acima sem os estímulos sonoros compartilhados pelas sessões de treino. O participante Alex manteve o aumento gradual no número de acertos, terminando com 72,2%. O primeiro teste de generalização de Breno apresentou taxa de acertos de 81,8%, caindo para 45,4% no teste final. Observando apenas os resultados com estímulos novos, a variação de Cecília diminuiu:

45,4% de acertos no primeiro teste e 40% no teste final. Já a participante Diana apresenta uma taxa de acertos ligeiramente maior, com 59,1% de respostas certas no teste de generalização final.

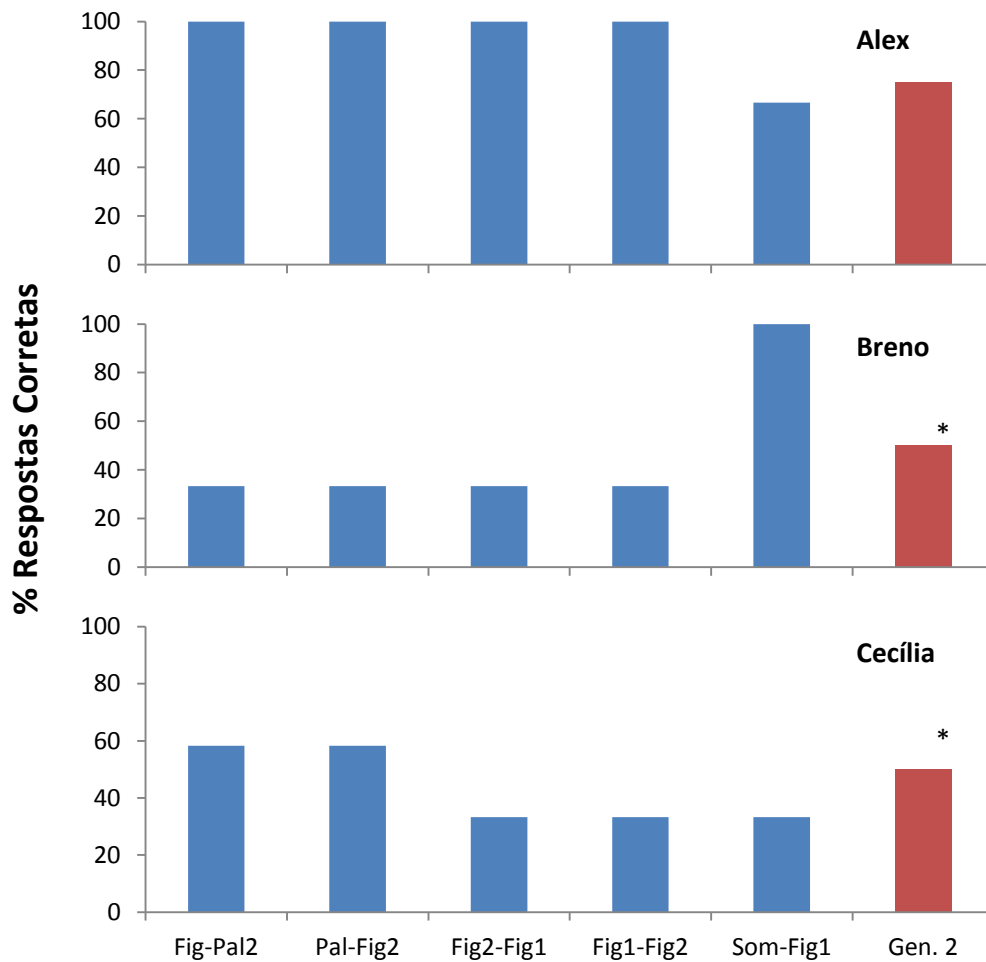


Figura 7. Resultados dos participantes nos testes de equivalência e generalização da Fase 2.

* Foi feito o teste de generalização final, embora o participante tenha realizado enquanto estava na Fase 2.

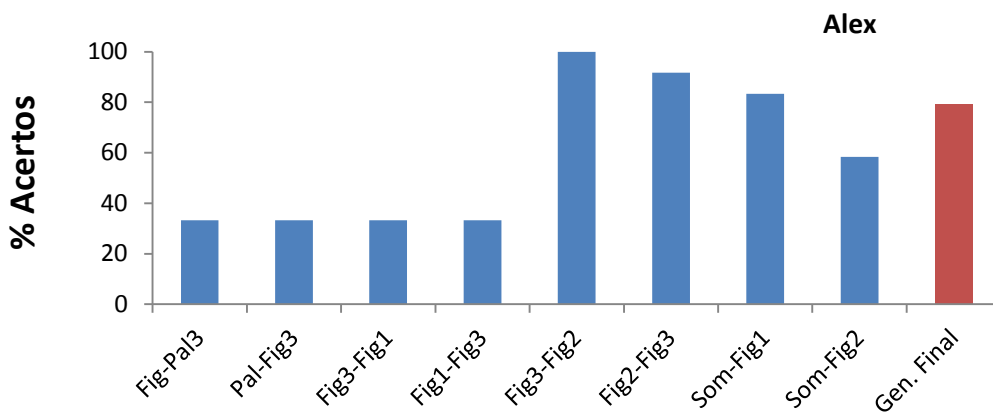


Figura 8. Desempenho de Alex nos testes de equivalência e generalização da Fase 3.

