

Uma proposta de método para estabelecer um estímulo auditivo como uma operação estabelecadora condicionada transitiva¹

Proposing a method to establish an auditory stimulus as a conditioned transitive establishing operation

Leticia V. Ravagnani²
Tereza M. Pires Sérgio
PUC - São Paulo

Resumo

Cinco ratos foram expostos a um procedimento em que o elo final de uma cadeia de duas respostas era seguido por água somente se as respostas do primeiro elo fossem emitidas na presença de um estímulo sonoro. Dadas às características deste procedimento, pretendia-se que a apresentação deste estímulo tivesse a função de operação estabelecadora do valor reforçador do estímulo (uma luz) que deveria manter a primeira resposta da cadeia. Após o treino preliminar das respostas de focinhar e pressionar uma barra, cinco Fases experimentais foram introduzidas. As taxas de respostas de focinhar na presença e na ausência da suposta operação estabelecadora foram registradas durante todo o procedimento. Os resultados mostraram que, para quatro dos cinco sujeitos, as apresentações do estímulo auditivo passaram a funcionar como operações estabelecadoras e, como tais, evocaram as respostas de focinhar e estabeleceram as apresentações da luz como um reforço condicionado para estas respostas.

Palavras-chave: operação estabelecadora, operação estabelecadora condicionada transitiva, motivação, reforço condicionado.

Abstract

Five rats were exposed to a procedure in which the final link on a chain of two responses was followed by water only if the first link responses were emitted in a presence of a sound. After preliminary training of nose poking and lever pressing responses, five experimental phases were introduced. The response rate of nose poking in the presence and absence of the supposed establishing operation was recorded during the entire procedure. The results showed that for four out of five subjects the sound presentations to functioned as a transitive conditioned establishing operations and, as such, evoked nose poking responses (evocative effect) established the onset of the light presentations as conditioned reinforces to those responses (reinforce-establishing effect).

Keywords: establishing operation, transitive conditioned establishing operation motivation, conditioned reinforce.

¹ Este artigo é parte do trabalho de dissertação de mestrado realizado pela primeira autora sob orientação da segunda, no Programa de Estudos pós-graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento da PUCSP, em 2005.

² Endereço para correspondência: rua Vanderlei, 611 Perdizes São Paulo SP CEP: 05011-001. E-mail: leticiaravagnani@hotmail.com

De acordo com Michael (1982, 1993), ao estudar as relações entre as respostas e as condições que a antecedem, os analistas do comportamento devem distinguir as duas possíveis funções dos estímulos antecedentes: as funções discriminativas e as funções motivacionais. Segundo o autor para que um estímulo antecedente tenha função discriminativa três requisitos devem ser cumpridos: (1) dada a efetividade momentânea de um estímulo reforçador, (2) há, na presença de tal estímulo antecedente, um aumento na frequência de uma resposta específica (3) porque a disponibilidade do estímulo reforçador esteve correlacionada com a emissão da resposta na presença do estímulo antecedente em questão; ou seja, na presença do S^d há o aumento na probabilidade de ocorrência de uma resposta devido a uma história de reforçamento diferencial que teve como critério a apresentação do reforço para a emissão da resposta na presença do S^d . Já um estímulo antecedente com função motivacional, as chamadas operações estabeledoras (OE), são eventos, estímulos ou condições de estímulos antecedentes cuja presença modifica, momentaneamente, a efetividade de um estímulo (como reforçador ou punidor) e, ao mesmo tempo, evoca respostas que, no passado, produziram esse estímulo. Em resumo, o S^d está relacionado com a disponibilidade diferencial de um estímulo reforçador e a OE está relacionada com a mudança momentânea na efetividade reforçadora ou punidora de um estímulo. Ambos evocam respostas. Mas, para que o SD adquira a função evocativa é preciso a presença de algum estímulo cujo valor reforçador já esteja estabelecido, e para isso é imprescindível a presença de uma operação estabeledora.

Em uma tentativa de deixar claras as características distintivas das operações estabeledoras, Michael listou, em 1993, quatro efeitos comuns dessas operações, são eles: 1) efeito estabeledor do reforço: uma OE aumenta, momentaneamente, a

efetividade reforçadora/punidora de um estímulo; 2) efeito evocativo/supressivo direto da OE sobre o comportamento: uma OE pode evocar ou suprimir respostas que tenham sido, no passado, seguidas pelos reforçadores ou punidores por ela estabeledos; 3) efeito da OE sobre a efetividade evocativa/supressiva do estímulo discriminativo: uma operação estabeledora pode alterar a efetividade de estímulos discriminativos ao alterar a efetividade do estímulo relacionado aos reforçadores / punidores por ela estabeledos; 4) efeito da OE sobre o reforçamento/punição condicionado: aumento da efetividade reforçadora/punidora de estímulos condicionados cuja efetividade como tal depende dos reforçadores / punidores estabeledos pela operação em questão.

No mesmo artigo, Michael (1993) classifica as operações estabeledoras em duas grandes categorias: as operações estabeledoras incondicionadas (OEI) são de origem filogenética e, portanto, variam de espécie para espécie, e as operações estabeledoras condicionadas (EOC), de origem ontogenética e estão relacionadas com a história de aprendizagem de cada organismo. Como destaca o autor, é importante notar que, nas duas categorias, o efeito evocativo depende de uma história de aprendizagem, mas o efeito estabeledor do reforço das OEI é inato e no caso das OEC este efeito é adquirido através de uma história de aprendizagem particular. Pode-se, assim, dizer que a categorização das operações estabeledoras em incondicionadas e condicionadas refere-se ao efeito estabeledor do reforço, pois as respostas evocadas por tais operações serão sempre produto da história particular do organismo em questão, assim como também dependem dessa história os efeitos da operação estabeledora sobre a efetividade dos estímulos discriminativos e de reforçadores condicionados eventualmente envolvidos.

Uma proposta de método para estabelecer um estímulo auditivo como uma operação estabelecadora condicionada transitiva

As operações estabelecadoras condicionadas, por sua vez, foram subdivididas em três tipos: as substitutivas, as reflexivas e as transitivas (Michael, 1993).

As operações estabelecadoras condicionadas substitutas (OECS) são caracterizadas por situações que envolvem correlações temporais: eventos neutros, que antecedem, de forma sistemática, uma OEI, passam a ter as características motivacionais destas. As operações estabelecadoras condicionadas reflexivas (OEER) envolvem relações entre estímulos que antecedem estímulos aversivos: um estímulo que, sistematicamente, precede uma estimulação aversiva, quando apresentado sozinho passa a estabelecer a sua própria remoção como forma efetiva de reforçamento condicionado e evoca qualquer resposta que tenha anteriormente produzido sua eliminação. As operações estabelecadoras condicionadas transitivas (OECT) referem-se a situações nas quais a efetividade reforçadora de um estímulo condicionado depende da presença da condição de estímulo na qual este reforçador condicionado foi estabelecido.

Mais recentemente Laraway, Snyckerski, Michael e Poling (2003) indicaram problemas para a utilização do termo “operações estabelecadoras” para falar de operações que podem tanto aumentar como reduzir a efetividade reforçadora/punidora de um estímulo subsequente a uma classe de respostas e evocar ou suprimir respostas que foram, no passado, seguidas por este estímulo. Os autores sugerem, neste artigo, o uso de um termo genérico “operações motivadoras”³. As operações motivadoras, por sua vez, deveriam ser classificadas de acordo com seus efeitos estabelecador e evocativo. Com relação ao efeito estabelecador, as operações motivadoras poderiam ser denominadas como operações estabelecadoras quando estão relacionadas a

um aumento na efetividade reforçadora/punidora de um estímulo e como operações abolidoras, quando relacionadas à redução da efetividade reforçadora/punidora de um estímulo. Quanto ao efeito evocativo, as operações motivadoras podem ser denominadas como operações evocativas quando estão relacionadas a um aumento na frequência de respostas e de operações supressivas quando estão relacionadas ao decréscimo na frequência de respostas. Com isso, Laraway et al. (2003) subdividiram as operações motivadoras em quatro tipos: as operações estabelecadoras relacionadas ao reforço, as operações estabelecadoras relacionadas à punição, as operações abolidoras relacionadas ao reforço e as operações abolidoras relacionadas à punição. No que se refere à terminologia a ser utilizada, a área ainda passa por um período de transição e com o intuito de manter um diálogo com a literatura já produzida optamos pela manutenção do termo operações estabelecadoras neste trabalho.

