



**Serviço Público Federal**  
**Universidade Federal do Pará**  
**Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento**  
**Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento**

**Discriminação com Três Tipos de Contingências Supressivas: Extinção, Punição e  
Extinção + Punição**

Danielle Chaves de Farias

Belém - PA

2010



**Serviço Público Federal**  
**Universidade Federal do Pará**  
**Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento**  
**Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento**

**Discriminação com Três Tipos de Contingências Supressivas: Extinção, Punição e**  
**Extinção + Punição**

Danielle Chaves de Farias

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento da Universidade Federal do Pará como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Marcus Bentes de Carvalho Neto.

Trabalho parcialmente financiado pela Fapespa, através de bolsa de Mestrado.

Belém - PA

2010

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
Biblioteca Central da UFPA- Belém- PA

---

Farias, Danielle Chaves de

Discriminação com Três Tipos de Contingências Supressivas:  
extinção, Punição e Extinção + Punição / Farias, Danielle Chaves de ;  
orientador, Marcus Bentes de Carvalho Neto – 2011.

44 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de  
Teoria e Pesquisa do Comportamento, Programa de Pós-Graduação em  
Teoria e Pesquisa do Comportamento, 2011.

1. Psicologia experimental. 2. Análise do comportamento. I. Carvalho  
Neto, Marcus Bentes, orient. II. Título.

CDD 22. ed.: 150.724

---

Farias, D. C. (2010). Discriminação com Três Tipos de Contingências Supressivas: Extinção, Punição e Extinção + Punição. Dissertação de Mestrado. Belém: Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, 45 páginas.

## RESUMO

Nos estudos sobre controle de estímulos é predominantemente utilizado reforçamento em SD e Extinção em SΔ para se estabelecer uma discriminação simples. Poucos estudos utilizaram Punição em SΔ para estabelecer tal responder diferencial, contudo, a maioria desses produziu uma aprendizagem mais rápida do que a tradicionalmente obtida apenas com extinção. Quando este tipo de procedimento foi utilizado, em geral, o choque elétrico foi usado como punidor. Carvalho Neto e Cols. vêm testando um jato de ar quente (JAQ) como estímulo aversivo alternativo e até agora obtiveram êxito em contextos supressivos (apresentação contingente e não contingente) e fortalecedores negativos (fuga e esquiva). Carvalho Neto e Farias (2006) e Carvalho Neto e Costa (2008) testaram o JAQ como supressor diante de SΔ buscando produzir uma discriminação claro/escuro e nesses estudos as contingências punitivas foram mais eficazes do que a tradicional. Contudo, foram identificados alguns problemas metodológicos nesses trabalhos que limitariam suas conclusões. O presente trabalho buscou controlar algumas dessas variáveis, em especial, a passagem do tempo fixo e o tipo de esquema em vigor. Foram utilizados seis ratos machos divididos em três condições: Extinção, Punição e Extinção+Punição. Foi utilizada uma Caixa de Condicionamento Operante adaptada ao JAQ. O procedimento para as três condições foi o mesmo, alterando-se apenas as sessões de Treino Discriminativo (reforçamento em SD para todas as condições e durante SΔ: Extinção para a condição Extinção, Punição para a condição Punição e Punição+Extinção para a condição Punição+Extinção). Os sujeitos nas condições em que a punição foi usada mostraram um

responder discriminado, enquanto que a condição Extinção falhou em produzir tal responder, indicando que o uso do controle aversivo foi mais eficiente que o procedimento tradicional.

Palavras-chave: Discriminação, generalização, controle aversivo, punição, extinção, jato de ar quente.

Farias, D. C. (2010). Discrimination of three types of contingencies Suppressive: Extinction, Punishment and Extinction + Punishment. Master's thesis. Belém: Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, 45 pages.

### ABSTRACT

In studies on stimulus control is predominantly used reinforcement in SD and Extinction in S $\Delta$  to establish a simple discrimination. Few studies used Punishment in S $\Delta$  to establish such a differential responding, however, most of those produced faster learning than traditionally achieved with extinction only. When this type of procedure was used, in general, the electric shock was used as punishment. Carvalho Neto and Cols. have experimented a hot air blast (HAB) as an aversive alternative stimulus and so far succeeded in suppressive contexts (contingent and non contingent presentation) and negative reinforcement (escape and avoidance). Carvalho Neto and Farias (2006) and Carvalho Neto and Costa (2008) tested the HAB as suppressor in S $\Delta$  seeking to produce a light/dark discrimination and punitive contingencies in these studies were more effective than the traditional. However, some methodological problems were identified in these studies that limited their conclusions. This study sought to control some of these variables, in particular, the passage of fixed time and type of scheme in place. Six male rats were divided into three conditions: Extinction, Punishment and Extinction+Punishment. An operant conditioning box adapted to HAB was used. The procedure for the three conditions was the same, except for the sessions of Discrimination Training (reinforcement in SD for all conditions and during S $\Delta$ : Extinction for the extinction condition, Punishment for the Punishment condition and Punishment+Extinction for Punishment+Extinction condition). The subjects of the conditions in which the punishment was used showed a discriminated responding while the subjects assigned to Extinction condition failed to produce this

responding pointing that the use of aversive control was more efficient than the traditional procedure.

Keywords: Discrimination, aversive control, hot air blast.

## ÍNDICE

Lista de Figuras	-----	VII
Introdução	-----	1
Método	-----	14
Sujeitos	-----	14
Equipamentos e Materiais	-----	14
Local	-----	15
Procedimento	-----	16
Resultados e Discussão	-----	19
Referências	-----	30
Anexo	-----	34

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Curva de generalização de Gutman e Kalish, 1956.

Figura 2. Plataforma de saltar de Lashley, 1950.

Figura 3. Caixa de Condicionamento Operante Adaptada.

Figura 4. Número de sessões de Treino Discriminativo realizadas pelos sujeito, até atingir o índice discriminativo.

Figura 5. Média do percentual de índice discriminativo por sujeito em todas as sessões de TD e nas cinco últimas sessões.

Figura 6. Percentual de índice discriminativo atingido, individualmente, pelos sujeitos ao longo de todas as sessões.

Figura 7. Número de Sessões de Intervalo Variável e de Treino Discriminativo realizadas até atingir os respectivos critérios.

Figura 8. Frequência de RsPB dos sujeitos nas diferentes intensidades luminosas durante o Teste de Generalização.

Figura 9. Frequência de RPB nas intensidades luminosas mais próxima ao SD e mais próxima ao SΔ.

Figura 10. Taxas médias de RPB em todas as sessões, de todos os sujeitos.

Alguns estudos sobre controle de estímulos sugerem que uma discriminação simples para ser estabelecida depende de um procedimento de reforçamento diferencial no qual pelo menos duas situações de estímulos se alternam. Em uma delas, na presença de um estímulo discriminativo (SD), ocorre reforçamento positivo para determinada resposta e na outra condição, ausência do SD e/ou presença de outros estímulos (SΔ), o reforçamento não ocorre, extinção (Catania, 1998/1999; Ferster, Culbertson, & Boren, 1968/1979; Keller & Schoenfeld, 1950/1974; Millenson, 1967/1975; e Whaley & Malott, 1971/1980).

O reforçamento diferencial com tal procedimento (reforçamento em SD e extinção em SΔ) encontra no trabalho de Gutman e Kalish (1956) um modelo paradigmático. Nesse experimento foi utilizado reforçamento com comida na presença do SD e extinção na presença do SΔ, para treinar pombos privados de alimento a bicarem em uma tela translúcida iluminada por uma luz monocromática com comprimento de onda de 550 μm. A cada 60 segundos, a luz se apagava por 10 segundos, período em que não havia reforçamento. Após esta etapa, ocorreu o teste de generalização, no qual foram apresentados 11 comprimentos de onda diferentes, obtendo-se uma curva de generalização em “U” invertido, com máximo de respostas na presença do estímulo anteriormente estabelecido como SD. Isto é, foi observado um gradiente de generalização no qual ocorreu uma diminuição gradual do responder operante à medida em que esses estímulos se afastavam do SD original e se aproximavam do que na fase anterior foi o SΔ (Millenson, 1967/1975) (ver Figura 1).

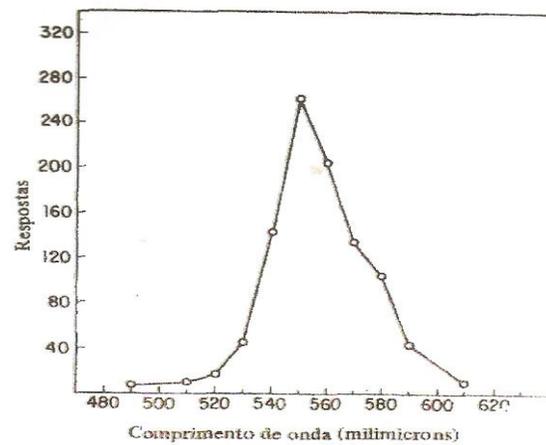


Figura 1. Gradiente de generalização do experimento de Gutman e Kalish (1956, como citado em Millenson, 1967/1975, p.193)

Outros autores (Ferster, Culbertson & Boren, 1979; Honig, 1975; Lashley, 1938 (como citado em Keller & Schoenfeld, 1974); e Millenson, 1967/1975, por exemplo) descrevem o uso de punição na aprendizagem do responder discriminado.

