

# PUC

MARIA ANGELA FONTES

A INFLUÊNCIA DO "STRESS" NO PROCESSO  
DE AQUISIÇÃO DE COMPORTAMENTOS ADAPTATIVOS

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA

Rio de Janeiro, 20 de julho de 1982

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Rua Marquês de São Vicente, 225 - CEP 22453

Rio de Janeiro — Brasil

N.Cham. 150 F683 TESE UC

Título A influencia do stress no processo de aquisição de compor



Ex.1 FUCB

0031510

00111

151750

BC - PUC

DOAÇÃO

MARIA ANGELA FONTES

0019591-6

"A INFLUÊNCIA DO STRESS NO PROCESSO DE  
AQUISIÇÃO DE COMPORTAMENTOS ADAPTATIVOS"

Dissertação apresentada ao Departamento de Psicologia da PUC/RJ, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Orientador: Charles A. Esberard

Departamento de Psicologia

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro, 20 de julho de 1982



TESE  
PUC  
150  
F683

UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO  
BIBLIOTECA

*RP*

À meus pais, a quem devo  
tudo, a começar pela vida.

## MEUS AGRADECIMENTOS

- . Ao Professor Charles Alfred Esberárd, orientador desta dissertação, pelo apoio e confiança depositados.
- . Aos Professores Rolf Preuss, Miriam Raja Gabaglia Preuss e Nei Calvano Gonçalves, pela colaboração com suas observações metodológicas.
- . Ao Sr. Milton, do Biotério Central do Instituto Oswaldo Cruz pela cessão dos animais que geraram os sujeitos experimentais.
- . Às alunas Sheila Maria Maia Junqueira e Tereza Cristina Nautel, pelo auxílio prestado.
- . Ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - pela ajuda financeira concedida durante a realização do curso.
- . À minha irmã Maria Luiza Fontes do Amaral Franco, pela eficiência com que datilografou este trabalho.

Pleasure and pain, like other simple ideas, cannot be described, nor their names defined; the way of knowing them is .... only by experience.

Locke

## RESUMO

O interesse pela atuação do "STRESS" na vida do homem contemporâneo tem assumido, cada vez mais, uma posição de destaque no cenário de pesquisas em Ciências Humanas. Muitos são os estudiosos empenhados em formular modelos teóricos que expliquem os processos através dos quais os organismos são influenciados por esse fator, que se configura como o mal do século - o "STRESS".

As perturbações e os desajustes, em virtude da vivência de "STRESS", também são temas de amplas discussões e pesquisas.

O que se pretende com este trabalho é relacionar os possíveis efeitos desorganizadores do "STRESS" à aquisição de um padrão comportamental que se caracterize pela adaptabilidade. Com essa finalidade foi realizada uma pesquisa experimental envolvendo três grupos de dez sujeitos (ratos albinos), submetidos a três níveis diferentes de "STRESS", que posteriormente foram levados a situações de aprendizagem com estimulação aversiva.

Constatou-se que os sujeitos submetidos a altos índices de "STRESS" foram os que menos respostas adaptativas apresentaram. ( $p < 0.000001$ )



## ABSTRACT

The interest in the role played by the "STRESS" in nowadays human being has increasingly been taking an important part in the Human Sciences research. There are several studios who are presently engaged in enouncing theoretical models to explain the process through which the organism structure is influenced by this factor - the "STRESS" - that has been called the decease of the century.

The commoditions and disadjustments, due to their close relation to the "STRESS" are also themes who bring about discussions and researches.

The aim of this study is to relate the possible disaggregating effects of the "STRESS" for the acquisition of a behaviour standard which is characterized by the adaptability. In order to reach such conclusion, an experimental research took place involving 3 groups of 10 subjects each (albi no rats), those where submitted to 3 different levels of "STRESS", after the same subjects were taken into learning situations with aversive stimulation.

It was then noted that the subjects submitted to higher index of "STRESS" presented the lesser adaptative responses. (p 0.000001)

## SUMÁRIO

Lista de Ilustrações .....	v
Lista de Tabelas .....	v
Capítulo 1 - Introdução .....	1
Capítulo 2 - O "STRESS" .....	5
2.1 - Modelos .....	7
2.2 - "Stress" como resposta .....	9
2.3 - "Stress" como estímulo .....	13
2.4 - "Stress" como variável mediacional .....	16
2.5 - Modelo teórico adotado no presente trabalho .....	22
2.6 - Estimulação infantil .....	25
Capítulo 3 - Aprendizagem com Estimulação Aversiva .....	28
3.1 - Procedimentos e Técnicas Aversivas .....	29
3.1.1 - Treinamento com punição .....	29
3.1.2 - Aprendizagem de fuga .....	32
3.1.3 - Aprendizagem de evitação .....	33
3.1.3.1 - A natureza da resposta de medo .....	36
Capítulo 4 - O Experimento .....	38
4.1 - Definição operacional das variáveis .....	38
4.2 - Aparelhagem .....	39
4.3 - Sujeitos .....	41
4.4 - Procedimento .....	42
4.5 - Análise dos dados .....	44
4.6 - Interpretação dos resultados .....	50

Capítulo 5 - Conclusões .....	52
APÊNDICE .....	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	68

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - "Stress" como resposta .....	9
Figura 2 - O modelo teórico de Levi e Kagan .....	12
Figura 3 - "Stress" como estímulo .....	14
Figura 4 - Relação desempenho x demanda .....	16
Figura 5 - O modelo teórico de Cox e MacKay .....	20
Figura 6 - Modelo teórico adotado no presente trabalho .....	24
Figura 7 - Esquema de montagem do mecanismo regulador do tempo e do impulso .....	40
Gráfico 1- Curvas de desempenho - comportamento de fuga .....	47
Gráfico 2- Curvas de desempenho - comportamento de evitação ...	48
Gráfico 3- Curvas de desempenho - choques sem cruzamento .....	49

## LISTA DE TABELAS

Tabela I - Distribuição de frequências dos comportamentos de fu ga, evitação e choques sem cruzamento .....	45
Tabela II - Distribuição da médias dos comportamentos de fuga, e vitação e choques sem cruzamento .....	45
Tabela III - Sumário da análise da variância para comportamen tos de fuga .....	46
Tabela IV - Sumário da análise da variância para comportamentos de evitação.....	48
Tabela V - Sumário da análise da variância para choque sem cru zamento .....	49

## CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

Em todos os setores da natureza viva, o processo de adaptação é um fato constante. Todas as espécies hoje existentes, ou estão em tal processo ou já passaram pelo mesmo.

No caso específico do ser humano, essa adaptação se faz de modo ímpar. Ao invés de, simplesmente adaptar-se ao meio, o homem modifica-o de acordo com suas necessidades. Apesar de ser o principal agente modificador, o homem ainda não domina perfeitamente o processo adaptativo.

Basta citar alguns exemplos para que melhor possamos compreender o que foi dito acima: o avanço tecnológico e industrial - condições criadas pelo homem - gera fatores perturbadores do equilíbrio humano, tais como poluição sonora e ambiental.

Uma vez que as alterações do ambiente provocam constantes mudanças, a inadaptabilidade imediata às novas situações faz surgir inúmeras reações devidas ao STRESS.

Não se deve deixar de considerar a importância do período infantil no desenvolvimento do homem, que, mais tarde, não apenas concorrerá para alterações do ambiente, como também servirá de modelo para aquisição de comportamentos de seus descendentes (da geração seguinte). As experiências vivenciadas na infância são de suma importância na determinação das condições futuras de adaptação. Dependendo delas, a capacidade criativa, a resistência à frustração, a adaptabilidade e ou-

tras características, aumentarão ou não.

Tendo em vista tais aspectos, não nos causa estranheza a afirmativa de que o homem atual vive permanentemente sob condições que favorecem o STRESS.

O atual nível de desenvolvimento das condições de vida, obriga o homem a constantes mudanças; mudanças tais, que devem ser absorvidas pela descendência deste homem que, a seu tempo, viverá num mundo já modificado e para o qual não se encontra preparado.

O conceito de adaptação pode ser abordado, segundo os biólogos, de 4 maneiras distintas:

1ª) Adaptação evolucionária:

Que diz respeito às formas pelas quais as espécies se ajustam geneticamente às mudanças ambientais a longo prazo;

2ª) Adaptação fisiológica:

Referente aos processos fisiológicos envolvidos no ajustamento individual às modificações climáticas, alimentares, etc..;

3ª) Adaptação sensorial:

Através da qual os sentidos orgânicos ajustam-se às modificações na magnitude de certas estimulações; e

4ª) Adaptação pela aprendizagem:

Que é o processo através do qual os sujeitos tornam-se capazes de enfrentar uma ampla variedade de mudanças ambientais.

Para utilização no presente trabalho, adotou-se o último tipo - adaptação por aprendizagem. Aprender a executar certo comportamento, quando as situações ambientais são de tal ordem, que a não execução leve o sujeito a vivências desagradáveis (tanto físicas, quanto psicológicas) é, como aqui considerado, adaptar-se. Daí, poderem ser considerados como adaptativos os comportamentos de evitação, visto que, estes afastam o sujeito do contato com a estimulação aversiva.

Para superar as dificuldades causadas pelas mudanças exigidas ao homem, este lança mão de novas estratégias comportamentais que capacitem-no novamente à busca do equilíbrio. Essa constante exigência de mudanças comportamentais gera o STRESS.

Este trabalho pretende relacionar níveis de STRESS com a aprendizagem de padrões comportamentais adaptativos, considerando-se, a priori, que os sujeitos mais estressados apresentarão grandes dificuldades em apresentar tais respostas.

Pretende-se evidenciar os aspectos desorganizados do STRESS, visto que a vivência do mesmo gera, no sujeito, um despreparo para lidar com situações desconhecidas.

Para tal, planejou-se uma pesquisa do tipo experimental que visa relacionar o "stress" e a aquisição de respostas adaptativas.

Como foi ressaltado anteriormente, não se deve desprezar a importância do período infantil, e é neste período

do - considerado crítico - que, no presente trabalho, concentra ram-se as vivências estressantes. Supõe-se que sujeitos cuja infância tenha sido pontilhada de experiências desorganizado - ras inescapáveis, apresentarão, quando adultos, dificuldades de aquisição de novas respostas que os levem à adaptação.

Enfoca-se diferentes modelos teóricos que abordam o STRESS, ressaltando seus conceitos, consequências e determinações práticas.

Aborda-se, ainda, o problema da estimulação infantil nos períodos denominados críticos e suas consequências na vida adulta.

Apresenta-se a seguir, variedades de aprendizagem aversiva que forneceram a base teórica para o desenvolvimento do presente estudo.

Finalizando, apresenta-se as conclusões oriundas do estudo estatístico e interpretativo dos dados obtidos da pesquisa.



## CAPÍTULO 2 - O "STRESS"

Nas Ciências Físicas não encontramos maiores problemas conceituais com relação ao termo STRESS. Já nas Ciências Humanas, quando emprega-se tal termo, as conceituações tornam-se variadas, gerando grandes dificuldades de unificação do conceito.

Fisicamente definido como: "uma força externa que deforma um sistema, produzindo 'tensão' " (M.H. Appley e Trumbull R. (eds.), 1967) - o STRESS também pode ser precisamente quantificável, através dos métodos da ciência que assim o define.

Tal precisão desaparece quando deixamos de lidar com a Física e passamos a trabalhar com as Ciências do Comportamento.

No campo das ciências humanas, encontram-se sérias dificuldades conceituais. Não há concordância conceitual entre os diversos estudiosos.

Os estudos de Cannon (1926), levaram-no a explicar o STRESS como sendo "tensões ou pressões exercidas por certas doenças no organismo, de tal forma que, altera-se o mecanismo homeostático."

Lazarus (1952) considera o STRESS um fator abrangente, envolvendo em suas bases aspectos emocionais, motivacionais e de aprendizagem. Dentro desta perspectiva, o STRESS é definido clara, direta e objetivamente, com toda ênfase nas respostas

do sujeito a certas situações ("stress" concebido como variável interveniente).

De acordo com Crocq (1966), há uma grande dificuldade de entender-se os efeitos do STRESS, uma vez que muitos são os fatores que o provocam, que os indivíduos sobre os quais ele atua tem origens constitucionais distintas e a forma pela qual sua atuação atinge esses indivíduos causa reações multivariadas.

Canguilhem (1966) diz que o STRESS é sem dúvida, uma perturbação do equilíbrio. Um desequilíbrio visando novo equilíbrio.

Segundo tal ponto de vista, o STRESS é ponto de partida para modificações que visem o progresso e o desenvolvimento dos esquemas adaptativos do homem.

Em seu livro "Psychology in Progress", Epstein e Shontz (1971) propõem o estudo do STRESS, abordando duas diferentes visões: a fisiológica - dentro da qual analisa-se tão somente os estados fisiológicos do homem - e a psicológica, segundo a qual, fatores cognitivos e comportamentais também devem ser considerados (Arnold, M., 1967)

Em sua abordagem, Bugard (1974) coloca que não podemos deixar de considerar o aspecto quantitativo - dependendo da intensidade da reação aos agentes estressores, o organismo pode reagir de duas maneiras distintas:

- 1º) com reações emocionais passageiras, e
- 2º) com o desenvolvimento de uma neurose.

Schaefer (1977) diz que o STRESS é algo percebido pelo sujeito como sendo não atrativo - ele tenta evitá-lo. Ainda segundo este autor, o sujeito experiencia STRESS sempre que se defronta com uma situação frustradora, conflitiva ou ansiogênica.

Wingate (1972) vê o "stress" como qualquer influência que perturbe o equilíbrio natural do corpo, como, por exemplo: a injúria física, o abandono, a privação e todos os tipos de perturbações emocionais.

## 2.1 - MODELOS

Pesquisas na literatura científica revelam que os estudos sobre o "stress" podem ser divididos em três grupos representativos das principais abordagens.

A primeira abordagem trata o "stress" como variãvel dependente, descrevendo-o em termos da resposta do organismo a ambiente nocivos ou perturbadores.