Demonstrações experimentais

Alguns experimentos foram realizados na tentativa de demonstrar empiricamente as operações estabelecadoras condicionadas transitivas (OECT). Quatro experimentos merecem destaque, Mc Pherson & Osborne (1986,1988), Alling (1991) e da Cunha (1993). Mc Pherson & Osborne (1986,1988) utilizaram pombos como sujeitos. O ambiente experimental era composto por três discos e, de acordo com as contingências programadas estes discos eram iluminados com as cores verde, branco e vermelho. As sessões eram iniciadas com a iluminação do disco verde, a primeira resposta de bicar este disco produzia a iluminação do disco branco e a primeira resposta de bicar o disco branco iluminado produzia água somente quando emitida quando o disco vermelho estava

³ Motivating operations.

iluminado. De acordo com a concepção teórica de Michael, a iluminação do disco branco deveria funcionar como estímulo reforçador condicionado para as respostas de bicar o disco verde e a efetividade reforçadora da luz verde dependeria da presença de luz no disco vermelho. A iluminação do disco vermelho funcionaria, supostamente, como uma OECT. Os resultados obtidos levantaram a possibilidade da iluminação dos discos vermelho e verde funcionarem como um estímulo discriminativo composto para as respostas de bicar o disco branco e não como uma OECT. Os autores realizaram algumas alterações no experimento de 1986 e um segundo experimento foi realizado em 1988. Os resultados obtidos foram semelhantes aos apresentados em 1986.

Em 1991, Alling realizou um delineamento experimental, também com pombos. O ambiente experimental era constituído por um pedal com uma lâmpada e um disco. A condição de iluminação da caixa experimental foi o estímulo utilizado como suposta OECT. Para dois sujeitos a luz da caixa experimental acesa era, supostamente, a OECT. Para estes sujeitos a primeira resposta de pressão ao pedal emitida quando a luz da caixa experimental estava acesa produzia a mudança na cor de uma luz localizada acima do pedal de branca para vermelha, por 5 segundos, e a primeira resposta de bicar o disco, nesta condição, produzia alimento. Para os outros dois sujeitos a luz da caixa experimental apagada era, supostamente, a OECT. Para estes sujeitos a primeira resposta de pressão ao pedal emitida quando a luz da caixa experimental estava apagada produzia a mudança na cor de uma luz localizada acima do pedal de branca para vermelha, por 5 segundos, e a primeira resposta de bicar o disco, nesta condição, produzia alimento. Os resultados produzidos nessas condições indicaram, à primeira vista, que a condição de iluminação da caixa experimental

funcionou como uma OECT, entretanto, os resultados obtidos na segunda fase experimental, na qual o suposto estímulo reforçador condicionado (luz vermelha) não era mais apresentado para as respostas de pressão ao pedal, indicaram que a condição de iluminação da caixa experimental não deve ter funcionado como OECT. O estímulo reforçador condicionado teria sua efetividade estabelecida pela presença da suposta OECT e a sua não apresentação na segunda fase deveria ter produzido alterações na cadeia de respostas que são tipicamente produzidas quando reforçadores condicionados deixam de ser produzidos em um dos elos da seqüência. Estes resultados sugerem que a efetividade do reforço condicionado não foi alterada pela condição de iluminação da caixa experimental e que, esta não funcionou como uma OECT para as respostas de pressão ao pedal.⁴

Dando continuidade a essa seqüência de experimentos, Da Cunha (1993) realizou um novo experimento também com pombos. O equipamento utilizado envolveu um disco e um pedal com uma saída luz. O procedimento foi dividido em três fases. Na Fase 1, um estímulo auditivo era apresentado e retirado de acordo com um esquema de tempo variável (VT 1 min). Para dois sujeitos, as respostas de pressionar o pedal em um esquema de VR 6 na presença do estímulo auditivo (suposta OECT) produzia a mudança da cor da luz do pedal de branca para vermelha, por 5 segundos (suposto reforço condicionado) e a primeira resposta de bicar o disco na presença da iluminação vermelha do pedal produzia alimento. Para estes sujeitos as respostas de pressionar o

⁴ Uma análise mais detalhada desses dois experimentos foi apresentada por Da Cunha e Isidro-Marinho (2005); os autores destacam os procedimentos de cada um dos experimentos nomeando os dois primeiros de "procedimento de três discos" e o terceiro de "procedimento de pedal e disco" (pp.36-38).

Uma proposta de método para estabelecer um estímulo auditivo como uma operação estabelecida condicionada transitiva

pedal e completar a VR determinada na ausência do estímulo auditivo produzia a mudança na cor da luz do pedal, mas a primeira resposta de bicar o disco na presença da luz vermelha não produzia alimento. Para os outros dois sujeitos a ausência do estímulo auditivo era a suposta OECT. Desta forma as respostas de pressionar o pedal em um esquema de VR 6 na ausência do estímulo auditivo produzia a mudança da cor da luz do pedal e a primeira resposta de bicar o disco na presença da iluminação vermelha do pedal produzia alimento. Para estes sujeitos as respostas de pressionar o pedal e completar a VR6 determinada na presença do estímulo auditivo produzia a mudança na cor da luz do pedal, mas a resposta de bicar o disco na presença da luz vermelha não produzia alimento. Na Fase 2, o reforço condicionado para as respostas de pressionar o pedal (luz vermelha) não era apresentado, porém as demais contingências foram mantidas. Esta fase foi criada com base na idéia de que a presença da suposta OECT estabelecia a mudança na cor da luz do pedal como reforço condicionado para as respostas de pressão ao pedal. A não apresentação desta consequência deveria deteriorar a cadeia de respostas anteriormente estabelecida, principalmente na presença da OECT. A Fase 3 foi marcada pelo retorno da Fase 1.

Para caracterizar a presença ou a ausência do estímulo auditivo como uma OECT, a taxa de respostas de pressão ao pedal deveria ser maior na presença da condição determinada como OECT e esta, deveria além de estabelecer a mudança da cor da luz do pedal como reforço condicionado para as respostas de pressão ao pedal evocar estas respostas. Os resultados produzidos por Da Cunha (1993) mostraram que na Fase 1 todos os sujeitos apresentaram uma taxa de respostas de pressão ao pedal na presença da condição determinada como OECT nitidamente maior do que a taxa apresentada na ausência desta

condição (entre 24 a 27 resp/min e 2 a 8 resp/min, respectivamente). Porém, os resultados da fase 2, colocam em dúvida a função de OECT supostamente exercida pela presença/ausência do estímulo auditivo, pois somente o sujeito 3 mostrou uma deterioração na cadeia comportamental na presença da OECT quando não houve a apresentação do estímulo reforçador condicionado. Na fase 3, os resultados do sujeito 3 mostraram que com o retorno da apresentação do reforço condicionado a taxa de respostas de pressionar o pedal na ausência da OECT se manteve semelhante à apresentada na fase anterior, porém houve um aumento na taxa de respostas de pressionar o pedal na presença da suposta OECT. Na fase 3 os resultados dos sujeitos 1, 2 e 4 mostraram, tanto na presença como na ausência da suposta OECT, as taxas de respostas de pressão ao pedal se mantiveram semelhantes às apresentadas na fase anterior. Estes resultados deixam em dúvida o papel exercido pela presença/ausência do estímulo auditivo para estes sujeitos. Segundo a autora, somente os resultados do sujeito 3 foram coerentes com a possibilidade da presença/ausência do estímulo auditivo ter funcionado como uma OECT para as respostas de pressionar o pedal. Na discussão de seus resultados Da Cunha chamou a atenção para algumas características de seu procedimento que podem ter comprometido os registros de seus dados. De acordo a autora, dois sujeitos emitiam respostas de bicar o disco antes de completar o número de respostas de pressão ao pedal necessário para completar a VR 6 determinada e produzir o reforço condicionado, com isso, algumas vezes, houve o reforçamento acidental destas respostas (chamadas pela autora de “respostas de alternância”). Existe também a possibilidade da cadeia comportamental ter sido mantida pela apresentação do estímulo reforçador incondicionado (alimento). Se isso de fato ocorreu, as taxas podem ter sido

erroneamente medidas, pois somente as respostas de pressionar o pedal emitidas antes da apresentação do primeiro reforço condicionado de cada sessão estariam sendo controladas pela suposta OECT.