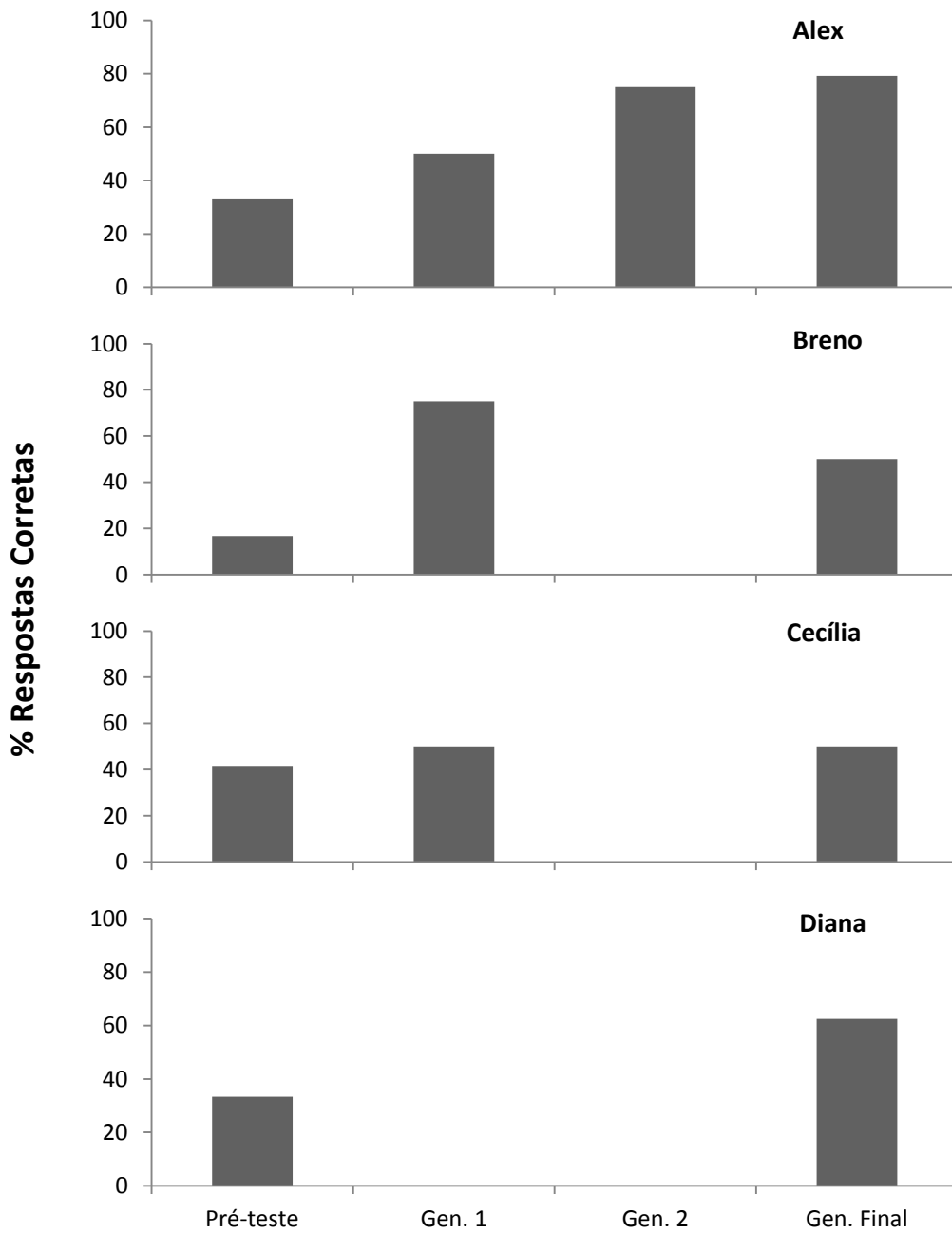


Figura 9. Variação no número de acertos nos testes sucessivos de generalização de acordo com o progresso no experimento.

