

PUC

FLAVIA DA PONSECA GUIMARAES

"UM ESTUDO COMPARATIVO DO COMPORTAMENTO AGRESSIVO ENTRE DUAS ESPÉCIES DE RATOS, EM UMA SITUAÇÃO DE DEFESA DE TERRITÓRIO SEMI-NATURAL, SEGUNDO UMA A BORDAGEM ETOLÓGICA".

TESE DE MESTRADO

Departamento de Psicologia

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro, fevereiro de 1980

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Marquês de São Vicente, 225 - CEP 22453

Rio de Janeiro — Brasil

N. Cham. 150 G563 TESE UC

Título Um estudo comparativo do comportamento agressivo entr



Ex. I PUCB

0030885

FLAVIA DA FONSECA GUIMARÃES

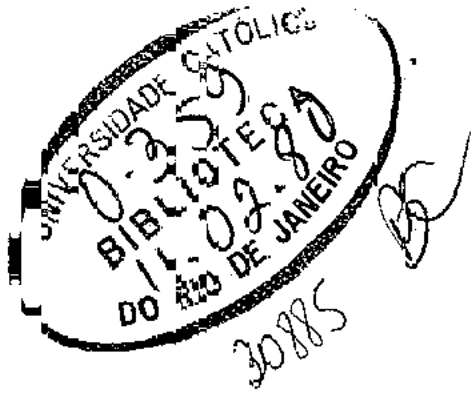
"UM ESTUDO COMPARATIVO DO COMPORTAMENTO AGRESSIVO ENTRE DUAS ESPÉCIES DE RATOS, EM UMA SITUAÇÃO DE DEFESA DE TERRITÓRIO SEMI-NATURAL, SEGUNDO UMA ABORDAGEM ETOLÓGICA".

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

Orientador: Octávio Soares Leite

Departamento de Psicologia
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro, 29 de fevereiro de 1980.



150
6963
TESE UC
UC-19215-1

11/23

There was speech in their dumbness, language in their very gesture.

Shakespeare

Agression - A word with many meanings, and a source of much confusion.

Barnett

voor all mijn
nederlandse vrienden

Meus agradecimentos

- Ao Professor Octávio Soares Leite, por sua orientação.
- Ao Professor Bernard Rangé por sua inestimável colaboração.
- Aos amigos Cynthia Clark e Bernardo Jablonski, pela paciência e amizade.
- A todos os que, de uma forma ou de outra, colaboraram na elaboração deste trabalho.

RESUMO

O principal objetivo deste trabalho é fornecer, através de uma abordagem etológica, informação básica sobre o comportamento do rato numa dada situação - Defesa de território - e verificar uma possível diferença, qualitativa ou quantitativa, entre duas espécies de ratos de laboratório: Wistar e CPB WE 1956.

Tal análise é feita através de observação direta do comportamento dos sujeitos, inicialmente em Campo Aberto e mais tarde numa situação antagônica quando então dois animais são colocados juntos numa Caixa de Observação.

De uma maneira geral, a espécie híbrida (CPB WE 1956) pareceu mais ativa que os Wistar apresentando maiores frequências nos comportamentos listados. Das sete comparações feitas entre as duas espécies, cinco apresentaram diferenças significativas. Os animais Wistar pareceram ser mais sociáveis e pacíficos. Alguns comportamentos apareceram seguidos de outros significativamente podendo indicar uma possível sequência.

ABSTRACT

The main purpose of this work is to give, through an ethological analysis, basic information on the behavior of the rat in a certain situation - territory defense and verify a possible difference, in quality or quantity, between two strains of laboratory rats: Wistar and CPB WE 1956.

Such analysis begins with a detail direct observation of the animals, first in the Open Field and then in an antagonistic situation where two animals were put together in an observation box.

Generally speaking the CPB WE 1956 strain appeared to be more active than the Wistar ones, showing bigger totals in listed behaviors. As far as aggressive behavior is concerned, the CPB WE 1956 got a significant difference in 5 (five) among the 7 (seven) comparisons that were made. The Wistars were considered more sociable, frequently looking for contact with the other animal. Some behaviors were followed significantly by another showing possibility of a sequence.

SUMÁRIO

	Pág.
1. INTRODUÇÃO	01
1.1. Considerações iniciais	01
1.2. Porque o método observacional	04
1.3. O enfoque etológico no estudo do comportamento ...	05
1.4. O rato, um sujeito popular	06
1.5. A agressão em ratos	09
2. PESQUISA EXPERIMENTAL SOBRE O COMPORTAMENTO AGRESSIVO DE DUAS ESPÉCIES DE RATOS EM UMA SITUAÇÃO DE DEFESA DE TER RITÓRIO SEMI-NATURAL	17
2.1. Objetivos	17
2.2. Definição do problema	17
2.3. Hipóteses	17
2.4. Metodologia	18
2.4.1. 1ª Etapa	20
2.4.1.1. Sujeitos	20
2.4.1.2. Instrumentos	20
2.4.1.3. Procedimento	20
2.4.1.4. Resultados	22
2.4.2. 2ª Etapa	26
2.4.2.1. Sujeitos	26
2.4.2.2. Instrumentos	26
2.4.2.3. Procedimento	28
2.4.2.4. Resultados	30
2.4.3. 3ª Etapa - A pesquisa propriamente dita ...	34
2.4.3.1. Sujeitos	34
2.4.3.2. Procedimento	34
2.5. Resultado	36
2.5.1. Análise das frequências totais	39
2.5.2. Análise das frequências totais nas intera - ções	40

	Pág.
2.5.3. Comparação dos Residentes	41
2.5.4. Comparação dos Intrusos	45
2.5.5. Resultado das Interações	51
2.5.5.1. De Residentes, CPB WE 1956 e Wistar	51
2.5.5.2. Intrusos CPB WE 1956 e Wistar, en - tre si	52
2.5.6. Análise das sequências	55
2.6. Discussão	58
3. CONCLUSÃO	60
APÊNDICE	62
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	67

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações Iniciais

Esse trabalho foi realizado durante um estágio no Departamento de Psicofisiologia da Universidade de Utrecht, durante o ano de 1978. Entre as atividades desenvolvidas por este departamento, destaca-se o estudo do Condicionamento de Comportamento Agressivo de Ratos. Inicialmente desenvolvido por Motshagen, A.J. (1977) e Motshagen e Slangen (1975), tais estudos encontram-se atualmente nesta Universidade sob a responsabilidade do biólogo Berry Spruijt.

No trabalho desenvolvido por esses pesquisadores, o rato (Wistar) privado de alimento, é reforçado cada vez que apresenta um comportamento agressivo em relação a outro, introduzido na caixa de Skinner, porém sem experiência prévia em condicionamento. Durante o processo de modelagem, o animal é levado a se aproximar do outro até emitir a resposta desejada, que deve ser a de luta, passando por comportamentos intermediários como Inspeção Genital (na qual o animal cheira as partes genitais do outro), pequenas mordidas no dorso, etc.... Quando o comportamento desejado é emitido, uma luz acende-se, levando o sujeito a pressionar uma alavanca logo abaixo da lâmpada, liberando assim uma pelota de alimento. Logo após, a luz torna a se apagar e todo o processo se reinicia.

Quando Motshagen e Slangen apresentaram suas pesquisas perante um grupo de estudo sobre comportamento agressivo existente na Holanda, e que reúne pesquisadores de diversas áreas que se interessam pelo assunto, seus resultados sobre condicionamento agressivo foram duramente criticados pelos etólogos presentes. Estes afirmavam que o comportamento apresentado pelos ratos condicionados não era uma agressividade espontânea

e sim algo bastante estereotipado. Nos filmes apresentados sobre a pesquisa, via-se logo de início dois ratos de tamanhos bem diferentes. O animal ingênuo que era introduzido na Caixa de Skinner era de peso bastante inferior ao outro, fazendo com que adotasse logo de início uma postura de submissão frente ao adversário mais forte. Este, por sua vez, ignorava a princípio o outro animal, atento que estava ao acender da lâmpada. Como esta não acendesse, partia então para explorar seu novo vizinho. A partir daí, o sujeito era induzido, através do método de aproximações sucessivas, a atacar o outro animal. Quando isto acontecia, era de forma pouco natural. As mordidas, por exemplo, eram dirigidas indistintamente a qualquer parte do corpo, de preferência àquela que estivesse mais próxima do recipiente onde cairia o alimento. Outras vezes, o sujeito abocanhava o outro animal e permanecia nesta posição, estático, aguardando o reforço. A luta entre os dois animais raramente ocorria já que o segundo rato não retribuía os ataques. A cena que se via era a do rato agressor com os olhos atentos ao acender da luz, tentando sucessivamente vários tipos de ataque contra a vítima passiva. Quando a lâmpada acendia, o sujeito abandonava rapidamente o adversário, indo pressionar a alavanca. Segundo as críticas levantadas, essa conduta não correspondia ao comportamento agressivo natural do rato, que em seu habitat jamais agiria desta forma. Em primeiro lugar porque não haveria motivação para luta. No caso, os animais não estariam disputando alimento, já que o segundo rato estaria saciado, além de não estar condicionado a pressionar a barra. Não poderiam também estar disputando território não só pelo sujeito ter sido colocado ali apenas alguns segundos antes, como também pelo fato do outro animal não apresentar nenhum interesse em tal disputa. Por ser inferior em peso e tamanho, ele adota desde o início do treino uma postura submissa o que seria suficiente para desestimular o agressor que, em circunstâncias naturais abandonaria o adversário.

Outra observação feita foi a ausência do ritual dos ratos nessas circunstâncias. Uma série de comportamentos introductórios são necessários antes que uma luta se efetue. Na Caixa de Skinner, os animais mal conseguiam espaço para locomção sendo muitas vezes necessário o animal condicionado andar sobre o outro. Outro indício da artificialidade da situação era de pilo-ereção, sinal evidente senão de luta, pelo menos de ameaça, uma vez que os animais se utilizam deste artifício para parecerem maiores frente ao inimigo.

Em defesa de seu trabalho, Slangen chamou atenção para o fato de um dos sujeitos ter se comportado de forma di-versa. Este animal demorava em emitir a resposta desejada (a-pertar a alavanca) quando a luz era acesa. Com isso, Slangen queria demonstrar que o rato estaria realmente envolvido na luta com o outro animal, passando o alimento (reforço) para um segundo plano. O comportamento agressivo teria sido "desperta-do" de alguma forma e o fato de não ser interrompido era uma prova de existência de uma motivação maior que a de obter ali-mento.