O presente estudo teve como objetivo dar seguimento às investigações sobre o papel controlador exercido por uma OECT sobre o comportamento dos organismos, recorrendo a um delineamento de tentativas discretas semelhante ao utilizado por da Cunha (1993), porém adaptado para ratos como sujeitos. Procurou-se com o procedimento proposto realizar os refinamentos sugeridos por Da Cunha (1993) e avaliar as possíveis relações da OEI (no caso, privação de água) e a OECT (no caso, um estímulo sonoro).

Método

Sujeitos

Cinco ratos machos da raça Maccolley, com aproximadamente 100 dias no início do experimento, provenientes do biotério do Laboratório de Psicologia Experimental da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, foram utilizados como sujeitos. Os sujeitos foram alojados individualmente, tendo acesso livre ao alimento e acesso a água somente durante as sessões de coleta de dados. Todos os sujeitos mantiveram 85 % de seu peso ad lib durante todo o período de coleta.

Equipamento

Foram utilizadas duas caixas de condicionamento operante da marca Med Associates, medindo 27 x 28 x 30 cm, equipadas com uma barra de respostas, uma lâmpada leitosa, um focinador, um equipamento de som e um bebedouro.

A barra de respostas (2 X 4,5 cm) foi instalada ao lado direito do bebedouro; acima da barra de respostas foi instalada uma lâmpada leitosa (28 volts) com formato circular; o focinador era constituído por uma abertura circular de 2,5 cm de diâmetro por onde

passava um feixe contínuo de luz infravermelha e localizava-se a 5 cm do chão, no lado esquerdo do bebedouro. As respostas de focinhar eram registradas sempre que o feixe de luz infravermelha era interrompido pela inserção e retirada do focinho do sujeito na abertura circular do focinador. Um aparelho que produzia um estímulo auditivo contínuo de 40 db foi instalado a 5 cm acima do focinador. Entre a barra de respostas e o focinador, havia o bebedouro.

As caixas experimentais foram colocadas dentro de uma câmara de isolamento acústico e a luz da sala de coleta permanecia apagada durante todo o processo.

Como equipamento de controle, foi utilizado um micro computador interconectado com as caixas experimentais, equipado com um software especialmente elaborado (Med Pc) para controlar as contingências e registrar as respostas em tempo real.

Procedimento

Antes das fases experimentais propriamente ditas, foi realizada uma Fase Preparatória na qual todos os sujeitos passaram pelos procedimentos de modelagem das respostas de focinhar e de pressionar a barra, discriminação simples e encadeamento das respostas.

Fase Preparatória

Modelagem das respostas de pressão à barra e de focinhar. Em duas sessões de 30 minutos as respostas de pressionar à barra e focinhar foram modeladas manualmente e, depois de instaladas, foram mantidas automaticamente em esquema de reforço contínuo (CRF) até que 100 reforços fossem liberados ou 60 minutos de sessão fossem completados.

Discriminação simples. Somente as respostas de pressão à barra emitidas quando a luz localizada acima da barra estivesse acesa eram seguidas pela água. Cada apresentação da luz durava de 5 a 15 segundos. O intervalo entre as apresentações variava de 5 a 10 segundos. A cada oportunidade novos valores eram aleatoriamente determinados.

Uma proposta de método para estabelecer um estímulo auditivo como uma operação estabelecadora condicionada transitiva

Cada sujeito foi exposto, em média, a seis sessões e estas eram encerradas após a liberação de 100 reforços ou a passagem de 60 minutos.

Encadeamento das respostas de focinhar e pressionar a barra. A luz passou a ser apresentada por 5 segundos somente após a ocorrência de uma resposta de focinhar. A primeira resposta de pressão à barra que ocorrida na presença da luz era seguida por água; as respostas de pressão à barra ocorridas na ausência da luz não tinham consequência. A partir da segunda sessão, o número de respostas de focinhar necessárias para produzir a luz foi gradualmente aumentado até que uma razão variável 6 (VR6) fosse alcançada. A partir deste momento, completar a VR6 no focinhador passou a ser o critério para que a luz fosse apresentada por 5 segundos e a primeira resposta de pressão à barra emitida na presença da luz fosse seguida de água. Foram realizadas, em média, 6 sessões com cada sujeito. As sessões eram encerradas após a liberação de 100 reforços ou a passagem de 60 minutos.

Fases Experimentais

Fase 1: estabelecimento da operação estabelecadora condicionada transitiva

O objetivo desta fase era colocar as respostas de focinhar sob controle da presença de um estímulo auditivo (suposta OECT). As sessões de coleta de dados eram iniciadas com a iluminação da caixa experimental e, após a passagem de alguns segundos (aleatoriamente determinados) um estímulo auditivo era apresentado. As apresentações do estímulo auditivo e os intervalos entre cada apresentação variavam aleatoriamente entre 5, 7, 9, 11 ou 13 segundos e entre 5 a 10 segundos, respectivamente. O presente estudo realizou algumas modificações decorrentes dos aspectos destacados por Da Cunha (1993), com o objetivo de impedir a ocorrência de “respostas de alternância” e na

tentativa de separar o efeito evocativo do efeito estabelecador do reforço. Para isso cinco contingências especiais foram programadas:

a) as VR 6 iniciadas na presença da OECT, após serem completadas produziam a apresentação de 5 segundos de luz e a primeira resposta de pressão à barra emitida na presença de luz produzia água;

b) as VR 6 iniciadas na ausência da OECT, após serem completadas produziam a apresentação de 5 segundos de luz, mas a resposta de pressão à barra emitida na presença de luz não tinha consequência;

c) tanto na presença como na ausência da OECT, ao iniciar VR 6, o sujeito tinha um ‘prazo’ de 5 minutos para completar o número de respostas de focinhar necessárias para completar a VR 6 determinada. Se esta VR 6 não fosse completada neste “prazo” uma nova tentativa era iniciada;

d) tanto na presença como na ausência da OECT, após a passagem de 5 minutos sem a ocorrência de respostas de focinhar uma outra tentativa era iniciada;

e) se ocorresse a emissão de respostas de pressão à barra antes que a VR 6 fosse completada, as respostas no focinhador já emitidas e computadas para completar a VR 6 determinada eram ‘desconsideradas’ e outra VR 6 deveria ser iniciada. E, como já foi destacado, somente as cadeias iniciadas na presença da OECT tinham o seu elo final seguido pela apresentação de água.

OBS: Dependendo do tamanho da VR 6 determinada em cada tentativa esta poderia ser completada tanto na presença como na ausência da OECT. Foi levado em consideração o fato de a VR ter sido iniciada na presença ou na ausência da OECT, independente da condição presente quando estas eram completadas.

Fase 2: omissão do estímulo reforçador condicionado

Esta fase foi realizada com o objetivo de observar quais os possíveis efeitos na cadeia

de respostas da não apresentação da luz como consequência das VR6 completadas. Para isso, as VR 6 iniciadas, tanto na presença como na ausência da OECT não produziam mais a apresentação dos 5 segundos de luz. Assim, iniciar e completar a VR6 na presença da OECT não produzia a apresentação dos 5 segundos de luz, mas a primeira resposta de pressão à barra emitida durante os cinco segundos imediatamente após o término da VR determinada produzia água.

Fase 3: reapresentação do estímulo reforçador condicionado

Nesta fase houve a apresentação de contingências semelhantes as apresentadas na Fase 1 e teve com o objetivo verificar se as mudanças no desempenho dos sujeitos possivelmente apresentadas durante a Fase 2 manter-se-iam.

O critério de encerramento das Fases 1, 2 e 3 variaram de um sujeito para outro. Estes serão apresentados junto com os resultados.

Com o objetivo de investigar a relação entre as operações estabelecidas condicionadas transitivas e as operações estabelecidas incondicionadas, dois dos cinco sujeitos (sujeitos 2 e 6) foram expostos às Fases 4 e 5.

Fase 4: ausência de privação

Esta fase foi semelhante as Fase 1 e 3 só que realizada sem a privação do reforço incondicionado para observar se o padrão de respostas apresentado nas fases anteriores seria mantido sem o sujeito estar privado de água.

Fase 5: restabelecimento da privação de água
A privação de água foi restabelecida para avaliarmos se, com a reapresentação de contingências semelhantes às que estavam presentes na Fase 1, os sujeitos 2 e 6 voltariam a apresentar taxas de respostas de focinhar na presença e na ausência da OECT semelhantes às apresentadas anteriormente.

Foram realizadas dez sessões com 60 minutos de duração das Fases 4 e 5 com cada sujeito.