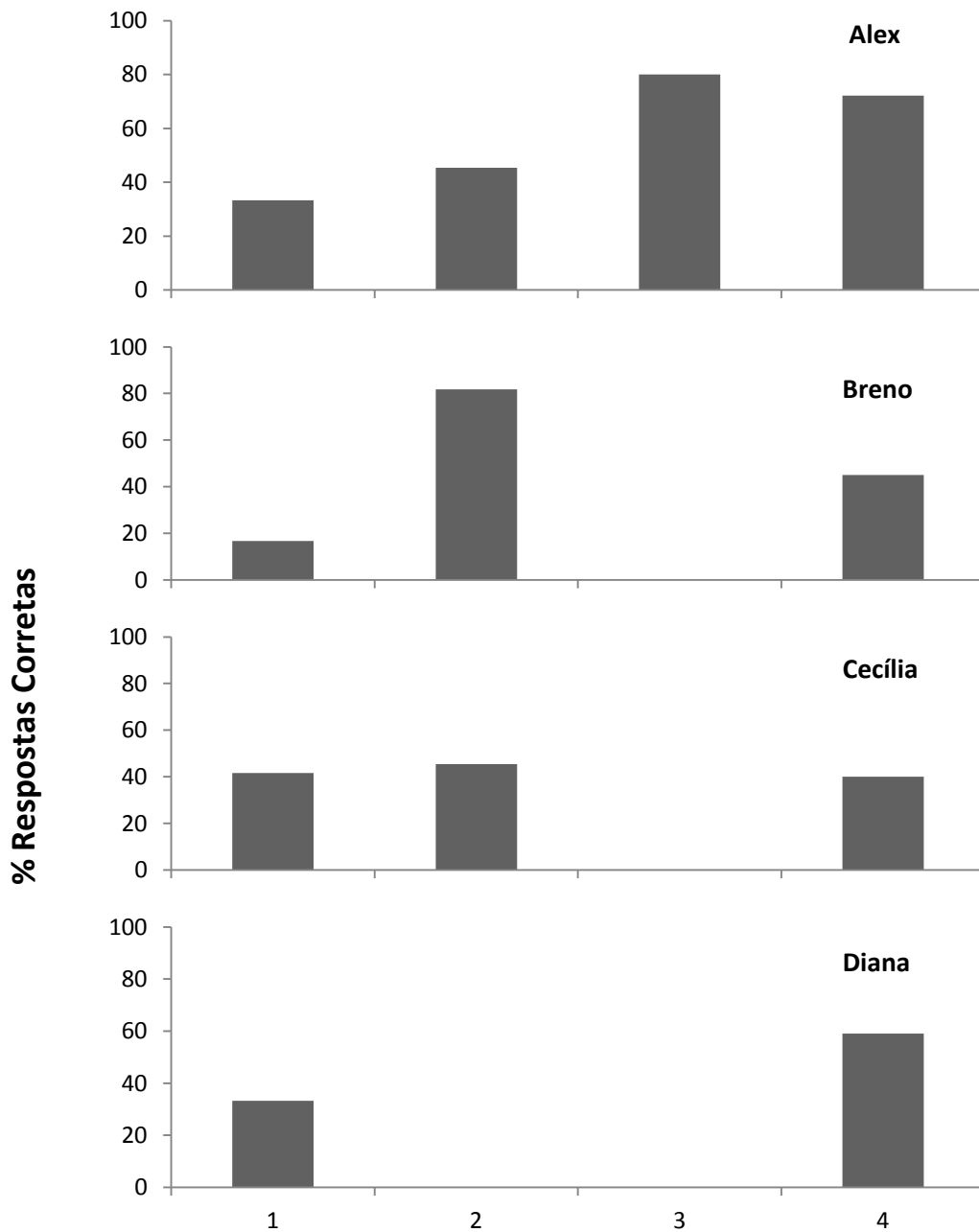


Figura 10. Variação no número de acertos nos testes sucessivos de generalização apenas com relações não treinadas previamente.

Disposição geral dos resultados

Os resultados dos testes de equivalência e generalização estão dispostos nas Tabelas 2 e 3, respectivamente. Também foi registrada a quantidade de sessões necessária para que cada participante tenha atingido o critério de cada etapa de treino. Como alguns treinos permitiam que o participante atingisse o critério no meio de uma sessão (exceto as linhas de base), essas partes da sessão também foram consideradas. Por exemplo, se na sessão Som-Fig 1 (8 tentativas) o participante atingiu o critério na 12ª tentativa, ele teria passado utilizando 1,5 sessão. Esta análise detalhada está presente na Tabela 1.

Análise dos erros

Como os participantes Breno e Cecília interromperam o procedimento após a repetição de várias sessões do mesmo treino, as respostas emitidas por eles foram registradas e analisadas em maior detalhe. As Tabelas 4 e 5 contêm a relação entre os estímulos sonoros e os estímulos visuais que foram escolhidos diante dos acordes.

Breno parou o procedimento na Linha de Base cumulativa que envolvia as duas primeiras fases, após uma quantidade de 57 sessões. As sessões 1, 32, 50 e 57 foram analisadas, conforme mostra a Tabela 4. Em todas as sessões, o som mais consistentemente discriminado foi o dó com sétima, tendo no mínimo dois acertos por relação, tanto diante das palavras como diante das figuras. Outro acorde bastante discriminado foi o dó menor, embora isto não tenha ocorrido na primeira sessão. O acorde de mi maior foi bem discriminado apenas quando o participante tinha de escolher entre as palavras, não ocorrendo o mesmo diante das cifras. Pelo contrário, o participante muitas vezes apontou a figura de mi com sétima quando ouvia o som de mi

maior, erro que foi diminuindo ao longo das sessões, mas ainda presente na última realizada. As demais discriminações e erros não apresentaram um padrão consistente nas sessões analisadas.

Por outro lado, Cecília interrompeu o procedimento no mesmo treino, após um número de 11 sessões. A primeira e última foram analisadas, conforme a Tabela 5. O único dado consistente entre as sessões refere-se à discriminação de dó maior diante das figuras. Nas duas sessões, ela errou todas as tentativas, optando pela figura de dó menor. Na primeira sessão ela repetiu esse desempenho diante das palavras, trocando consistentemente o ‘maior’ pelo ‘menor’. Na última sessão, a discriminação dos acordes de mi diante de figuras seguiu um padrão consistente: ela acertou a discriminação de mi menor, porém trocou os estímulos corretos dos acordes maiores e com sétima. Diante das palavras, ela acertou as discriminações de mi maior e com sétima, errando de forma inconsistente o acorde menor. No restante das tentativas, não houve um padrão consistente de acertos e erros.