Lashley (1938, como citado em Millenson, 1967/1975), por exemplo, realizou um experimento de discriminação simples no qual a resposta de pular de uma plataforma em direção a um cartão (cartão +, com função de SD) permitia que um rato faminto tivesse acesso a pelotas de alimento, enquanto que saltar em direção a outro cartão (cartão -, com função de SΔ) tinha como conseqüências bater a cabeça na tela, cair na rede e não receber alimento. Ao final os sujeitos responderam de forma discriminada, saltando em 90% das vezes na direção do SD (ver Figura 2).

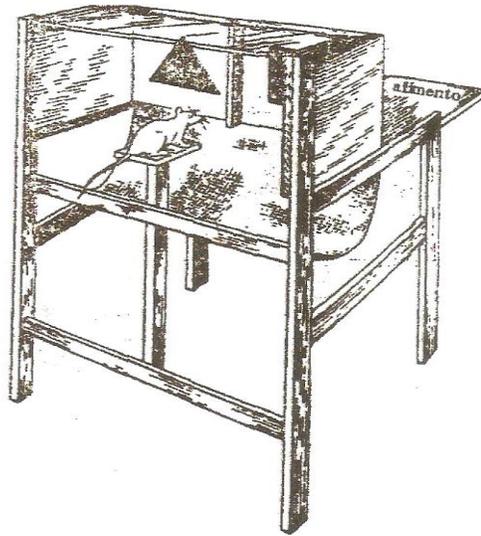


Figura 2. Plataforma de saltar de Lashley (1938, como citado em Millenson, 1967/1975).

Nos estudos de Hodge e Stocking (1912) e posteriormente Warden e Aylesworth (1927), ratos brancos deveriam responder discriminadamente a duas intensidades de luz (S+ e S-). Os sujeitos foram separados em três grupos experimentais. No primeiro experimento, cada grupo continha dois sujeitos, enquanto no segundo cada grupo tinha 10 sujeitos. Em ambos os experimentos, no grupo Reforçamento a resposta diante do S+ produzia alimento e não havia choque ou alimento para o responder diante do S-; o grupo Punição produzia um choque para a resposta ao S- e não produzia alimento ou choque para respostas ao S+; e no grupo Reforçamento+Punição a resposta diante do S+ produzia alimento, enquanto respostas diante do S- não produziam comida e eram seguidas por choque.

No experimento de Hodge e Stocking (1912), o critério estabelecido como indicador de uma aprendizagem foi a emissão de 15 respostas consecutivas diante do S+ em dois dias sucessivos. Os sujeitos do grupo Reforçamento+Punição atingiram o critério após 490 e

550 tentativas, respectivamente; um sujeito do grupo Punição atingiu o critério após 550 tentativas e o outro não atingiu o critério em 620 tentativas. Os sujeitos do grupo Reforçamento, não atingiram o critério em 590 tentativas. Os autores não esclareceram o motivo de um dos sujeitos do grupo Punição ter passado por um número maior de tentativas que os sujeitos do grupo Reforçamento. E concluíram que a punição sozinha ou combinada com reforçamento produz um responder discriminado mais prontamente do que o procedimento tradicional reforçamento/extinção. O mesmo padrão foi observado no estudo de Warden e Aylesworth (1927). Nele, foram utilizados três critérios de aprendizagem: 9 respostas corretas em 10 tentativas consecutivas, 18 respostas corretas em 20 consecutivas e 27 respostas corretas em 30 tentativas consecutivas. Como resultado, o grupo Reforçamento não atingiu o segundo e o terceiro critério ao longo de 41 dias. O grupo Reforçamento+Punição atingiu uma discriminação perfeita no 14º dia, mais rapidamente que o grupo Punição (33º dia).

Baseados nos dois experimentos com sujeitos não humanos supracitados, Blackbill e Ohara (1958) realizaram um estudo com humanos no qual produziram resultados similares a estes, sugerindo que o uso da punição para respostas diante do S- favoreceria a produção de um responder discriminativo também em nossa espécie. Neste experimento, 43 crianças foram distribuídas em dois grupos. Estas crianças deveriam responder diante de uma caixa vermelha contendo doces (S+) e não responder diante de caixas de outras cores (S-). No primeiro grupo (R), respostas diante do S+ tinham um doce como consequência e diante do S- não havia consequência programada (extinção). No segundo grupo (P+R), as respostas diante do S+ tinham doce como consequência e diante do S- ocorria a perda de um doce já ganho. Dois critérios foram estabelecidos, o primeiro para o número de tentativas até que o sujeito parasse de responder diante de uma caixa irrelevante e o

segundo para o número de tentativas até que o sujeito fizesse 10 escolhas corretas. Como resultado, o grupo (P+R) precisou em média de 32,91 tentativas para atingir o primeiro critério e o grupo (R) em média de 70,48 tentativas; para atingir o segundo critério esses grupos precisaram respectivamente de 64,32 e 98,33 tentativas. Os dois resultados mostram que o procedimento usando punição para respostas ao S- e reforçamento para respostas ao S+ possibilitou uma aquisição mais rápida do responder discriminado.

Seguindo essa linha de estudos com humanos, Penney e Lupton (1961) utilizaram 45 crianças divididas em 3 grupos. Estas crianças deveriam responder diante de um quadrado cuja base era um triângulo-retângulo branco (S+) e não responder diante do quadrado cuja base era um triângulo-retângulo preto (S-). No primeiro grupo (R), as respostas na presença do S+ eram conseqüenciadas com doce (reforçamento positivo) e nenhuma conseqüência estava programada para respostas na presença do S- (extinção). No segundo grupo (P), as respostas na presença do S- tinham como conseqüência um tom intenso (punição positiva) e não havia conseqüência programada para respostas diante do S+ (extinção); e no terceiro grupo (P+R) as respostas na presença do S+ tinham doce como conseqüência (reforçamento positivo) e diante do S- as respostas tinham como conseqüência um tom intenso (punição positiva) sem a apresentação de doces (extinção). Cada criança passou por 60 tentativas divididas em 5 blocos, as diferenças nos desempenhos entre os grupos não mostraram-se significativas até o quarto bloco, no entanto, no quinto bloco de tentativas observou-se que o grupo em que foi administrada a combinação da punição com o reforçamento positivo (P+R) apresentou o maior percentual de respostas corretas (acima de 90%), superior ao do grupo em que foi administrado apenas a punição (P) (acima de 70%) e ambos foram superiores ao grupo em que foi administrado reforçamento positivo/extinção (acima de 50%).

Meyer e Offenbach (1962), objetivando investigar a relação entre a complexidade da tarefa e a eficácia dos procedimentos de reforçamento e punição na aquisição do responder discriminado, distribuíram 270 crianças em três grupos experimentais: grupo (R), em que a consequência para a resposta correta (escolher uma caixa em uma posição pré-estabelecida) era um doce (reforçamento positivo); grupo (P+R) no qual a resposta correta tinha doce como consequência (reforçamento positivo) e a perda de um doce para a resposta errada (punição negativa); e grupo (P) no qual responder corretamente não tinha consequência programada (extinção) e responder errado produzia a perda de um doce (punição negativa). Cada grupo foi dividido em três subgrupos de acordo com o nível de complexidade da tarefa. No nível 1 a escolha deveria ser feita entre a posição e uma dimensão irrelevante (cor, forma ou tamanho da caixa), no nível 2 entre duas dimensões irrelevantes e no nível 3 entre três dimensões irrelevantes. Os resultados mostram que no nível 1, não houve diferenças significativas entre os grupos, já nos níveis 2 e 3, que envolveram discriminação mais complexa, os grupos em que a punição foi usada não mostraram diferenças significativas entre si e tiveram desempenho melhor que o grupo (R).

Wischner, Fowler e Kushnick (1963) utilizaram 56 ratos albinos, machos, como sujeitos, divididos em 7 grupos de 8 sujeitos cada: SR-45, SR-60, SR-75, SW-45, SW-60, SW-75 e NS. Nos grupos SR e nos grupos SW foram administrados choques de 45, 60 e 75 Volts, dependendo do grupo em questão. Os sujeitos deveriam escolher entre um caminho iluminado de um labirinto (S+) e um não iluminado (S-). Nos grupos SR, cada resposta ao S+ tinha como consequência o acesso à comida (reforçamento positivo) e um choque (punição positiva), para respostas ao S- não havia consequência programada (extinção); os grupos SW recebiam comida por responder ao S+ (reforçamento positivo) e choques por responder ao S- (punição positiva), e o grupo NS recebia comida para respostas ao S+

(reforçamento positivo) e nenhuma consequência estava programada para respostas ao S- (extinção). Os resultados mostraram que as respostas ao S- aumentaram proporcionalmente as intensidades dos choques nos grupos SR, diminuíram com o aumento das intensidades do choque nos grupos SW, e os grupos de choque para respostas ao S+ tiveram um desempenho inferior ao grupo NS. Assim, observou-se que o procedimento usando punição para respostas ao S- e reforçamento para respostas ao S+ é mais eficaz do que o procedimento de reforçamento para respostas ao S+ e extinção para respostas ao S- e ambos foram mais eficazes que o procedimento em que punição e reforçamento são concorrentes diante do mesmo S+.