Em todas as fases experimentais, a medida comportamental utilizada foi a taxa de respostas de focinhar na presença da OECT comparada à taxa de respostas de focinhar na ausência da OECT. As taxas foram determinadas através da divisão do número total de respostas de focinhar emitidas na presença ou na ausência da suposta OECT dividido pelo tempo total, em minutos, em que o estímulo auditivo estava ausente ou presente durante cada sessão.

Resultados e Discussão

As Figuras 1, 2, 3 e 4 apresentam as taxas de respostas de focinhar na presença e na ausência da OECT dos sujeitos 1, 2, 5 e 6, respectivamente, durante as fases experimentais a que cada um deles foi submetido. As linhas verticais separam as diferentes fases experimentais. Houve um erro inicial no programa criado para coletar os dados e por essa razão as taxas de respostas de todos os sujeitos só foram computadas a partir da quinta sessão.

Uma proposta de método para estabelecer um estímulo auditivo como uma operação estabelecadora condicionada transitiva

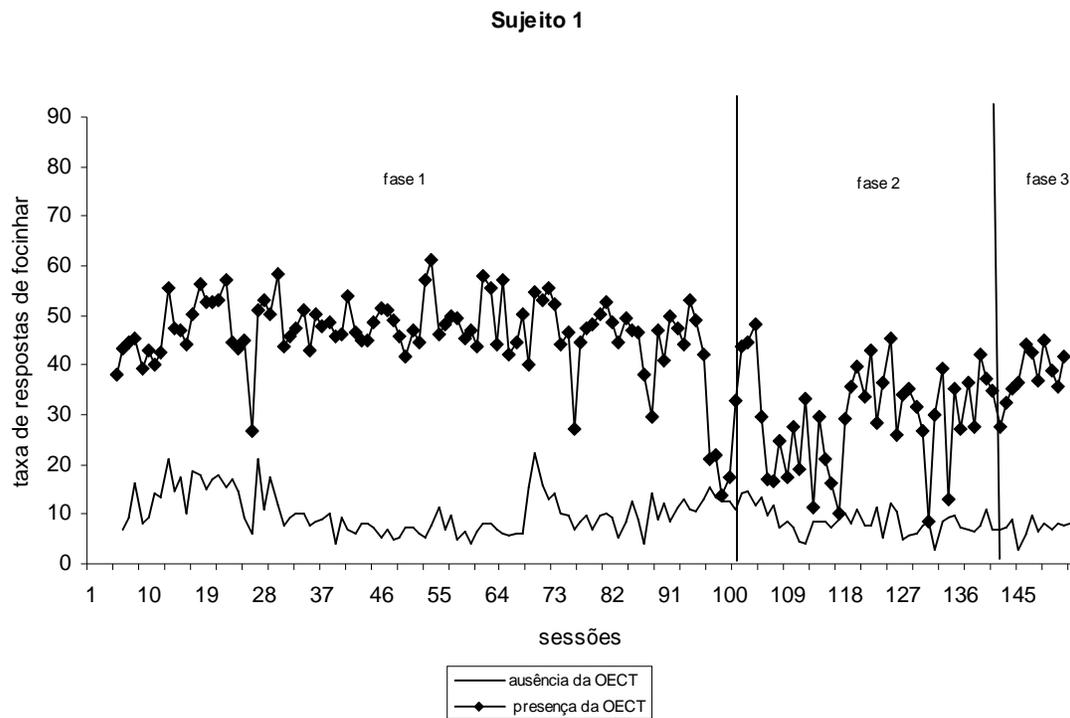


Figura 1 - Taxa de respostas de focinhar do sujeito 1 na presença e na ausência da OECT.

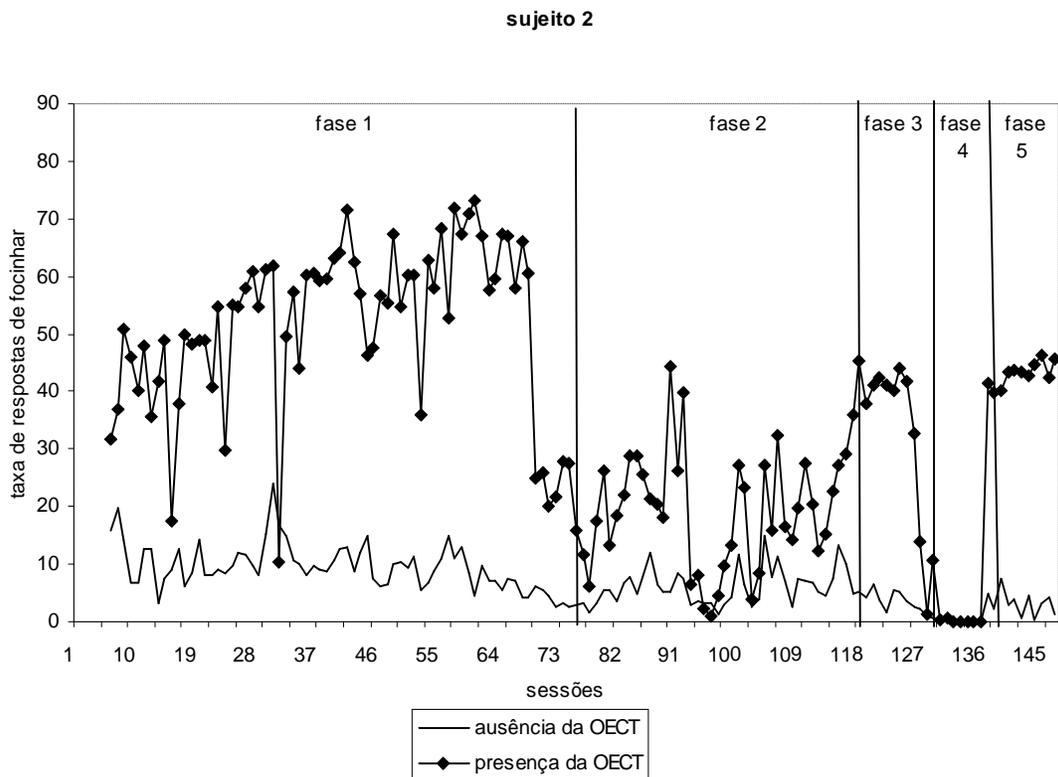


Figura 2 - Taxa de respostas de focinhar do sujeito 2 na presença e na ausência da OECT.

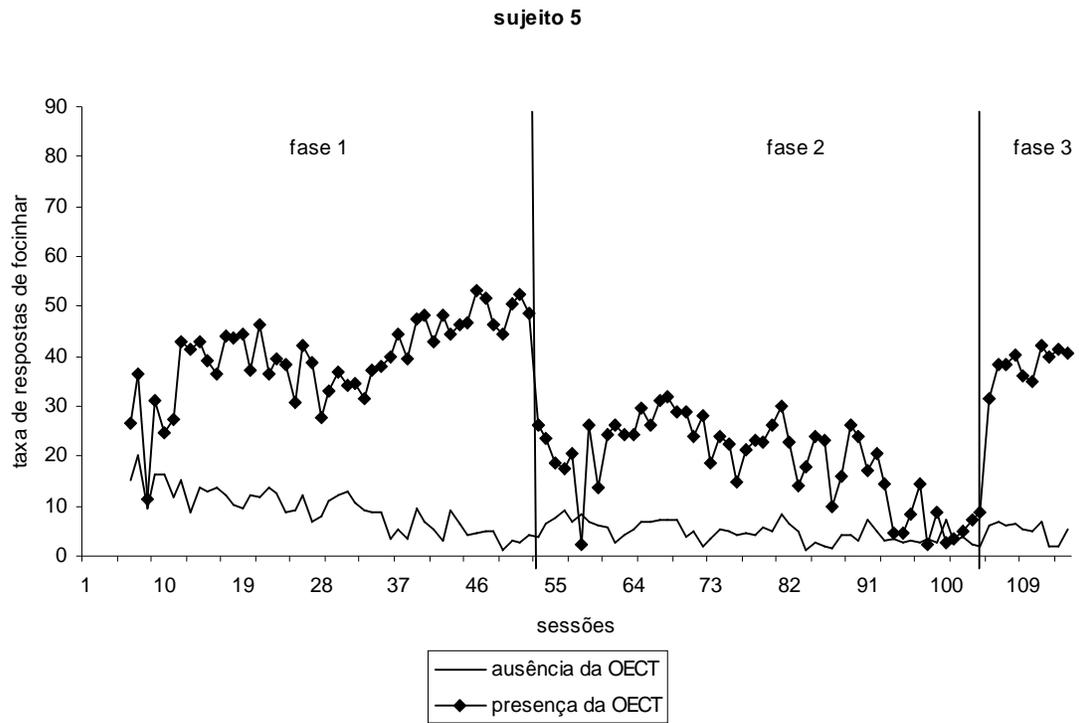


Figura 3 - Taxa de respostas de focinhar do sujeito 5 na presença e na ausência da OECT.