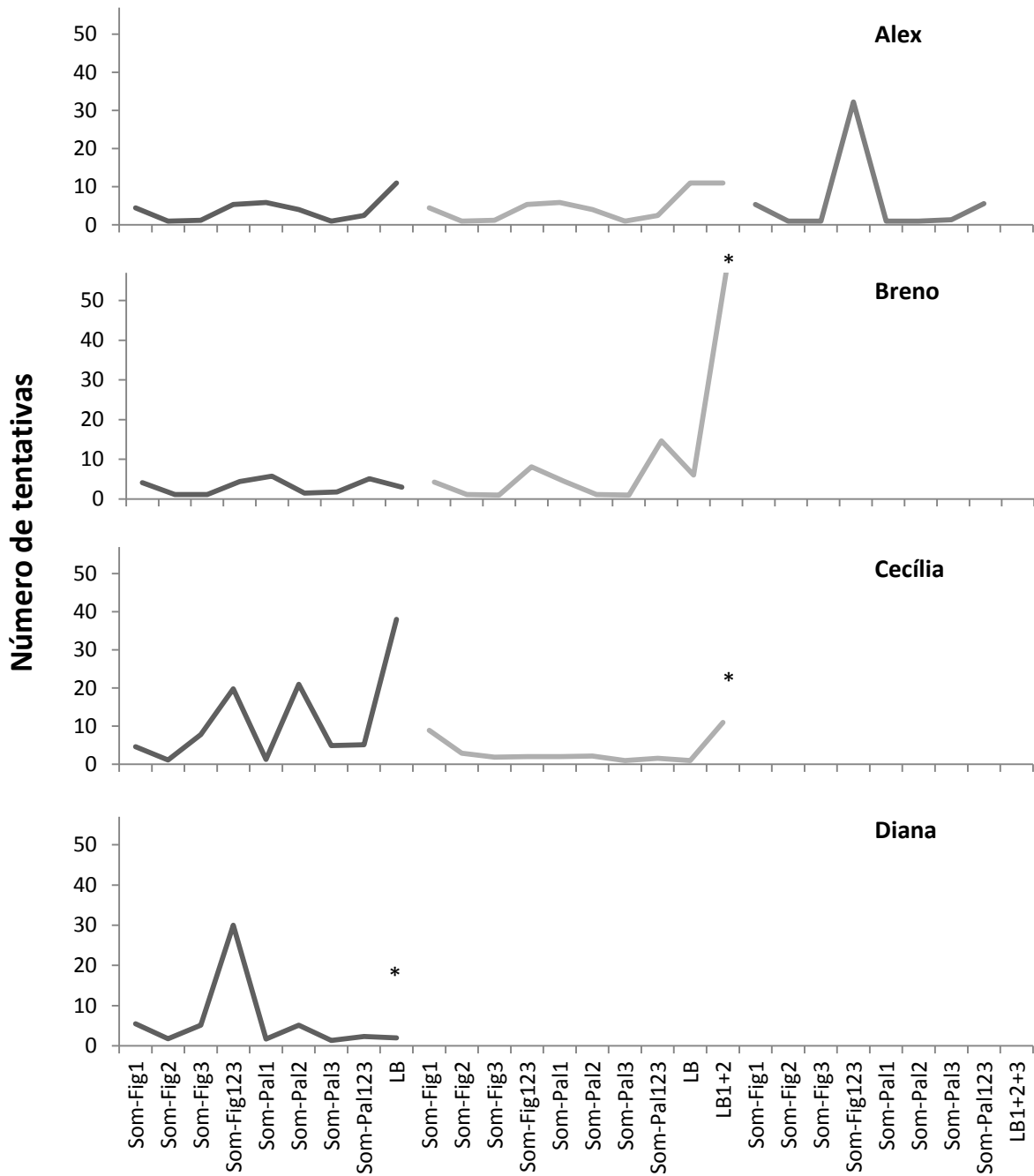


Figura 11. Quantidade de sessões necessárias para os participantes terem atingido os critérios de cada etapa de treino.

* Etapas de treino não concluídas.

Tabela 2. Desempenho dos participantes nos testes de equivalência.

Testes	Alex	Breno	Cecília	Diana
Fig-Pal1	100	100	100	100
Pal-Fig1	100	100	100	100
Fig-Pal2	100	33,3	58,3	
Pal-Fig2	100	33,3	58,3	
Fig2-Fig1	100	33,3	33,3	
Fig1-Fig2	100	33,3	33,3	
Som-Fig1	66,7	100	33,3	
Fig-Pal3	33,3			
Pal-Fig3	33,3			
Fig3-Fig1	33,3			
Fig1-Fig3	33,3			
Fig3-Fig2	100			
Fig2-Fig3	91,7			
Som-Fig1	83,3			
Som-Fig2	58,3			

Tabela 3. Desempenho dos participantes nos testes de generalização.

Testes	Alex	Breno	Cecília	Diana
Pré-teste	33,3	16,7	41,7	33,3
Gen. 1	50	75	50	
Gen. 2	75			
Gen. Final	79,2	50	50	62,5

Tabela 4. Respostas do participante Breno no treino de Linha de Base Cumulativa das duas primeiras fases. Os campos sombreados indicam as respostas corretas.

Sessão 1 Sons	Figuras			Palavras		
	Maior	Menor	Sétima	Maior	Menor	Sétima
Dó maior	0	1	2	2	1	
Dó menor	1	1	1	1	1	1
Dó sétima			3			3
Mi maior	0		3	2	1	
Mi menor	1	2		1	1	1
Mi sétima	1		2	1	1	1

Sessão 32 Sons	Figuras			Palavras		
	Maior	Menor	Sétima	Maior	Menor	Sétima
Dó maior	2	1		1	2	
Dó menor		3			3	
Dó sétima			3		1	2
Mi maior	0		3	3		
Mi menor		3			2	1
Mi sétima	2		1		1	2

Sessão 50 Sons	Figuras			Palavras		
	Maior	Menor	Sétima	Maior	Menor	Sétima
Dó maior	2	1		2	1	
Dó menor	1	2			2	1
Dó sétima		1	2		1	2
Mi maior	1		2	3		
Mi menor	1	1	1		2	1
Mi sétima		1	2	2		1

Sessão 57 Sons	Figuras			Palavras		
	Maior	Menor	Sétima	Maior	Menor	Sétima
Dó maior	1	1	1	1	2	
Dó menor		3			2	1
Dó sétima			3			3
Mi maior	2		1	3		
Mi menor		2	1	1	2	
Mi sétima			3	2		1

Tabela 5. Respostas da participante Cecília no treino de Linha de Base Cumulativa das duas primeiras fases. Os campos sombreados indicam as respostas corretas.