Os estudos usando punição na presença do S $\Delta$  (sozinha ou combinada), ao invés de apenas extinção, mostram que, em geral, tal procedimento é mais eficiente em estabelecer uma discriminação simples. No entanto, como nos estudos de Hodge e Stocking (1912), Warden e Aylesworth (1927) e Wischner, et al. (1963), a grande maioria dos pesquisadores na área de controle aversivo, especialmente em pesquisa básica com organismos não-humanos, utiliza o choque elétrico como estímulo punidor (Azrin & Holz, 1966/1975), muito provavelmente porque este apresenta uma série de vantagens de ordem metodológica (Azrin & Holz, 1966/1975; e Catania, 1999). Assim, há a necessidade de se realizar estudos, em controle aversivo, com estímulos alternativos ao choque elétrico, uma vez que este último produz efeitos fisiológicos particulares que podem não ser generalizáveis para outros eventos aversivos mais brandos (como os condicionais). Portanto, estudos que possibilitam comparar os efeitos de diferentes estímulos aversivos permitem que padrões de responder observados sejam atribuídos realmente ao tipo de procedimento e não ao uso de um determinado estímulo aversivo (Carvalho Neto, et al., 2005; Carvalho Neto, Maestri, & Menezes, 2007).

Alguns pesquisadores testaram alguns estímulos aversivos alternativos, como: a luminosidade (Keller, 1966); o som (Holz & Azrin, 1962; Kaufman & Baron, 1968); o ar pressurizado (Ray Jr, 1966); o vento (Rholes, 1965); a escuridão total (Parker, 1966); Jato de Ar Quente – JAQ (Carvalho Neto et al., 2005, por exemplo) e entre outros.

Carvalho Neto et al. (2005) desenvolveram um equipamento que utiliza o JAQ como estímulo aversivo. Dois ratos privados de água por 48 horas passaram por duas sessões de punição após o fortalecimento da resposta de pressão à barra (RPB). Para um dos sujeitos, a punição vigorou em esquema contínuo e para o outro, em esquema intermitente (FR3). Em ambos os contextos, o reforço positivo permanecia disponível em esquema CRF. O estímulo aversivo funcionou como um punidor eficaz em ambas as condições (com uma supressão maior no esquema contínuo 98,4% e menor no esquema intermitente 71,15%). Assim, o equipamento utilizado mostrou-se viável para ser utilizado em pesquisas sobre contingências aversivas em laboratório. Experimentos posteriores (Carvalho Neto, Rico, Tobias, Gouveia Jr, & Angerami, 2005; Carvalho Neto, Maestri, & Menezes, 2007; Carvalho Neto, Neves Filho, Borges, & Tobias, 2007) confirmaram a eficácia do estímulo como supressor em outros arranjos.

Como já mencionado, alguns dos experimentos de discriminação utilizaram punição como consequência supressiva para o responder em  $S\Delta$  ao invés de extinção. Nos experimentos com sujeitos humanos foram utilizados como estímulos aversivos: perda de doces (Blackbill & Ohara, 1958 e Meyer & Offenbach, 1962, por exemplo) e um tom intenso (Penney & Lupton, 1961, por exemplo) entre outros. Ao se tratar de experimentos que utilizam ratos como sujeitos, os estímulos aversivos utilizados foram em sua maioria o choque elétrico (Hodge & Stocking, 1912; Warden & Aylesworth, 1927; e Wischner, Fowler, & Kushnick, 1963, por exemplo) dentre outros.

Farias (2006) também testou o procedimento de punição para o responder em SΔ, usando como estímulo aversivo um JAQ. Os parâmetros do estímulo foram os mesmos adotados por Carvalho Neto et al. (2005). Tal trabalho teve como objetivos: (a) Verificar os efeitos da Punição (com JAQ) em SΔ para produzir controle discriminativo; (b) Comparar a eficácia desse esquema com outros arranjos; e (c) testar a generalização da resposta para outros estímulos fisicamente semelhantes ao estímulo de treino.

Foram utilizados seis ratos machos, experimentalmente ingênuos divididos em três condições: Extinção (sujeitos Ext1 e Ext 2); Punição (sujeitos Puni1 e Puni2); e Punição+Extinção (sujeitos Puni+Ext1 e Puni+Ext2). Para todas as condições, durante o SD, cada resposta teve como consequência uma gota de água e: Extinção em SΔ (interrupção do fornecimento de água) para a condição Extinção, Punição em SΔ (um JAQ e uma gota de água) para a condição Punição e Punição+Extinção (interrupção do fornecimento de água + JAQ) em SΔ para a condição Punição+Extinção. O procedimento para as três condições seguiu a mesma seqüência, alternando apenas o tipo de contingência nas sessões de Treino Discriminativo. Após ter sido estabelecido uma linha de base em esquema de reforçamento contínuo (CRF), os sujeitos passaram por sessões de Treino Discriminativo até atingir o critério (Índice Discriminativo<sup>1</sup> maior ou igual a 85% por cinco sessões consecutivas) e uma sessão de Teste de Generalização. Nesta última fase, a intensidade da luz era trocada a cada dez segundos; assim, a cada minuto a luz era acesa em seis intensidades diferentes. A ordem de apresentação das intensidades foi previamente estabelecida e disposta de forma alternada (Farias, 2006) (ver Anexo I). As sessões tiveram duração de uma hora, com exceção do Teste de Generalização que durou 30 minutos.

Os três tipos de arranjo foram eficazes para estabelecer a discriminação. Os sujeitos da condição Punição+Extinção atingiram o critério após 6 sessões (suj. P+Ext1) e 5 sessões

(suj. P+Ext2), seguidos pelos sujeitos da condição Punição que atingiram o critério após 8 sessões (suj. Puni1) e 10 sessões (suj. Puni2), já os sujeitos da condição Extinção atingiram o critério após 15 sessões (suj. Ext1) e 8 sessões (suj. Ext2). Dessa forma, observou-se que a condição Punição+Extinção em  $S\Delta$  garantiu mais rapidez em estabelecer um responder discriminado quando comparada as outras condições.

Os percentuais mais elevados de índice discriminativo foram apresentados pelos sujeitos da condição Punição+Extinção (suj. P+Ext1, 93% e suj. P+Ext2 95%) seguidos pelos sujeitos da condição Punição (suj. Puni1, 86% e suj. Puni2, 80%) e pelos da condição Extinção (suj. Ext1, 78% e suj. Ext2, 85%). Nenhum dos sujeitos apresentou um gradiente de generalização do tipo Gutman e Kalish (1956), isto é, maior frequência de respostas na presença do SD e diminuição gradual do responder à medida em que os estímulos se aproximam do  $S\Delta$ . Entretanto, os resultados mostraram um padrão de responder generalizado no qual as intensidades mais próximas ao  $S\Delta$  controlaram um responder menos freqüente (função supressiva) e as intensidades mais próximas ao SD controlaram um responder mais freqüente (função reforçadora) (Farias, 2006).

Os dados obtidos por Farias (2006) sugerem que o equipamento utilizado seria eficiente para realização de experimentos de discriminação simples “claro/escuro”. E assim como nos experimentos citados anteriormente, o uso da punição para respostas incorretas mostrou-se o procedimento mais eficaz no Treino Discriminativo, produzindo um responder discriminado “claro/escuro” mais rapidamente e com menor número de erros que o procedimento tradicionalmente utilizado (reforçamento em SD e extinção em  $S\Delta$ ). Apesar dos sujeitos da condição Punição+Extinção terem apresentado um desempenho melhor que os demais, os índices discriminativos apresentados pelos sujeitos do grupo Punição e do grupo Extinção foram muito próximos, não apontando que uma dessas duas condições

fosse mais eficaz que a outra para estabelecer um responder discriminado, uma vez que um dos sujeitos do grupo Extinção apresentou o menor índice discriminativo de todos os sujeitos, mas o outro sujeito desse grupo apresentou índice maior que um dos sujeitos do grupo Punição. Portanto, ocorreram diferenças individuais entre os grupos que favoreceram a interpretação de que não houve diferenças consistentes entre eles. O pequeno número de sujeitos em cada condição (dois sujeitos em cada condição) não permite apontar diferenças significativas entre elas. Além disso, a luz acesa, tida como  $S\Delta$  neste experimento, já havia sido descrita como estímulo aversivo para respostas de fuga em ratos brancos, em outros estudos (Keller, 1941; e Keller, 1966, por exemplo), o que remete à possibilidade de que a supressão diante do  $S\Delta$  tenha sido afetada por outro estímulo aversivo não planejado (luz) e não apenas pelo estímulo manipulado (JAQ), resultando em uma dupla contingência supressiva.