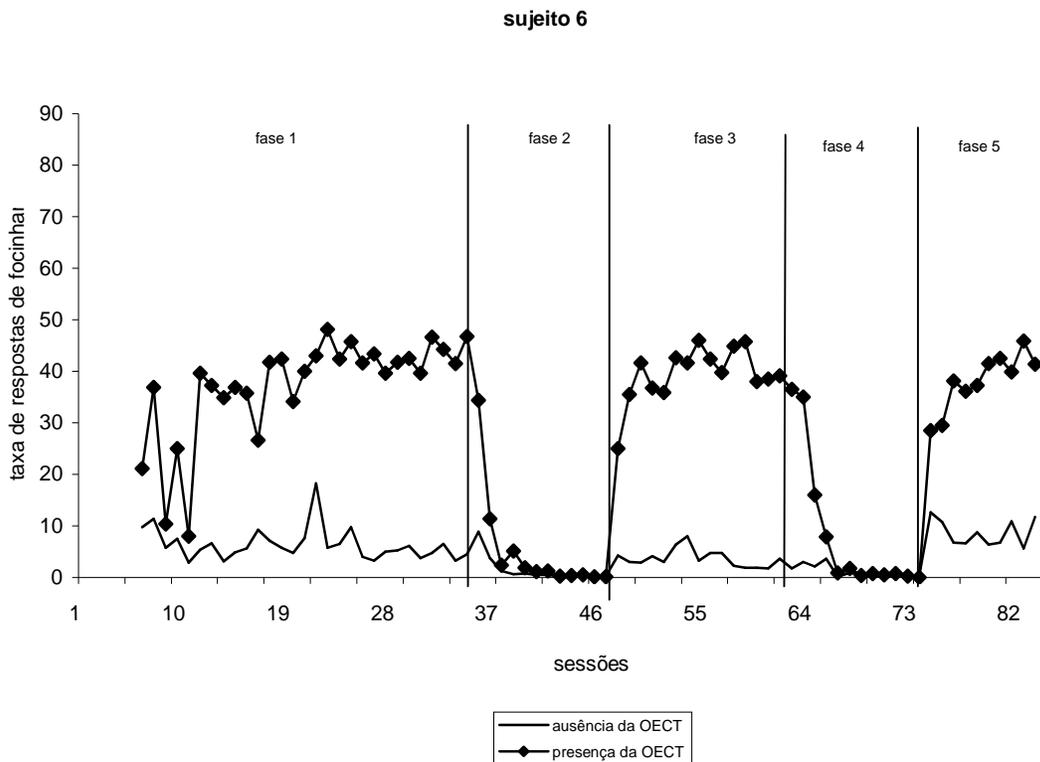


Figura 4 - Taxa de respostas de focinhar do sujeito 6 na presença e na ausência da OECT.

Uma proposta de método para estabelecer um estímulo auditivo como uma operação estabelecida condicionada transitiva

De acordo com as Figuras 1, 2, 3 e 4, os sujeitos 1, 2, 5 apresentaram taxas de respostas de focinhar na presença da OECT, em média, seis vezes maiores do que as taxas de respostas de focinhar na ausência da OECT na Fase 1. No caso do sujeito 6, a taxa de respostas de focinhar na presença da OECT chegou a ser, aproximadamente, 13 vezes maior do que a taxa de respostas de focinhar na ausência da OECT. O critério de encerramento da Fase 1, para os sujeitos 2, 5 e 6, foi a ocorrência de dez sessões consecutivas com uma taxa de respostas de focinhar na presença da OECT seis vezes maior do que a taxa de respostas de focinhar na ausência da OECT. O sujeito 1, apesar de apresentar em várias sessões esta diferença entre as taxas não a manteve durante dez sessões consecutivas, por isso, para este sujeito a fase 1 foi encerrada após a conclusão de 100 sessões.

Na Fase 2, as taxas de respostas de focinhar na ausência da OECT dos sujeitos 1, 2, 5 e 6 mantiveram-se semelhantes às apresentadas na Fase 1, porém, com a não apresentação da luz para as respostas de focinhar que completava a VR 6 determinada, houve uma queda na taxas de respostas de focinhar na presença da OECT dos sujeitos 2, 5 e 6. No caso do sujeito 6, esta redução foi bastante acentuada, pois as taxas de respostas de focinhar na presença da OECT aproximaram-se de zero. O critério de encerramento da Fase 2 para os quatro sujeitos foi a ocorrência de dez sessões seguidas com um desempenho considerado estável por meio de inspeção visual do experimentador.

Na fase 3, pode-se observar nas Figuras 1, 2, 3 e 4 que as taxas de respostas de focinhar na ausência da OECT dos quatro sujeitos mantiveram-se semelhantes às apresentadas nas fases anteriores, porém houve um aumento nas taxas de respostas de focinhar na presença da OECT; estas voltaram a ser semelhantes às encontradas na Fase 1. O critério de encerramento da Fase 3 para todos

os sujeitos foi a ocorrência de dez sessões consecutivas em que a taxa de respostas de focinhar na presença da OECT fosse, em média, seis vezes maior do que a taxa de respostas de focinhar na ausência da OECT.

Ao compararmos estes dados com os apresentados por Da Cunha (1993), podemos dizer que resultados da Fase 1, nos dois casos, foram semelhantes. Na Fase 2, segundo Da Cunha somente um dos seus sujeitos (sujeito 3) apresentou resultados que indicariam a presença do estímulo auditivo funcionando como uma OECT para as respostas de pressionar o pedal. No caso deste trabalho os resultados apresentados pelos sujeitos 1, 2, 5 e 6 na fase 2 deixam claro que, com a não apresentação do reforço condicionado para as respostas de focinhar, as taxas de respostas na ausência da OECT se mantiveram semelhantes as apresentadas na Fase anterior, porém houve uma redução significativa nas taxas de respostas de focinhar na presença da OECT. Deve-se destacar, porém, que a diferença entre as taxas de respostas na presença e na ausência da OECT nas Fases 1 e 3 e a redução na taxa de respostas na presença da OECT na Fase 2 foram maiores para os sujeitos do presente estudo. Com estes resultados, podemos levantar a hipótese de que a presença do estímulo auditivo estabeleceu a apresentação da luz como um reforço condicionado efetivo para as respostas de focinhar destes sujeitos.

Na tentativa de destacar o efeito evocativo da suposta OECT, as Figuras 5, 6, 7 e 8 foram construídas; elas mostram: a) o número de respostas de focinhar emitidas após a VR 6 determinada ser completada e o reforço condicionado ser apresentado nas Fases 1 e 3, b) o número de respostas de focinhar emitidas durante os cinco segundos imediatamente após o término da VR 6 determinada na Fase 2. Estes dados só foram coletados a partir da vigésima quinta sessão. Pode-se observar, nestas figuras, que, na Fase 2, quando não havia a apresentação da luz

para as VR 6 completadas houve um aumento no número respostas de focinhar na presença e na ausência da OECT dos quatro sujeitos. Este aumento pode ser interpretado como um efeito da extinção das respostas de focinhar na presença da OECT, pois, segundo

Millenson (1967), dentre os vários efeitos do procedimento de extinção estão o aumento inicial na frequência das respostas e quebra estrutural da seqüência de respostas anteriormente apresentada.