A partir deste impasse portanto é que surgiu a idéia do presente estudo. Seu objetivo seria verificar o com-portamento "puro" agressivo dos ratos Wistar, que era a espé-cie utilizada no condicionamento, e de uma espécie híbrida de-senvolvida no setor de criação de cobaias da Universidade, co-nhecida como CPB WE 1956. Tal espécie era classificada por seus criadores como agressiva, devido ao manuseio difícil e constantes brigas entre as crias, o que despertou o interesse do Departamento.

De posse desta informação, passaríamos então a comparar as duas espécies entre si e verificar se haveria algu-ma diferença de comportamento agressivo, quer qualitativo, quer quantitativo. Esses comportamentos então seriam comparados com

os encontrados através do condicionamento agressivo.

Em última análise, desejávamos saber se poderia haver um padrão agressivo único da espécie rato, e se este padrão se repetiria, em qualquer circunstância.

A comparação do Wistar com a espécie híbrida visava também uma possível mudança de sujeito experimental nas pesquisas de condicionamento agressivo, caso ficasse demonstrado ser o CPB WE 1956 mais agressivo, ou possuir padrões de agressividade diferentes dos apresentados pelo Wistar, espécie até então utilizada no condicionamento.

1.2. Porque o Método Observacional

As técnicas de observação sistemática não são recentes. Já em 1872 Darwin delas lançou mão no estudo do comportamento do homem e de outros animais.

Estudos observacionais do comportamento foram muito frequentes na década de 20 e início da de 30. Zoólogos e Psicólogos separadamente se preocuparam em registrar sistematicamente o comportamento, afim de obter escores individuais quantitativos (Jersild e Megs, 1939).

Entretanto, atualmente se observa um declínio no número de estudos observacionais. Várias razões tentam explicar esse declínio da utilização da observação direta. Segundo Nowlis (1960), "Pesquisadores experimentalmente orientados logo diminuíram seu interesse ao notar até que ponto o método (isto é, a observação) permitia e talvez até mesmo encorajava a ausência de controle de manipulação da situação em que ocorreria o comportamento". Já Gellert, 1955 atribui esse declínio ao fato da observação sistemática "não possuir o sabor claro e decisivo de um experimento". Talvez o que tenha realmente ocorrido fosse a necessidade sentida pelo psicólogo de uma maior

respeitabilidade científica. Tinbergen (1963) é muito claro com relação ao assunto: "Afirmou-se que, na pressa de adentrar o século XX e de se formar uma ciência respeitável, a psicologia saltou o estágio descritivo preliminar por que passaram as outras ciências naturais e logo perdeu contato com os fenômenos naturais." Um decréscimo nos estudos descritivos e normativos não é prova de maturidade científica. A própria astronomia, que é classificada como uma disciplina científica, baseia-se na observação.

1.3. O Enfoque Etológico no Estudo do Comportamento

Uma das principais características do enfoque etológico é o relato da observação feito de maneira objetiva e minuciosa. Este relato deve ser feito em termos de afirmações observáveis, evitando-se termos de pensamento ou desejos humanos. Toda e qualquer inferência sobre motivações, intenções e emoções é evitada. Em vista disto, uma análise completa dos componentes de ações e expressões parece ser uma exigência básica quando se quer elucidar os aspectos críticos de vários comportamentos.

O enfoque etológico difere do da psicologia experimental, ou outros ramos das ciências do comportamento, ao insistir num etograma como ponto de partida legítimo de qualquer estudo experimental. Antes de tentar modificar o comportamento, o etólogo precisa conhecê-lo. Antes de concluir sobre os efeitos de estímulos físicos externos, ele procura conhecer os padrões de comportamento de que dispõe um organismo. Enquanto os psicólogos procuram estimular seus sujeitos, os etólogos preferem deixá-los sós.

Enquanto não sabemos o que um animal fará na ausência de um determinado estímulo, não estamos em condições de elaborar conclusões a respeito do efeito deste estímulo.

A psicologia com frequência se esquece que um animal, em seu procedimento experimental, já possui um repertório de comportamento bem estabelecido e que o conhecimento desse repertório pode ser essencial para compreendermos os resultados de um experimento.

Uma análise pormenorizada dos padrões motores, a apresentados por determinado sujeito, pode fornecer uma indicação muito mais precisa acerca das mudanças de motivação que podem estar ocorrendo no sistema nervoso central do animal, bem mais que uma única medida tal como a pressão a barra, escolhida a partir de sua facilidade de instrumentação.

1.4. O Rato - Um Sujeito Popular

Aonde quer que o homem se estabeleça, o rato (Rattus Noregicus) aparece não se sabe de onde, e a menos que se tomem medidas preventivas, ele rapidamente se transforma num irradicável parasita.

Entretanto, o rato também se transforma em objeto de estudo de laboratórios, revelando-se um excelente sujeito para pesquisas fisiológicas. Sendo domesticado no século XIX, em poucas décadas tornou-se o mais usado animal de teste em vários campos de pesquisa biológica, médica e psicológica.

Mais tarde, etólogos que estudavam as causas internas do comportamento, também passaram a adotar o rato como objeto de estudo. O interesse dos etólogos de campo pelo estudo do rato surgiu apenas recentemente. Esse estudo tinha apenas por objetivo criar pesticidas ou técnicas de controle da população conforme pode ser visto nos trabalhos de Steiniger (1950), Calhoun (1962 a) e Telle (1966).

A partir daí, o rato passa a ser usado em numeros estudos psicológicos sobre fenômenos sociais, fenômenos es

tes encontrados no comportamento social do homem.

Embora hoje em dia se saiba bastante sobre o comportamento social dos ratos, naquela época não se poderia dizer que o rato fosse ideal para tais comparações e paralelos com o comportamento social do ser humano e que tivesse sido escolhido por este motivo mas sim por uma questão de tradição de se utilizar ratos como o animal para experimentos. Os conhecimentos a respeito da conduta social desses roedores eram muito escassos para estudos comparativos significativos.

Os psicólogos estavam tão ansiosos para tirar conclusões desses paralelos quanto está o rato pela nossa lata de lixo. Medidas devem ser tomadas para controlar o mal causado pelo uso indevido de animais de teste em teorias de comportamento social. Essas medidas consistem na escolha deliberada de espécies para teste baseadas no conhecimento do comportamento específico da espécie e no desenvolvimento de técnicas adequadas para as especificações do animal - teste.

A tendência de se usar ratos é frequentemente motivada pela crença de que se conhece mais a respeito de ratos do que qualquer outra espécie animal. Isso pode ser verdadeiro no que diz respeito à sua anatomia, fisiologia e mesmo aprendizagem, mas não pode ser aplicado no que se refere ao comportamento social específico da espécie. A grande quantidade de resultados em estudos dessa natureza mostra a plasticidade do comportamento do rato e a grande influência que exercem as variáveis do meio ambiente.

A maior parte dos estudos sobre comportamento social de ratos em laboratórios tem sido feita em situações de teste de díades. A díade seria o menor grupo social possível. Esses estudos são dirigidos, na maior parte das vezes para os seguintes temas: facilitação social, imitação, cooperação e altruísmo, gregarismo, seleção de dominância e subordinação, e

competição e agressão.

Além desses estudos, manipulações têm sido feitas para se observar que efeitos produzem nesses mesmos comportamentos. São exemplo disso o isolamento social, a dor (choque gerando agressão), as lesões, o manuseio, a estimulação cerebral, e a administração de drogas e/ou hormônios.

De acordo com seus objetivos, as pesquisas sobre o comportamento social do rato podem ser divididas em dois grandes grupos: no primeiro, os estudos visam coletar informação a respeito do comportamento social específico da espécie rato - essa forma de pesquisa tradicional etológica é rara com relação a este roedor. No segundo grupo estão as pesquisas dirigidas com vistas à aquisição de "insights" sobre determinado fenômeno social e os efeitos produzidos por manipulações no processo ontogenético, pela prática da aprendizagem e pela própria fisiologia do organismo.

Esse tipo de pesquisa é geralmente empreendido por psicólogos, farmacólogos e etólogos.

Embora ambos os tipos de pesquisa possam ser de natureza comparativa, com frequência diferem fundamentalmente com relação aos pontos de partida, nos quais as comparações se baseiam e com respeito ao objetivo que ambas têm em mente.

As pesquisas etológicas comparativas são essencialmente entre espécies fortemente relacionadas ou com espécies que por outras razões mostram semelhanças em seu comportamento. Tais pesquisas são feitas através de um estudo profundo do comportamento específico da espécie. Já em pesquisas psicológicas, fisiológicas e farmacológicas, parte-se quase sempre da premissa de que comparações entre espécies, e entre espécies animais e o homem, são possíveis (a priori). O rato geralmente é escolhido como sujeito experimental mais por uma questão de tradição como animal de laboratório. Através de experi-

mentos com o rato, pode-se adquirir conhecimentos sobre propriedade específica de uma espécie de laboratório e adquirir conhecimentos que nos capacitem a entender fenômenos assemelhados, detectáveis na espécie humana.

O interesse do pesquisador no rato vai apenas até o ponto em que permite tecnicamente a execução do experimento. Com relação a isto, creio que para se realizar uma pesquisa comparativa é necessário conhecer com minúcia as propriedades do comportamento específico das espécies em comparação. Creio mesmo que isso seja necessário para todo tipo de pesquisa e não apenas a comportamental. O conhecimento do significado, função e causas do comportamento de espécies a serem comparadas constituem o ponto inicial para a interpretação do comportamento dos animais teste. A validade do estudo comparativo vai depender da validade dessa interpretação.

Sob o ponto de vista metodológico, acredito que o pesquisador deva começar com um estudo etológico do rato como espécie. Como o comportamento social do rato é altamente complexo, é necessário uma interrelação de vários campos de pesquisa e métodos de investigação.

Somente com um maior número de pesquisas a respeito do rato, com relação a seu comportamento social, diferenças sexuais, de idade, hábitos, diferenças de outros roedores ou mesmo entre diferentes tipos de ratos é que conseguiremos avançar, a fim de obter uma interpretação coerente a respeito da literatura existente sobre tão popular e diria mesmo famoso animal - o rato.