Carvalho Neto e Costa (2008) replicaram sistematicamente este estudo aumentando o número de sujeitos (quatro sujeitos em cada condição) e controlando o efeito da ordem do treino dos estímulos usados, pois em Farias (2006) a luz acesa foi sempre usada como  $S\Delta$  e a luz apagada como SD. Neste estudo, adotou-se o mesmo procedimento de Farias (2006), alterando apenas a função dos estímulos nas sessões de Treino Discriminativo. Isto é, nesse experimento, durante as sessões de Treino Discriminativo, a presença da luz ( $S\Delta$  no experimento anterior) era o SD e a ausência de luz (SD no experimento anterior) era o  $S\Delta$ . Dessa forma, evitou-se a exposição a dois estímulos aversivos simultaneamente, permitindo a atribuição da diminuição na frequência do responder ao uso do JAQ.

Como no experimento de Farias (2006), os procedimentos de Extinção, Punição e Punição+Extinção em  $S\Delta$  mostraram-se eficazes para produzir um controle discriminativo do tipo claro/escuro, visto que, as três condições atingiram o critério. Os sujeitos das

condições Punição e Punição+Extinção atingiram o critério em: 5 sessões (suj. P+Ext1, suj. P+Ext2, suj. Puni1 e suj. Puni4), 6 sessões (suj. P+Ext4, suj. Puni3) e 7 sessões. (suj. P+Ext3, suj. Puni2) Os sujeitos da condição Extinção precisaram de: 8 sessões (suj. Ext1 e suj. Ext2), 7 sessões (suj. Ext3) e 9 sessões (suj. Ext4) para atingir o critério. Dessa forma, com exceção de um sujeito, os sujeitos da condição Extinção precisaram de mais sessões para estabelecer um responder discriminado quando comparadas com as condições em que houve punição.

Os resultados desse experimento demonstraram que não houve diferença entre as condições que usaram punição diferindo dos resultados do experimento de Farias (2006), no qual houve maior discrepância entre os sujeitos dessas duas condições, com melhor desempenho da condição Punição+Extinção. Divergem também dos dados encontrados na literatura (Hodge & Stocking, 1912; e Warden & Aylesworth, 1927) cujos resultados demonstram um melhor desempenho da condição Punição+Extinção, seguida pela condição Punição e por último, pela condição Extinção. No entanto, vale ressaltar que, assim como no experimento de Farias (2006), em que o sujeito que precisou de mais sessões para atingir o critério pertencia a condição Extinção, também neste experimento, os três sujeitos que precisaram de mais sessões pra atingir o critério, pertenciam a condição Extinção.

O único sujeito que apresentou uma curva de generalização do tipo Gutman e Kalish (1956), foi o sujeito Pun.4. Todos os demais apresentaram maior tendência a responder na presença dos estímulos mais próximos ao SD (3 e 4) e menor, nas intensidades próximas ao SΔ (1 e 2).

Em ambos os experimentos (Farias, 2006 e Carvalho Neto & Costa, 2008) os procedimentos utilizados mostraram-se eficazes em produzir um controle discriminativo do tipo claro/escuro. Portanto, a intensidade luminosa adotada não parece ter tido uma função

aversiva significativa no arranjo anteriormente testado, o que então parece confirmar o papel crítico do JAQ como supressor nos dois estudos.

Contudo, ambos os experimentos possuem outros problemas de ordem metodológica. Segundo Millenson (1967/1975), o intervalo constante de  $S\Delta$  permite que o responder fique sob controle da passagem de um tempo fixo e não necessariamente da mudança de estímulo programado. Além disso, o esquema de CRF em SD possibilita o controle do responder baseado na primeira resposta reforçada ou extinta, ou seja, a presença ou ausência do reforço pode assumir o controle discriminativo e não os estímulos manipulados para isso. Millenson (1967/1975) aponta ainda que o uso de CRF não gera uma linha de base confiável, pois a frequência é função direta da presença do reforço primário e de variáveis circunstanciais, como a privação e o tempo gasto para consumir cada evento com a função reforçadora. Um último problema apontado por Millenson para procedimentos do tipo aqui descrito diz respeito ao responder sob controle do contraste luminoso, isso é, a probabilidade do responder a uma determinada intensidade pode variar dependendo da intensidade apresentada antes dela.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo, replicar os experimentos realizados por Farias (2006) e Carvalho Neto e Costa (2008), corrigindo algumas das variáveis problemáticas descritas. Pretende-se especificamente, realizar modificações de ordem metodológica, inserindo períodos variáveis de SD e  $S\Delta$  para (a) tornar menos provável um responder sob controle da passagem do tempo; assim como (b) o responder sob controle da primeira resposta reforçada ou extinta e ainda (c) diminuir a possibilidade de que a frequência seja função direta de variáveis circunstanciais como a presença do evento reforçador.

## MÉTODO

### **Sujeitos**

Seis (6) ratos albinos, da espécie *Rattus norvegicus*, linhagem *Wistar*, machos, com aproximadamente sete semanas de vida no início dos experimentos. Os animais eram alojados aos pares no biotério, em privação de água por 48 horas e com fornecimento contínuo de comida (antes de cada sessão experimental). Após cada sessão, os sujeitos tinham acesso à água por 20 minutos. A exposição a luminosidade não foi controlada no biotério.

### **Equipamentos & Materiais**

Uma caixa de condicionamento operante (Mod 3, da Insight Equipamentos) adaptada. Foi retirado o teto originalmente de acrílico e fixada uma tela de arame (com quadrados de 0,5 cm cada) que separava o interior da caixa de um secador de cabelo acoplado sobre a mesma, na direção da barra metálica cilíndrica revestida de acrílico, através de um suporte de papelão.

O secador da marca REVLON, modelo RV429AB, operado manualmente, produzia, na intensidade aqui adotada, um aumento de aproximadamente 2°C ao final de 5 segundos e um nível de ruído de 85 dB (para mais detalhes, ver Carvalho Neto et al., 2005).

Também acoplada ao teto da caixa, na direção oposta ao secador de cabelo, havia uma lâmpada incandescente de 40W que poderia assumir cinco diferentes intensidades: 0, 1, 2, 3 e 4 (ver Figura 3).

As sessões de Treino Discriminativo e Teste de Generalização foram filmadas por uma câmera da marca SAMSUNG, modelo SC-DC173U, apoiada por um tripé. Foram

registradas todas as respostas emitidas pelo sujeito a cada minuto, porém, para os objetivos do presente trabalho, apenas as respostas de pressão à barra foram analisadas.



Figura 3. Caixa de Condicionamento Operante Adaptada composta por: 1.Lâmpada Incandescente; 2. Suporte e 3. Secador de Cabelo.

### Local

As sessões foram realizadas diariamente no Laboratório de Processos Comportamentais Complexos, da Universidade Federal do Pará no período de 10:00 às 12:00. O Laboratório consistia em uma sala dividida em três espaços por divisórias em Eucatex: (a) fundo da sala, (b) meio da sala e (c) início da sala (em que se encontrava a porta que dava acesso ao exterior do laboratório). Cada parede divisória possuía uma porta. O espaço no qual ocorria a coleta de dados era o que estava localizado ao fundo da sala e possuía como móveis duas mesas e duas cadeiras. Em uma das mesas ficava a caixa de

condicionamento operante adaptada. Frente a essa mesa se encontravam as cadeiras e atrás dessas, o tripé com a filmadora. Durante a coleta estavam presentes no laboratório o experimentador, um ajudante e o sujeito.

## **Procedimento**

Os sujeitos foram separados aos pares e cada par foi denominado de acordo com o tipo de procedimento ao qual foram submetidos: Condição Extinção (Extinção1 e Extinção2), Condição Punição (Punição1 e Punição2) e Condição Punição+Extinção (P+Ext1 e P+Ext2).

Todas as sessões tiveram duração de 60 minutos, com exceção do Teste de Generalização, que teve duração de 30 minutos.

Foram programadas cinco fases:

- 1) Nível Operante (N.O.) (uma sessão).
- 2) Modelagem da RPB seguida de reforçamento contínuo (CRF) (uma sessão).
- 3) Fortalecimento da RPB em CRF, com a luz na intensidade 0 (cinco sessões).
- 4) Fortalecimento da RPB em VI 10s: Nessa fase, a luz era colocada na intensidade 0. Uma resposta reforçada era seguida por um intervalo em que não havia reforço programado. A seqüência de intervalos 10seg., 5seg., 15seg., 7seg., 13seg., 8seg., 12seg., 6seg., 9seg. e 11seg. foi previamente programada como intervalos em que o estímulo reforçador não estaria disponível. Ao final de cada intervalo a próxima resposta era reforçada e assim sucessivamente. O número de sessões nessa fase dependia do desempenho do sujeito que passaria para a próxima fase quando o seguinte critério fosse

atingido: a taxa de respostas, Resp/min., variando menos que 25% de uma sessão para outra, por cinco sessões consecutivas.