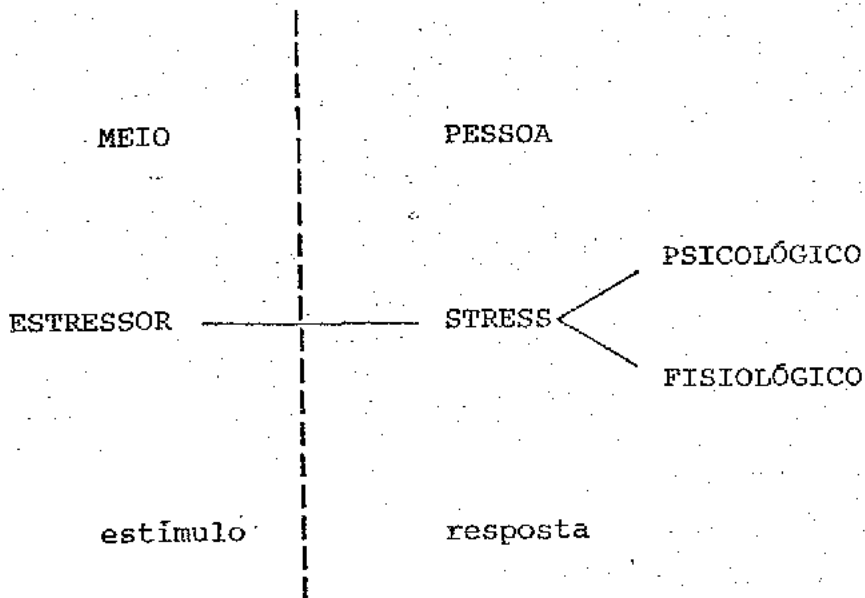
A segunda, descreve o "stress" em termos de características estimuladoras, tratando-o, desta forma, como variável independente.

A terceira, e possivelmente a mais adequada abordagem, encara o "stress" como reflexo de uma interação entre a pessoa e seu ambiente. Aqui, estuda-se o "stress" em termos dos fatores antecedentes e seus efeitos. É, portanto, visto como variável interveniente entre o estímulo e a resposta.

## 2.2 - "STRESS" COMO RESPOSTA

As abordagens que enfocam o "stress" como resposta, concentram-se nas respostas ou padrões de respostas que podem ser tomadas como evidência de que a pessoa está, ou esteve, sob a pressão de um ambiente perturbador. Essa resposta ou padrão de respostas, é visto como STRESS ou, pelo menos, é tratado como parâmetro de definição.

Em estudos dessa natureza, o "stress" é abordado como variável dependente, como resposta a um agente estressor.



(Cox, 1978)

Figura nº 1

• "Stress" como resposta

Como ressalta Frankenhauser (1975), essas respostas (o "stress") podem atuar como estímulo para produção

de novas respostas.

Hans Selye (1956) com sua visão particular do "stress", adota esse modelo, baseando seus estudos nas respostas apresentadas pelos sujeitos. Ele diz que o "stress" é uma resposta fisiológica não específica a qualquer demanda feita ao corpo. Selye enfoca o "stress", inequivocamente, do ponto de vista da resposta do sujeito às exigências do ambiente.

Sua formulação da Síndrome de Adaptação Geral não deixa dúvidas de sua inclusão neste tipo de abordagem. Para Selye, tal síndrome representa um padrão universal de reações de defesa, que servem para proteger a pessoa (ou animal) e preservar sua integridade. Daí, pode-se concluir que não importa a fonte de "stress" e que a reação de defesa não específica é a mesma para todos os animais.

Essa reação de defesa progride com a repetição ou continuação da situação provocadora do "stress".

A Síndrome de Adaptação Geral inclui três estágios. Durante o primeiro - reação de alarme - o corpo apresenta mudanças características da exposição inicial ao agente estressor e, ao mesmo tempo, o nível de resistência é reduzido. Se o agente estressor é suficientemente forte, pode sobrepujar a resistência do organismo e este sucumbir. O segundo estágio - resistência - acontece se a exposição contínua ou repetida é compatível com a adaptação. As mudanças corporais características da fase anterior desaparecem e são substituídas por mudanças que evidenciam a adaptação à situação. O terceiro, e último estágio - exaustão - ocorre quando a energia necessária à adaptação se esgota. Ocorre, então, o co-

lapso do organismo.

Ainda segundo Selye (1956), este quadro não significa um processo de características passageiras. A adaptação resultante pode produzir resíduos defensivos, que serão re-utilizados quando do surgimento de uma nova vivência de STRESS.

O atingimento de tal equilíbrio pode ser a causa imediata de situações que trazem perturbações devido à má adaptação.

Levi e Kagan (1971) desenvolveram, no Laboratório para Pesquisas Clínicas Sobre o "Stress", em Stockholm, a visão de Hans Selye e construíram um modelo teórico para descrever os fatores psicológicos que atuam como mediadores de distúrbios físicos. Sua hipótese central é de que estímulos psicossociais podem, e, realmente, causam tais desordens.

Sugerem, estes autores, que a maior parte das mudanças que ocorrem em nossa vida, evocam respostas de "stress" fisiológico que preparam a pessoa para a atividade física de enfrentá-las. Essas respostas, se prolongadas, intensas ou frequentemente repetidas, são acompanhadas por um aumento no desgaste da pessoa e produzem danos estruturais e funcionais.

Tal processo é apresentado da seguinte maneira: influências externas (estímulos psicossociais) interagem com fatores genéticos e com as influências do "meio infantil" (experiências anteriores no desenvolvimento do sujeito em questão). A esses fatores pessoais, os autores chamam "programação psicobiológica" - propensão a reagir de acordo com cer

tos padrões. Juntos - estímulos psicossociais e programação psicobiológica - determinam a ocorrência da resposta de "stress" que, por sua vez, pode provocar, não apenas precursores das doenças, mas também as próprias doenças.

Essa seqüência de eventos pode ser apressada ou controlada por variáveis intervenientes, que podem ser intrínsecas, extrínsecas, mentais ou físicas e podem modificar os efeitos dos fatores causadores.

Um aspecto interessante deste modelo é que os autores apresentam o processo de modo a constituir um sistema cibernético, com contínuo "feedback" entre todos os componentes.

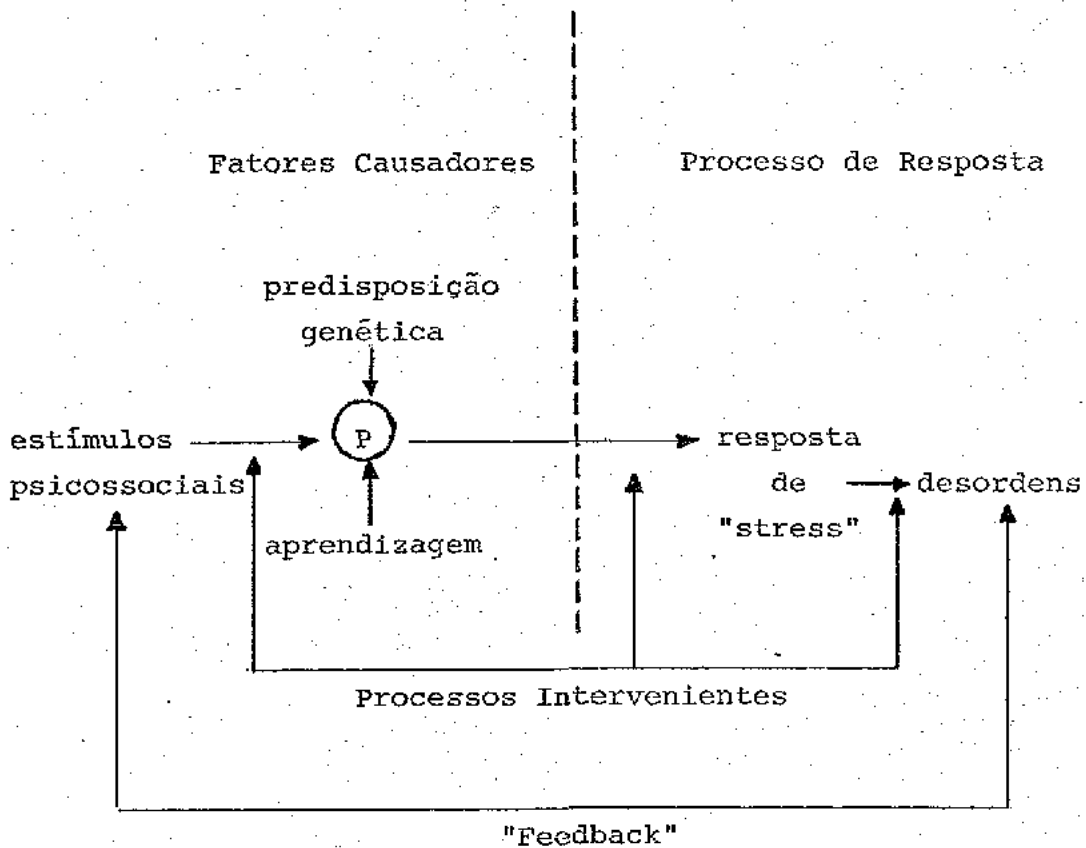


Figura nº 2

Levi e Kagan (1971)

• O modelo teórico de Levi e Kagan



Outra abordagem, que muita atenção tem recebido, é a que trata o "stress" como refletindo-se na degradação do desempenho. Desta forma, define-se o "stress" em estudos dos fatores ambientais externos. O uso de tal método, no entanto, apresenta problemas imediatos: a pesquisa das condições que, intuitivamente, podem ser estressoras, leva à conclusão de que nem sempre as condições produzem degradações no desempenho, especialmente, a curto prazo.

Experiências tem demonstrado que quaisquer efeitos eliciados em uma situação, em um sujeito particular, não são, garantidamente reproduzidos em ocasiões diferentes, com a mesma pessoa ou com pessoas diferentes. Essa dificuldade torna-se ainda mais óbvia quando, de acordo com a abordagem de Hans Selye, a pessoa se adapta aos efeitos do agente estressor.

### 2.3 - "STRESS" COMO ESTÍMULO

Aqui, trata-se o "stress" em termos de características estimuladoras do ambiente, que são, reconhecidamente, provocadoras de distúrbios e rupturas. O modelo utilizado é essencialmente o da Engenharia, segundo o qual, tensões exteriores fazem surgir reações ou deformações no indivíduo.

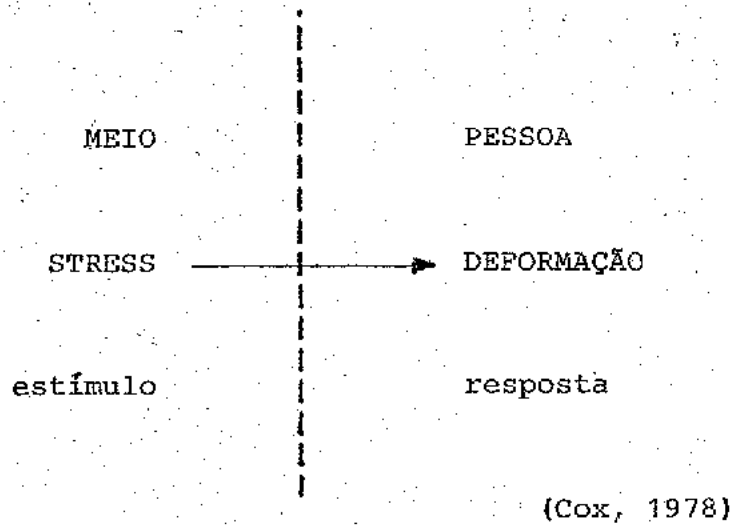


Figura nº 3

• "Stress" como estímulo.

Tal abordagem trata o "stress" como variável independente e necessita considerações sobre que estímulos podem ser diagnosticados como "stress".

Em seu artigo "Use and Abuse of the term Flying Stress", Sir Charles Symonds (1947) diz, com referência às perturbações observadas nos pilotos da RAF:

"Deve-se entender, de uma vez por todas que o "stress" de voo é o que acontece ao homem e não o que acontece nele; é um conjunto de causas e não um conjunto de sintomas".

(Cox, 1978, pag.13)

Considerando-se o modelo da Engenharia, um para

lelo pode ser feito com a Lei da Elasticidade de Hooke. Essa lei define o fenômeno "tensão-deformação" que ocorre em diversos materiais. Postula que, se a deformação produzida por certa tensão ficar dentro dos "limites elásticos" do material, quando a tensão for removida, o material simplesmente voltará à sua condição original. Se, no entanto, a deformação ultrapassar os "limites elásticos", ocasionará algum dano permanente. Pode-se fazer, aqui, uma analogia - assim como os sistemas físicos tem um "limite elástico", as pessoas têm um limite de tolerabilidade ao "stress". Até certo ponto, o "stress" pode ser tolerado, mas quando ultrapassa esses limites, pode causar danos fisiológicos e psicológicos permanentes.

Esses limites de tolerabilidade são bastante variáveis, de sujeito para sujeito - o que é intolerável para um pode não o ser para o outro.

Essa analogia só pode ser admitida, até certo ponto. A menos que se aceite a relação "stress"-deformação como funções inconscientes e automáticas, deve-se considerar alguns processos psicológicos intervenientes que atuam mediando tal relação. O "stress" é percebido ou reconhecido pelo homem - os materiais não podem fazê-lo.

Trabalhando dentro desta abordagem, uma questão surge de imediato: que condições podem ser vistas como estressoras? Quais são suas características comuns?

Weitz (1970) classificou oito diferentes tipos de situação, comumente chamadas de estressoras nas pesquisas sobre o assunto. São elas: processamento rápido de informações, estímulos ambientais nocivos, percepção de ameaças, rup

turas das funções fisiológicas (uso de drogas, perda de sono, disfunções, etc.), isolamento e confinamento, pressão grupal, frustração e bloqueio.

Frankenhauser (1975), acrescenta à Lista de Weitz a situação de perda do controle.

Lazarus (1966, 1976) vê a percepção de ameaças como característica central das situações estressantes.