1.5. A Agressão em ratos

Mais especificamente com relação a agressão em ratos, temos a opinião de Barnett (1975) em que ele afirma que

o conflito entre ratos é uma consequência da invasão de território, porém isso não é prova suficiente de que este comportamento de intolerância com relação ao invasor tem relação direta com o território. Experiências têm demonstrado que machos colocados simultaneamente numa mesma colônia não lutam entre si. Outra circunstância em que os machos não lutam é quando são criados juntos. Entretanto, afirma Barnett, uma diferença de 10 (dez) minutos entre a colocação de 2 (dois) machos em determinada colônia é suficiente para um conflito entre eles. Evidentemente continua o autor, o primeiro macho já se estabelece como Residente neste curto espaço de tempo. Numa colônia já estabelecida, a luta entre machos é muito rara, mesmo naquelas de alta densidade.

Com relação a questão de luta por fêmeas, Barnett fez um estudo comparativo com colônias compostas apenas de machos, e outras compostas de machos e fêmeas. Enquanto as colônias formadas por machos eram altamente pacíficas, nas mistas as mortes de machos eram frequentes sendo que em duas circunstâncias, apenas um macho sobreviveu.

Entre as fêmeas, poucas morreram e não houve evidência de que fôsse por luta. Entretanto, a observação de tais colônias demonstrou que os machos não estavam disputando fêmeas. Quando uma fêmea estava receptiva, os machos voltavam-se para copular com ela, não havia competição e as fêmeas aceitavam os machos indiscriminadamente. Quando a fêmea não estava no estro era normalmente ignorada. Apenas no período anterior ao estro, é que os machos algumas vezes as cheiravam ou tentavam sem sucesso copular. Barnett acredita mesmo que isso ocorra com todos os mamíferos de uma maneira geral (Barnett S.A. The Rat, pg. 121, 1975) (1).

(1) O fato é confirmado, no caso dos chimpanzés, por Jane Goodall quando constata que os machos faziam fila e esperavam

A razão para as lutas e mortes seria atribuída a situações em que a estimulação para desempenhar determinada atividade aumentaria a intensidade ou prontidão com a qual outra atividade será executada. Sua hipótese era de que a estimulação para responder com um tipo de atividade (coito) aumenta o vigor com a qual outra ação (ataque) é executada. Essa hipótese foi testada através da observação de machos em gaiolas em que eram Residentes, em confrontos com outro macho, com ou sem a presença de uma fêmea. Com as fêmeas de hóspede, o tempo gasto lutando ou ameaçando o macho era significativamente maior do que na ausência delas.

Existe ainda, continua Barnett, a possibilidade de necessidades internas (tais como fome e sede) terem um efeito similar a esse da estimulação externa, como por exemplo a privação de água e/ou alimento aumenta a prontidão em beber e/ou comer. Entretanto ainda, não está provado de que um rato faminto esteja mais pronto a atacar outro do que um rato saciado.

Também com relação especificamente ao comportamento agressivo em ratos, Eibl-Eibesfeldt salienta que dentre as funções óbvias da agressão intra específica encontramos a competição de parceiros por reservas naturais, territórios e a preservação da identidade de grupos nas espécies gregárias. Porém, através da ritualização, surgem mecanismos que evitam a morte. Um exemplo disto são os sinais de submissão em que vemos o rato muitas vezes entregar sua barriga para que seja mordida ou ficar como que congelado à espera do ataque final (não é atôa que tal comportamento em inglês é conhecido como Freeze),

pacientemente sua vez de copular com determinada fêmea receptiva. Interessante notar que apenas os filhos se mostravam enciumados e tentavam inutilmente afastar os machos de sua mãe.

para citar alguns. Eibl-Eibesfeldt inclusive considera a ritualização do rato uma das mais interessantes. Os atacantes dirigem suas mordidas sempre em direção às costas do oponente. Segundo ele, existe um processo inibitório com relação a morder a barriga. Interessante mesmo notar que ele chega a afirmar que experimentos não deixam dúvidas de que um grande número de animais nasce com padrões de movimentos específicos de luta.

De uma forma mais esquemática, baseado em estudos de Timmermans (1978), teríamos dois tipos de comportamento agressivo em ratos:

- o Inter-específico
- o Intra-específico

No primeiro caso, poderíamos dividi-lo em duas classes: Comportamento de defesa e Comportamento agressivo com relação à presa ou animal de outra espécie.

O Comportamento de defesa inter-específico é geralmente uma postura de submissão. O rato permanece imóvel, de certa forma diminuído em seu tamanho aparente, fazendo com que o outro animal não ataque. Se o adversário é um predador, este comportamento submisso pode servir também como camuflagem, para não ser notado. Muitas vezes, essa defesa pode surgir em forma de uma rápida fuga.

Com relação ao comportamento predatório, sua finalidade seria obter alimento. No caso do rato, não faz sentido falarmos de conflito com um oponente já que o rato caça apenas pequenos insetos. Nos casos raros de presas maiores, os comportamentos agressivos apresentados pelo rato não são em absoluto semelhantes aos observados no tipo Intra-específico, que veremos a seguir. Neste caso que estamos tratando, o animal não apresenta posturas de ameaça à presa nem ocorre pilo-ereção, que são duas das características bem frequentes em comportamento agressivo intra-específico.

No segundo caso, (comportamento Intra-específico) podemos distinguir três grupos: (1) Ofensivo, que compreende os comportamentos de ataque para defender ou obter território; (2) o Defensivo que inclui os comportamentos de auto-defesa contra animais da mesma espécie e, (3) o Objeto-competitivo na qual observamos todo tipo de comportamento social com conotação agressiva na disputa por um objeto externo.

É importante esclarecer que muito desses comportamentos são comuns às duas categorias (Intra e Inter). Os comportamentos de defesa então, são praticamente os mesmos com relação a um gavião (Inter) por exemplo, ou a outro rato (Intra).

Embora se use a expressão defesa de território, considero tal comportamento ofensivo, uma vez que o rato possuidor do território toma a iniciativa de atacar. Apenas quando o invasor é mais forte e portanto ameaçador é que o dono do território adotará uma postura e/ou comportamentos defensivos.

A intensidade da defesa do território vai depender do tamanho do mesmo. Quando a alimento é farto, os territórios podem ser bem menores. A diminuição do território pode ser devida a dois motivos (Lore e Flannelly, 1977): (1) quando há comida bastante perto de sua toca e (2) conseqüentemente o animal não precisará sair freqüentemente de seu esconderijo quer para defender seu alimento quer para procurá-lo.

Quando existe grande quantidade de comida localizada numa região pouco favorável à construção de ninhos, podemos verificar que grandes quantidades de ratos ali se alimentam pacificamente, o que leva a crer, de forma errônea, que ratos andam em grandes grupos sem manifestar nenhum comporta-

mento tido como de defesa de território (Calhoun (1962 a) e Observações pessoais).

Ainda com relação ao tamanho do território, Timmermans (1978) observa que os machos possuem maiores áreas que as fêmeas. As fêmeas defendem apenas à sua toca e alguns poucos metros quadrados. Se elas entretanto vivem em um harém, defendem apenas seus ninhos e respectivas entradas.

A agressividade da fêmea, sobretudo durante o aleitamento, é amplamente confirmada na literatura conforme pode ser verificado nos trabalhos de Barnett (1975); Calhoun (1962 e b); Lore e Flannelly (1975).

Barnett (1975) então, vai mais além afirmando que os machos lutam apenas com machos desconhecidos enquanto as fêmeas lutam com qualquer tipo de invasor, macho ou fêmea, conhecido ou desconhecido, mesmo quando não estão com cria (Flannelly, 1977).

Com relação a estas diferenças sexuais, é consenso segundo Timmermans (1978) que machos lutam mais intensamente e prolongadamente que as fêmeas, concentram-se mais nos oponentes machos e defendem uma maior área de território.

Ainda de acordo com Barnett (1975), Timmermans (1978) e Telle (1966), um Intruso é atacado logo que é percebido. O conflito entre o Residente e o Intruso é violento de imediato; já no caso do invasor ser filho ou irmão do Residente, a violência da luta se manifesta de forma gradual e crescente, (Timmermans, 1978). Outra diferença interessante já que estamos falando de Intrusos e Residentes é que os primeiros, quando colocados pelo experimentador na Caixa de Observação, movem-se lentamente, com a barriga colada ao solo ou mesmo fi -

cam estáticos ou ainda saem correndo já fugindo do estímulo (na figura do rato Residente) em oposição ao seu comportamento exploratório quando é colocado pelo experimentador em sua gaiola primitiva (Timmermans (1978) e observações pessoais). Acredito que o desconhecimento do "terreno" seja o principal causador desses comportamentos. Ao fugir, chegam a colidir com possíveis obstáculos dentro da Caixa de Observação, tais como o depósito da ração, ou o da água.

No tipo de agressão objeto-competitivo incluímos todo comportamento do animal com a finalidade de reter um objeto ou tomá-lo de outro animal. Durante um comportamento de defesa de território ou de ataque a presa, o rato volta-se diretamente para seu oponente, porém, no caso de desejar um objeto pertencente a outro animal (ou não) o sujeito só consegue ver o objeto tentando possuí-lo de todas as maneiras, evitando que outro animal se aproxime. Quando o objeto desejado é fixo (como por exemplo o depósito de água preso a parede da Caixa de Observação) o animal coloca-se protetoramente a frente do objeto empurrando lateralmente qualquer outro rato que se aproxime.

Os ratos utilizados nestes estudos são bastante diversificados. Barnett, por exemplo, utiliza os chamados ratos de rua (*Rattus Norvegicus* e *Rattus Rattus*). Embora de espécies diferentes, essas espécies convivem bastante bem, ocorrendo conflitos apenas como consequência de invasão de território, o que acontece também entre os animais da mesma espécie. As fêmeas, entretanto, evitam os machos da outra colônia quando estão no estro. Esta seria uma maneira instintiva de preservar a espécie.

Timmermans, em suas pesquisas utiliza ratos de laboratório (Wistar). O animal híbrido utilizado no presente estudo vem sendo usado apenas em estudos piloto.

A presente pesquisa pretende observar como os

animais se comportam numa situação de defesa de território.

Procurou-se controlar possíveis variáveis, tentando manter um ambiente relativamente natural. Os animais foram analisados em situações de interação Inter e Intra específica. O desenvolvimento da pesquisa será mostrado a seguir.