Sessão 1 Sons	Figuras			Palavras		
	Maior	Menor	Sétima	Maior	Menor	Sétima
Dó maior	0	3		0	3	
Dó menor	2	1			3	
Dó sétima		2	1	1	2	0
Mi maior	2		1	1		2
Mi menor		2	1	1	2	
Mi sétima			3	1		2

Sessão 11 Sons	Figuras			Palavras		
	Maior	Menor	Sétima	Maior	Menor	Sétima
Dó maior	0	3		2	1	
Dó menor	2	0	1	2	1	
Dó sétima		1	2		2	1
Mi maior	0		3	3		
Mi menor		3		1	1	1
Mi sétima	3		0			3

DISCUSSÃO

Como esse estudo é uma continuação do estudo de Reis (2007), os dados serão analisados à luz dos resultados do experimento citado. Nesse estudo anterior, os participantes tiveram 100% de acerto em praticamente todos os testes de equivalência, e os testes de generalização tiveram escores crescentes ao passo em que os participantes avançavam no procedimento. Comparando os resultados da Fase 1 com esse experimento, há bastante semelhança, visto que todos os participantes obtiveram 100% de desempenho nos testes de equivalência e tiveram mais acertos no testes de generalização em relação ao pré-teste.

Contudo, os resultados obtidos com as demais fases não confirmam esta semelhança, sendo os dados de equivalência os mais discrepantes em relação ao estudo anterior. Os únicos testes que tiveram o resultado esperado de 100% foram, com Alex, os quatro testes visuais da Fase 2 e um dos testes visuais da Fase 3; e com Breno, o teste de som e figura da Fase 2. Os demais testes obtiveram escores baixos, uma boa parte deles com 33% de acerto, nível atribuído ao acaso.

Na pesquisa anterior (Reis, 2007), alguns participantes demonstraram dificuldades com os treinos mais longos, o que levou à redução, neste trabalho, da extensão dos treinos maiores. Outra alteração feita foi a substituição dos arquivos de som utilizados, trocando sons executados em um violão por sons sintetizados, com o objetivo de aumentar a clareza dos acordes e facilitar a percepção destes. Com essas modificações, havia uma expectativa de que a duração do treino seria reduzida, e a identificação dos sons facilitada.

No entanto, as modificações não surtiram o efeito desejado. O número de tentativas programado para os treinos mais longos foi reduzido, mas isto não diminuiu a dificuldade encontrada pelos participantes. Para ilustrar esse fato, Breno fez 57 sessões

do treino de linha de base cumulativa da segunda fase e isto não foi suficiente para que atingisse o critério. Outro dado de destaque é a alta ocorrência de desistência dos participantes, já que nenhum participante fez rigorosamente todos os passos do procedimento. Alex foi quem mais se aproximou, deixando de fazer apenas dois treinos da última fase. Breno e Cecília fizeram os treinos até a Fase 2, não chegando a completar o último treino de linha de base (apesar das repetidas tentativas de Breno). Já Diana começou a participar do experimento tardiamente e chegou a realizar a Fase 1 quase por inteiro.

Um dos fatores que possivelmente ocasionou essas desistências foi a extensão do experimento, que foi longa a ponto de se aproximar do período de férias. Além das viagens, este período tem outro problema por ser bastante ocupado para os estudantes universitários. No entanto, essa extensão superou as expectativas do experimentador, que projetava menos tempo necessário devido às alterações feitas no método em relação ao estudo anterior. Outra diferença foi a disponibilidade reduzida dos participantes, que raramente chegavam a comparecer três vezes por semana, frequência recomendada e muitas vezes cumprida na pesquisa anterior.

Levando as ausências em conta, foi planejada a realização de testes de equivalência e generalização para os participantes efetuarem antes de interromperem suas participações. Dessa forma, o treino parcial da fase em que estivessem também teria um efeito nos dados colhidos. Os resultados do experimento anterior poderiam sugerir que a formação de classes de equivalência seria bastante provável mesmo nessas condições.

O bom desempenho nos testes de equivalência da Fase 2 somente ocorreu com o participante Alex, que também foi o único a atingir o critério no treino de linha de base cumulativa desta fase. Isso dá margem à hipótese de que o fato de ele completar o treino

da Fase 2 tenha sido determinante no seu resultado nos testes. Em outras palavras, se um participante não conseguir atingir o critério no treino de linha de base, é improvável que tenha bons escores nos testes de equivalência.

Essa possível relação não havia sido levantada no estudo anterior por não terem surgido dificuldades com os testes de equivalência. Os menores escores haviam ocorrido nos testes que envolviam discriminação auditiva, sugerindo que a discriminação visual fosse uma tarefa mais simples, em comparação. No entanto, os resultados do presente estudo sugerem que todos os testes de equivalência necessitariam de um bom desempenho no treino como pré-requisito.

Para realizar efetivamente os testes de equivalência visuais, os participantes deveriam responder sob as propriedades ‘maior’, ‘menor’ e ‘sétima’, compartilhadas por figuras específicas de cada conjunto treinado. É bastante provável que, ao completar os treinos de linha de base que envolviam sons e cifras de todos os acordes treinados, os participantes estariam bem mais preparados para formar classes de equivalência. Por outro lado, caso os participantes não fossem capazes de relacionar as figuras com as respectivas palavras (nomeá-las), suas chances de acertarem o suficiente para prosseguirem no treino eram bastante reduzidas.

Dessa forma, um bom resultado no treino ocorreria simultaneamente a um bom resultado no teste de formação de classes de equivalência. A repetição dos treinos e o reforço após as respostas corretas deveriam ter um efeito de reduzir os erros após algumas sessões. No entanto, após uma análise das Tabelas 4 e 5, pode-se constatar que o treino de Linha de Base cumulativa foi ineficaz nessa função, com os participantes precisando de muitas sessões para corrigir seus erros. Considerando esses dados, pode-se afirmar que este treino funcionou mais como um “teste de discriminação auditiva” do que como um treino propriamente dito.