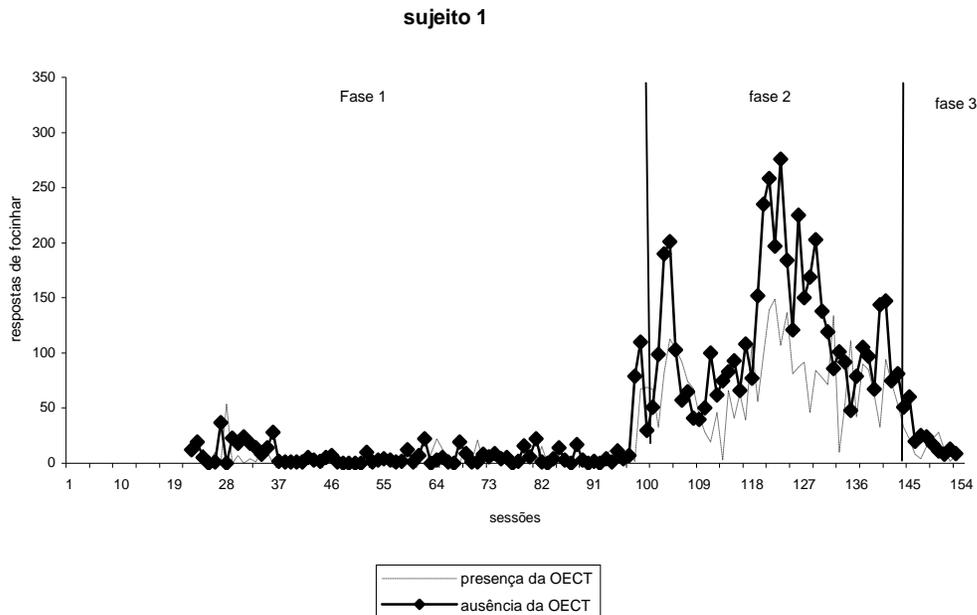


Figura 5 - Número de respostas de focinhar emitidas na presença de luz, nas fases 1 e 3 e número de respostas de focinhar emitidas durante os cinco segundos após o término da VR determinada na fase 2 do sujeito 1.

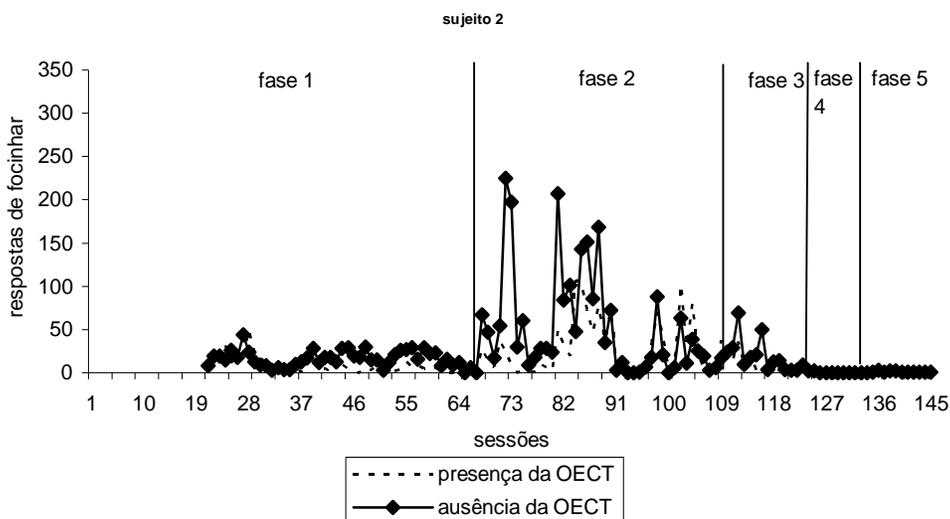


Figura 6 - Número de respostas de focinhar emitidas na presença de luz, nas fases 1, 3, 4 e 5 e número de respostas de focinhar emitidas durante os cinco segundos após o término da VR determinada na fase 2 do sujeito 2.

Uma proposta de método para estabelecer um estímulo auditivo como uma operação estabelecadora condicionada transitiva

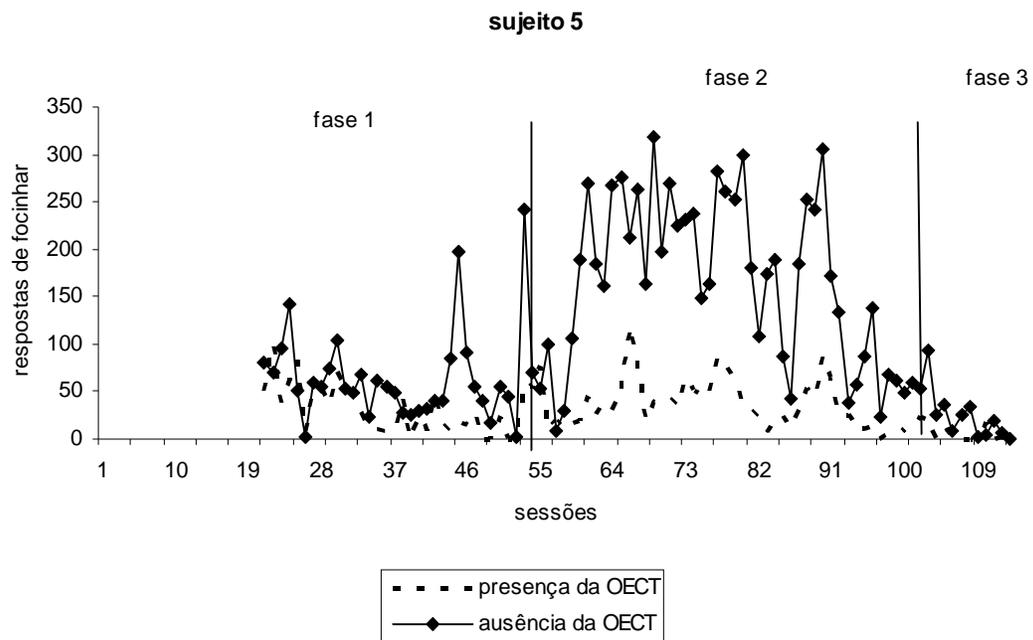


Figura 7 - Número de respostas de focinhar emitidas na presença de luz, nas fases 1 e 3 e número de respostas de focinhar emitidas durante cinco segundos após o término da VR determinada na fase 2 do sujeito 5.

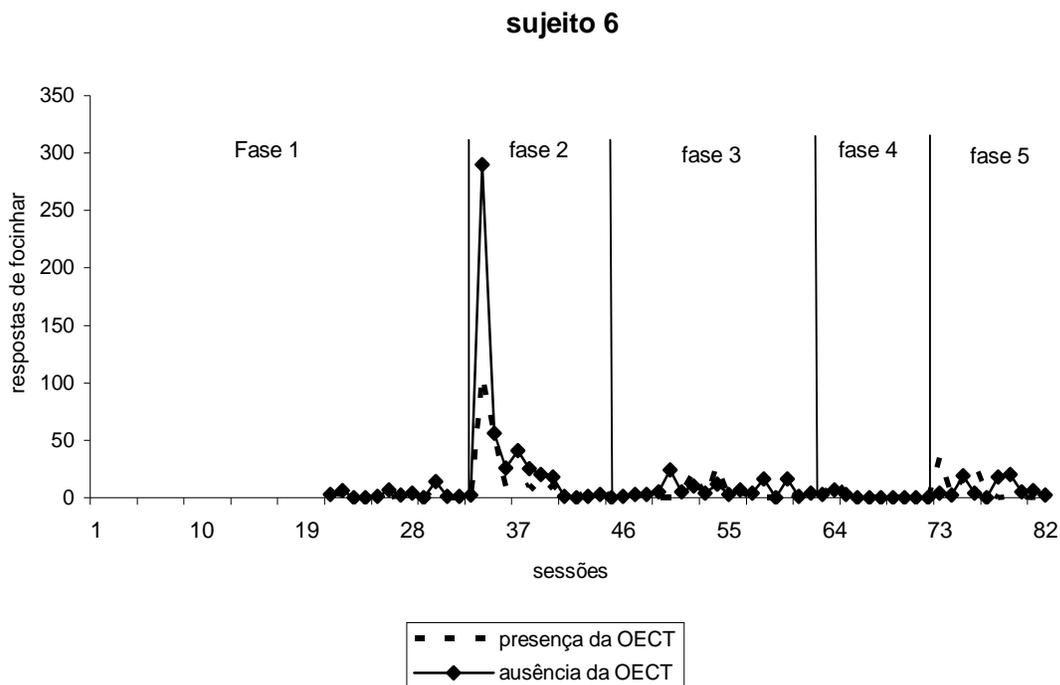


Figura 8 - Número de respostas de focinhar emitidas na presença de luz, nas fases 1 e 3 e número de respostas de focinhar emitidas durante cinco segundos após o término da VR determinada na fase 2 do sujeito 6.