Semelhantemente ao modelo de Donald O. Hebb (1955), Welford (1973) propõe que o "stress" surja quando há ultrapassagem das condições ótimas, em termos de demanda, que a pessoa é capaz de suportar. Esta visão remete à formulação de Hebb, inclusive quanto às relações que se dispõem em forma de U invertido.

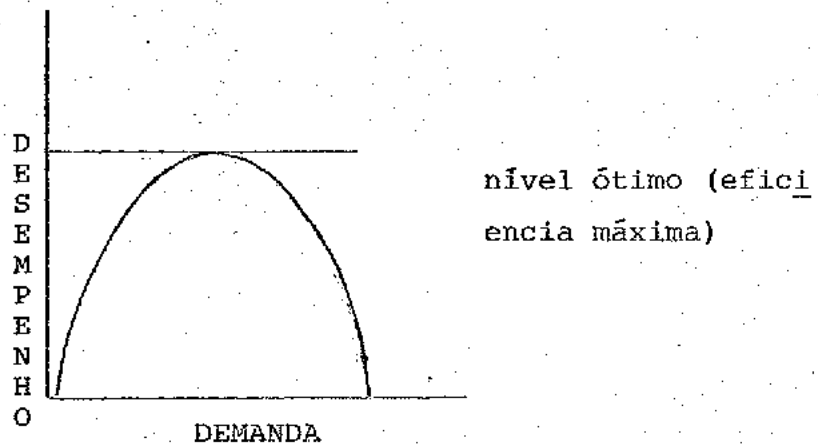


Figura nº 4

. Relação desempenho x demanda

#### 2.4 - "STRESS" COMO VARIÁVEL MEDICIONAL

Justamente por excluir os processos psicológicos intervenientes, as duas abordagens anteriores apresentam difi

culdades ao defrontarem-se com diferenças individuais. Em resumo, pode-se dizer que elas ignoram o papel ativo desempenhado pelo sujeito.

A terceira abordagem - que trata o "stress" como variável interveniente - expressa a visão de que este surge em virtude da existência de uma relação particular entre o sujeito e seu meio. O problema aqui, parece residir na definição de tal relação.

Cox e Mackay (1978) descrevem o "stress" como parte de um sistema dinâmico e complexo de interação entre a pessoa e seu meio. Segundo os autores, o "stress" é um fenômeno perceptual individual que tem suas bases em processos psicológicos. Grande atenção é dedicada ao "feedback" provido pelos componentes do sistema - fato que o caracteriza como cíclico e não linear.

Identifica-se cinco fases em tal sistema: fontes de demanda relativas à pessoa (meio ambiente), percepção que a pessoa tem desta demanda e de sua capacidade para enfrentá-la, mudanças psico-fisiológicas (resposta ao "stress"), consequências das respostas de luta e, finalmente, o "feedback".

Cox (1978) ressalta, deste modo, a importância do conceito de demanda:

"Demanda significa exigência de ação física ou mental e implica em alguma limitação temporal. É provável que a importância do termo, neste modelo, seja referente ao tempo per-

cebido. A percepção do tempo pode alterar-se com a experiência do "stress" e, isso pode ser um fator importante no estabelecimento do e equilíbrio entre a demanda percebida e a capacidade percebida" (Cox, 1978, pág. 23 ).

Sumariamente, esta é a explicação do modelo sugerido por Cox e Mackay:

As exigências que incidem sobre o sujeito, são, usualmente, consideradas como fazendo parte do meio externo, entretanto, o presente modelo faz uma distinção entre exigências internas e externas. As pessoas possuem necessidades fisiológicas e psicológicas e a satisfação de tais necessidades tem grande influência na determinação do comportamento. Esses tipos de necessidades, constituem as exigências internas.

Segundo os autores, o "stress" surge quando há um desequilíbrio entre a percepção que a pessoa tem da exigência e a percepção que tem de sua própria capacidade para enfrentá-la. Importante observar-se que o equilíbrio ou desequilíbrio não é entre a exigência real e a real capacidade do sujeito para enfrentá-la, mas entre a exigência como percebida e a percepção da capacidade para enfrentá-la.

O aspecto mais importante, nesta visão, é a avaliação cognitiva que o sujeito faz do potencial estressor da situação e da sua capacidade de enfrentá-la. Se a situação exige muito, mas não se percebe suas próprias limitações, continuar-se-á lutando sem que haja "stress", até que se torne

óbvia a falta de condições para enfrentar tal exigência.

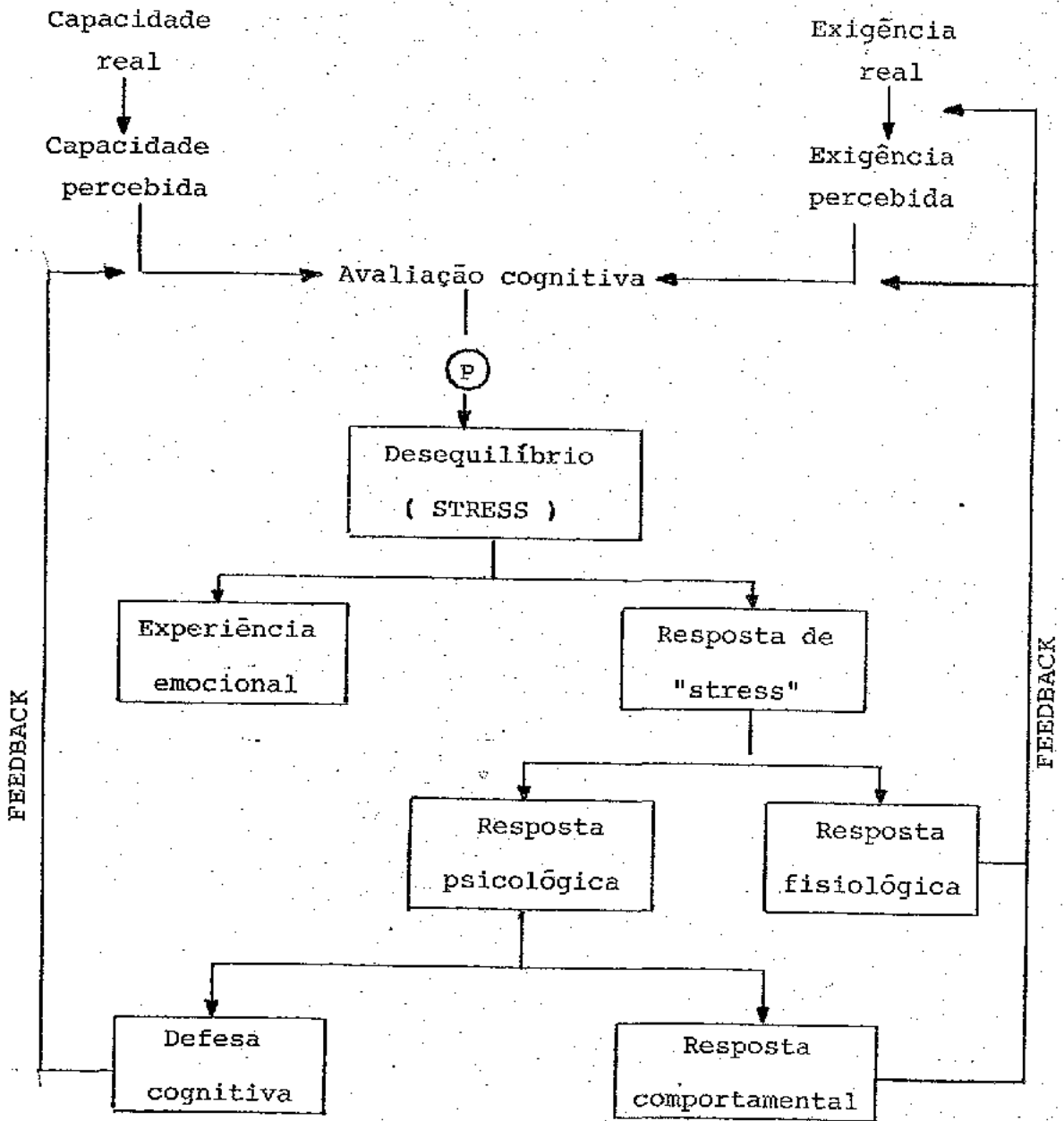
Para experienciar "stress" é necessário, segundo os autores, que se perceba as próprias limitações e o desequilíbrio entre as exigências e a capacidade para enfrentá-las.

Esse desequilíbrio faz-se acompanhar da experiência emocional subjetiva de "stress"; essa, por sua vez, é acompanhada por mudanças fisiológicas e tentativas cognitivas e comportamentais visando reduzir a natureza estressante da situação. Essas mudanças psicofisiológicas representam a resposta ao "stress".

As consequências das respostas de luta, tanto as reais, quanto as percebidas, são muito importantes; o "stress" pode ocorrer, apenas, quando se falha ao tentar enfrentar a situação (Sells, 1970), ou quando se antecipa cognitivamente o surgimento de consequências adversas, fruto da possível falha em enfrentar a situação "feedforward".

O "feedback" pode ocorrer em qualquer parte do sistema, modificando sua sequência. Por exemplo, quando ocorre uma descarga adrenérgica (resposta fisiológica), a percepção da situação estressante se altera, alterando, assim, toda a sequência comportamental do sujeito.

Assim como o modelo de Levi e Kagan, o de Cox e Mackay faz parte de um sistema cibernético-dinâmico.



(Cox e Mackay, 1978)

OBS: P - pessoa



Howard (1978) apresenta quatro perspectivas teóricas para a existência de "stress": a biológica, a desenvolvimental, a social e a fenomenológica. Em termos biológicos, o "stress" pode surgir se o estilo de vida da pessoa diferir muito daquele para o qual o homem primitivo adaptativamente evoluiu. Em termos de desenvolvimento, pode surgir no caso da pessoa não ter atingido maturação suficiente para enfrentar as situações que lhe são impostas por seu estilo de vida. Em termos sociais, a pessoa pode vivenciar o "stress" quando exposta à pressões sociais conflitivas ou quando obrigada a desempenhar papéis desagradáveis. Em termos fenomenológicos o "stress" pode surgir quando a pessoa falha em atingir suas aspirações ou ideais.

Lazarus (1976) define o "stress" como "ocorrendo quando há exigências sobre a pessoa que excedam ou sobrecarreguem seus recursos adaptativos". E diz que não se pode analisar apenas as condições externas; deve-se considerar a vulnerabilidade constitucional da pessoa e seus mecanismos cognitivos de defesa.

Lazarus dedica particular atenção à avaliação que o próprio sujeito faz de sua situação e ao papel da frustração e do conflito, no tocante à produção de "stress". Situações frustrantes ou conflitivas ameaçam a pessoa; a intensidade desta ameaça depende de como a pessoa se sinta capaz de lidar com essa ameaça. Se a pessoa se sente capaz, a ameaça é mínima mas se a pessoa se sente desamparada e completamente incapaz de dominar a situação esta ameaça torna-se bastante severa.

A avaliação do "stress" de forma intermitente

adotando-se modelos interacionais, por ser mais eclética, talvez considere maior número de variáveis do que as duas abordagens anteriores.

Visto desta forma, o "stress" assume características de fenômeno individual. Situações não devem ser ditas estressantes ou não; devem ser vistas como potencialmente estressantes ou não.

## 2.5 - Modelo Teórico adotado no presente trabalho

Com base nas divisões teóricas feitas anteriormente, a adoção, no presente trabalho, de um desses modelos, esbarra na dificuldade operacional de enquadramento das situações experimentais.

Em nossa opinião, o modelo interacional, é o que tem maiores possibilidades de explicar o comportamento de sujeitos que vivenciam o "stress", uma vez que, considera maior número de variáveis atuantes. Faz-se necessário, no entanto, a adaptação de certos elementos, para efeitos laboratoriais.

A percepção do desequilíbrio e a percepção da capacidade para enfrentar situações, serão mensuradas (observadas) através de comportamentos expressos pelos sujeitos experimentais, que, passíveis dos mesmos processos de "feedback" e "feedforward", poderão expressar desajustes frente à situação.

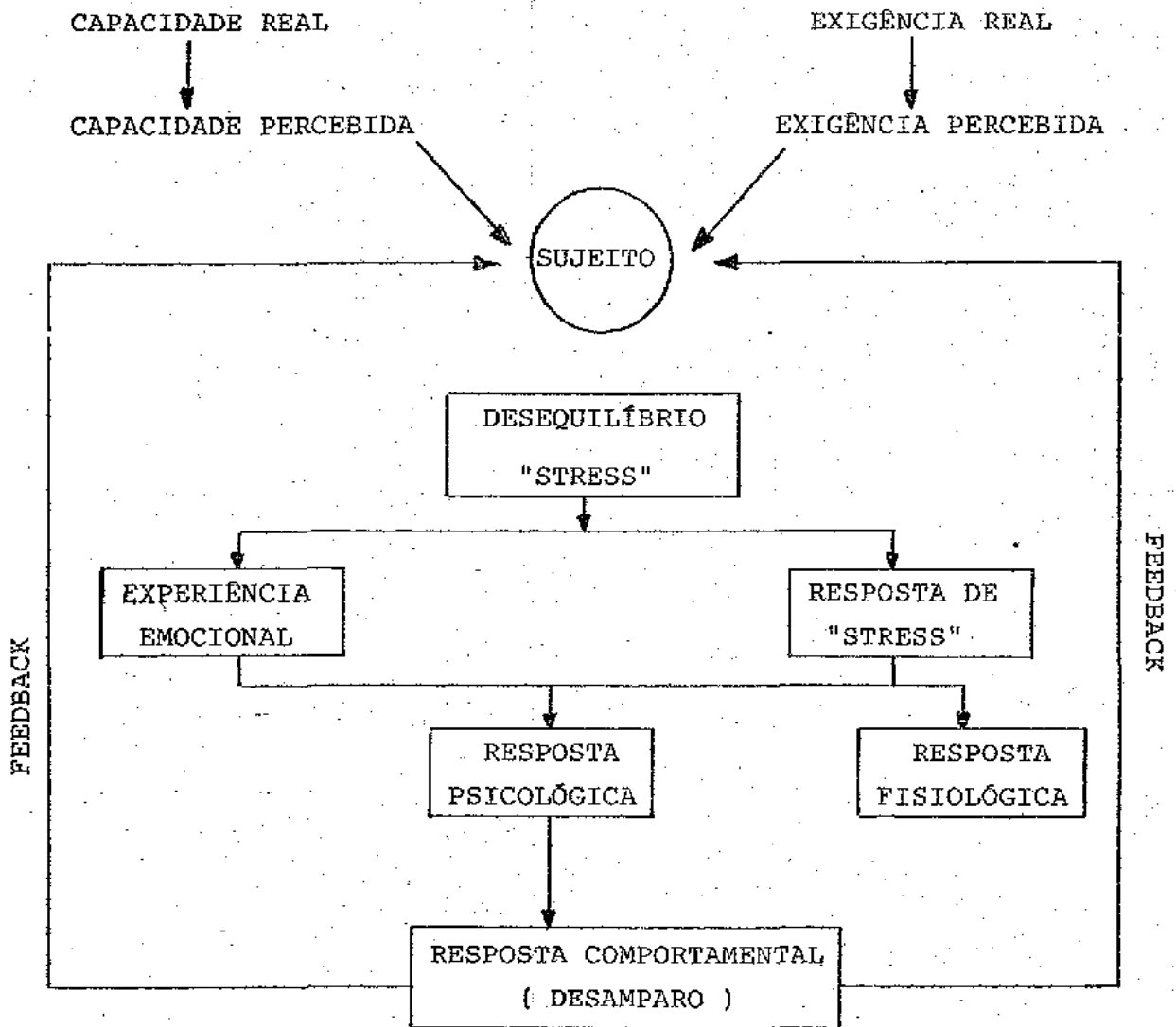
Com base em trabalhos de Maier (1970), Maier Seligman e Solomon (1969), pode-se admitir que sujeitos submetidos a situações estressantes inescapáveis, depositem pouca

esperança em seu comportamento de luta (cope), quando, em outra situação são submetidos a novos "stress".