5) Treino Discriminativo: Nessa fase os sujeitos eram expostos a períodos alternados de luz acesa (SD), na intensidade 4, e desligada (SΔ). Ambos os períodos tinham duração variável de aproximadamente 15 segundos (ver Anexo II).

Mesmo o estudo de Carvalho Neto e Costa (2008) não indicando que a luz em si tivesse função aversiva significativa, por precaução, foi estabelecido que a luz acesa seria o SD.

No decorrer dessa fase, todos os sujeitos foram expostos ao esquema de água em CRF (reforçamento positivo) no período em que a luz estava acesa (SD). As diferenças de procedimento se deram no período em que a luz estava desligada (SΔ): (a) na condição de Extinção, as RPB não produziam a água (extinção) ou o JAQ; (b) na condição de Punição, cada RPB produzia um JAQ por cinco segundos (punição positiva) e uma gota de água (reforçamento positivo); e (c) na condição de Punição+Extinção cada RPB era conseqüenciada com um JAQ (punição positiva) por cinco segundos e não havia água disponível (extinção).

Ressalta-se que nas condições de Punição e Punição+Extinção, caso a RPB ocorresse restando menos de cinco segundos para o final do período de SΔ, o JAQ era apresentado somente enquanto durasse o período de SΔ. Caso a resposta ocorresse no último segundo do período, o JAQ era apresentado apenas por 1 segundo. Desse modo, nenhum JAQ ocorria na presença do SD e cada resposta durante o SΔ era conseqüenciada com o JAQ.

O número de sessões nesta fase dependia do desempenho do sujeito, que só passaria para próxima fase (Teste de Generalização) após atingir e manter por cinco sessões consecutivas um índice discriminativo maior ou igual a 85%.

Esse treino solucionou o problema do responder sob controle da passagem do tempo, uma vez que, o tempo de exposição ao  $S\Delta$  variava cada vez que esse estímulo era apresentado, assim como o tempo de exposição ao  $SD$ ; solucionou também o problema do responder sob controle da primeira resposta reforçada ou extinta, pois, foram programados períodos curtos que permitiam a ocorrência de apenas uma resposta durante o período e havia períodos mais longos em que mais de uma resposta poderia ocorrer, assim uma resposta reforçada não sinalizava a contingência que vigoraria para a próxima resposta. A problemática frequência de resposta como função direta de variáveis circunstanciais não pode ser controlada por esse procedimento.

6) Teste de Generalização: Esta fase foi realizada em uma sessão e teve como objetivo analisar a frequência da RPB diante dos estímulos apresentados anteriormente ( $SD$  e  $S\Delta$ ) e de estímulos semelhantes a eles, avaliando a existência ou não de um responder generalizado. No decorrer deste teste, não havia consequência programada para as  $RsPB$  (extinção). A intensidade da luz era trocada a cada doze segundos; assim, a cada minuto a luz era disposta em cinco intensidades diferentes. As intensidades eram dispostas de forma aleatória (ver Anexo I).

## RESULTADOS & DISCUSSÃO

Os sujeitos da condição Extinção não atingiram o critério de índice discriminativo maior ou igual a 85% em cinco sessões consecutivas ao longo de 30 sessões. Os sujeitos da condição Punição atingiram esse critério em 13 sessões (suj. Puni1) e 7 sessões (suj. Puni2). Os sujeitos da condição Punição+Extinção atingiram o critério em 13 sessões (suj. P+Ext1) e 20 sessões (suj. P+Ext2). Os procedimentos nos quais a punição foi utilizada para estabelecer a discriminação mostraram-se eficazes, visto que, nas condições Punição e Punição+Extinção os sujeitos alcançaram o critério estabelecido.

Vale ressaltar que apesar de um dos sujeitos da condição Punição ter atingido o critério mais rapidamente que um sujeito da condição Punição+Extinção, os demais sujeitos dessas condições precisaram do mesmo número de sessões para atingir o critério, assim, os dados não são suficientes para afirmar a condição Punição como mais eficiente em produzir um responder discriminado que a condição Punição+Extinção (ver Figura 4).

Apesar dos dados não terem mostrado diferenças significativas entre as condições, observou-se que o procedimento de Punição sozinho em  $S\Delta$  foi o mais rápido em estabelecer um responder discriminado, seguido pelo procedimento de punição combinado com extinção em  $S\Delta$  e ambos garantiram mais rapidez em estabelecer um responder discriminado quando comparado ao procedimento tradicionalmente utilizado, reforçamento em  $SD$  e extinção em  $S\Delta$ . Tais resultados mostraram-se diferentes dos dados obtidos por Carvalho Neto e Costa (2008), no qual as condições Punição+Extinção e Punição atingiram o critério em um mesmo número de sessões, mais rapidamente que o grupo Extinção, e diferem também dos obtidos por Farias (2006), os quais, apesar de não apresentar diferenças significativas entre as condições, apontaram o melhor desempenho do Grupo

Punição+Extinção, seguido do grupo Punição e por último do grupo Extinção. Divergem também dos dados encontrados na literatura (Hodge & Stocking, 1912, e Warden & Aylesworth, 1927) que obtiveram resultados semelhantes aos de Farias (2006). Porém em todos os experimentos citados, o grupo Extinção foi o que demorou mais para apresentar um responder discriminado quando comparado aos grupos que usaram punição.

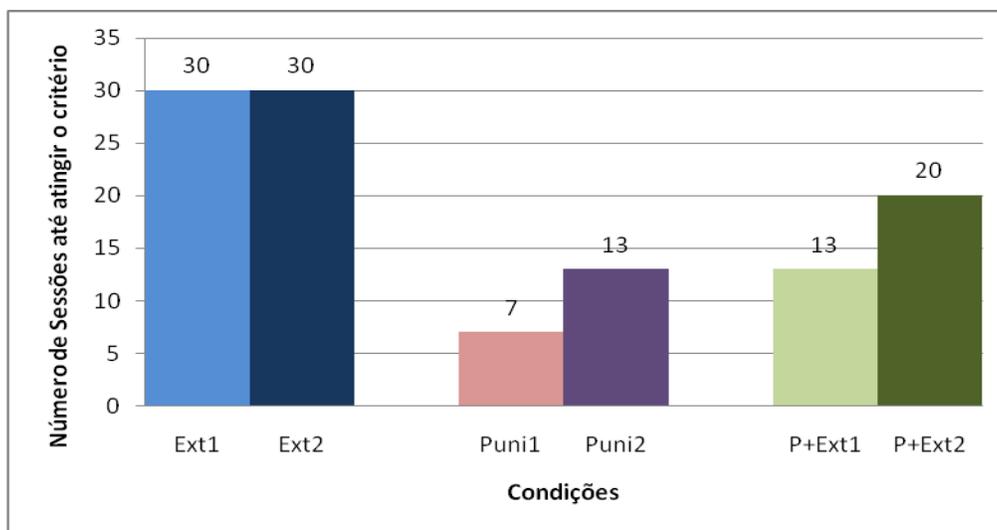


Figura 4. Número de sessões de Treino Discriminativo realizadas pelos sujeitos, até atingir o índice discriminativo.

No total de sessões de Treino Discriminativo, os sujeitos da condição em que a punição foi usada tiveram médias percentuais de Índice Discriminativo maiores que os sujeitos da condição Extinção. O suj. P+Ext1, com 85%, suj. P+Ext2, com 82%, o suj. Puni1 com 84% e suj. Puni2 com 76%, já os sujeitos Ext1 e Ext2 tiveram médias percentuais de ID iguais a 44% e 75% respectivamente. Quando consideradas apenas as cinco últimas sessões de Treino Discriminativo a condição de Punição+Extinção obteve a média mais elevada dentre as outras condições (ambos os sujeitos com 91%), seguida pela condição de Punição (suj. Puni1, com 88%, e suj. Puni2, com 87%). Os sujeitos da condição de Extinção apresentaram a menor média (suj. Ext1 com 45% e suj. Ext2 com 84%) (ver Figura 5).

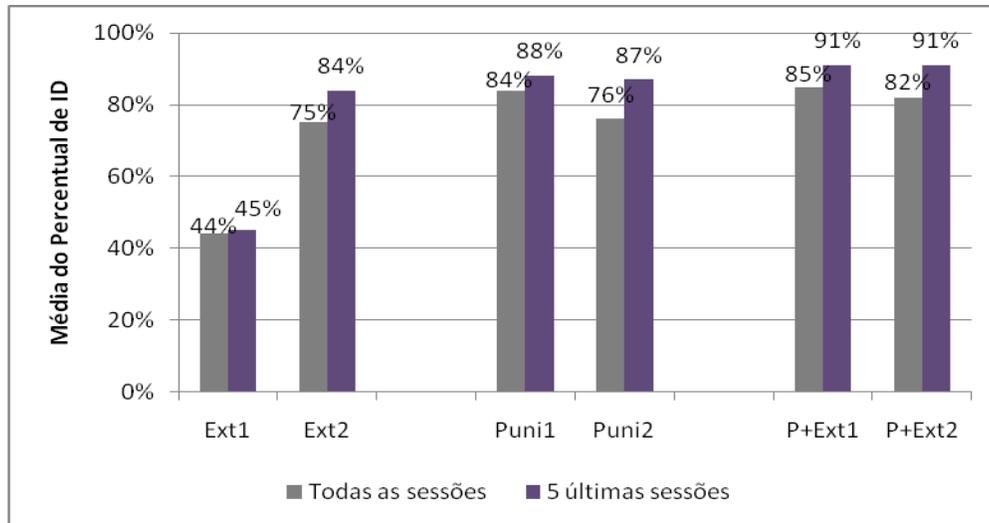


Figura 5. Média do percentual de índice discriminativo por sujeito em todas as sessões de TD e nas cinco últimas sessões.