2. PESQUISA EXPERIMENTAL SOBRE O COM-
PORTAMENTO AGRESSIVO DE DUAS ESPÉ-
CIES DE RATOS EM UMA SITUAÇÃO DE
DEFESA DE TERRITÓRIO SEMI-NATURAL

2.1. Objetivos

- 1) Fornecer informações básicas sobre o comportamento a-
gressivo de duas espécies de ratos em uma situação de
defesa de território semi-natural.
- 2) Verificar se há a existência de uma diferença, quer
qualitativa quer quantitativa, no comportamento agressi-
vo nessas duas espécies.
- 3) Verificar se há a existência de uma sequência pré-fixa-
da nesses comportamentos.

2.2. Definição do Problema

- 1) Quais os comportamentos agressivos encontrados numa si-
tuação de defesa de território?
- 2) Seriam esses comportamentos significativamente diferen-
tes de uma espécie para a outra?
- 3) Obedeceriam esses comportamentos a uma ordem pré-fixa -
da?

2.3. Hipóteses

- 1) Existe uma diferença no comportamento agressivo apresen-
tado em determinada situação de defesa de território, en-
tre as duas espécies de rato consideradas.
- 2) O comportamento agressivo dos ratos obedecem a um pa-
drão sequencial.

Entende-se por Comportamento Agressivo todo aquele apresentado numa situação de conflito entre dois animais, quer ofensivo ou defensivo, sendo ofensivo todo comportamento com a finalidade de obter ou defender território ou ninho e defensivo todo comportamento de auto-defesa com relação a um animal atacante.

Por Defesa de território considero toda atividade ofensiva relativa a defesa ou obtenção de território. Somente em caso de auto-defesa é que o comportamento é chamado de defensivo. O rato que se defende reage ao ataque do outro. o Comportamento defensivo pode tornar-se ofensivo e vice-versa, invertendo-se os papéis dos animais.

2.4. Metodologia

Para realização deste estudo, foi necessário dividi-lo em três etapas. A primeira tinha como objetivo verificar o repertório comportamental das duas espécies em estudo. A segunda parte seria então a confirmação desse repertório na situação de defesa de território, trabalhando já em diádes (2) e a terceira seria a pesquisa propriamente dita em que se observou a frequência desses comportamentos bem como a ordem que se guiam, visando verificar uma possível diferença entre as duas espécies.

Como podemos notar, as duas primeiras etapas seriam estudos preparatórios para o estudo final.

O quadro a seguir nos dá uma visão esquemática das etapas da pesquisa.

(2) Menor grupo social possível, (Timermans, (1978)).

1ª ETAPA	CAMPO ABERTO	- 10 Wistar, 30 min/dias, 5 dias - 10 CPB WE 1956, 30 min/dia, 5 dias - 10 Wistar + 10 CPB WE 1956 60 min/ dia, 5 dias - 10 Residentes + Intrusos WE um a um - 10 Residentes + Intrusos Wistar WE um a um	
2ª ETAPA	CAIXA DE OBSER VAÇÃO	24 horas de Residência	R WI X I WI R WE X I WI
		48 horas de Residência	R WI X I WE R WE X I WE
		72 horas de Residência	R WI X I WI R WE X I WI
		96 horas de Residência	R WI X I WE R WE X I WE
3ª ETAPA	CAIXA DE OBSER VAÇÃO	Wistar Re - sidente	/ I Wistar / I WE
		CPB WE 1956 Residente	/ I Wistar / I WE

Legenda: R WI - Residente Wistar

R WE - Residente CPB WE 1956

I WI - Intruso Wistar

I WE - Intruso CPB WE 1956

2.4.1. Primeira Etapa

2.4.1.1. Sujeitos

10 (dez) ratos Wistar e 10 (dez) ratos CPB WE 1956, machos, com aproximadamente 130 gramas no início do experimento.

2.4.1.2. Instrumentos

Campo Aberto em forma circular com 1,50m de diâmetro, paredes laterais em madeira com 30cm de altura, forrado com 2cm de serragem própria para este fim.

Gaiolas Gradeadas de aço inoxidável medindo 60cm x 40cm x 20cm com depósito de alimento e água.

2.4.1.3. Procedimento

Uma vez por dia, durante cinco dias, os sujeitos de uma mesma espécie eram transferidos, pelo experimentador, da gaiola coletiva para o campo aberto. Por meia hora os sujeitos eram observados em seus comportamentos, os quais eram anotados assim como a quantidade de bolo fecal expelido (3). Depois da primeira meia hora, a serragem era trocada e a segunda espécie era então colocada no Campo Aberto, também por trinta minutos.

As duas espécies eram alternadas diariamente com relação ao grupo que seria inicialmente observado.

Embora se procurasse observar o comportamento individualmente, a maior ênfase era colocada no conjunto de sujeitos, em sua movimentação pelo Campo Aberto.

(3) O bolo fecal em teste de Campo Aberto é considerado por alguns autores como medida de ansiedade e medo. (Ver Gray, J. A. "A Psicologia do medo e do stress").

Depois de observados os grupos de mesma espécie, meia hora por dia cada, em cinco dias sucessivos, foi dado um intervalo de 48 horas após o qual todos os sujeitos - ou seja, 10 (dez) de cada espécie - foram colocados juntos no Campo Aberto. Nesta etapa foi realizada igualmente uma observação diária, durante cinco dias consecutivos. O experimentador tomou o cuidado de colocar os animais no local de observação aos pares, sendo postos por vez um de cada espécie, fazendo com que em nenhum momento uma das espécies ficasse em maioria.

Essas sessões de observação duraram aproximadamente 60 minutos, tendo algumas vezes que se estender o tempo quando os animais se tornavam muito agressivos, dificultando sua retirada do local. O processo de colocação dos animais nas gaiolas foi o mesmo, de forma inversa.

Nesta segunda parte das observações - quando então as duas espécies de ratos eram colocadas juntas - o experimentador contou com a colaboração de um auxiliar que também anotava os comportamentos dos sujeitos em suas interações.

Deu-se maior ênfase às duplas que então se formaram. Fixávamos nossa atenção a cada 5 (cinco) minutos em uma diáde diferente, sempre que elas se faziam presentes.

Depois de um novo intervalo de 48 horas, o experimentador colocou todos os animais de uma mesma espécie no Campo Aberto (esses animais eram então chamados Residentes). Decorridos 10 (dez) minutos, foram colocados animais da outra espécie, um a um, a cada 5 (cinco) minutos. Quando os Intrusos atingiram o mesmo número de animais residentes (dez) aguardava-se 10 (dez) minutos e então os animais eram retirados pelo mesmo processo. Vinte e quatro horas depois este procedimento foi repetido, alternando-se as espécies em suas funções de Residentes e Intrusos.

2.4.1.4. Resultados

(1) Comportamento observado na espécie Wistar:

Ao serem colocados no Campo Aberto, procuravam, de uma maneira geral, as extremidades, com a barriga rente ao solo. A exploração do ambiente era feita de uma forma mais descontrainda após uns 5 (cinco) minutos, quando então cruzavam a caixa de forma rápida fazendo algumas paradas durante o trajeto de aproximadamente 10 (dez) segundos cada. Mostravam-se de início bastante curiosos com relação à serragem (mais do que se gostaria). Alguns preferiam ficar aos pares, fazendo "grooming" (4). Eram sensíveis a sons externos mas não pareciam perceber movimentos na sala. No entanto, ao mais leve ruído, por exemplo, do cruzar de pernas do observador, dirigiam suas orelhas em direção ao som, encostavam o ventre ao solo e ficavam estáticos por alguns segundos, voltando depois a seus comportamentos anteriores. Ao final das observações, a maior parte dos animais estava escondida sob a serragem.

Vocalizaram raramente. Apresentaram uma média de 40 (quarenta) bolos fecais por sessão, média esta superior a apresentada pelos CPB WE 1956, (que foi de 18 (dezoito) bolos fecais por sessão), demonstrando com isso uma maior ansiedade ou medo.

(2) Comportamento observado na espécie CPB WE 1956:

Mostraram-se no decorrer das 5 (cinco) observações bastante ariscos na hora do manuseio principalmente no momento

(4) O animal tem somente as patas traseiras ou a base da cauda apoiadas no solo, com as costas arqueadas. O animal lambe todas as partes do corpo que ele alcança, começando geralmente pelas partes frontais, para baixo e para traz. O pêlo é também mordiscado e "penteado" por rápidos movimentos dos dentes incisivos.

de serem recolocados em sua gaiola. Nessas horas vocalizavam bastante e alguns chegavam a urinar.

O comportamento exploratório era intenso desde o início da observação. Com relação a estímulos externos, mostravam-se justamente o oposto dos ratos albinos. Ao mais leve movimento respondiam com movimento estático logo seguido de fuga para o lado oposto ao do movimento. Nessas ocasiões bem como nas vezes que deslocavam-se para outro lado do Campo Aberto, o faziam em círculos. Frequentemente ficavam explorando o ambiente apoiados nas patas traseiras.

Quando se encontravam com outro animal, mordiam-lhe rapidamente as costas e já se deslocavam em outra direção. Muitas vezes, passados aproximadamente 10 (dez) minutos, se embolavam numa espécie de luta simulada uma vez que não se distinguiam perdedores ou vencedores e terminavam tão subitamente quanto haviam começado. De um modo geral procuravam isolar-se ocupando-se com atividades de higiene.

3) Comportamentos observados nas duas espécies quando colocadas juntas no Campo Aberto:

Pelo que se pôde observar, o conflito dentro de uma mesma espécie parece limitado pelo sistema hierárquico. Entretanto, confrontos para se estabelecer dominância e subordinação ocorriam, especialmente em se tratando de machos que normalmente, já nas colônias mistas, são os que estabelecem esse tipo de relação, ficando as fêmeas num segundo plano.

Portanto, pudemos observar primeiramente uma tendência a comportamentos intra grupos nos primeiros 10 (dez) minutos de nossa observação. A partir daí, quando então as duas "colônias" teriam atingido uma certa estabilidade social, começavam as atividades intergrupais. Os líderes de ambas as espécies partiam pois para um confronto. Os ataques eram repenti-

nos intercalados com "grooming".

Decorridos aproximadamente 40 (quarenta) minutos do tempo estabelecido, tendiam a se agrupar num canto, diminuindo, porém não cessando, ataques súbitos que terminavam rapidamente com a postura submissa do oponente. Os CPB WE 1956 tendiam a liderar os ataques quer aos albinos quer aos próprios WE. Devido ao peso dos animais ser bastante próximo, não ficou visível se havia uma hierarquia entre todos os animais ou se era apenas intragrupal.