Quando percebe, em determinada situação, que as próprias respostas não eliminam o agente estressor, o sujeito pode tornar-se desesperançoso de que em outras situações estressantes suas respostas atinjam algum nível de sucesso.

Tal modelo pode, de certo modo, ser emparelhado com o último apresentado e, é com base neste princípio que desenvolver-se-á o presente trabalho.

A "desesperança" pode ser comparada à capacidade percebida e situação percebida, decorrendo, daí, o desequilíbrio e as eventuais respostas não eficazes e os "feedbacks" que retroalimentarão tal situação.



OBS: Apesar de nosso esquema apresentar como componente da resposta de "stress" a resposta fisiológica, no presente trabalho, não a consideramos para efeito de controle e mensuração. Admitimos, a princípio, que toda resposta emocional possui componentes expressivos, comportamentais, fisiológicos.

Devido às controvérsias conceituais, até aqui colocadas, torna-se bastante difícil uma definição única de STRESS. O que, de fato, encontramos são caracterizações mais ou menos precisas dos estados de STRESS.

Assim sendo, adota-se, no presente trabalho a seguinte definição de "stress":

"Fator psicológico e/ou fisiológico que diminui no sujeito as condições de adaptação, fazendo com que o indivíduo viva numa constante mudança de seus esquemas internos para atender às exigências externas". (Appley e Trumbull, 1967)

## 2.6 - Estimulação infantil

Na fase infantil repousam as bases experienciais que muita influência desempenharão no comportamento adulto. Sigmund Freud (1905) foi um dos primeiros estudiosos do comportamento a enfatizar a importância das experiências infantis, em sua hipótese genética; a ênfase experimental surgiu com os trabalhos da Etologia sobre o comportamento de "imprinting" em aves e com as pesquisas de Hebb no período pós-guerra.

As pesquisas no campo da estimulação infantil demonstram a importância da experiência infantil e sugerem como ela atua, com base na hipótese dos períodos críticos.

Segundo tal hipótese, existem períodos-limite no desenvolvimento, durante os quais classes específicas de estímulos tem profundos efeitos e essas mesmas estimulações antes

ou depois desses períodos tem pouco ou nenhum efeito sobre o desenvolvimento do sujeito.

Discordando de Freud, Levine argumenta que a estimulação dolorosa pode ter efeitos positivos. De acordo com suas pesquisas, os ratos que recebiam choques na infância adaptavam-se mais à situações de "stress" na vida adulta, do que os não estimulados. Resultados semelhantes foram obtidos por Denenberg (1962), Goldman (1964) e Salama e Hunt (1964).

Contrariamente ao saber clínico e à teoria do condicionamento do medo ou ansiedade, o choque na infância parece reduzir, ao invés de aumentar, os efeitos "fixadores" do choque, na adultez. Salama e Hunt (1964) admitem que uma estimulação infantil variada pode servir para "inocular" os sujeitos contra o medo de situações estranhas e não familiares (processo de habituação).

Levine (1960) e Broadhurst (1963) acreditam que os efeitos da experiência infantil (fator ontogenético) no tocante à emocionalidade em ratos adultos, são parcialmente determinados por fatores genéticos ou constitucionais. Acreditam, ainda, que além da hereditariedade e do meio, essa interação tem efeitos significativos no comportamento do rato adulto.

Scott (1962) sugere 3 tipos de períodos críticos:

- 1) períodos ótimos para a aprendizagem (desenvolvimento intelectual).
- 2) períodos ótimos para estimulação infantil (desenvolvimento emocional).
- 3) períodos ótimos para formação das relações sociais básicas ("imprinting").

Distingue, ainda, o referido autor, dois aspectos na influência da experiência durante o período crítico e como esses aspectos afetam o comportamento:

- 1) a existência de um intervalo fixo de tempo, fora do qual a estimulação tem pouco ou nenhum efeito; e
- 2) o fato de uma estimulação não específica durante o período crítico produzir resultados irrevogáveis.

Denenberg e Caldwell sugerem que a hipótese dos períodos críticos tem sido interpretada de dois modos diferentes:

- 1) um intervalo de tempo no desenvolvimento, durante o qual certas classes de estímulos são eficazes na produção de certos efeitos comportamentais profundos; fora desse período crítico, esses mesmos estímulos teriam pouco ou nenhum efeito; e
- 2) períodos de máxima susceptibilidade a certas classes de estímulos; os mesmos estímulos possuem diferentes efeitos sobre um organismo em diferentes idades.

Com base em dados experimentais, Denenberg e Morton (1962) concluíram que, para ratos, a manipulação nos 21 primeiros dias de vida (período de lactação) cobre toda e qualquer variação maturacional possível, o que assegura estimulações eficazes nessa fase.

### CAPÍTULO 3 - APRENDIZAGEM COM ESTIMULAÇÃO AVERSIVA

Quando o tema é aprendizagem de comportamentos, normalmente se é levado a pensar em respostas que, quando corretas são reforçadas positivamente. Na realidade, os comportamentos, de maneira geral, são influenciados por consequências e isto abrange também, as consequências desagradáveis. Aprende-se e executa-se certos comportamentos com a finalidade de não receber reforços negativos, assim como para receber reforços positivos.

A aprendizagem com estimulação aversiva é caracterizada pela presença do estímulo aversivo, traumático, doloroso, insatisfatório, distinguindo-se, entretanto, do chamado controle aversivo.

Quando se aplica reforço negativo após a emissão de determinada resposta, teoricamente, está-se provocando uma tendência para que essa resposta seja eliminada do cabedal comportamental do sujeito - este é o procedimento classicamente conhecido como "punição". Tenta-se eliminar (inibir) determinada resposta, punindo-a toda vez que ocorrer.

Paradoxalmente, pode-se também, incentivar a ocorrência de determinada resposta, utilizando-se o reforço negativo: submeter o sujeito ao estímulo aversivo, até que a resposta desejada seja emitida, suspendendo-o imediatamente. Tal procedimento, apesar de trabalhar com reforços negativos, assemelha-se àquele que lida com reforços positivos, visto que, a resposta do sujeito provocará a suspensão do estímulo aversivo, resultando, assim, no atingimento de uma situação



agradável (estado satisfatório, segundo Thorndike, 1898) ou reforço conseqüente a uma resposta operante de esquiva.

Parece não haver dúvida de que, quando se refere ao condicionamento aversivo, está-se tratando do emprego de agentes reforçadores negativos - que, em sua forma mais elementar significam estímulos dos quais, o sujeito aprendiz, trata de fugir.

### 3.1 - Procedimentos e Técnicas Aversivas

#### 3.1.1 - Treinamento com punição

Conforme dito anteriormente, a apresentação de um reforçador negativo após a emissão de determinada resposta, faz, teoricamente, com que essa resposta tenda a ter diminuída sua probabilidade de recorrência.

O senso comum crê que a punição seja um procedimento mais eficaz na modificação de comportamentos do que as técnicas baseadas no reforço positivo. Essa também era a visão de Thorndike quando do início de suas pesquisas sistemáticas sobre aprendizagem. Em sua publicação de 1913 (Thorndike, 1913), ele diz que a punição e a recompensa tem efeitos simples:

"O comportamento é fortalecido se seguido por estados satisfatórios e enfraquecido se seguido por estados insatisfatórios."

Já em 1932, Thorndike abandona essa simplificada visão, pois verificou experimentalmente, que a punição não possui efeitos tão claros e específicos. Os premios seriam mais efetivos do que a punição. Em seus experimentos de aprendizagem verbal, Thorndike constatou que dizer "bom" ao aprendiz fortalecia as conexões, enquanto que dizer "mau" não as enfraquecia. Concluiu, daí, que o premio sempre fortalece substancialmente as conexões e a punição as enfraquece pouco ou nada.

Estes (1944) concluiu após uma série de pesquisas que:

"A resposta não é mais facilmente eliminada com a ajuda da punição do que o é sem ela".

E, ainda, que um pequeno intervalo temporal entre a resposta e o estímulo aversivo não era mais eficaz em suprimir o comportamento, do que a apresentação de estímulos aversivos, completamente independentes do comportamento.

Os efeitos emocionais causados pela punição, além de serem passíveis de condicionamento clássico, podem alterar substancialmente a natureza da aprendizagem.

Alguns fatores adicionais que determinam a eficácia da punição incluem a intensidade da punição, a força da resposta a ser punida e a história do sujeito em questão (experiências anteriores).

Os efeitos inibidores da punição nem sempre são atingidos, e isso tem gerado vários estudos que se propõem a investigar os reais efeitos da punição.

Uma das explicações para a inibição, é o fato de

que ao punir-se uma das respostas apresentadas pelo sujeito, gera-se maiores facilidades para que outras respostas surjam e, dentre essas, uma seja positivamente reforçada. Essa explicação evoca o fenômeno da competição entre respostas (Guthrie, 1935), segundo o qual o que se tem não é a inibição pela punição, mas sim a manutenção de outra resposta pelo emprego do reforço positivo.

Church pretende dividir as teorias em vários grupos, mas na realidade pode-se evidenciar duas grandes correntes: aquela que trata da competição entre respostas e aquela que lida com os aspectos emocionais das respostas. Na primeira, a punição em si mesma não muda a força da resposta que a segue, ao invés disso, proporciona oportunidade para que ocorra outra resposta. A punição não enfraquece a resposta punida; produz respostas que competem com ela (Guthrie, 1935; Dismoor, 1954, 1955). Com referência às respostas emocionais, a punição produz um estado emocional, que por condicionamento clássico, pode se associar a outros estímulos. Estes chama essa teoria de supressão - cujo mecanismo principal não é uma competição entre respostas, mas sim uma competição entre motivos.

Conclui-se pois, com referência à punição, ser esta uma técnica que se utiliza cada vez menos no controle do comportamento, o que permite afirmar-se que seja menos efetiva que as soluções alternativas, uma vez que produz efeitos colaterais imprevisíveis, provoca nos sujeitos enorme carga emocional negativa, sentimentos de depressão, gera agressões, separações e isolamento.

### 3.1.2 -- Aprendizagem de Fuga

Nesta situação, uma estimulação aversiva é aplicada ao sujeito, até que este emita uma determinada resposta que provoque a suspensão de tal estimulação.

No início de seus estudos, Thorndike, utilizando gatos como sujeitos experimentais, colocava-os dentro de uma caixa até que, através de ensaio-e-erro, o animal acabava por acionar o ferrolho que abria a porta e o permitia, já livre, alcançar o alimento, colocado do lado de fora.

Com a repetição sistemática do mesmo procedimento observou que, tão logo eram colocados na caixa, os sujeitos executavam aqueles comportamentos que permitiam a abertura da porta e o acesso ao alimento.

Não resta dúvida que os animais aprendiam a executar respostas que os permitia fugir da desagradável situação de confinamento, mormente sob condições de privação, incentivados pelo alimento exposto fora da caixa e recompensados quando o atingiam.

As teorias da redução das necessidades defendem a posição de que todo comportamento é fruto de uma fuga: come-se para fugir da fome; bebe-se para fugir da sede, e assim por diante - (Rachlin, 1979). São, porém, teorias que destacam as condições aversivas de carência, tensão e mal-estar como determinantes de comportamentos adaptativos.

Apesar de lidar com estímulos aversivos, o procedimento de fuga aumenta a probabilidade de recorrência da resposta, uma vez que tal resposta resulta na imediata suspen

são da estimulação aversiva. Ao eliminar a estimulação aversiva, a resposta se fortalece e assume características adaptativas.

Neste tipo de procedimento, não há nada que o sujeito possa fazer para impedir que o estímulo aversivo apareça - somente após o aparecimento deste é que o sujeito pode fazer algo, no caso fugir ou buscar a solução.

### 3.1.3 - Aprendizagem de evitação

A explicação para a aprendizagem de comportamentos que terminem estimulações aversivas (aprendizagem de fuga) apoia-se num procedimento operante simples - a execução voluntária de uma dada classe de respostas que se fortalece porque elimina uma situação desagradável.

Como, no entanto, explicar o fato de sujeitos "anteciparem" suas respostas, impedindo, deste modo, que a estimulação aversiva seja apresentada? Procedimentos apenas operantes não dão cabo da explicação; procedimentos apenas clássicos também não.