Observando a Tabela 4, podemos conferir alguns padrões de erros exibidos pelo participante Breno. Na primeira sessão, há uma clara preferência pelo estímulo comparação referente à cifra de dó com sétima: o participante acerta as discriminações deste estímulo, mas freqüentemente o escolhe diante de outros sons também. Desse modo, embora as respostas pareçam indicar que ele tenha relacionado corretamente o som com sua cifra, não podemos afirmar isso devido à sua freqüente opção pelo mesmo estímulo. Nas escolhas de figuras diante dos acordes de mi da sessão 50, também há preferência pela figura de sétima, assim como o participante muitas vezes optou pela palavra “Maior” diante dos acordes de mi na sessão 57.

A participante Cecília, como mostra a Tabela 5, realizou uma inversão na discriminação de figuras diante dos acordes de mi maior e mi com sétima na sessão 11, i.e., escolhia mi maior na presença de mi com sétima e vice-versa. Esta inversão ocorreu sistematicamente, ou seja, todas as respostas seguiram este padrão. Uma inversão bastante similar ocorreu também com o participante Breno na sessão 32 (Tabela 4), embora ele tenha deixado de inverter uma das respostas.

A existência desses padrões sugere que os erros não foram totalmente aleatórios e que os participantes estavam sob controle de alguma propriedade não especificada dos estímulos sonoros. Segundo Stoddard, de Rose e McIlvane (1986), os erros ocorrem do ponto de vista do experimentador, podendo aplicar-se a comportamentos sistemáticos e bem estabelecidos por outro ponto de vista, mas que estariam sob controle de aspectos imprevistos pelo experimentador. Podemos verificar estes padrões de comportamentos quando os erros são consistentes, como no estudo atual. Uma condição para o aparecimento desses padrões seria os erros durante o treinamento, e um eventual reforço não planejado destas respostas. Portanto, pode-se supor que a alta dificuldade nos treinos de linha de base cumulativa tenha favorecido a ocorrência dessas respostas.

Esta dificuldade dos participantes diante de um treino com muitas relações, embora não necessariamente longo, sugere que um maior número de tentativas por relação, como no experimento anterior, daria maiores oportunidades para o participante acertar as relações solicitadas. Isto seria um efeito inesperado da nova configuração das sessões de treino, indo na direção oposta da planejada. No entanto, pode-se ponderar que estas oportunidades de aprender não deixaram de ocorrer, pois estavam disponíveis na sessão seguinte, não existindo muitas diferenças além de um intervalo maior entre as tentativas.

O fato de o treino mais completo ter funcionado como um teste evidencia que sua complexidade foi maior do que a esperada, isto é, o grande número de relações foi suficiente para impedir que os participantes tivessem os acertos necessários para o critério. Isto sugere que as discriminações treinadas anteriormente não estavam bem estabelecidas a ponto de permanecerem estáveis em um treino mais complexo, ou então que a ocorrência de erros no treino mais complexo interferiu com as discriminações anteriormente adquiridas (cf. Stoddard et. al., 1986). Em outras palavras, os participantes conseguiam realizar uma discriminação específica em uma etapa de treino, mas não repetiam essa mesma discriminação na Linha de Base cumulativa. Por exemplo, o participante Breno conseguiu discriminar entre os acordes de mi na Fase 2, atingindo o critério de acertos. Porém, na Linha de Base cumulativa das duas fases, teve freqüentes erros na discriminação do acorde de mi maior quando tinha de relacioná-lo com a figura correspondente, tarefa que havia realizado com sucesso em uma etapa anterior.

Para treinar discriminações mais firmes, uma idéia seria a de diminuir o número de relações treinadas simultaneamente. Por exemplo, o participante aprenderia a distinguir os acordes maiores e menores, para apenas depois tentar distinguir os acordes

com sétima. Dessa forma, é esperado que a discriminação dos acordes maiores e menores esteja bem estabelecida e não seja afetada pela introdução de uma opção a mais.

Por outro lado, a análise dos testes de generalização mostra um efeito bastante positivo do procedimento, chegando a superar as expectativas criadas pelo estudo prévio. Nenhum participante acertou menos de 50% das tentativas em seu teste final, e todos eles desempenharam melhor nesse teste do que no pré-teste, o que seria um indício de que a exposição ao treino teria influenciado na discriminação auditiva dos participantes.

Esse resultado, em contraposição aos outros, parece confirmar a hipótese inicial de que um treino com múltiplos exemplares seria efetivo no ensino de abstração. Isto se verifica prontamente no desempenho de Alex, que foi melhorando no teste a cada fase do treino. Em outros termos, quanto maior sua exposição aos diferentes exemplares e seu treino a responder sob as propriedades especificadas, maior foi a demonstração de que ele teria abstraído as diferentes notas que compõem os acordes, e respondido exclusivamente sob controle da propriedade ‘maior’, ‘menor’ ou ‘sétima’.

Um tanto surpreendente foi o desempenho de Diana, que não chegou a realizar propriamente um treino de múltiplos exemplares, respondendo apenas aos acordes de dó, e ainda assim teve um aumento na abstração das propriedades desejadas, quando esteve diante de estímulos desconhecidos. Este fato não ocorreu somente com Diana, pois o teste de generalização de Breno realizado ao fim da Fase 1 apresentou um escore alto, de 75%, embora este escore não tenha se repetido posteriormente.

Ao responder diante dos acordes de dó maior, os participantes estariam sob controle de características diferentes dos outros acordes de dó, a saber, menores e com sétima. O que diferencia esses sons são os intervalos que os compõem, já que a presença

das notas dó e sol era comum a todos. Considerando que os participantes não tinham história de responder atentando para essas características, a discriminação era bastante complexa, e não era esperado que eles discriminassem esses atributos ao terem o exemplo apenas dos acordes de dó.