Assim, observa-se que nas cinco últimas sessões as médias percentuais em todas as condições foram mais elevadas. No entanto, esse aumento, na condição Extinção não foi suficiente para atingir o critério. Embora um dos sujeitos (suj. Ext2) tenha alcançado Índice Discriminativo maior que 85%, esse responder não se manteve ao longo de cinco sessões consecutivas (ver Figura 6).

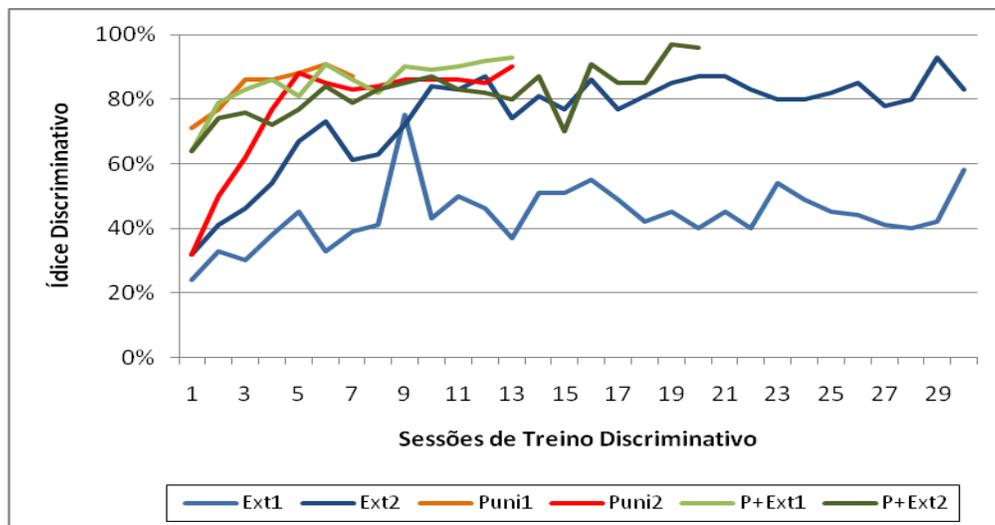


Figura 6. Percentual de índice discriminativo atingido, individualmente, pelos sujeitos ao longo de todas as sessões.

Tais dados se mostram de acordo com os resultados de Farias (2006) cuja condição Punição+Extinção obteve o melhor desempenho, isto é, apresentou índice discriminativo maior, seguida pela condição Punição e por último, pela condição Extinção. No entanto, apesar dos sujeitos da condição Punição+Extinção terem atingido médias de Índices Discriminativos mais elevadas que as outras condições, os sujeitos da condição Punição atingiram o critério em um menor número de sessões. Assim, os dados obtidos mostraram-se inversos em relação à literatura (com Punição sendo mais eficaz que Punição+Extinção) por falta de estabilidade, do grupo Punição+Extinção, para atingir o critério de cinco sessões consecutivas.

O que se pode observar, portanto, é que assim como em todos os experimentos citados (Hodge & Stocking, 1912; Warden & Aylesworth, 1927; Farias, 2006; e Carvalho Neto & Costa, 2008), no presente experimento, o uso da punição sozinha ou combinada com extinção no Treino Discriminativo garantiu mais rapidez na aquisição do responder diferenciado que o procedimento de extinção.

Na fase de VI, os sujeitos que na fase seguinte foram expostos a condição de Extinção atingiram o critério de estabilidade em 17 sessões (suj Ext1) e 26 sessões (suj. Ext2), os da condição de Punição atingiram o critério em 32 sessões (suj. Puni1) e 24 sessões (suj. Puni2), e os da condição de Punição+Extinção em 34 sessões (suj. P+Ext1) e 28 sessões (P+Ext2). O suj. Ext2, o qual precisou de mais sessões de VI 10s em relação ao suj. Ext1, não atingiu o critério na fase de Treino Discriminativo, mas apresentou índice discriminativo maior que 85% e na fase de teste de generalização apresentou curva de generalização típica apontando que houve um principio de discriminação na fase de treino discriminativo. Nas condições de Punição e Punição+Extinção, os sujeitos que foram

expostos a mais sessões de VI 10s parecem demonstrar melhor desempenho na fase de Treino Discriminativo. Assim, o número de sessões a que os sujeitos foram expostos na fase de VI parece ser inverso a quantidade de sessões requeridas na fase de Treino Discriminativo (ver Figura 7).

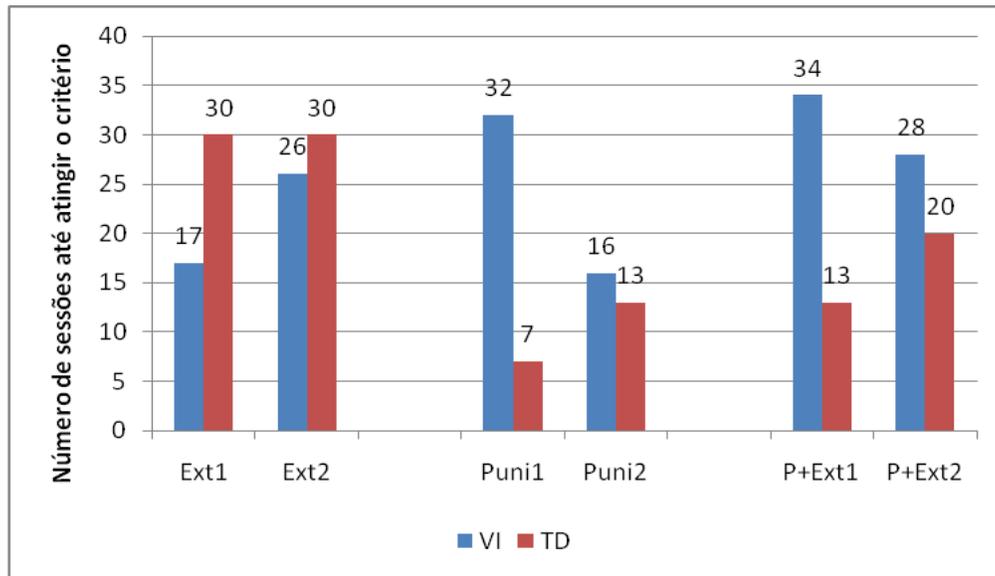


Figura 7. Número de Sessões de Intervalo Variável e de Treino Discriminativo realizadas até atingir os respectivos critérios.

No teste de generalização, os sujeitos Ext2 e P+Ext1 apresentaram curva de generalização típica, um gradiente de generalização do tipo descrito por Gutman e Kalish (1956), isto é, maior frequência de respostas na presença do SD e diminuição gradual do responder à medida em que os estímulos se aproximam do S $\Delta$  (Ver Figura 8).

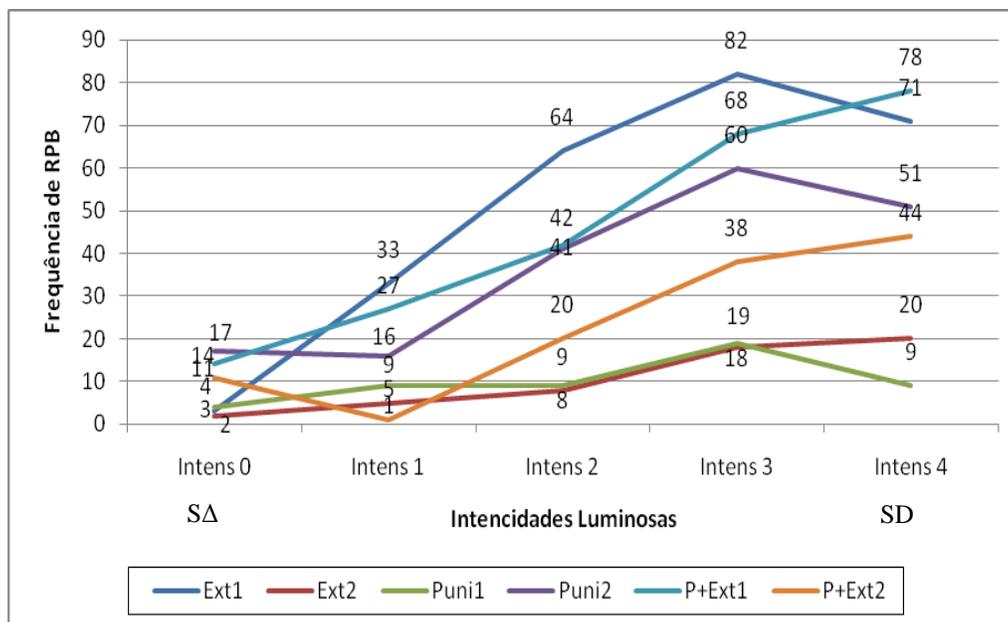


Figura 8. Frequência de RsPB dos sujeitos nas diferentes intensidades luminosas durante o Teste de Generalização.