Ainda na tentativa de avaliar a quebra estrutural na cadeia de respostas, a Figura 9 foi construída; ela apresenta o número de respostas de pressão à barra emitidas antes do término das VR6 determinadas (um padrão de respostas semelhante ao que Da Cunha (1993) chamou de “respostas de alternância”). A Figura 9 apresenta os resultados do sujeito 2, uma vez que estes mostram, de forma mais clara, as alterações na cadeia de respostas produzidas pela não apresentação do estímulo reforçador condicionado (de forma geral, resultados semelhantes foram encontrados nos casos dos sujeitos 1, 5 e 6). Como pode ser visto na

Figura 9, na Fase 2, houve um aumento do número de respostas de pressão à barra emitidas antes que as VR 6 determinadas fossem completadas; é importante salientar que este aumento ocorre na presença e na ausência da OECT. Este resultado sugere uma desorganização na cadeia de respostas estabelecida na Fase 1. Com o retorno da apresentação do reforço condicionado para as respostas de focinhar, na Fase 3, houve uma redução no número de respostas de pressão à barra que se interpunham entre as respostas de focinhar, principalmente na presença da OECT.

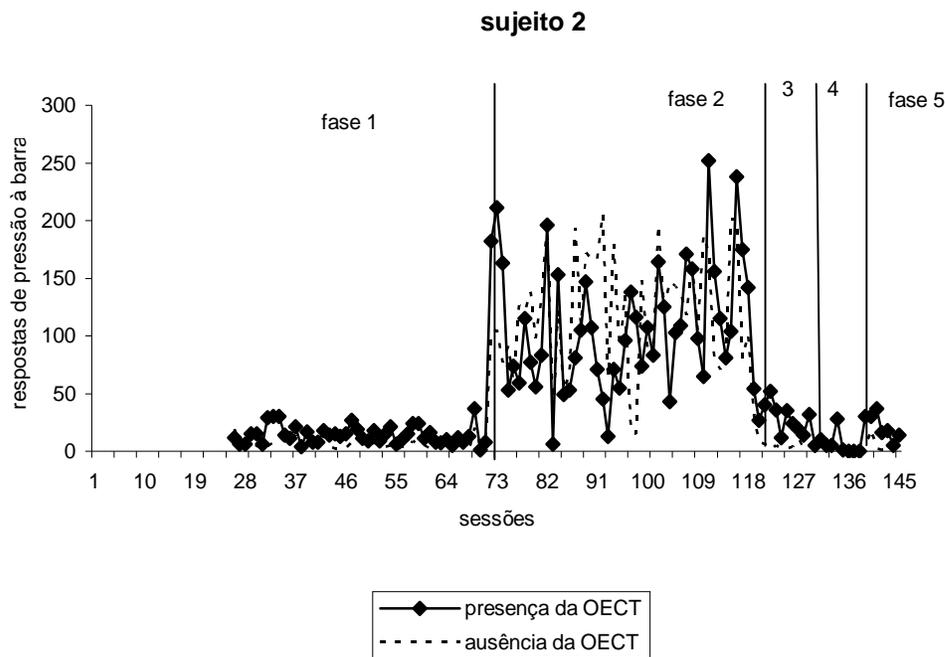


Figura 9 - Número de respostas de pressão à barra do sujeito 2 emitidas antes do término da VR determinada na presença e na ausência da OECT.

De acordo com a definição de Michael (1993, 2000), uma OECT é um evento ambiental que está correlacionado com a eficácia momentânea de um estímulo reforçador ou punidor condicionado (efeito estabelecedor)

cuja presença pode, momentaneamente, evocar ou suprimir respostas que foram, no passado, reforçadas ou punidas por este estímulo (efeito evocativo). Geralmente, a medida comportamental utilizada para

Uma proposta de método para estabelecer um estímulo auditivo como uma operação estabelecedora condicionada transitiva

demonstrar o efeito de uma variável sobre uma resposta é a frequência desta resposta; no caso das OECT isto gera um problema, pois uma única medida (a frequência de respostas) tem sido usada para avaliar tanto o efeito o estabelecedor do reforço como o efeito evocativo. As Figuras 10, 11, 12 e 13 foram construídas na tentativa de destacar

somente o efeito evocativo das operações estabelecedoras, elas apresentam o número acumulado de sessões em que as primeiras respostas de focinhar foram emitidas antes da apresentação do primeiro reforço condicionado de cada sessão na presença e na ausência da OECT. Estes dados só foram coletados a partir da vigésima sessão.

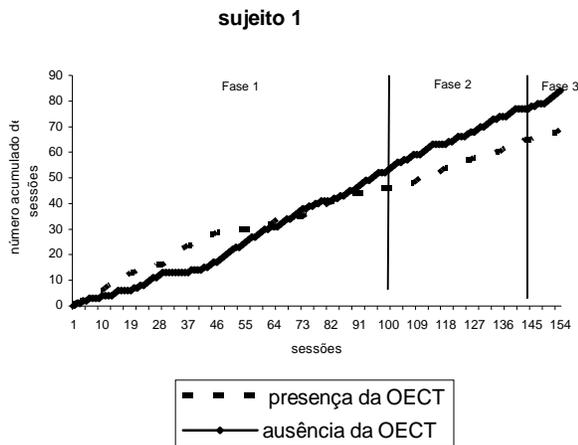


Figura 10 - Número acumulado de sessões do sujeito 1 com a primeira resposta de focinhar emitida antes da apresentação do primeiro reforço condicionado de cada sessão na presença e na ausência da OECT.

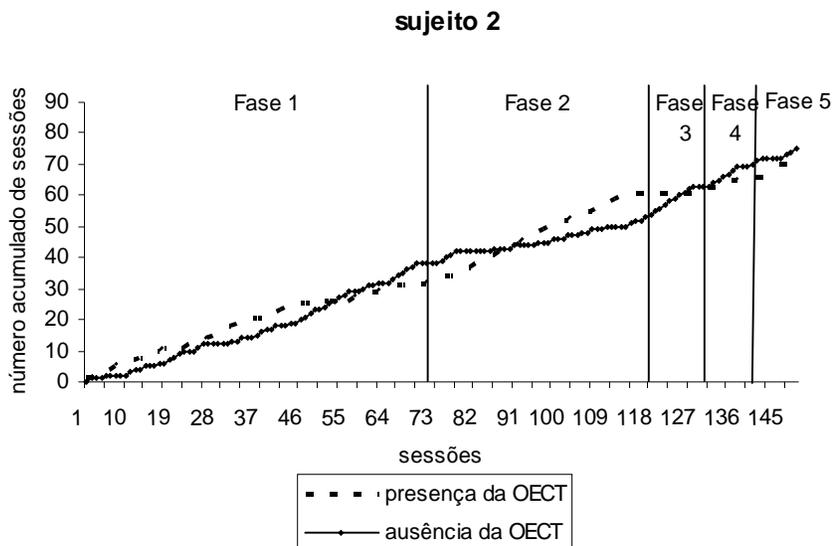


Figura 11 - Número acumulado de sessões do sujeito 2 com a primeira resposta de focinhar emitida antes da apresentação do primeiro reforço condicionado de cada sessão na presença e na ausência da OECT.

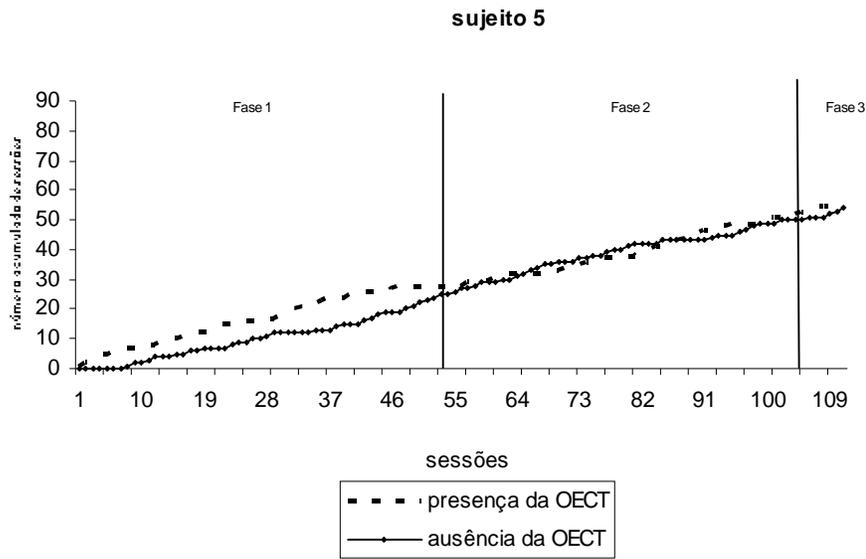


Figura 12 - Número acumulado de sessões do sujeito 5 com a primeira resposta de focinhar emitida antes da apresentação do primeiro reforço condicionado de cada sessão na presença e na ausência da OECT.