Os primeiros estudos sobre a atuação de reforçadores negativos na aprendizagem de evitação, foram realizados por Clark Hull em 1929. Em seus trabalhos, Hull chama a atenção para o valor que as reações de defesa possuem na sobrevivência do sujeito para o fato de que tais reações acontecem em antecipação ao estímulo nocivo. Com base nestes trabalhos, Mowrer (1947, 1950 e 1960) e Solomon e Wynne (1954) apresentaram uma teoria mais detalhada - a teoria bifatorial.

Esta teoria surgiu da crítica feita por Mowrer às três atitudes que predominavam no estudo da Psicologia da Aprendizagem: o condicionamento pavloviano (de importância fundamental para os estudos posteriores de Watson e Guthrie), a aprendizagem por ensaio-e-erro desenvolvida por Thorndike e Hull e a teoria da orientação, proposta por Tolman.

Os estudos pavlovianos enfocavam a importância da contiguidade entre estímulos, enquanto os trabalhos de Thorndike e Hull ressaltavam a associação entre o estímulo e a resposta. A aprendizagem, segundo Hull, se estabelece porque uma resposta é reforçada através da redução de um impulso. Tolman destacava o conceito de expectância - espera-se o estímulo 2 como consequência do estímulo 1, com a resposta correspondente; Tolman converte o condicionamento em aprendizagem de sinal.

Neurofisiologicamente falando, a aprendizagem de sinal evidencia-se através da ativação do Sistema Nervoso Autônomo, com suas repercussões ou condições hormonais e enzimáticas que permitiriam a associação dos estímulos, enquanto que na aprendizagem instrumental (ou de solução) o Sistema Nervoso Central seria o responsável pelo deslocamento da resposta (do EI para o EC).

Criticando tais teorias, taxando-as de monistas, Mowrer, propõe a teoria bi-fatorial e, assim se expressa sobre ela:

".... o sujeito adquire uma tendência à ação que representa a solução de um problema, tenha este surgido por

impulso primário ou secundário. Em outro caso, o organismo adquire uma expectativa, uma pré-disposição, uma crença ou uma orientação. Mediante este último tipo de aprendizagem, unem-se inclinações ou emoções secundárias com novos objetos, criando, assim, problemas onde antes não havia." (Mowrer, 1957 ).

Em outras palavras, : a aprendizagem de solução é a solução de problemas, redução de impulsos e obtenção de prazer, enquanto que a aprendizagem de sinal, ou condicionamento, é geradora de problemas que conduzem a uma determinada solução.

Segundo a teoria bi-fatorial, a aprendizagem de evitação decorre da combinação de dois fatores distintos: um obedecendo à lei que rege o condicionamento clássico e outro obedecendo os princípios do condicionamento operante.

Primeiramente o sujeito procede a uma associação por contiguidade, que o permite relacionar um estímulo neutro a um estímulo aversivo (fuga), fortalecida pela suspensão de tal estimulação.

Com a repetição sistemática do pareamento de estímulos - procedimento pavloviano - a aversidade do estímulo incondicionado transferir-se-á para o estímulo neutro (resposta condicionada de medo) e a resposta instrumental que suspende a estimulação aversiva, passará a ser emitida frente ao estímulo condicionado. Desta forma, o sujeito, ao apresentar a resposta frente ao estímulo condicionado, evita que apare

ça o estímulo aversivo incondicionado.

O estímulo neutro (estímulo condicionado) ao ser pareado com um estímulo aversivo, acaba por provocar uma reação emocional condicionada e a emissão da resposta, pelo sujeito, frente a esse estímulo, não só impede o aparecimento do estímulo aversivo, como também suspende o estímulo condicionado eliminando, assim, a possível ansiedade por ele causada.

A diferença básica entre a aprendizagem de fuga e a aprendizagem de evitação, reside no fato que de na fuga não há nada que o sujeito possa fazer para impedir a ocorrência do estímulo aversivo, enquanto que na evitação, se o sujeito responde a tempo - no intervalo entre a apresentação do EC e do EI - poderá evitar o estímulo aversivo. Isto só é possível porque o estímulo condicionado funciona como aviso.

Resumindo, pode-se dizer que, as respostas de evitação são adquiridas através de dois fatores:

- 1) condicionamento clássico do medo (pareamento EC-EI)
- 2) condicionamento instrumental da resposta que se fortalece por terminar com o EC e evitar o EI.

### 3.1.3.1 - A natureza da resposta de medo

Um dos problemas mais importantes da teoria bifatorial é o que diz respeito à natureza das respostas de medo classicamente condicionadas.

É através desta resposta (considerada variável interveniente) que Mowrer consegue confirmar a união da aprendizagem de sinal com a aprendizagem de solução. As respostas



internas de medo, atuam como estímulos internos do comportamento de solução. Desenvolve, desta maneira, o modelo S-r:s-R. Onde: S é o sinal de perigo; r- a resposta de medo condicionado que é um impulso (s) que, por sua vez, provoca R (resposta aprendida).

Segundo Mowrer (1947) tais respostas são exclusivamente autonômicas. Solomon e Wynne (1954), por sua vez, acreditam que sejam "reações do Sistema Nervoso Autônomo que provocam respostas viscerais de grande magnitude, descargas musculo-esqueléticas, respostas neuroendócrinas e atividade do Sistema Nervoso Central".

Cabe certa cautela ao se afirmar que a reação emocional condicionada (ou medo condicionado) promove a mediação das respostas instrumentais de evitação.

Ao se supor que, o medo condicionado REALMENTE promove a mediação das respostas de evitação, admite-se que o sujeito evita o estímulo aversivo porque aprendeu a fugir do estímulo condicionado que provoca o medo.

Entretanto, pode-se admitir, também, que o comportamento de fuga ao EC, não seja necessário para a manutenção da evitação. Os sujeitos estariam, na realidade, respondendo para evitar o EI (Maier, Seligman e Solomon, 1979).

Um aspecto é indiscutível: a resposta de evitação assume um caráter adaptativo, uma vez que, emitida preventivamente, impede o aparecimento da estimulação aversiva, livrando, deste modo, a vivência de situações mais desagradáveis do que a ansiedade provocada pelo estímulo aversivo.

#### CAPÍTULO 4 - O EXPERIMENTO

Com o objetivo de relacionar os efeitos do "stress" na aquisição de comportamentos adaptativos, formulou-se a seguinte hipótese:

"Os sujeitos submetidos a situações estressantes na infância, apresentarão problemas na aquisição de respostas adaptativas, quando adultos".

Para tal, projetou-se um experimento no qual estimulou-se auditivamente três grupos de sujeitos - com intensidades diferentes de ruído branco - de 0 a 21 dias de vida. Após atingirem a vida adulta, os sujeitos foram testados quanto à aquisição de respostas adaptativas através de um processo de condicionamento aversivo.

##### 4.1 - Definição operacional das variáveis

Variável independente - Situação estressante - estimulação sonora inescapável, apresentada durante os 21 primeiros dias de vida (período de lactação), 7 vezes por dia, com intervalos de 1 hora e duração de 30 segundos. Tal variável foi dividida em 3 níveis, a saber:

- . Alta estimulação auditiva - 100 db de ruído branco - Grupo I (G.I)
- . Média estimulação auditiva - 60 db de ruído branco - Grupo II (G.II)
- . Baixa estimulação auditiva - 0 db de ruído

branco - Grupo III (G.III).

Variável dependente - aquisição de respostas adaptativas (evitação), através de um procedimento experimental de condicionamento aversivo, medida através do número de respostas apresentadas numa série de 15 sessões de 20 tentativas, perfazendo um total de 300 tentativas.

#### 4.2 - Aparelhagem

Para produzir a situação estressante, utilizou-se um Gerador de Ruído Branco (White Noise Generator), marca Lafayette - modelo 15011, conectado a um Amplificador de Audio (Audio Amplifier) marca Lafayette - modelo 1421, ambos acoplados a um mecanismo regulador de tempo (timer) que ligava todo o sistema no esquema proposto: estímulos com duração de 30 segundos, emitidos de hora em hora, durante 7 horas seguidas, num intervalo de 24 horas.

O mecanismo regulador do tempo e do impulso foi montado com sistemas "Data Cubes" marca Lafayette, obedecendo ao seguinte esquema:

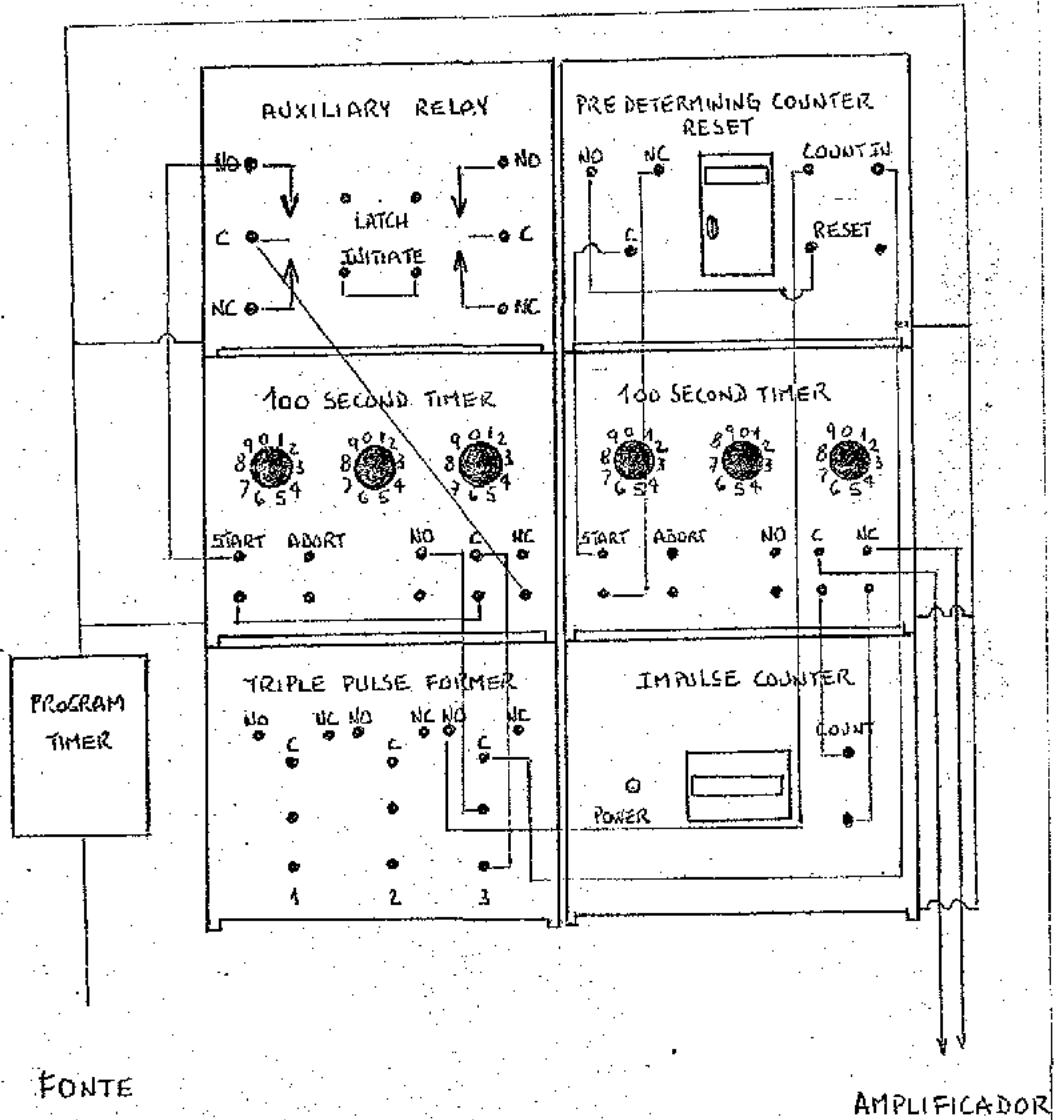


Figura nº 7

. Esquema de Montagem do Mecanismo Regulador do Tempo e do Impulso.

Um Complete Two-Way Avoidance System, marca Lafayette - modelo 85155 composto por:

- Master Schoker, modelo 82401
- Two-Way Shuttle Control, modelo 85152
- Avoidance System Programmer, modelo 85250
- Automated Two-Way Shuttle Box, modelo 85103

foi utilizado para proceder o condicionamento aversivo, programado da seguinte forma:

- E.C. (luz interna) - duração de 6 segundos
- E.I. (choque com intensidade de 1 m.a.) - duração de 5 segundos (overlap).
- REST (tempo de abertura da porta) - duração de 5 segundos findo o choque (tempo total - 16 segundos).
- ITI (intervalo entre tentativas) - duração 60 segundos.

Para avaliação da intensidade da estimulação sonora foi utilizado um Decibelímetro (Sound Level Meter) marca General Radio modelo 1565-B.

#### 4.3 - Sujeitos

Foram utilizados trinta ratos albinos, tipo Suíço, machos, nascidos e criados no laboratório onde se desenvolveu o experimento, divididos aleatoriamente em três grupos de dez sujeitos.

Cada grupo foi estimulado auditivamente, em separado, durante os vinte e um primeiros dias de vida (período

de lactação) e deixado "ad libitum" até atingirem 70 dias, quando foi iniciado o processo de condicionamento aversivo.

#### 4.4 - Procedimento

Doze fêmeas e quatro machos foram obtidos da criação de animais do Biotério Central do Instituto Oswaldo Cruz e utilizados como reprodutores para consecução dos sujeitos experimentais.

Cada conjunto de três fêmeas foi acasalado com um macho, para a formação de três grupos. Com a finalidade de assegurar a reprodução, o acasalamento durou 15 dias, após os quais os machos foram retirados e as fêmeas levadas a gaiolas individuais.

Com o nascimento das ninhadas, deu-se início a primeira fase da pesquisa - a estimulação auditiva - iniciada para cada ninhada, no dia do nascimento e finalizada quando completos vinte e um dias. Todos os ratos foram estimulados em suas próprias gaiolas e na companhia das respectivas mães, num total de 147 estímulos sonoros. Deu-se preferência ao período noturno, em função das condições laboratoriais.