Os demais sujeitos, apesar de não terem apresentado uma curva de generalização típica, responderam preferencialmente na presença do SD (intensidade 4) e do estímulo mais semelhante a ele (intensidade 3), tiveram uma frequência de respostas menor na intensidade 2 e responderam menos ainda na presença do S $\Delta$  (intensidade 0) e do estímulo mais próximo a ele (intensidades 1) (Ver Figura 9).

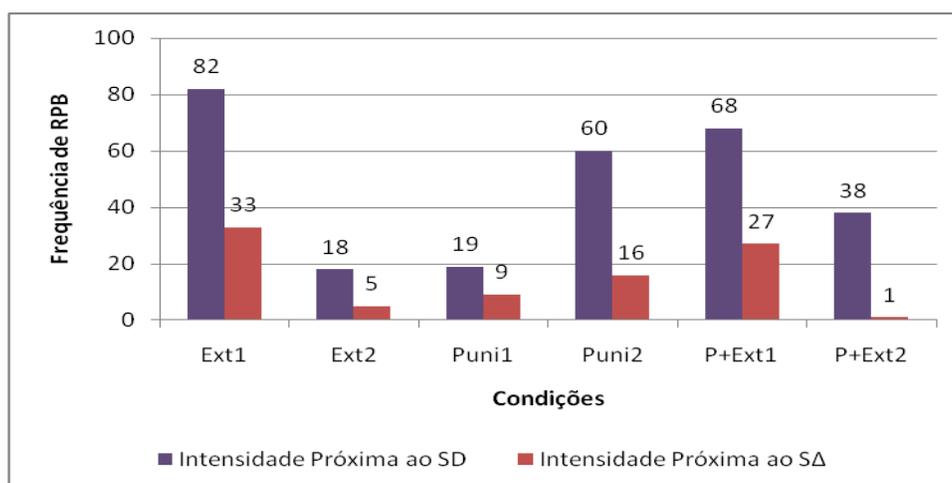


Figura 9. Frequência de RPB nas intensidades luminosas mais próxima ao SD e mais próxima ao S $\Delta$ .

Assim, a intensidade mais próxima do SD (intens.3) parece ter adquirido propriedades fortalecedoras e a mais próximas do SΔ (intens.1), adquirido propriedades supressivas. Do mesmo modo que foi apresentado em Farias (2006) e Carvalho Neto e Costa (2008).

Apesar de não ter atingindo o critério, o suj. Ext2 apresentou uma curva de generalização típica. Vale ressaltar que este sujeito apresentou índice discriminativo maior que 85%, porém não o manteve por cinco sessões consecutivas. Isto pode favorecer a hipótese de que este sujeito apresentou algum tipo de responder discriminado e que o critério tenha sido rigoroso.

Millenson (1967/1975) sugere que em alguns casos o sujeito pode responder sob controle do contraste entre uma apresentação e outra de luz, independente da intensidade, ou seja, a ordem de apresentação das intensidades pode ter interferido nos resultados – a probabilidade do responder na intensidade 1 pode ter variado quando apresentada depois da intensidade 4 ou depois da luz apagada, por exemplo – e essa seria uma possível explicação para a não replicação de uma típica curva de generalização. O presente trabalho não se destinou a controlar essa variável, mas para futuras replicações sugere-se que as intensidades luminosas sejam sempre apresentadas depois de uma determinada intensidade.

No que diz respeito ao responder geral, durante as sessões, aponta-se que na fase de CRF, todos os sujeitos mantiveram a taxa da RPB em patamares próximos, já nas sessões de intervalo variável, houve um aumento significativo no responder de todos os sujeitos. Nas sessões de Treino Discriminativo, houve diminuição nas taxas de respostas de todos os sujeitos quando comparadas com as taxas de RPB nas sessões de intervalo variável. No Teste de Generalização os sujeitos da condição Punição+Extinção tiveram aumento nas

taxas de RPB em comparação as das sessões de Treino Discriminativo, assim como o suj. Puni2 e o suj. Ext.1, já os sujeitos Puni1 e Ext2 apresentaram taxas de RPB menores (Ver Figura 10).

O esquema de reforçamento nas sessões intervalo variável e de treino discriminativo era diferente. Dessa forma a diminuição da frequência de RsPB de uma fase para outra pode ser atribuída não só aos procedimentos de punição e extinção usados, mas também a mudança de esquema de reforçamento.

Dessa forma, os procedimentos utilizados na fase de treino discriminativo provocaram uma diminuição geral da frequência da resposta durante o período em que estiveram em vigor, voltando essa frequência a aumentar ou manter-se a níveis próximos após sua retirada (Teste de Generalização). Esses dados não são consistentes com os obtidos por Farias (2006) e por Carvalho Neto e Costa (2008) nos quais, o aumento ou diminuição das taxas de respostas das sessões de CRF para as sessões de Treino Discriminativo não seguiram um padrão.

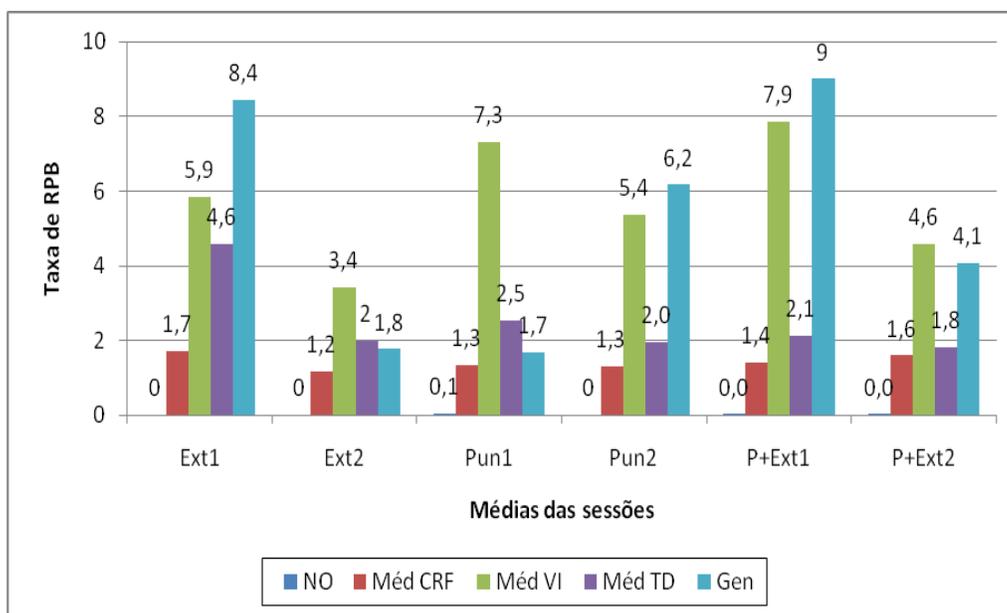


Figura 10. Taxa das médias de RPB em todas as sessões, de todos os sujeitos.

O procedimento utilizado no presente estudo possibilitou a correção de duas variáveis descritas por Millenson (1967/1975).

O responder sobre controle da passagem do tempo se tornou improvável, visto que, os períodos de apresentação tanto do SD quanto do SΔ não eram fixos, variavam em torno de 10 segundos.

O segundo problema apontado por Millenson (1967/1975), o do responder sobre controle da primeira resposta reforça ou extinta, também pôde ser controlado pelo procedimento. Apesar do esquema de reforçamento contínuo durante o período de SD, alguns desses períodos eram tão curtos que chegavam ao fim antes que uma segunda resposta tivesse tempo de ocorrer, portanto, uma resposta reforçada não indicava necessariamente que a seguinte também seria seguida pela mesma consequência. O mesmo pode ser dito sobre os períodos de SΔ.

Assim, em um período de SD maior, mais de uma resposta poderia ocorrer sob a mesma contingência, porém como o período de duração do SD variava de uma apresentação para outra, era impossível a discriminação de qual período estava vigorando, se o período maior ou o menor, e por consequência de qual seria a contingência para a próxima resposta. O terceiro problema apontado por Millenson (1967/1975) não pôde ser controlado pelo procedimento utilizado, porque a disposição de água em CRF no período de SD pode ter permitido que o tempo gasto para consumir cada evento com a função reforçadora influenciasse a frequência de RPB.