Notava-se nitidamente os CPB WE 1956 e os Wistar divididos em mini grupos, ou mesmo aos pares, muito semelhante a nossas festas sociais em que observamos claramente os grupos que se formam de acordo com os interesses, na maior parte profissionais ou mesmo os casais que se olham entre si, se aventurando mui raramente a se agruparem em torno de uma única conversa.

O comportamento de grooming era mais freqüente nos ratos albinos assim como o comportamento exploratório, em que o animal se apoia nas patas trazeiras esticando as costas com constantes movimentos das orelhas e focinhos, foi mais freqüente nos WE.

As lutas em geral envolviam dois animais podendo atingir no máximo quatro oponentes.

- 4) Comportamentos observados em situação de ambientação prévia de uma espécie e a entrada de intrusos de maneira sistemática:

Nesta fase do experimento em que se procurava verificar uma possível defesa de território bem como o efeito de maiorias sobre minorias mostrou, de forma bastante clara, o caráter belicoso dos CPB WE 1956.

Quando os Wistar eram os Residentes, assim que se encontraram juntos no Campo Aberto, mostraram-se bastante amistosos uns com os outros e dedicaram-se à exploração do ambiente. Ao ser colocado o primeiro Intruso houve uma movimentação agressiva (5) com relação a ele. O mesmo correu com o segundo e terceiro. A partir do quarto Intruso passaram a atividades de grooming ou mesmo a imobilidade. Quando o número de Residentes e Intrusos se igualou, os ataques recomeçaram, porém dirigiam-se mais aos próprios albinos. Toda iniciativa de luta pertencia aos residentes, porém já ao final pareciam todos formar uma única colônia.

Os Wistar pareciam realmente estar defendendo o território. Quando terminou a sessão, os CPB WE 1956 estavam todos juntos com alguns poucos albinos fazendo "grooming" em si ou nos outros ("social grooming").

Já na situação contrária, com os WE como Residentes, estes mostraram-se mais interessados em grooming do que qualquer outra atividade. Passados dois minutos porém, começaram a brigar entre si com bastante intensidade. Quando os Intrusos Wistar eram colocados, eram cheirados podendo ser abandonados a própria sorte ou violentamente atacados.

Os ataques eram frequentes e os animais não pareciam fazer concessões para a própria espécie. Novamente no final terminam todos juntos a um canto da Caixa de Observação.

Baseado no que foi observado, bem como na literatura

(5) Com isso quero dizer que os animais paravam suas atividades e voltavam-se, em posição de alerta, na direção do Intruso. Pode-se notar pela pilo-ereção, orelhas em pé. Em alguns casos, os Residentes se aproximam e cheiram as partes genitais e dorso, podendo inclusive morder o Intruso. Este, na maior parte das vezes ficava imóvel em posição de submissão, cercado pelos Residentes.

tura existente sobre comportamento social dos ratos, criou-se u ma lista de comportamentos que descrevia todas as possibilida - des de atividades sociais encontradas em machos, em uma situa - ção de Campo Aberto.

A técnica descritiva utilizada foi a que conside- ra os comportamentos em termos de posturas e movimentos, já que não creio que uma descrição de comportamento relacionados com o meio seja sempre possível. Considero ainda bastante perigoso a- tribuirmos conceitos subjetivos em tais comportamentos.

De posse dessa lista, partiu-se para uma segunda etapa do experimento.

2.4.2. Segunda Etapa

2.4.2.1. Sujeitos

8 (oito) ratos Wistar e 8 (oito) ratos CPB WE 1956, machos, pesando em média 210 gramas.

2.4.2.2. Instrumentos

Todo o comportamento dos animais foi filmado por 2 (duas) câmeras, simultaneamente, num equipamento de V.T. O som era igualmente gravado através de um microfone que se encontra- va no teto da Caixa de Observação.

A Caixa de Observação media 60cm x 60cm x 60cm em aço inoxidável, com a parte frontal móvel, bem como o teto, em acrílico. O solo era forrado de serragem especial espessa de forma a permitir que o sujeito construísse túneis ou tocas.

Ao fundo, do lado direito, encontrava-se o depósi- to de alimento bem como o de água. Na diagonal oposta foi colo- cado outro recipiente de comida porém vazio. (Ver figura 1)

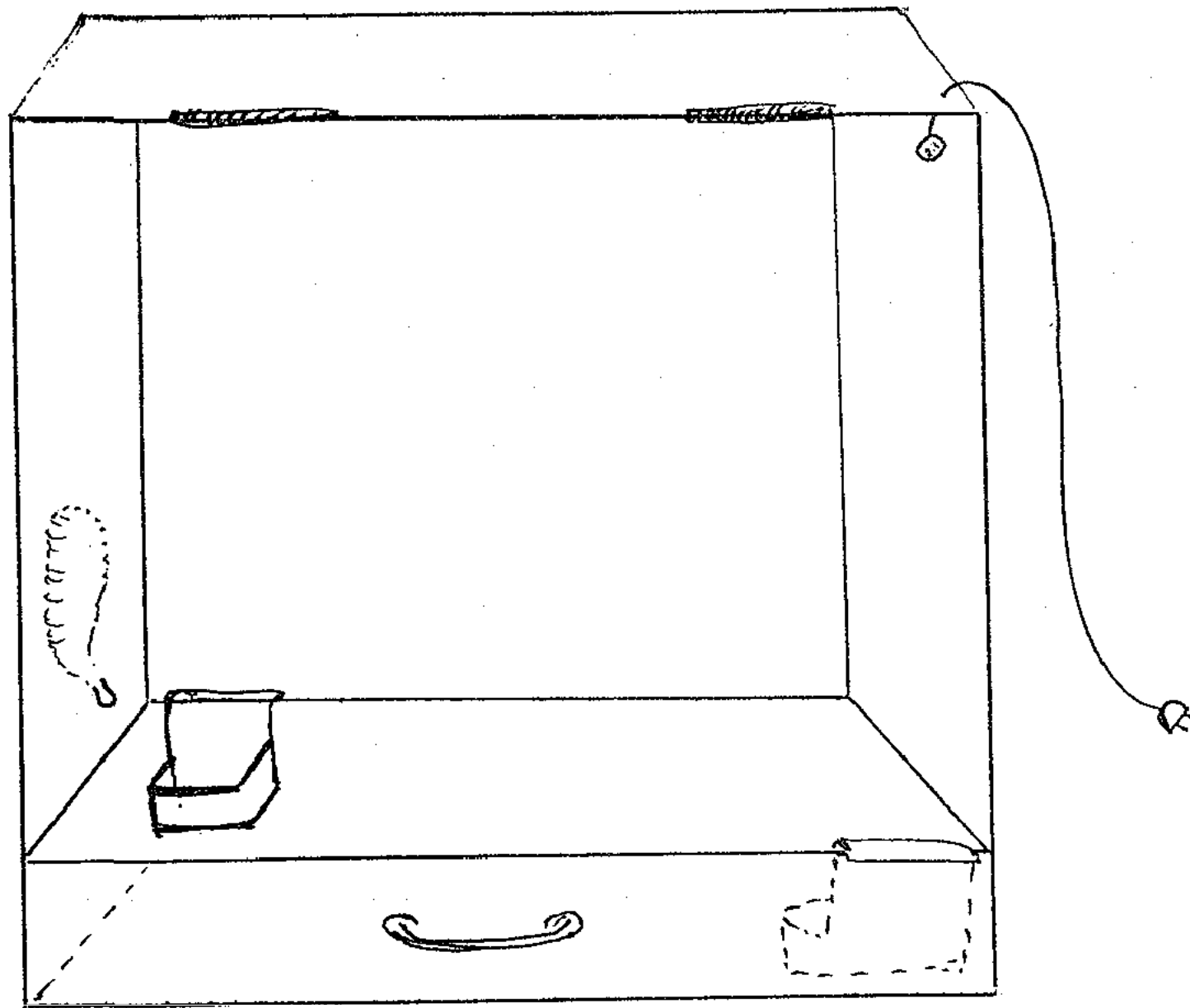


FIG. 1

Os animais eram isolados em gaiolas individuais de acrílico com tampa inoxidável gradeada, com um declive aonde uma mesma quantidade de ração era colocada para cada animal, bem como uma mamadeira com água igualmente medida. O soalho da caixa era forrado por 4cm de serragem miúda. Os animais eram trocados de caixa a cada 3 (três) dias por uma nova, esterelizada. O manuseio dos animais era feito pelo experimentador que procurou repetir sempre o mesmo procedimento. O ciclo dia/noite era invertido (6) e a temperatura, constante, ficava entre 22° e 24°C.

(6) Por ser o rato um animal notívago, geralmente cria-se um ciclo claro/escuro contrário ao do dia normal, para que o sujeito apresente um maior desempenho durante o experimento, próprio de sua atividade noturna.

2.4.2.3. Procedimento

15 (quinze) dias antes do experimento os animais eram colocados nas gaiolas individuais com livre acesso a comida e água.

A partir daí, foram divididos aleatoriamente em Residentes - 4 (quatro) Wistar e 4 (quatro) CPB WE 1956 - e Intrusos, também em número de 4 (quatro) de cada espécie.

Como o objetivo desta etapa era: (1) verificar se a lista de comportamentos elaborada na primeira etapa do trabalho estava adequada; (2) determinar o tempo ideal para os residentes estabelecerem seu território e (3) observar possíveis diferenças entre duplas de residentes e intrusos da mesma espécie e de espécies diferentes, procurou-se variar os tempos de residência bem como as duplas residente-intruso.

O tempo de permanência do residente na Caixa de Observação antes da entrada do Intruso variava de 24, 48, 72 e 96 horas. Para cada um desses tempos tínhamos um Residente de cada espécie.

Os Intrusos ora eram da mesma, ora da outra espécie.

Depois de efetivado o período de residência estabelecido, o Intruso era colocado na Caixa de Observação e então, todos os seus comportamentos eram filmados e gravados por 1 (uma) hora. O Intruso era então retirado logo seguido do Residente. O esquema a seguir facilitará a compreensão de tal procedimento.

<p>24 horas de Residência</p> <p>Rwi X Iwi</p> <p>Rwe X <u>Iwi</u></p>	<p>48 horas de Residência</p> <p>Rwi X <u>Iwe</u></p> <p><u>Rwe</u> X Iwe</p>
<p>72 horas de Residência</p> <p>Rwi X <u>Iwi</u></p> <p><u>Rwe</u> X Iwi</p>	<p>96 horas de Residência</p> <p><u>Rwi</u> X Iwe</p> <p>Rwe X <u>Iwe</u></p>

Legenda: Rwi - Residente Wistar

Rwe - Residente CPB WE 1956

Iwi - Intruso Wistar

Iwe - Intruso CPB WE 1956

Rwe - animal marcado com tinta inodora no dorso occiptal.