Os grupos foram divididos da seguinte forma:

O Grupo I foi submetido a uma estimulação sonora de intensidade igual a 100 db de um ruído branco.

No Grupo II aplicou-se a mesma estimulação, sendo que numa intensidade de 60 db.

O Grupo III não foi submetido a nenhuma estimulação sonora específica, exceto a do próprio ambiente natural

(aproximadamente 40 db).

A utilização do som como agente estressor, tem como justificativa o fato de que os sujeitos teriam quando adultos, suas respostas adaptativas mensuradas através de um procedimento instrumental aversivo, que aplica choque como Estímulo Incondicionado. Para evitar possíveis efeitos de sensitização e para prevenir possíveis lesões causadas ao aparelho auditivo dos sujeitos pela utilização do som como agente estressor, optou-se pela utilização de duas classes diferentes de estímulos - som, na primeira fase e choque na segunda.

A limpeza e troca das gaiolas foi realizada semanalmente, tendo-se a preocupação de normalizar para todos os sujeitos, a variável "handling".

Ao atingirem 21 dias de idade, foi suspensa a estimulação sonora para os dois grupos experimentais e todos os sujeitos foram marcados e separados de suas mães, sendo, então, alocados dois a dois, em gaiolas nas quais viveram "ad libitum" até atingirem a idade de 70 dias.

Ao completarem a idade estabelecida, iniciou-se a segunda fase do experimento: o condicionamento aversivo. Para tal, utilizou-se a aparelhagem já descrita. Os sujeitos foram levados individualmente à caixa de treinamento e, durante as cinco primeiras sessões, deixados em período de adaptação de vinte minutos, findos os quais iniciou-se a sessão propriamente dita.

Cada sessão constava de vinte tentativas. O início de cada tentativa era marcado pelo acendimento da luz interna da caixa (estímulo condicionado) e concomitante abertu-

ra da porta de comunicação entre os dois compartimentos. Após seis segundos, iniciava-se o choque (estímulo incondicionado aversivo) com duração de cinco segundos e intensidade de 1 m.a. Findo o período do estímulo incondicionado, a porta permanecia aberta por mais cinco segundos (REST), findos os quais iniciava-se o intervalo entre tentativas (ITI) com duração de 60 segundos.

Foram realizadas quinze sessões em dias consecutivos, para cada grupo.

As sessões tiveram em média vinte e dois minutos de duração.

Foram computados os comportamentos de fuga, evitação e não cruzamento.

Considerou-se comportamento de fuga as respostas de cruzamento de um lado para o outro da caixa, durante a administração do E.I. (choque); como comportamento de evitação, as respostas de cruzamento de um lado para o outro da caixa, durante a apresentação do E.C. (luz interna) e antes da administração do E.I. (choque), e como não cruzamento, todas as vezes que o sujeito permanecia no compartimento em que estava levando choque, sem cruzar a abertura.

#### 4.5 - Análise dos dados

Para fins de análise e tratamento estatístico apresenta-se a seguir as frequências totais dos comportamentos de fuga, evitação e choques sem cruzamento.



DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS DOS COMPORTAMENTOS DE FUGA, EVITAÇÃO E CHOQUES SEM CRUZAMENTO

	Fugas	Evitações	Choques sem cruzamento
G. I	2092	307	601
G. II	1558	784	658
G. III	630	2173	197

TABELA I

DISTRIBUIÇÃO DAS MÉDIAS DOS COMPORTAMENTOS DE FUGA, EVITAÇÃO E CHOQUES SEM CRUZAMENTO

	Fugas	Evitações	Choques sem cruzamento
G. I	209,2	30,7	60,1
G. II	155,8	78,4	65,8
G. III	63	217,3	19,7

TABELA II

Utilizou-se como modelo estatístico a análise da variância (F de Snedecor), por ser este um teste que permite a verificação da significância das diferenças entre as médias de dois ou mais grupos.

O design experimental foi do tipo C.R.D. (Completely Randomized Design), visto que os três grupos foram aleatoriamente constituídos.

Considerou-se uma única V.I. (o "stress"), subdividida em três níveis (alto, médio e baixo) e obteve-se 3 V.Ds., a saber: fuga, evitação e choques sem cruzamento.

A formulação estatística das hipóteses é a seguinte:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_1 < \mu_2 < \mu_3$$

SUMÁRIO DA ANÁLISE DA VARIÂNCIA PARA COMPORTAMENTOS DE FUGA

FONTE	SQ	gl	MQ	F
TRATAMENTO	109459,47	2	54729,74	121,39 *
ERRO	12173,20	27	450,86	
TOTAL	121632,67	29		

TABELA III

\* p < 0,000001

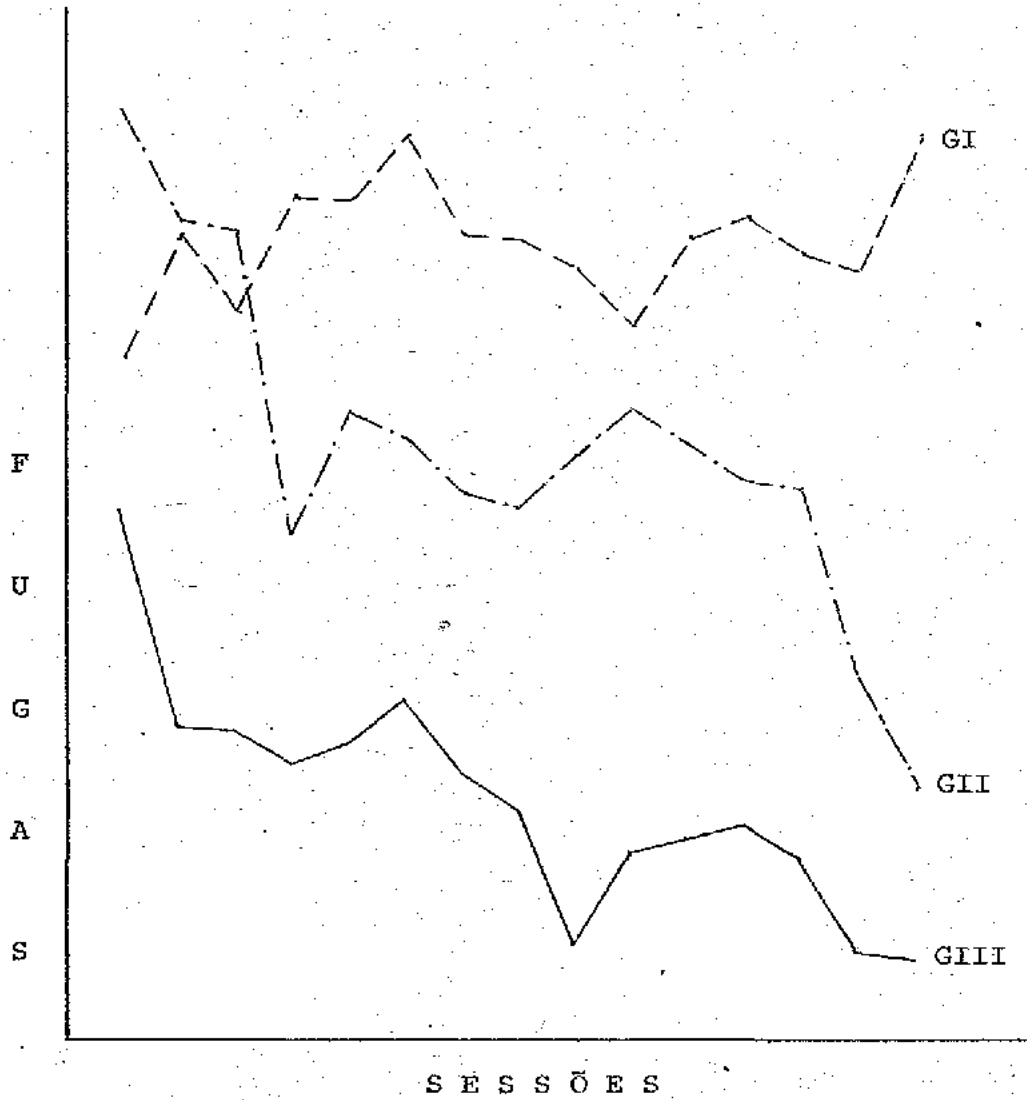


GRÁFICO 1 - Curvas de desempenho - comportamento de fuga.