No entanto, o bom resultado após um curto treino indica a possibilidade de eles terem efetivamente discriminado exatamente as propriedades corretas do estímulo a ponto de generalizarem para sons não treinados. Essas propriedades podem ter exercido controle junto com outras, o que explicaria as imprecisões nos testes e as dificuldades nos treinos posteriores. Com o participante Alex, a repetida exposição ao treino contribuiu para eliminar essas imprecisões e refinar sua discriminação dos acordes. Apesar de ela não ter sido perfeita, a tendência indica que eventualmente poderia chegar aos 100% após treinos com estímulos adicionais, isto é, acordes de notas diferentes das treinadas.

Quando os resultados positivos da primeira fase e dos testes de generalização são confrontados com o desempenho nos treinos da segunda fase, pode-se levar em conta que a presença dos treinos com maior quantidade de relações, e os erros aí ocorridos, devem ter interferido com as discriminações que foram realizadas e relações que emergiram. Seguindo este raciocínio, caso os participantes Breno e Cecília tivessem repetido os testes de equivalência da Fase 1, talvez eles não tivessem repetido o desempenho obtido (100%). Esta repetição do teste não foi prevista por contrariar as hipóteses iniciais de desempenho dos participantes.

Além dos fatores inerentes ao delineamento do treino, devem sempre ser considerados os aspectos físicos dos estímulos e a efetividade dos reforçadores, pontos que também distinguem o presente estudo e o trabalho de Reis (2007). No estudo anterior, sons de violão foram gravados manualmente para um computador Macintosh,

o que permitia imprecisões nos acordes tocados. Levando em conta a diferença de desempenho dos participantes nos dois estudos, pode-se supor que essas imprecisões dos estímulos auditivos tenham facilitado as discriminações, pois seriam propriedades adicionais às quais os participantes poderiam estar sob controle. Por outro lado, a conseqüência para as respostas corretas era uma animação com estrelas e uma seqüência sonora, em contraposição à figura verde estática e silenciosa. É possível que uma conseqüência mais saliente tenha efeito positivo na aprendizagem, embora seja improvável devido à história dos participantes e não existir dados que suportem essa hipótese. Uma possível alteração significativa envolveria o uso de reforçadores adicionais por cada treino completado, e estes reforçadores poderiam ter a forma de bônus financeiros, por exemplo.

O presente estudo não confirmou as hipóteses esperadas referentes à formação de classes de equivalência e ao progresso dos participantes no treino de abstração. No entanto, os resultados nos testes de generalização foram positivos, o que pode qualificar os resultados gerais do experimento como “mistos”. Esta situação não é a mais confortável para o experimentador, que em geral gostaria de ter confirmado suas predições iniciais. Um relato pessoal pode ser visto em Skinner (1956), onde ele recupera uma passagem de seu romance *Walden Two*:

“I remember the rage I used to feel when a prediction went awry. I could have shouted at the subjects of my experiments, "Behave, damn you, behave as you ought!" Eventually I realized that the subjects were always right. They always behaved as they ought. It was I who was wrong. I had made a bad prediction.” (Skinner, 1948)

Quando um resultado inesperado ocorre, é tarefa do pesquisador rever suas hipóteses e procurar as razões do erro no delineamento experimental, em vez de culpar os participantes da pesquisa pelo desempenho. Dessa forma, as razões para o insucesso dos participantes nos testes de equivalência e no treino devem ser procuradas no

delineamento experimental, que teve alguma influência no fato de o comportamento dos participantes não estar sob os controles desejados.

Dessa forma, experimentos subseqüentes que continuem esta linha de investigação poderiam evitar a ocorrência de treinos muito complexos, a ponto de barrar o progresso dos participantes e funcionarem como testes. Uma das possibilidades seria a retirada dos treinos de linha de base cumulativa, deixando apenas as linhas de base com os estímulos específicos de cada fase. Isso facilitaria o progresso aos testes de equivalência e generalização, mas não se tem certeza de que os participantes poderiam relacionar figuras da primeira fase com sons da segunda, por exemplo, pois não iriam recapitular os estímulos da primeira fase. Para isso, a repetição do treino de linha de base da primeira fase após o treino da segunda pode ser suficiente para esta lembrança.

Outra possibilidade, esta alterando mais profundamente o treinamento auditivo, seria retirar o acorde com sétima e utilizar apenas acordes maiores e menores. Com uma quantidade menor de estímulos para discriminar, há uma expectativa de que os participantes conseguiriam relacionar os sons e os estímulos visuais de forma bem mais firme do que a encontrada no estudo atual. Outra diferença seria a grande redução da extensão do treino, o que acarretaria algumas vantagens, como a possibilidade de utilizar um número maior de participantes.

De qualquer maneira, há a necessidade da revisão do procedimento para propiciar uma melhor discriminação sonora e a efetiva formação de classes de estímulos equivalentes.

REFERÊNCIAS

- Acín, E. E., García, A. G., Zayas, C. B., & Dominguez, M. T. G. (2006). Equivalence classes formation applied to learning musical notes. *Psicothema*, 18, 31-36.
- Batitucci, J. L. (2007). *Paradigma de equivalência de estímulos no ensino de leitura de seqüências de notas musicais*. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília.
- Batitucci, L. A. V., Batitucci, J. L. & Hanna, E. S. (2006). *Contingência Programada* [Computer Software].
- Brooks, D. I. & Crook, R. G. (2010). Chord discrimination by pigeons. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 27, 183-196.
- Carmo, J. S. (2002). *Comportamento conceitual numérico: Um modelo de rede de relações equivalentes*. Tese de Doutorado, Programa de Pós Graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos UFSCar, São Carlos.
- de Rose, J. C. (1993). Classes de estímulos: implicações para uma análise comportamental da cognição. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 9, 283-303.
- de Rose, J. C., & Bortoloti, R. (2007). A equivalência de estímulos como modelo do significado. *Acta Comportamentalia*, 15, 83-102.
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., & Hanna, E. S. (1996). Teaching reading and spelling: Exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29, 451-469.
- Elias, N. C. (2007). *Ensino de sinais através de procedimentos informatizados de escolha de acordo com o modelo e equivalência de estímulos*. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos.
- Hayes, L., Thompson, S., & Hayes, S. (1989). Stimulus equivalence and rule following. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 275-291.