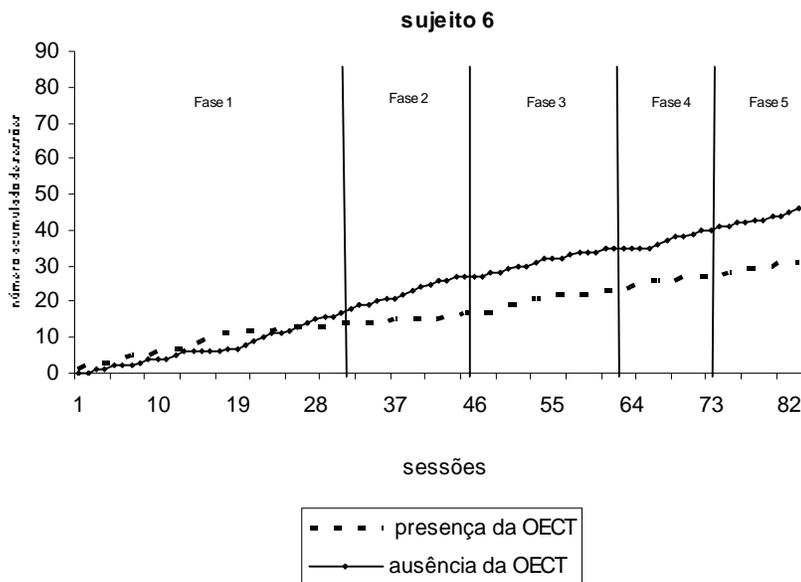


Figura 13 - Número acumulado de sessões do sujeito 6 com a primeira resposta de focinhar emitida antes da apresentação do primeiro reforço condicionado de cada sessão na presença e na ausência da OECT.

De acordo com estas figuras, os sujeitos 1, 2, e 6 iniciaram, na Fase 1, um número maior de sessões emitindo respostas de focinhar antes da apresentação do primeiro reforço condicionado na ausência da OECT; porém,

antes do término desta fase, o número de sessões em que as primeiras respostas de focinhar foram emitidas na presença da OECT passou a ser maior do que o número de sessões nas quais as primeiras respostas

Uma proposta de método para estabelecer um estímulo auditivo como uma operação estabelecadora condicionada transitiva

foram emitidas na ausência da OECT. O mesmo não ocorreu com o sujeito 5, este permaneceu, durante toda a Fase 1, emitindo as primeiras respostas de focinhar antes da apresentação do primeiro reforço condicionado de cada sessão na ausência da OECT. Durante as fases experimentais seguintes (exceto a Fase 2, no caso do sujeito 2), o número de sessões nas quais as primeiras respostas de focinhar foram emitidas na presença da OECT foi, em geral, maior do que o número de sessões nas quais as primeiras respostas de focinhar foram emitidas na ausência da OECT. Este dado sugere que a presença da OECT evocava as respostas de focinhar.

Finalmente, os resultados relativos às Fases 4 e 5, realizadas com os sujeitos 2 e 6, mostram a relação entre as operações estabelecadoras condicionadas transitivas e as operações estabelecadoras incondicionadas relacionadas com a efetividade do estímulo reforçador condicionado em questão. Nas primeiras sessões da Fase 4, sem a privação de água, houve uma redução gradativa nas taxas de respostas de focinhar, tanto na presença como na ausência da OECT, dos dois sujeitos. A partir da 4ª sessão, para o sujeito 2, e da 3ª sessão, para o sujeito 6, as taxas de respostas de focinhar, na presença e na ausência da OECT, passaram a ser iguais a zero. Estes dados sugerem que a condição de privação afeta o responder nas duas condições de estímulo. Na Fase 5, com o restabelecimento da privação de água e, conseqüentemente, com o retorno de contingências semelhantes às que foram apresentadas Fase 1, houve, para os dois sujeitos, um aumento imediato nas taxas de respostas de focinhar tanto na presença como na ausência da OECT; entretanto, como pode ser visto nas Figuras 2 e 4, esse aumento foi muito maior na

presença da OECT, de forma que estas taxas passaram a ser semelhantes às que foram apresentadas por estes sujeitos na Fase 1 e na Fase 3.

Estes resultados indicam que o controle das operações estabelecadoras condicionadas transitivas sobre as respostas de focinhar durou um tempo relativamente curto sem a privação de água, que pode ser considerada como uma operação estabelecadora incondicionada para o estímulo reforçador final da cadeia (água) e diretamente relacionada com o estímulo reforçador condicionado (luz). Eles parecem deixar claro o âmbito das OECT: para ser efetivo, o estímulo reforçador condicionado depende da presença da operação estabelecadora incondicionada da qual dependeu o processo de condicionamento desse estímulo, além da presença de outro estímulo (no caso auditivo), cuja apresentação foi considerada, aqui, como OECT.

Os resultados sumariamente descritos sugerem que as apresentações do estímulo auditivo, além de evocar as respostas de focinhar (efeito evocativo), estabeleceram a apresentação da luz como reforçador condicionado para estas respostas (efeito estabelecador). Portanto, a presença do estímulo auditivo passou a exercer a função de operação estabelecadora condicionada transitiva para as respostas de focinhar de quatro sujeitos. Acredita-se que novas pesquisas poderiam desenvolver os procedimentos de análise aqui iniciados numa tentativa de isolar os efeitos estabelecador e evocativo das operações estabelecadoras. Além disso, alguns estudos exploratórios realizados sugerem que seria interessante investigar se a ausência do estímulo sonoro (silêncio) funcionaria como uma OECT.

Referências

- Alling, K. (1991). The effects of a conditioned establishing operation on performance of a two-component chain. Dissertação de mestrado, Western Michigan University Kalamazoo 1991.
- Da Cunha, R.N. (1993). An experimental demonstration of the transitive conditioned Establishing operation with pigeons. Tese de doutorado, Western Michigan University, Kalamazoo 1993.
- Da Cunha, R.N. (1995). Motivação e análise do comportamento. *Temas em Psicologia*, 3, 11-18.
- Da Cunha, R.N (2000). Motivação: Uma tradução comportamental. Em R.C. Wielenska (Org), *Sobre comportamento e cognição: Vol. 6. Questionando a teoria e as intervenções clínicas em outros contextos.* (p. 78 – 82) Santo André, SP: SET.
- Da Cunha, R.N. (2005). Operações estabelecedoras: um conceito de motivação. Em J.A.Rodrigues; M.R. Ribeiro (org). *Análise do comportamento: Pesquisa, teoria e aplicação*, pp. 27 – 44.
- Laraway, S., Snyckerski, S., Michael, J., & Poling, A. (2003). Motivating operations and terms to describe them: Some Further refinements. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 36, 407-414.
- Mc Pherson .A. & Osborne, J.G. (1986). The emergence of establishing stimulus control. *The Psychological Record*, 36, 375-386.
- Mc Pherson, A. & Osborne, J.G. (1988). Control of behavior by an establishing stimulus. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 4, 10-18.
- Michael, J. (1982). Distinguishing between discriminative and motivational functions of stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 149 – 155.
- Michael, J. (1986). Repertoire-altering effects of remote contingencies. *The Analyst of Behavior*, 4, 10-18.
- Michael, J. (1988). Establishing operations and the Mand. *The Analysis of Verbal Behavior*, 6, 3-9.
- Michael, J. (1993). Establishing operations. *The Behavior Analyst*, 16, 191-206.
- Michael, J. (2000). Implications and refinements of the establishing operation concept. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33, 401-410.

Uma proposta de método para estabelecer um estímulo auditivo como uma operação
estabelecida condicionada transitiva

Millenson, J. R., (1967). Princípios de Análise do Comportamento. (trads A. A. Souza e D. Rezende).
Coordenada- Editora de Brasília.

Recebido em: 12/11/2006

Primeira decisão editorial em: 22/11/2006

Versão final em: 30/05/2007

Aceito para publicação em: 09/07/2007