SUMÁRIO DA ANÁLISE DA VARIÂNCIA PARA COMPORTAMENTOS DE EVITAÇÃO

FONTE	SQ	gl	MQ	F
TRATAMENTO	187960,20	2	93980,1	208,08 *
ERRO	12194,60	3(9)	451,65	
TOTAL	200254,80	29		

\*  $p < 0,000001$

TABELA IV

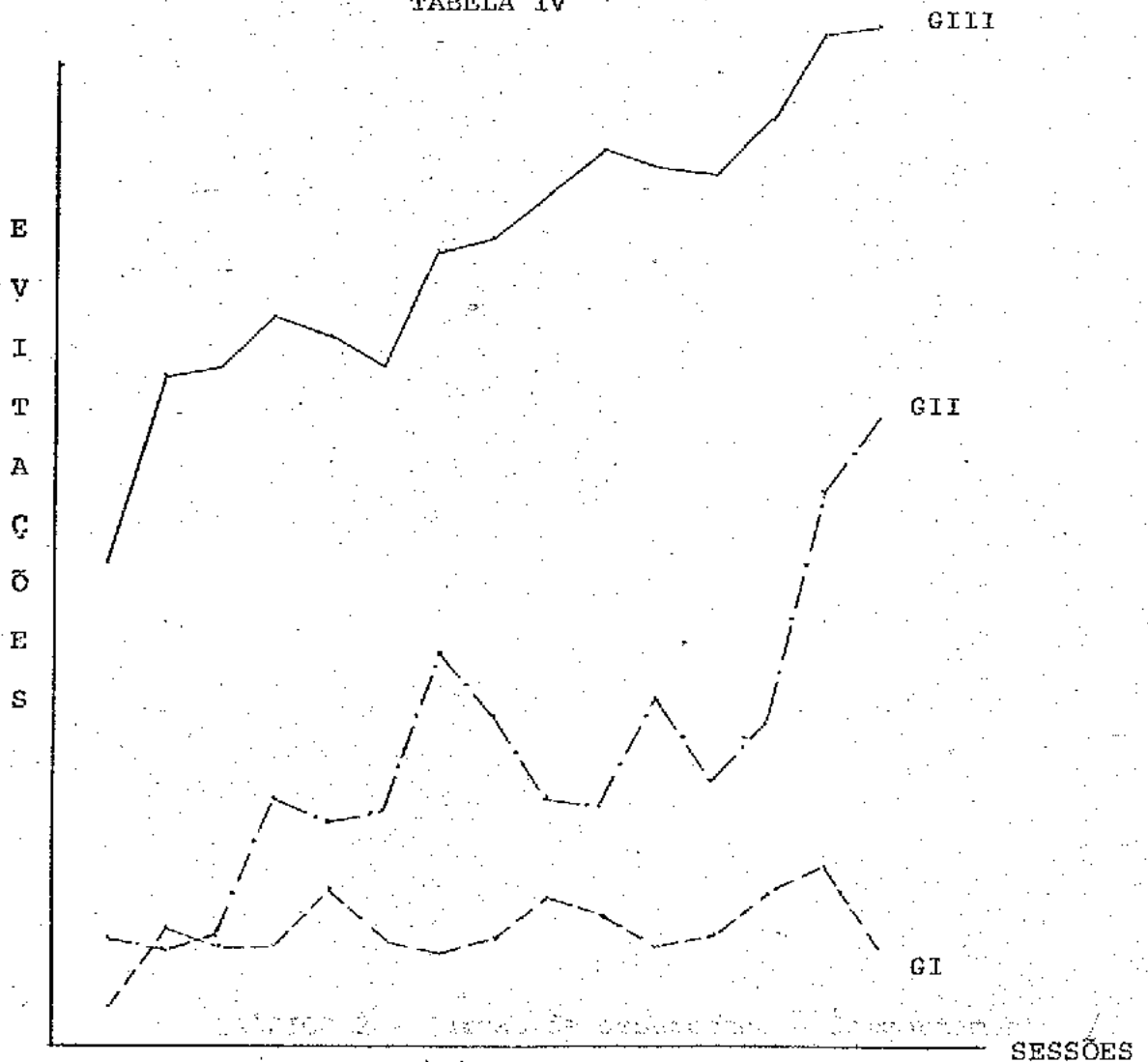


Gráfico 2 - Curvas de desempenho - Comportamento de evitação

SUMÁRIO DA ANÁLISE DA VARIÂNCIA PARA CHOQUES SEM CRUZAMENTO

FONTE	SQ	gl	MQ	F
TRATAMENTO	12632,87	2	6316,44	34,38 *
ERRO	4960,60	27	183,73	
TOTAL	17593,47	29		

\*  $p < 0,00001$

TABELA V

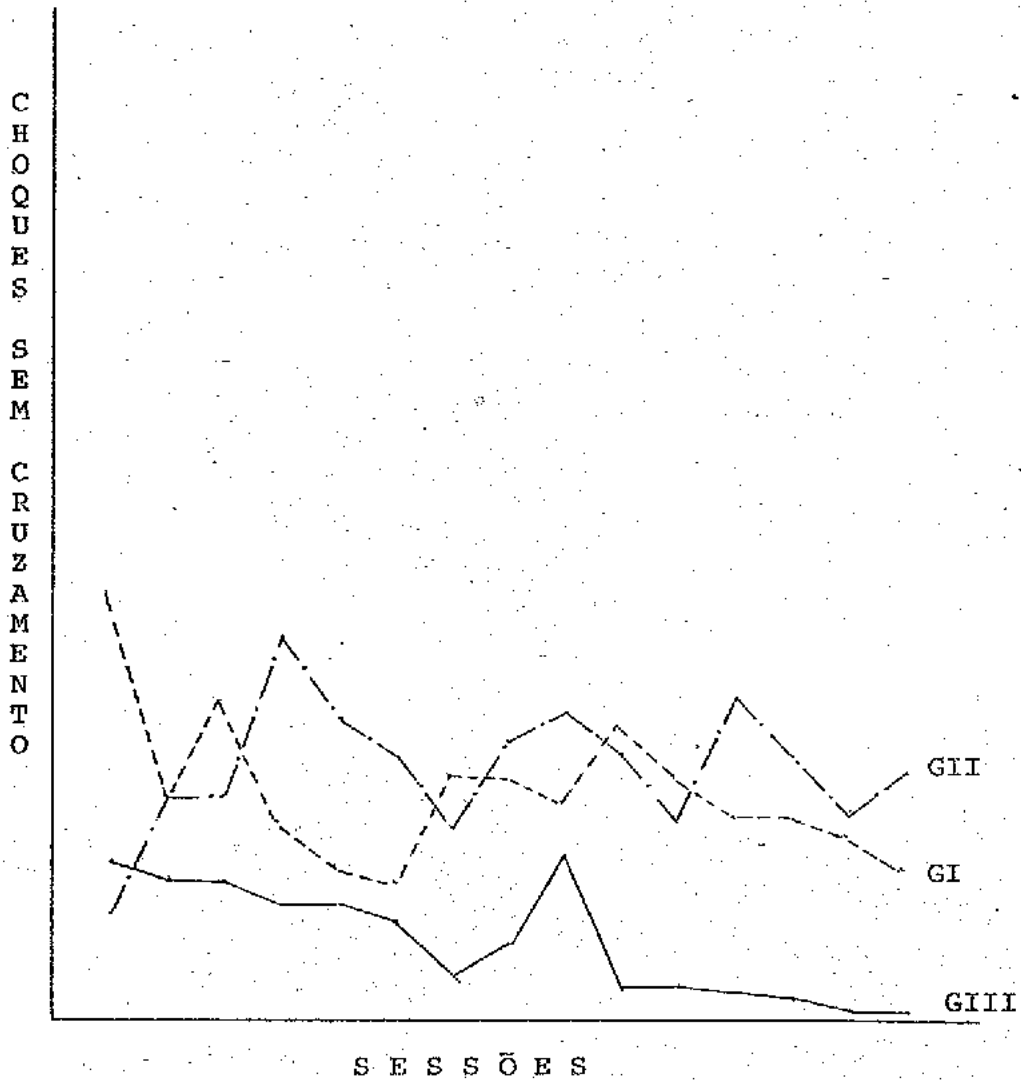


GRÁFICO 3 - Curvas de desempenho - Choques sem cruzamento.

#### 4.6 - Interpretação dos resultados

De acordo com os resultados obtidos, pode-se constatar a confirmação da hipótese experimental proposta. Os índices alcançados evidenciam que, quanto mais intenso o "stress" vivenciado na fase infantil, mais baixo é o índice de respostas adaptativas (respostas de evitação) apresentado pelos sujeitos quando adultos.

As médias de respostas de fuga atingidas pelos sujeitos dos três grupos, mostram que os mais estressados (G.I) foram os que maior número deste tipo de resposta apresentaram, seguido, na ordem, pelos mediamente estressados (G.II) e pouco estressados (G.III). Isto evidencia que os sujeitos mais estressados não adquirem com facilidade a capacidade de evitar a estimulação aversiva.

Quanto às respostas de evitação - essas consideradas como realmente adaptativas - pode-se observar um crescimento no sentido inverso, ou seja, o Grupo III (nível baixo de "stress") foi o que atingiu nível mais elevado de respostas, seguido pelos grupos II (nível médio de "stress") e I (nível alto de "stress").

Considerou-se, ainda, o número de choques que os sujeitos levaram sem que apresentassem respostas de fuga ou evitação (permaneciam no compartimento onde estavam sendo submetidos ao choque). Neste aspecto, observou-se que o grupo II (nível médio) foi o que apresentou maior índice, seguido pelos grupos I e III (respectivamente níveis alto e baixo). Cabe ressaltar, no sentido de não se ter encontrado diferença signi

ficativa entre as médias do Grupo I e II ( $t = 0,19$  n.s.), havendo, entretanto, diferenças significativas entre as médias dos grupos I e III ( $t = 1,84$ ;  $\alpha = 0,05$ ) e II e III ( $t = 1,99$ ;  $\alpha = 0,05$ ).

## CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES

Tendo como base as abordagens teóricas apresentadas e os dados obtidos a partir da pesquisa realizada, pode-se concluir, guardando-se certas precauções, uma vez que o presente trabalho é essencialmente laboratorial, que o "stress" quando administrado na infância - e dentro desta fase, no período crítico - influencia de modo notável a capacidade do sujeito, quando adulto, de aprender certas respostas que o leve à adaptabilidade em relação ao meio.

Tal conclusão é possível, analisando-se os resultados dos três grupos trabalhados. O G.I (grupo experimental submetido a alto nível de "stress") foi o que apresentou o maior número de respostas de fuga (não consideradas como adaptativas) e o menor número de respostas de evitação (respostas adaptativas). Comparando-se esses resultados com os obtidos em termos de respostas de evitação, tem-se que o G.III (grupo controle submetido a baixo índice de "stress") atingiu o maior número de respostas deste tipo, enquanto que o G. I apresentou o menor número. O G.II (grupo experimental submetido a índice médio de "stress") situou-se medianamente nas duas situações. Esses resultados fornecem a base para a determinação do potencial desorganizador do "stress". Ao considerar-se respostas de evitação como respostas adaptativas, e ao observar-se que os sujeitos muito estressados apresentam baixos escores nestas respostas, pode-se concluir que quanto maior o "stress" vivenciado pelo sujeito na infância, maior será sua dificuldade para apren



der a execução de respostas que promovam sua adaptação.

Ao considerar-se, no presente trabalho, o número de choques sem cruzamentos apresentados pelos três grupos, pôde-se observar o surgimento do comportamento denominado por Seligman de DESAMPARO (Seligman, 1977). Tal comportamento surge em função da vivência de uma situação inescapável e incontrolável, situação na qual nenhum comportamento por parte do sujeito é capaz de surtir efeito, e se expressa através de um enfraquecimento na motivação e conseqüente desinteresse pela busca de respostas que possam solucionar o problema apresentado. Mesmo que o sujeito responda, e esta resposta tenha êxito (reforço), este apresenta dificuldades para "fixar, perceber e acreditar" em tal sucesso. A expressão comportamental é caracterizada por atitudes passivas de auto-abandono, embora não esteja comprometida a condição física para reagir.

Pode-se, aqui, fazer um paralelo com o terceiro estágio da Síndrome de Adaptação Geral proposta por Hans Selye. Em tal estágio - exaustão - tem-se que a energia necessária à adaptação se esgota, impedindo, desta forma, reações por parte do sujeito.

O modelo teórico proposto no presente trabalho, obedecendo a uma formulação inicial de Cox e MacKay, prevê que quando a percepção da situação e a percepção da capacidade para enfrentá-la são comprometidas, ocorrerá um desequilíbrio (o "stress") que provocará direta ou indiretamente (feedbacks) respostas não concernentes às situações reais. Tal modelo adapta-se perfeitamente à caracterização do desamparo: no experimento

de que trata este trabalho, os sujeitos estressados de modo in controlável e inescapável (G.I e G.II) apresentaram altos índices de choques sem cruzamento, ou seja, permaneciam sofrendo a ação do choque, sem tentar nenhuma resposta que o eliminasse.

Ao tentar transpor a situação experimental para o nível humano, poder-se-ia dizer que os níveis elevados de "stress" a que são submetidas as crianças, ou ainda a inadequação da estimulação a elas aplicada, poderiam levar ao desenvolvimento de um comportamento desesperançoso, incapacitando tais sujeitos quando adultos, a buscarem formas de adaptação necessárias para suprir as necessidades criadas pelo próprio homem, quando este modifica o meio para a ele se adaptar.

Deve-se observar que nas condições iniciais oferecidas ao homem, quando este vive a fase infantil ( ou passa pelos diversos períodos críticos) residem os sustentáculos básicos para que, a partir daí, desenvolva-se uma personalidade capaz de enfrentar o inevitável "choque do futuro".

APÉNDICE

TABELAS DE FREQUENCIAS BRUTAS DO GRUPO I (Alta estimulação)

FUGAS

<u>Sessões</u>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	18	07	09	18	09	12	10	10	07	10
2	16	19	11	16	10	12	09	12	18	18
3	12	16	07	16	15	14	06	10	19	12
4	19	15	15	13	16	12	16	13	12	16
5	16	12	18	16	16	15	06	14	17	16
6	17	13	16	16	16	16	15	15	16	18
7	14	13	10	14	16	18	13	09	16	18
8	18	14	10	13	18	16	15	10	14	12
9	12	10	12	13	13	17	17	10	14	17
10	10	10	10	16	13	13	13	10	11	19
11	11	15	10	15	12	14	18	18	11	16
12	10	19	10	17	17	13	19	13	13	13
13	15	20	12	10	10	12	19	12	15	12
14	13	20	13	10	18	12	12	14	12	11
15	17	19	16	12	20	15	15	18	12	12

Obs.: Ss - Sujeitos

Se - Sessões

EVITAÇÕES

Se \ Ss	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	∅	∅	01	∅	∅	03	01	∅	01	∅
2	01	∅	01	03	02	05	03	02	02	01
3	01	01	01	01	02	05	∅	03	01	03
4	01	01	01	∅	02	03	03	03	03	01
5	03	01	01	02	∅	03	10	03	01	03
6	03	∅	01	02	02	03	05	02	01	∅
7	02	03	02	02	02	∅	04	∅	01	∅
8	02	02	02	02	02	03	02	03	01	∅
9	05	02	∅	03	04	02	∅	07	01	02
10	05	∅	∅	01	01	03	03	09	∅	01
11	07	∅	∅	03	03	03	01	∅	∅	01
12	03	∅	02	01	02	03	01	∅	01	07
13	02	∅	∅	09	07	04	01	03	∅	01
14	∅	∅	03	07	02	03	04	05	∅	09
15	01	∅	01	02	∅	03	03	01	01	05

Obs.: Ss - Sujeitos

Se - Sessões

CHOQUES SEM CRUZAMENTO

Ss Se	1	2	3	4	5	6	7	8	-9	10
1	02	13	10	02	11	05	09	10	02	10
2	03	01	08	01	08	03	08	06	∅	01
3	07	03	12	03	03	01	14	07	∅	05
4	∅	04	04	07	02	05	01	04	05	03
5	01	07	01	02	04	02	04	03	02	01
6	∅	07	03	02	02	01	∅	03	03	02
7	04	04	08	04	02	02	03	11	03	02
8	∅	04	08	05	∅	01	03	07	05	08
9	03	08	08	04	03	01	03	03	05	01
10	05	10	10	03	06	04	04	01	09	∅
11	02	05	10	02	05	03	01	02	09	03
12	07	01	08	02	01	04	∅	07	06	∅
13	03	∅	08	01	03	04	∅	05	05	07
14	07	∅	04	03	∅	05	04	01	08	∅
15	02	01	03	06	∅	02	02	01	07	03

Obs.: Ss - Sujeitos

Se - Sessões

TABELAS DE FREQUENCIAS BRUIAS DO GRUPO II (Média estimulação)

FUGAS

Se \ Ss	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	19	20	18	16	19	14	20	13	13	10
2	16	12	15	17	18	16	15	12	11	12
3	17	10	12	10	17	13	17	15	18	13
4	10	12	02	08	10	05	13	12	10	07
5	12	16	18	10	13	11	11	02	10	06
6	11	19	10	14	12	06	10	03	11	09
7	10	11	10	10	15	02	12	03	13	10
8	09	12	06	11	11	12	09	01	09	12
9	12	10	02	12	12	15	08	06	12	13
10	13	06	10	10	14	07	10	10	17	13
11	11	09	13	15	10	10	11	09	10	06
12	10	09	13	12	03	12	10	06	11	12
13	10	06	12	16	06	03	10	07	17	09
14	06	05	06	06	09	01	09	10	06	06
15	07	06	02	03	09	01	06	03	02	06

Obs.: Ss - Sujeitos

Se - Sessões

EVITAÇÕES

Se \ Ss	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	∅	∅	∅	03	01	06	∅	03	02	04
2	03	02	∅	∅	01	02	01	04	01	03
3	02	02	06	01	∅	03	01	03	01	∅
4	03	06	12	01	01	05	02	05	08	02
5	04	02	∅	02	03	∅	06	09	06	07
6	04	01	10	∅	05	10	∅	09	03	07
7	04	07	09	07	05	14	∅	11	05	09
8	03	03	07	07	08	02	∅	17	07	05
9	∅	08	06	05	07	01	02	12	01	03
10	03	10	05	01	∅	12	03	09	∅	∅
11	06	10	05	03	03	07	04	03	08	12
12	09	05	∅	06	09	∅	03	06	08	∅
13	10	05	07	∅	10	09	07	09	∅	01
14	12	07	13	10	10	09	07	10	12	10
15	12	10	14	11	07	09	11	13	14	12

Obs.: Ss - Sujeitos

Se - Sessões



CHOQUES SEM CRUZAMENTO

Se \ Ss	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	01	∅	02	01	∅	∅	∅	04	05	06
2	01	06	05	03	01	02	04	04	08	05
3	01	08	02	09	03	04	02	02	01	07
4	07	02	06	11	09	10	05	03	02	11
5	04	02	02	08	04	09	03	09	04	07
6	05	∅	∅	06	03	04	10	08	06	04
7	06	02	01	03	∅	04	08	06	02	01
8	08	05	07	02	01	06	11	02	04	03
9	08	02	12	03	01	04	10	02	07	04
10	04	04	05	09	06	01	07	01	03	07
11	03	01	02	02	07	03	05	08	02	02
12	01	06	07	02	08	08	07	08	01	08
13	∅	09	01	04	04	08	03	04	03	10
14	02	08	01	04	01	10	04	∅	02	04
15	01	04	04	06	04	10	03	04	04	02