Howe, M.J.A., Davidson, J.W., & Sloboda, J.A. (1998) Innate talents: reality or myth? *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 399-442.

Matos, M.A., Avanzi, A.L, & McIlvane, W.J. (2006). Rudimentary reading repertoires via stimulus equivalence and recombination of minimal units. *The Analysis of Verbal Behavior*, 22, 3-19.

Matos, M. A., Hubner, M. M., Serra, V. R. B. P., Basaglia, A. E., & Avanzi, A. L. 2002. Redes de relações condicionais e leitura recombinativa: Pesquisando o ensinar a ler. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 54, 284-303.

Medeiros, J.G., Fernandes, A. R., Pimentel, R., & Simone, A. C. S. 2004. A função da nomeação oral sobre comportamentos emergentes de leitura e escrita ensinados por computador. *Estudos de Psicologia*, 9, 249-258.

Mueller, M. M., Olmi, D. J., & Saunders, K. J. (2000). Recombinative generalization of within syllable units in prereading children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33, 515–531.

Nattiez, J.-J. (2004). Etnomusicologia e significações musicais. *Per Musi – Revista Acadêmica de Música*, 10, 5-30.

Peres, W. F., & de Rose, J. C. (2010). Recombinative generalization: An exploratory study in musical reading. *The Analysis of Verbal Behavior*, 26, 51-55.

Porter, D., & Neuringer, A. (1984) Music discrimination by pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 10, 138-148.

Prado, P. S. T., & de Rose, J. C. (1999). Conceito de número. Contribuições da análise comportamental da cognição. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 15, 227-235.

Reis, L. F. T. (2007). *Equivalência de estímulos e discriminação de acordes tocados no violão* [Monografia]. São Carlos: UFSCar.

Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.

Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research history*. Boston: Authors Cooperative.

Sidman, M., Kirk, B., & Willson-Morris, M. (1985). Six-member stimulus classes generated by conditional-discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 21-42.

Skinner, B. F. (1948). *Walden Two*. NY: The Free Press.

Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. NY: The Free Press.

Skinner, B. F. (1956). A case history in scientific method. *American Psychologist*, 11, 221-233.

Sloboda, J.A. (2000). Individual differences in music performance. *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 397-403.

Stoddard, L. T., de Rose, J. C., & McIlvane, W. J. (1986). Observações curiosas acerca do desempenho deficiente após a ocorrência de erros. *Psicologia*, 12, 1-18.

Tommis, Y., & Fazey, D. M. A. (1999). The acquisition of the pitch element of music literacy skills by 3-4-year-old pre-school children: a comparison of two methods. *Psychology of Music*: 27, 230-244.

Twyman, J. S. (1996). The Functional Independence of Impure Mands and Tacts of Abstract Stimulus Properties. *The Analysis of Verbal Behavior*, 13, 1-9.

Watanabe, S., Sakamoto, J., & Wakita, M. (1995). Pigeons' discrimination of paintings by Monet and Picasso. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 63, 165-174.

ANEXO

Termo Consentimento Livre e Esclarecido

Os mecanismos envolvidos na aprendizagem são fundamentais para a sobrevivência humana. A pesquisa a ser desenvolvida tem como objetivo investigar alguns desses mecanismos de aprendizagem envolvidos em uma tarefa simples de ensino de habilidades musicais. Para tanto, você irá realizar uma série de atividades programadas no computador que, por sua vez, visam lhe ensinar a distinguir dados sons tocados no piano.

Tais atividades poderão durar de 15 a 30 minutos e deverão ser feitas, preferencialmente, uma vez ao dia durante os cinco dias úteis da semana (de segunda a sexta-feira), por aproximadamente duas semanas consecutivas. Caso você não possa comparecer ao laboratório todos os dias, o número de dias de coleta por semana poderá se adequar às suas necessidades.

O procedimento que será realizado não investigará nenhum tipo de medida sobre inteligência, aspectos afetivos ou emocionais bem como não envolverá nenhum tipo de risco ou dano à sua saúde. Pelo contrário, caso você tenha interesse em aprender música, este estudo poderá lhe trazer benefícios no sentido de ensinar algumas das habilidades necessárias a um bom músico, como por exemplo, a discriminação de acordes.

Você foi convidado para participar deste estudo, por isso, sua participação não é obrigatória e sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. Além disso, a qualquer momento durante a realização do procedimento, você poderá desistir de participar e retirar o seu consentimento. O pesquisador também tem a obrigação de lhe esclarecer toda e qualquer dúvida a qualquer momento da pesquisa.

Todas as informações que você fornecer durante a pesquisa serão mantidas em sigilo, conservando o seu anonimato. Após a conclusão do estudo, você poderá ter acesso aos resultados com o pesquisador responsável.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Eu _____
aceito participar dessa pesquisa, consentindo na divulgação e publicação dos dados, nos termos apresentados acima.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br

São Carlos, __/__/____

Assinatura do participante: _____

Assinatura do pesquisador: _____

Luis Fernando Toniollo Reis (16) 33612237 / R Luiz Martins Rodrigues, 603

Assinatura do orientador responsável: _____

Júlio César Coelho de Rose