Donde, cada residente era confrontado com apenas um Intruso e vice-versa. Os Residentes albinos tiveram 2 (dois) encontros com Intrusos da mesma espécie e 2 (dois) com Intrusos de espécie diferente. O mesmo se aplica para residentes CPB WE 1956.

2.4.2.4. Resultados

Com relação ao tempo de residência, embora 10 (dez) minutos fossem suficientes, foi observado que a partir de 72 horas de ambientação o animal mostrava-se realmente empenhado em defender seu território. Isso era visível em sua atitude na caixa, bem como marcas no território. O animal constrói uma espécie de toca perto do alimento com túneis de acesso. O terreno é marcado com urina e podemos vê-lo patrulhá-lo toda vez que percebe movimentação ao seu redor. Os comportamentos exploratórios quase que desapareciam e o rato começa a apresentar sinais de verdadeiro enfado. A presença do Intruso então vai despertar nele grande agitação. Comparado ao Residente de 24 horas, que se retrai, com medo desse novo personagem indo aos poucos cheirá-lo, o Residente de 72 e 96 horas mostra-se violento e agressivo desde o primeiro minuto. Os primeiros 10 (dez) minutos são de intensa luta com perseguições e até mesmo sangue em algumas vezes. Os CPB WE 1956 então revelaram-se verdadeiras "feras". Os Intrusos principalmente quando eram albinos tentavam desesperadamente fugir pela parte móvel da caixa, por onde entravam. Um deles chegou a conseguir tal façanha embora o fecho fosse muito bom, obrigando ao experimentador tomar maiores precauções nos treinos posteriores, vedando tal entrada com fita isolante transparente.

As diferenças entre as espécies eram visíveis: os WE vocalizavam mais, atacavam mais, seus movimentos eram bem

mais rápidos e certos. Eram melhor sucedidos em seus ataques e apresentavam aparentemente um maior número de vitórias especialmente em se tratando de Intrusos Wistar. Estes, eram os mais passivos de todos. Um desses animais permaneceu durante todo o tempo estático como que petrificado, no mesmo lugar que havia sido colocado.

O retorno às gaiolas eram quase sempre problemático, principalmente no caso de Residentes que se recusavam a abandonar tão "vasta residência". Os encontros terminavam quase sempre com os Intrusos afastados na diagonal oposta ao Residente, que por sua vez, ficava próximo a sua comida e consequentemente de sua toca. A impressão que se tinha era de que a área territorial era maior no caso dos Residentes WE. É interessante notar que a distância final estabelecida entre Residentes e Intrusos era proporcional ao tempo de Residência. Quanto maior o período de permanência do Residente na Caixa de Observação, maior a distância entre ele e o Intruso ao final do experimento.

Pode-se notar também que duplas Wistar vs Wistar eram as mais pacíficas seguidas por Residentes Wistar com Intrusos WE e passando depois para Residentes WE com Intrusos Wistar terminando pelas duplas mais agressivas quando os dois animais eram da espécie CPB WE 1956.

Com relação a lista de comportamentos, decidiu-se por retirar de suas definições qualquer conotação subjetiva. Os comportamentos foram descritos em termos de posturas eliminando-se qualquer tipo de interpretação embora a tentação fôsse grande.

A lista então passou a conter 14 (quatorze) comportamentos, assim definidos:

1- Ator anda em direção ao parceiro.

Uma diminuição na distância entre os dois animais devido a movimento locomotor apresentado pelo animal observado.

2- Ator anda em direção oposta ao parceiro.

Um aumento de distância entre os dois animais, devido a movimento locomotor apresentado pelo animal observado.

3- Ator anda em direção ao parceiro apresentando pilo-ereção.

O mesmo que ocorre no comportamento 1 (um) enquanto apresenta pilo-ereção.

4- Ator anda em direção oposta ao parceiro apresentando pilo-ereção.

O mesmo que ocorre no comportamento 2 (dois) enquanto apresenta pilo-ereção.

5- Ator corre em direção ao parceiro.

O animal observado move as patas dianteiras seguidas das traseiras juntas na direção do parceiro, diminuindo (ou não) a distância entre os dois animais.

6- Ator corre em direção oposta ao parceiro.

O mesmo movimento do comportamento 5 (cinco) porém em direção oposta ao parceiro, aumentando (ou não) a distância entre os dois animais.

7- Luta

Os dois animais embolam-se, rolam pelo soalho da caixa, juntos, com rápidos movimentos do corpo.

8- Ator anda sem parceiro.

Todo e qualquer movimento locomotor não relacionado com o parceiro. A distância entre os dois animais deve

ser igual ou maior que 20cm.

9- Imóvel, de quatro, com parceiro.

O animal tem suas quatro patas tocando o solo, sem qualquer tipo de movimento motor visível; a distância entre os dois animais deve se igual ou inferior a 2 (dois) cm.

10- Imóvel, de costas, com parceiro.

O animal permanece deitado com as costas apoiadas ao solo, sem qualquer tipo de movimento motor visível; a distância entre os dois animais deve ser igual ou inferior a 2 (dois) cm.

11- Ator apoiado em 3 (três) patas com parceiro.

O animal observado tem apenas 3 (três) patas apoiadas no solo. A quarta pata pode estar flexionada imóvel ou executando rápidos movimentos de flexão, na direção do parceiro que deve estar a uma distância inferior ou igual a 2 (dois) cm.

12- Ator apresenta movimentos, com parceiro.

O animal pode apresentar qualquer tipo de movimento não relacionado com locomoção. Ambos os animais estão entre si com uma distância máxima de 2 (dois) cm., com seus pelos se tocando (ou não).

13- Ator em duas patas, com movimento, com parceiro também em duas patas.

O animal está apoiado nas duas patas traseiras; pode apresentar qualquer tipo de comportamento exceto locomoção. A distância entre o animal observado e o outro, que também deverá estar apoiado nas patas traseiras, não excede 20 (vinte) cm.

14- Ator apresenta movimento, sem parceiro.

O animal pode apresentar qualquer tipo de movi

mento não relacionado com locomoção. A distância entre os dois animais deve ser igual ou maior que 20 (vinte) cm.

Desenhos desses comportamentos podem ser vistos no apêndice.

2.4.3. Terceira Etapa - A Pesquisa propriamente dita

2.4.3.1. Sujeitos

Foram utilizados neste estudo 48 (quarenta e oito) ratos machos, sendo 24 (vinte e quatro) Wistar e 24 (vinte e quatro) CPB WE 1956, escolhidos aleatoriamente, pesando em média por ocasião do experimento, 231 (duzentos e trinta e um) gramas. Oito animais de cada espécie desempenharam o papel de Residentes e os demais (16) como Intrusos.

2.4.3.2. Procedimento

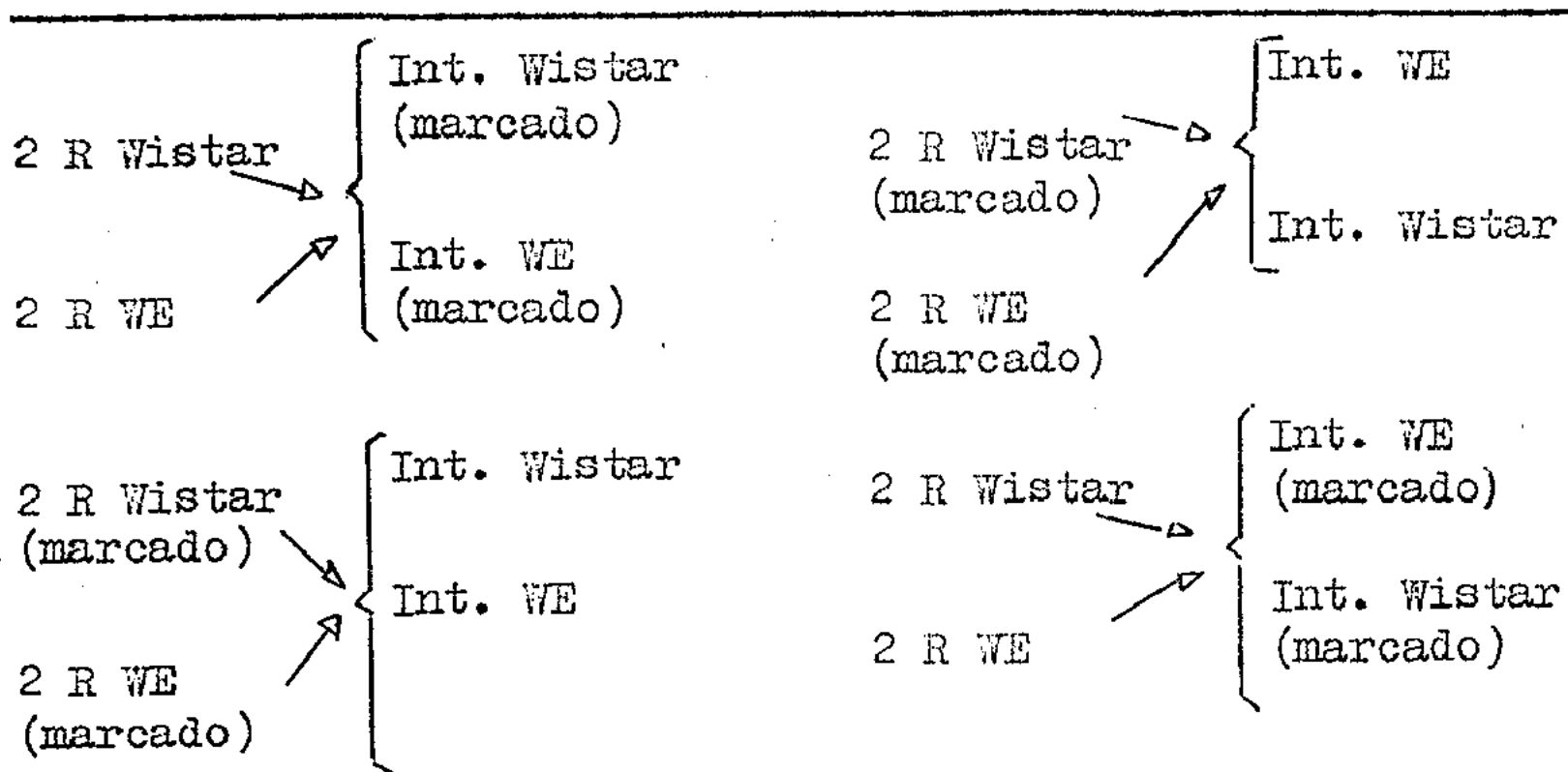
15 (quinze) dias antes de serem utilizados, todos os animais eram isolados em gaiolas individuais com livre acesso a comida e água.