Os trabalhos com JAQ (Carvalho Neto & Costa, 2008 e Farias, 2006) assim como o presente trabalho mostraram-se consistentes com a literatura apresentada que utilizou outros estímulos aversivos, como: a perda de doces (Blackbill & Ohara, 1958; Meyer &

Offenbach, 1962; e Penney & Lupton, 1961, por exemplo), um choque elétrico (Hodge & Stocking, 1912; Warden & Aylesworth, 1927; e Wichner, Fowler & Kushnick, 1963, por exemplo), uma vez que esses estudos vêm demonstrando que tanto com sujeitos humanos (Blackbill & Ohara, 1958; Meyer & Offenbach, 1962, e Penney & Lupton, 1961); quanto com sujeitos não humanos (Hodge & Stocking, 1912; Warden & Aylesworth, 1927; e Wichner, Fowler & Kushnick, 1963) o uso da punição combinada ou não com extinção para respostas erradas foi mais eficiente na aprendizagem do responder discriminado que o procedimento tradicionalmente utilizado (reforçamento para respostas certas e extinção para respostas erradas).

O trabalho de Wichner, et al (1963) utilizou comida (reforçador) e choque (aversivo) como consequência para respostas certas e observou que esse procedimento foi menos eficiente que o tradicional. Os estudos com JAQ (Carvalho Neto & Costa, 2008 e Farias, 2006) mostraram que a combinação água (reforçador) e JAQ (aversivo) para respostas erradas é mais eficiente que o procedimento tradicional. No experimento de Farias (2006) esse procedimento mostrou ser menos eficiente que a combinação punição+extinção para respostas erradas. No trabalho de Carvalho Neto e Costa (2008) esses dois procedimentos não mostraram diferenças consistentes entre si, mas mostraram-se mais eficazes que o procedimento tradicional. E no presente trabalho, a combinação de água (reforçador) e JAQ (aversivo) para respostas erradas foi mais eficiente que Punição+Extinção para respostas erradas e ambas mais eficazes que o procedimento tradicional.

Concluindo, os resultados obtidos mostraram que o uso de controle aversivo para respostas incorretas mostrou ser um procedimento eficaz no Treino Discriminativo,

produzindo um responder discriminado “claro/escuro” mais rapidamente e com menor número de erros do que o procedimento tradicionalmente utilizado (reforçamento em SD e extinção em SΔ). Assim, apesar de ter-se obtido dados diferentes dos encontrados por Farias (2006) e Carvalho Neto e Costa (2008), tais diferenças não foram significativas devido ao pequeno número de sujeitos em cada condição. Portanto, sugere-se que estudos adicionais sejam realizados com maior número de sujeitos permitindo assim uma efetiva comparação entre padrões de desempenho entre os grupos.

O procedimento atendeu em parte os objetivos do estudo, controlando duas das quatro críticas propostas por Millenson (1967/1975), contudo sugere-se que seja aperfeiçoado em futuros estudos.

## REFERÊNCIAS

- Azrin, N. H., & Holz, W. C. (1975). Castigo. In W. K. Honig (Ed.), Conducta operante: investigación y aplicaciones. (F. López, E. Galindo e E. R. Iñesta, Trads). México: Trillas. Publicado originalmente em língua inglesa em 1966.
- Blackbill, Y., & O'Hara, J. (1958). The relative effectiveness of reward and punishment for discrimination learning in children. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 61, 747-751.
- Carvalho Neto, M. B., & Costa, J. (2008). Discriminação com três tipos de esquemas. Trabalho de iniciação científica. Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.
- Carvalho Neto, M. B., Maestri, T. C., & Meneses, E. S. R. (2007). O Jato de ar quente como estímulo aversivo: efeitos supressivos da exposição prolongada em *Rattus norvegicus*. Acta Comportamentalia, 15 (2), 171-190.
- Carvalho Neto, M. B., Maestri, T. C., Tobias, G. K. S., Ribeiro, T. C., Coutinho, E. C. N. N., Miccione, M. M., Oliveira R. C. V., Ferreira, F. S. S., Farias, D. C., & Moreira, D. (2005). O jato de ar quente como estímulo punidor em *Rattus norvegicus*, Psicologia: Teoria e Pesquisa, 21 (3), 335-339.
- Carvalho Neto, M. B., Neves Filho, H. B., Borges, R. P., & Tobias, G. K. S. (2007). Efeitos da apresentação contingente (FI1min.) e não contingente (FT1min.) de um evento aversivo (jatos de ar quente) sobre a frequência de pressão à barra em *Rattus norvegicus*. Em: W. C. M. P. Silva. (Org.), Sobre Comportamento e Cognição, 20 (149-153). Santo André, SP: ESETec.
- Carvalho Neto, M. B., Rico, V. V., Tobias, G. K. S., Gouveia, Jr, A., & Angerami, J. G. T. (2005). O jato de ar quente como estímulo aversivo: efeitos da sua apresentação

- contingente e não-contingente. Em: H. J. Guilhard & N. C. Aguirre. (Orgs.), Sobre Comportamento e Cognição, 15 (400 – 408). Santo André, SP: ESETec.
- Catania, A. C. (1999). Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição. 4ª edição (D. G. Souza & cols., Trads.) Porto Alegre: Artmed. Publicado originalmente em língua inglesa em 1998.
- Farias, D. C. (2006). Discriminação com três tipos de Contingências Supressivas: Extinção, Punição e Extinção+Punição. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.
- Ferster, C. B., Culbertson, S., & Boren, M. C. P. (1979). Princípios do comportamento. 2ª edição (M. I. R. Silva, M. A. C. Rodrigues e M. B. L. Pardo, Trads). São Paulo: Hucitec. Publicado originalmente em língua inglesa em 1968.
- Guttman, N., & Kalish, H. I. (1956). Discriminability and stimulus generalization. Journal of Experimental Psychology, 51, 79-88.
- Hodge, M. A., & Stocking, R. J. (1912). A note on the relative value of punishment and reward as motives. Journal of Animal Behavior, (2), 43-50.
- Honig, W. K. (1975). Conducta Operante: investigación y aplicaciones. México: Trillas.
- Holz, W. C., & Azrin, N. H. (1962). Recovery during punishment by intense noise. Psychological Reprints, 11, 655-657.
- Kaufman, A., & Baron, A. (1968). Suppression of behavior by timeout punishment when suppression results in loss of positive reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 11 (5), 595-607.
- Keller, F. S. (1941). Light-aversion in the white rat. Psychological Record, 4, 235-250.
- Keller, J. V. (1966). Delayed escape from light by albino rat. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 9 (6), 655-658.

- Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1974). Princípios de psicologia. 5ª edição (C. M. Bori e R. Azzi, Trads). São Paulo: E. P. U. Publicado originalmente em língua inglesa em 1950.
- Meyer, W. J., & Offenbach, S. I. (1962). Effectiveness of paired verbal reinforcers as a function of task complexity. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 55(4), 532-534.
- Millenson, J. R. (1975). Princípios de análise do comportamento. (D. Rezende, Trad.) Brasília: Coordenada. Publicado originalmente em língua inglesa em 1967.
- Parker, C. E. (1966). Total darkness as an aversive stimulus condition for the squirrel monkey. Psychonomical Science, 6 (3), 111-112.
- Penney, R. K., & Lupton, A. A. (1961). Children's discrimination learning as a function of reward and punishment. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 54 (4), 449-451.
- Ray Jr., A. J. (1966). Shuttle avoidance: Rapid acquisition by rats to a pressurized air unconditioned stimulus. Psychonomical Science, 5 (1), 29-30.
- Rohles, F. H. J. (1965). Wind as an aversive stimulus. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 8 (4), 203-205.
- Whaley, L. D., & Malott, W. R. (1980). Princípios elementares do comportamento. 5ª edição (M. A. Matos, M. L. D. Ferrara e C. F. Santoro, Trads). São Paulo: E. P. U. Publicado originalmente em língua inglesa em 1971.
- Warden, C. J., & Aylesworth, M. (1927). The relative value of reward and punishment in the formation of a visual discrimination habit in the white rat. Journal of Comparative Psychology, 7, 117-127.

Wischner, G. J., Fowler, H., & Kushnick, S. A. (1963). Effect of strength of punishment for correct or incorrect responses on visual discrimination performance. Journal of Experimental Psychology, 65 (2), 131-138.

## ANEXOS

Anexo I - Seqüência de intensidades luminosas apresentas durante o Teste de Generalização.

Seg. Min.	0-12	13 – 24	25 - 36	37 – 48	49 - 60
<b>1</b>	4	0	1	2	3
<b>2</b>	0	4	3	1	2
<b>3</b>	3	0	4	2	1
<b>4</b>	2	3	1	4	0
<b>5</b>	1	3	2	0	4

Anexo II – Intervalos utilizados durante a fase de Treino Discriminativo.

SD	SΔ
0 a 17	17 a 36
36 a 46	46 a 2
2 a 17	17 a 30
30 a 43	43 a 58
58 a 14	14 a 24
24 a 43	43 a 60