Obs.: Ss - Sujeitos

Se - Sessões

TABELAS DE FREQUENCIAS BRUTAS DO GRUPO III (Baixa estimulação)

FUGAS

Ss \ Se	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	12	10	12	10	06	03	06	09	12	12
2	06	07	09	09	01	02	01	06	06	08
3	03	06	02	04	06	02	06	09	10	06
4	02	03	∅	05	10	01	04	10	11	03
5	01	06	01	06	13	03	01	11	06	03
6	01	07	04	08	10	04	03	16	05	01
7	∅	07	02	06	11	∅	∅	12	03	06
8	∅	01	02	06	03	03	06	10	02	07
9	∅	∅	01	01	03	∅	06	03	02	01
10	∅	03	02	01	05	∅	08	07	04	03
11	∅	05	06	01	07	01	08	01	∅	06
12	01	03	06	07	11	∅	06	03	∅	∅
13	∅	02	09	05	08	∅	01	01	∅	05
14	∅	∅	04	06	02	∅	∅	∅	01	03
15	∅	01	01	03	∅	∅	06	∅	∅	03

Obs.: Ss - Sujeitos

Se - Sessões

EVITACÕES

Se \ Ss	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	06	09	03	07	13	17	12	10	07	06
2	10	10	10	09	17	16	16	12	11	10
3	12	12	16	15	11	15	13	07	09	12
4	12	12	20	15	09	19	12	08	09	15
5	15	12	19	13	03	16	17	07	12	15
6	17	12	16	11	08	13	17	02	15	13
7	19	13	18	14	06	20	20	06	15	13
8	19	16	18	13	14	16	12	10	15	13
9	19	20	18	13	12	17	11	10	15	19
10	20	15	18	19	15	20	10	12	16	16
11	20	15	12	19	13	19	10	19	19	13
12	19	17	13	11	09	20	13	16	20	20
13	20	17	11	15	11	20	19	19	20	14
14	20	20	16	13	18	20	20	20	19	17
15	20	19	19	17	20	20	13	20	20	17

Obs.: Ss - Sujeitos

Se - Sessões

CHOQUES SEM CRUZAMENTO

Se \ Ss	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	02	01	05	03	01	∅	02	01	01	02
2	04	03	01	02	02	02	03	02	03	02
3	05	02	02	01	03	03	01	04	01	02
4	06	05	∅	∅	01	∅	04	02	∅	02
5	04	02	∅	01	04	01	02	02	02	02
6	02	01	∅	01	02	03	∅	02	∅	06
7	01	∅	∅	∅	03	∅	∅	02	02	01
8	01	03	∅	01	03	01	02	∅	03	∅
9	01	∅	01	06	05	03	03	07	03	∅
10	∅	02	∅	∅	∅	∅	02	01	∅	01
11	∅	∅	02	∅	∅	∅	02	∅	01	01
12	∅	∅	01	02	∅	∅	01	01	∅	∅
13	∅	01	∅	∅	01	∅	∅	∅	∅	01
14	∅	∅	∅	01	∅	∅	∅	∅	∅	∅
15	∅	∅	∅	∅	∅	∅	01	∅	∅	∅

Obs.: Ss - Sujeitos

Se - Sessões

CÁLCULO DA ANÁLISE DA VARIANCA PARA OS COMPORTAMENTOS DE FUGA

G. I	G. II	G. III
$\sum x_1 = 2092$	$\sum x_2 = 1558$	$\sum x_3 = 630$
$\sum x_1^2 = 439598$	$\sum x_2^2 = 247088$	$\sum x_3^2 = 45560$
$(\sum x_1)^2 = 4376464$	$(\sum x_2)^2 = 2427364$	$(\sum x_3)^2 = 396900$
$\bar{X} = 209,2$	$\bar{X} = 155,8$	$\bar{X} = 63$

$$SQ_{tot} = 439598 + 247088 + 45560 - \frac{4280^2}{30} \therefore$$

$$SQ_{tot} = 732246 - 610613,33 \therefore$$

$$SQ_{tot} = 121632,67$$

$$SQ_{trat} = \frac{2092^2 + 1558^2 + 630^2}{10} - \frac{4280^2}{30} \therefore$$

$$SQ_{trat} = 720072,8 - 610613,33 \therefore$$

$$SQ_{trat} = 109459,47$$

$$SQ_{erro} = 121632,67 - 109459,47 \therefore$$

$$SQ_{erro} = 12173,2$$

CÁLCULO DA ANÁLISE DA VARIANCA PARA OS COMPORTAMENTOS DE EVITAÇÃO

G. I	G. II	G. III
$\sum x_1 = 307$	$\sum x_2 = 784$	$\sum x_3 = 2173$
$\sum x_1^2 = 10887$	$\sum x_2^2 = 65354$	$\sum x_3^2 = 479037$
$(\sum x_1)^2 = 94249$	$(\sum x_2)^2 = 614656$	$(\sum x_3)^2 = 4721929$
$\bar{x} = 30,7$	$\bar{x} = 78,4$	$\bar{x} = 217,3$

$$SQ_{tot} = 10887 + 65354 + 479037 - \frac{3264^2}{30} \dots$$

$$SQ_{tot} = 555278 - 355123,2 \dots$$

$$SQ_{tot} = 200154,80$$

$$SQ_{trat} = \frac{307^2 + 784^2 + 2173^2}{10} - \frac{3264^2}{30} \dots$$

$$SQ_{trat} = 543083,40 - 355123,2 \dots$$

$$SQ_{trat} = 187960,20$$

$$SQ_{erro} = 200154,80 - 187960,20 \dots$$

$$SQ_{erro} = 12194,60$$

CÁLCULO DA ANÁLISE DA VARIANCA PARA CHOQUES SEM CRUZAMENTO

G. I	C. II	G. III
$\sum x_1 = 601$	$\sum x_2 = 658$	$\sum x_3 = 197$
$\sum x_1^2 = 39377$	$\sum x_2^2 = 44782$	$\sum x_3^2 = 4099$
$(\sum x_1)^2 = 361201$	$(\sum x_2)^2 = 432964$	$(\sum x_3)^2 = 38809$
$\bar{X} = 60,1$	$\bar{X} = 65,8$	$\bar{X} = 19,7$

$$SQ_{tot} = 39377 + 44782 + 4099 - \frac{1456^2}{30} \dots$$

$$SQ_{tot} = 88258 - 70664,53 \dots$$

$$SQ_{tot} = 17593,47$$

$$SQ_{trat} = \frac{601^2}{10} + \frac{658^2}{10} + \frac{197^2}{10} - \frac{1456^2}{30} \dots$$

$$SQ_{trat} = 83297,40 - 70664,53 \dots$$

$$SQ_{trat} = 12632,87$$

$$SQ_{erro} = 17593,47 - 12632,87 \dots$$

$$SQ_{erro} = 4960,60$$

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ardilla, R.. Psicologia del aprendizaje, México, Siglo XXI Editores S.A., 1972.
2. Arnold, M.B. Stress and Emotion. In Appley, M.H. and Trumbull, R. (eds). Psychological stress - issues and research, New York, Appleton- Century-Crofts, 1967.
3. Blackman, D. Operant conditioning-an experimental analysis of behaviour, London, Methurn and Co. Ltd., 1974
4. Buck, R.: Human motivation and emotion, New York, John Wiley & Sons, 1976.
5. Bugard, P.. Stress, fatigue et depression, Paris, Doin Editeurs, 1974.
6. Canguilhem, G. O normal e o patológico, Rio de Janeiro, Ed. Forense Universitária, 1978.
7. Cannon W.B. e cols. Studies on the conditions of activity in endocrine glands. American Journal of Physiology-79, 433-465, 1926.
8. Cox, T. Stress, Hong Kong, The Macmillan Press Ltd., 1981.
9. Cox T. and Macklay, C.J. A psychological model of



- occupational stress. Artigo apresentado ao Medical Research Council por ocasião do Meeting of Mental Health in Industry, London 1976.
10. Crocq, L., Lefevre, P & Giraud, V. Considerations sur l' evolution des conceptions in psychopathologie de guerre. Revue de Medicine Psychosomatique, tome 7 n° 3, 253-263, 1966.
  11. Endler, N.S., Boutler, L.R. & Osser, H (eds). Contemporary uses in developmental psychology, New York, Holt Rinehart & Winston. Inc., 1968.
  12. Epstein, W. & Shontz, F. Psychology in progress, New York Holt. Rinehart and Winston Inc, 1971.
  13. Frankenhauser, M. Experimental approaches to the study of catecholamines and emotion. In Levi, L. (ed.) Emotions: their parameters and measurement, New York, Raven Press, 1975.
  14. Gray, J.A. Elements of a two-process theory of learning London, Academic Press, 1975.
  15. Gray. J.A. Psicologia do medo e do stress, Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1978.
  16. Guthrie, E.R. The psychology of learning, New York, Harper & Row, 1935.

Harper & Row, 1935.

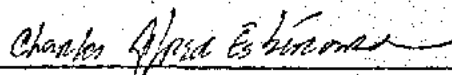
17. Haseloff, O.W. y Jorswieck, E. El aprender-psicología del aprendizaje, Madrid, Espasa, Calpe S.A., 1975.
18. Hebb, D.O. Drives and the conceptual nervous system. In Psychological Review, 62, 243, 1955.
19. Hilgard y Marquis. Condicionamiento y aprendizaje, México, Editorial Trillas, 1975.
20. Hilgard, E.R. & Bower, G.H. Theories of learning, New York, Prentice-Hall Inc., 1975.
21. Honig, W.K. Conducta Operante, investigación y aplicaciones, México, Editorial Trillas, 1976.
22. Houston, J.P. Fundamentals of learning and memory, New York, Academic Press, 1981.
23. Howard, C.I. Environments stress. In Howard, C.I. & Gilham, W.C. (ed). The use of psychology, London, Allen and Unwin, 1970.
24. Hull, C.L. A functional interpretation of the reflex. In Psychological Review, 36, 498-511, 1929.
25. Lazarus, R.S. Psychological stress and the coping process,

- New York, Mc.Graw-Hill, 1966.
26. Lazarus, R.S. Patterns of Adjustment, New York, McGraw-Hill 1976.
  27. Lazarus, R.S., Deese, J & Asler, S.F. The effects of psychological stress upon performance. In Psychological Bulletin, vol. 49, nº 4, Part. 1, 1952.
  28. Levi, L. & Kagan, A. Adaptations of the psychosocial environment to man's abilities and needs. In Levi, L (ed) Society, stress and disease, vol. 1, London, Oxford University Press, 1971.
  29. Levine, S. Emotionality and aggressive behavior in the mouse as a function of infantile experience. In Journal of Genetic Psychology, 94-77-83, 1959.
  30. \_\_\_\_\_. Os efeitos da experiência infantil no comportamento adulto. In Bachrach, A.J. (ed). Fundamentos Experimentais de Psicologia Clínica, São Paulo, Editora Herder, 1972.
  31. McFarland, D. The Oxford Companion to animal behaviour, London, Oxford University Press, 1981.
  32. Maier, S.F., Seligman, M.E.P. & Solomon, R.L. Pavlovian fear conditioning and learned helplessness: effects on escape and

- avoidance behavior of the CS-US contingency and the independence of the US and voluntary responding. In Campbell B.A. & Church, R.M. (eds). Punishment and Aversive Behavior, New York, Appleton-Century-Crofts, 1969.
33. Mc.Guigan, F.J. Psicologia Experimental - uma abordagem metodológica, São Paulo, EPU-EDUCP, 1976.
34. Melvin, M. Procesos del Aprendizaje, México, Editorial Trillas, 1976.
35. Mowrer, O.H. On the dual nature of learning - a re-interpretation of conditioning and problem-solving. In Harvard Educational Review, 17, 102-148, 1947.
36. \_\_\_\_\_ . Learning Theory and Personality Dynamics, New York, Ronald Press, 1950.
37. \_\_\_\_\_ . Contiguity vs. drive reduction in conditioned fear: the proximity and abruptness of drive reduction. In American Journal of Psychology, 67, 15-25, 1954.
38. \_\_\_\_\_ . Learning Theory and Behavior, New York, Wiley, 1957.
39. Rachlin, H. Comportamiento Y Aprendizaje, Barcelona Ediciones Omega, 1979.

40. Schaefer, S.D. The motivational process, Massachussets Wintrop Publish Inc, 1967.
41. Sells, S.B. On the nature of stress. In McGrath, J.E. (ed) Psychological Factors in Stress, New York, Holt, Rinehart & Winston, 1970.
42. Seligman, M.P. Desamparo, São Paulo, Hucitec-EDUSP, 1977.
43. Selye, H. Stress, Montreal, Acta, 1950.
44. \_\_\_\_\_. The stress of life, New York, Mc.Graw-Hill, 1956.
45. Solomon, R.L. & Wynne, L.C. Traumatic Avoidance learning: acquisition in normal dogs. In Psychological Monographs, 1954.
46. Thorndike, E.L. A animal intelligence: an experimental study of the associative process in animals. In Psychological Review, monograph supplements, nº 8-7, 1898.
47. \_\_\_\_\_. Educational Psychology: The Psychology of Learning, vol. 2, New York, Teachers College, 1913.
48. \_\_\_\_\_. Reward and Punishment in Animal Learning Comp. Psychol. Monographs. 8, nº 39, 1932.

Dissertação apresentada ao Departamento de Psicologia da PUC/RJ,  
fazendo parte da Banca Examinadora os seguintes professores:



Charles Alfred Esberárd

orientador

PUC/RJ - Deptº de Psicologia



Rolf Preuss

PUC/RJ - Deptº de Psicologia

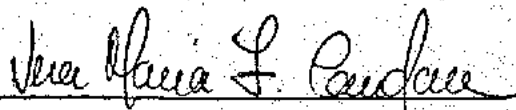


Eliezer Schneider

Fundação Getúlio Vargas

Visto e permitida a impressão

Rio de Janeiro, 23 de setembro de 1983



Vera Maria Ferrão Candau  
Coordenadora dos Programas de  
Pós-Graduação do Centro de  
Teologia e Ciências Humanas.