O experimento constava de duas partes descritas a seguir.

Primeira Parte

O animal tido como Residente era colocado na Caixa de Observação de ciclo de luz invertido, com acesso a comida e água. Após 72 (setenta e duas) horas, um Intruso era colocado manualmente pelo experimentador na referida caixa, sempre no mesmo ponto, e por 10 (dez) minutos, todo o comportamento de ambos os animais era gravado. Após isso, o Intruso era retirado da Caixa. 24 (vinte e quatro) horas mais tarde, outro Intruso, de espécie diferente do primeiro, era colocado nessa mesma caixa e o procedimento se repetia. Portanto, cada Residente era confrontado com dois Intrusos - um de cada espécie. Os animais

eram marcados no dorso com tinta especial inodora, alternando a apresentação de ambos os estranhos. O esquema abaixo exemplifica melhor o que foi dito acima.



Segunda Parte

Após um intervalo de 24 (vinte e quatro) ou 48 (quarenta e oito) horas, os Intrusos eram colocados junto dois a dois, na Caixa de Observação. Nesse caso, o par de Intrusos era da mesma espécie. Novamente, os 10 (dez) minutos iniciais eram gravados.

Ao todo, cada animal passou por 2 (duas) situações experimentais, cada uma delas com um animal diferente. Cada animal Residente teve contato com um estranho de cada espécie (Wistar e CPB WE 1956) por vez e cada Intruso foi colocado junto com um Residente (quer Wistar, quer CPB WE 1956) e com outro Intruso de sua própria espécie.

Através da alteração na ordem de apresentação dos Intrusos para os Residentes tentou-se eliminar os efeitos da experiência anterior (no caso de ser o segundo Intruso sempre

da mesma espécie.

2.5. Resultados

A partir dos tapes, o desempenho dos dois animais foi analisado e classificado de acordo com os 14 (catorze) comportamentos da lista previamente estabelecida (vide etapa 2 (dois), item 2.4.2.4). Uma folha de registro foi planejada pelo experimentador, especialmente para esta fim (ver anexo 1). Nela foi feito o registro dos dois animais simultaneamente, no momento exato que ocorreram.

Para efeitos estatísticos, entretanto, os comportamentos foram agrupados em 9 (nove) categorias, de acordo com seu significado, uma vez que alguns desses comportamentos não apresentaram frequência muito elevada (menos de 20 (vinte) respostas em cada célula).

Os comportamentos ficaram então assim agrupados:

Categoria 1 - Comportamentos	1, 3, 5
Categoria 2 - Comportamentos	2, 4, 6
Categoria 3 - Comportamento	8
Categoria 4 - Comportamento	14
Categoria 5 - Comportamento	12
Categoria 6 - Comportamento	11
Categoria 7 - Comportamentos	9 e 10
Categoria 8 - Comportamento	13
Categoria 9 - Comportamento	7

As 3 (três) primeiras categorias estão relacionadas com comportamento locomotor. Na primeira, foram colocados os que o rato observado se aproxima do outro animal. Na categoria 2 (dois) os comportamentos inversos, de afastamento e a tercei-

ra, seria então comportamento locomotor do sujeito em questão, que não se relacionasse com o outro animal.

As categorias 4 (quatro), 5 (cinco) e 6 (seis) incluíam os comportamentos que teriam um aspecto mais social uma vez que tais comportamentos são os que os dois animais se encontram juntos sem apresentar uma atividade com conotação mais agressiva tais como ataques, mordidas, etc.

Na categoria 7 (sete) estariam alocados os com - portamentos que apresentam uma conotação submissa.

Finalizando teríamos as categorias 8 (oito) e 9 (nove) que conteriam os comportamentos tidos como agressivos.

Com esses dados então agrupados em 9 (nove) cate - gorias foram construídas matrizes 9 x 9 e a frequência das cé - lulas foi analisada.

Essas matrizes eram de dois tipos:

- 1- O comportamento de cada animal por vez;
- 2- A interação do comportamento dos dois animais.

No primeiro caso, os dados dos sujeitos foram a - grupados da seguinte forma:

- 1- Todos os Residentes Wistar; (*)
- 2- Todos os Residentes CPB WE 1956; (*)
- 3- Todos os Intrusos Wistar na situação "Residen - te X Intruso";
- 4- Todos os Intrusos Wistar na situação "Intru - so X Intruso";

(*) Embora a intenção primeira fosse subdividir cada um desses grupos em dois, separando de acordo com o tipo de Intruso - Wistar ou CPB WE 1956, as matrizes não apresentaram qual - quer diferença significativa no comportamento dos Residen - tes, daí o agrupamento.

5- Todos os Intrusos CPB WE 1956 na situação "Residente X Intruso";

6- Todos os Intrusos CPB WE 1956 na situação "Intruso X Intruso".

Nessas 6 (seis) matrizes, um comportamento não pode ser seguido por ele mesmo, uma vez que o rato, se permanece na mesma conduta, não é mudado para outra, logicamente. Porém não encontramos a diagonal inteiramente vazia uma vez que os comportamentos foram agrupados em categorias. Exemplificando: O animal observado se aproxima do Intruso (comportamento 1 (um)), como o Intruso responde com um comportamento de fuga, ele passa então a correr em seu encalço (comportamento 5 (cinco)). Onde, na folha de registro temos o comportamento 1 (um) seguido pelo 5 (cinco), porém na matriz, estão ambos na mesma célula que é a da categoria 1 (um) seguida da categoria 1 (um).

No segundo tipo de matriz temos o comportamento dos dois animais interagindo. Neste caso, o comportamento de um animal pode ser seguido pelo mesmo comportamento do outro. No caso da luta, quando o parceiro luta de volta mais tarde.

Os escores de cada comportamento foram colocados em matrizes 2 x 2 com o mesmo comportamento para os 2 (dois) tipos de ratos. Aplicou-se o Chi-quadrado e mais tarde "Adjusted Residuals" (7) que mostra a significância de cada célula.

A seguir começaremos com uma análise dos totais encontrados:

(7) Não encontrei a tradução do termo em português, daí mantê-lo na língua original.

2.5.1. Análise das frequências totais

Este primeiro quadro nos dá uma visão geral das frequências totais das categorias, nas diversas situações observadas.

FREQUÊNCIAS TOTAIS

	RESIDENTES		INTRUSOS WISTAR		INTRUSOS CPB WE	
	CPB WE	WISTAR	X RES.	X INT.	X RES.	X INT.
1	590	403	152	309	300	472
2	387	173	296	324	600	515
3	88	70	112	102	86	124
4	495	363	377	433	481	658
5	715	547	472	571	767	831
6	12	17	33	15	46	29
7	0	0	6	3	5	2
8	16	17	4	0	30	20
9	144	58	52	55	158	140
Σ	2447	1648	1506	1812	2473	2791

Nele podemos verificar uma maior frequência em todos os totais dos ratos CPB WE 1956. Os comportamentos de frequências mais elevadas são, no caso dos Residentes, os de aproximação (categoria 1) e de estar junto (categoria 5). O terceiro comportamento mais frequente é aquele em que o Residente se locomove pela Caixa de Observação, afastado do Intruso. Já no caso destes, as frequências mais elevadas são justamente as de afastamento (categoria 2) seguida pela de aproximação (categoria 1) e ficar junto (categoria 5). Nestes dois últimos casos a frequência é ainda maior nos encontros entre Intrusos do que com Residentes.

É interessante notar a categoria 7 (comportamento de submissão) que não apareceu em nenhum dos dois tipos de Residentes. Nos Intrusos, ela foi mais frequente no caso dos encontros com Residentes.

Com relação ao comportamento agressivo de luta (categoria 9), as frequências encontradas na espécie híbrida chegam a ser mais do dobro das dos Wistar nas situações equivalentes, sendo que o valor mais elevado é encontrado, curiosamente, nos encontros de Intrusos contra Residentes.

2.5.2. Análise das frequências totais nas interações

TOTALS NAS INTERAÇÕES				
	RES. WI X INT. WI, WE	RES. WE X INT. WI, WE	INT. WI X INT. WI	INT. WE X INT. WE
1	643	782	310	443
2	628	782	318	468
3	182	151	102	115
4	750	883	432	633
5	1102	1331	566	778
6	52	52	15	28
7	-	12	3	1
8	34	32	-	20
9	128	285	49	121
Σ	3519	4310	1795	2607

Nas interações, podemos novamente constatar a maior atividade da espécie CPB WE 1956, quando comparamos os totais alcançados. Também com relação ao comportamento de luta (categoria 9), nos encontros entre intrusos, esta diferença chega a ser quase três vezes maior (121 para 49) se a comparamos com os encontros entre Intrusos Wistar.

As categorias que obtiveram totais mais elevados, para todos os tipos de interação, foram as de número 5 (estar junto), 4 (sozinho parado), 2 (afastar-se) e 1 (aproximação), nesta ordem, sendo as duas últimas superiores no caso de interações entre Residentes e Intrusos.

2.5.3. Comparação dos Residentes

Passemos agora para as matrizes: (ver pág.44)

Elas nos informam não só a frequência com que os comportamentos ocorrem (nos totais das colunas) como também a frequência com que cada comportamento é seguido por outro.

Tomemos o exemplo do valor 477 na primeira matriz. A forma correta de lê-lo é de que a categoria 1 (um)-que compreende os comportamentos de aproximação - é seguida 477 vezes da categoria 5 (cinco) - que designa o comportamento de estar junto. Isso significa que das 590 vezes (total do comportamento) que o sujeito se aproximou do outro animal, 477 ele permaneceu junto a este animal; 65 vezes (frequência da categoria 1 (um) da categoria 9 (nove) essa aproximação resultou em luta.

Para melhor compreensão dessas matrizes, vamos compará-las duas a duas, intercalando-as com as devidas explicações. (As matrizes se encontram ao final de cada item).

Neste primeiro caso, podemos observar os comportamentos (alocados nas nove categorias) dos dois tipos de Residentes. Devido ao pequeno número da amostra, não foi observada qualquer possível diferença no comportamento do residente de acordo com o tipo de Intruso. Por esta razão, colocamos todos os comportamentos dos Residentes em uma única matriz, não diferenciando-o de acordo com a espécie do Intruso.

Comparando as duas matrizes, notamos que, de acordo com os totais observados, apenas nas categorias 6 (seis) e 8 (oito), os Residentes Wistar obtiveram uma frequência ligeiramente superior as encontradas no outro Residente. Nas demais, a espécie híbrida alcançou frequências bem mais altas. O próprio total de comportamento, 2447 contra 1648 para os Residentes albinos, demonstra a maior atividade.

As categorias 2, 5 e 9 foram as que apresentaram diferenças significativas conforme os quadros abaixo:

VALORES OBSERVADOS			VALORES ESPERADOS		ADJUSTED RESIDUALS	
CATEGORIA 2:						
WE	WI					
387	173	560	334.63	225.37	4.83	-4.84
2060	1475	3535	2112.37	1422.63	-4.65	4.91
2447	1648	4095	$\chi^2 = 23.59 *$			
CATEGORIA 5:						
WE	WL					
715	547	1262	754.12	507.88	-1.24	2.51
1732	1101	2833	1692.88	1140.12	2.07	-2.66
2447	1648	4095	$\chi^2 = 7.29 *$			
CATEGORIA 9:						
WE	WI					
144	58	202	120.71	81.29	3.44	-3.42
2303	1590	3893	2326.29	1566.71	-3.39	2.25
2447	1648	4095	$\chi^2 = 11.75 *$			

Como pode ser visto, as frequências dos CPB WE 1956 nas categorias 2 (dois) e 9 (nove) foi acima da esperada.

* $\alpha = 0,05$

Categoria 2 - Essa categoria inclui todos os comportamentos locomotores que o animal executa (andar, correr , com ou sem pilo-ereção) no sentido de se afastar do parceiro . Isso implica, que o comportamento anterior era dos dois ani - mais juntos, quer num contexto social, quer num agressivo. A frequência do Residente WE foi significativamente maior do que a frequência do Residente Wistar.

Categoria 5 - Estar junto. O Residente Wistar mostrou uma frequência significativamente superior a do outro Residente.

Categoria 9 - Este é o comportamento de luta em que os Residentes CPB WE 1956 tiveram o escore alto em contra-posição ao baixo dos Residentes Wistar.

RESIDENTES CPB WE 1956

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ
1	5	71	4	298	179	-	-	2	31	590
2	10	8	2	10	315	7	-	4	31	387
3	2	1	-	83	1	-	-	-	1	88
4	28	215	78	-	161	-	-	-	13	495
5	477	59	4	90	7	5	-	9	64	715
6	1	3	-	-	7	-	-	-	1	12
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
8	2	3	-	2	6	-	-	-	3	16
9	65	27	-	12	39	-	-	1	-	144
Σ	590	387	88	495	715	12	-	16	144	2447

RESIDENTES WISTAR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ
1	-	27	11	166	172	1	-	5	21	403
2	5	6	1	8	139	2	-	3	9	173
3	1	1	-	68	-	-	-	-	-	70
4	21	83	51	3	193	4	-	1	8	363
5	336	48	7	116	5	10	-	7	17	547
6	2	1	-	-	13	-	-	-	1	17
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	8	2	-	-	5	-	-	-	2	17
9	30	5	-	2	20	-	-	1	-	58
Σ	403	173	70	363	547	17	-	17	58	1648

2.5.4. Comparação dos Intrusos

Neste segundo par de matrizes, vamos comparar os comportamentos dos Intrusos (CPB WE 1956 e Wistar) na situação Residente versus Intruso. Mais uma vez os totais dos híbridos são, na maioria dos casos, bastante superiores, excessão feita às categorias 3 (três) (112 contra 86) e 7 (sete) (6 contra 5). Essa diferença chega a ser bastante alta como nos casos da de número 2 (dois) (600 contra 298 para os Wistar), 5 (cinco) (767 contra 472) e na 9 (nove) (158 contra 52).

O CPB WE 1956 obteve frequências significativas altas no comportamento 14 (quatorze) (estar só) e em luta (categoria 9 (nove)). Paralelo a isto, o Intruso Wistar obteve frequências significativas baixas nas categorias 2 (dois) (afastar-se, andando ou correndo, com ou sem pilo-ereção) e 9 (nove) (comportamento de luta) e alta na categoria 4 (quatro) (quando o animal encontra-se só, sem apresentar comportamento locomotor.)

- Intrusos Wistar e Intrusos CPB em Residentes X
Intrusos

VALORES OBSERVADOS			VALORES ESPERADOS		ADJUSTED RESIDUALS	
Categoria 1:						
WE	WI					
300	152	452	280.92	17108	1.85	-1.74
2173	1354	3527	2192.08	133492	-2.05	1.96
2473	1506	3979	$\chi^2 = 3.86 *$			
Categoria 2:						
600	296	896	556.88	339.12	3.39	-3.37
1873	1210	3083	1916.12	1166.88	-3.37	3.37
2473	1506	3979	$\chi^2 = 11.39 *$			

* $\alpha = 0,05$

VALORES OBSERVADOS

VALORES ESPERADOS

ADJUSTED
RESIDUALS

Categoria 3:

WE	WI				
86	112	198	123.06	74.94	-5.57 5.57
387	1394	3781	2349.94	1431.06	5.57 -5.57
2 473	1506	3979			

$$\chi^2 = 31.03 *$$

Categoria 4:

481	377	658	408.96	249.04	6.34 11.24
1992	1129	3121	1939.74	1181.26	4.15 -2.19
2473	1506	3979			

$$\chi^2 = 22.49$$

Categoria 9:

158	52	210	130.52	79.48	4.02 -4.02
2315	1454	3769	2342.48	1426.52	-4.02 +4.02
2 473	1506	3979			

$$\chi^2 = 16,14$$

Comparando-as com os mesmos intrusos nas situações contra intrusos (na próxima dupla de matrizes), vemos que nesta última situação, esses dados são aumentados em quase 20% o que pode significar uma certa "inibição" frente ao Residente. É interessante notar entretanto, que não há aumento no comportamento de luta (categoria 9 (nove)). A categoria 5 (cinco) em que os animais encontram-se juntos é mais elevada na situação Intruso X Intruso. Esses indícios podem indicar uma maior "pacificidade" frente a intrusos, o que pode demonstrar que os Residentes estariam realmente defendendo território. Conforme vimos até agora, o Residente tenderia a agir de forma mais incisiva já que estaria vendo o Intruso realmente como um invasor.

* $\alpha = 0,05$

Apenas a categoria 9 (nove) (luta) obteve uma diferença significativa entre as duas espécies.

- Intrusos na situação Intruso X Intruso

VALORES OBSERVADOS			VALORES ESPERADOS		ADJUSTED RESIDUALS	
Categoria 9:						
WE	WI					
140	55	195	118.24	76.76	3.26	-3.26
2651	1757	4408	2672.76	1735.24	-3.26	3.26
2791	1812	4603				
$\chi^2 = 10.63 *$						

* $\alpha = 0,05$

INTRUSOS CPB WE 1956 EM RES. X INT.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ
1	3	61	5	146	61	2		4	18	300
2	4	16	-	24	464	21	1	7	63	600
3	1	2	-	82	1	-	-	-	-	86
4	13	222	62	-	164	2	3	3	13	481
5	223	229	16	202	9	20	1	13	53	767
6	-	17	-	1	23	-	-	-	5	46
7	-	-	-	2	1	-	-	1	1	5
8	8	5	-	2	11	-	-	-	4	30
9	48	48	3	22	33	1	-	2	1	158
Σ	300	600	86	481	767	46	5	30	158	2473

INTRUSOS WISTAR EM RES. X INT.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ
1	-	9	5	91	40	2	-	-	5	152
2	6	6	3	10	244	9	3	2	15	298
3	-	2	-	107	3	-	-	-	-	112
4	6	128	85	2	143	9	-	-	5	378
5	131	126	18	154	4	9	3	2	24	471
6	2	13	-	4	12	1	-	-	1	33
7	-	2	-	1	2	-	-	-	1	6
8	-	1	-	-	2	-	-	-	1	4
9	7	11	1	8	22	3	-	-	-	52
Σ	152	298	112	377	472	33	6	2	52	1506

INTRUSOS CPB WE 1956 EM INT. X INT.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ
1	5	69	4	254	116	-	-	-	23	471
2	3	12	2	30	416	12	-	-	41	516
3	2	1	-	119	1	-	-	-	1	124
4	17	275	105	-	246	3	-	2	10	658
5	383	114	13	233	7	12	2	12	55	831
6	4	7	-	4	6	-	-	2	6	29
7	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
8	4	3	-	1	10	-	-	-	2	20
9	54	34	-	17	29	2	-	4	-	140
Σ	472	515	124	658	831	29	2	20	140	2791

INTRUSOS WISTAR EM INT. X INT.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ
1	2	34	3	168	94	1	-	-	6	308
2	3	7	-	14	286	3	-	-	11	324
3	-	4	-	96	2	-	-	-	-	102
4	13	163	86	3	160	3	-	-	5	433
5	273	95	13	149	7	5	3	-	27	572
6	2	8	-	-	1	-	-	-	4	15
7	-	-	-	-	-	1	-	-	2	3
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	16	13	-	3	21	2	-	-	-	55
Σ	309	324	102	433	571	15	3	-	55	1812

INTERAÇÃO: RESIDENTES CPB WE 1956 COM INTRUSOS DAS DUAS ES
PÉCIES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ
1	32	287	32	419	10	-	-	-	3	783
2	43	31	2	6	589	26	6	6	73	782
3	3	5	6	137	-	-	-	-	-	151
4	32	428	111	306	6	-	1	-	1	883
5	557	25	-	10	644	24	4	8	58	1330
6	13	-	-	-	33	-	-	-	6	52
7	2	1	-	-	7	-	-	1	1	12
8	5	-	-	17	-	-	15	3	3	32
9	95	7	-	4	35	2	1	1	140	285
Σ	783	782	151	883	1331	52	12	32	285	4310

INTERAÇÃO: RESIDENTES WISTAR COM INTRUSOS DAS DUAS ESPÉCIES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ
1	39	263	32	300	8	-	-	-	1	643
2	28	20	2	17	484	27	-	9	41	628
3	6	1	8	166	1	-	-	-	-	182
4	23	319	136	261	9	1	-	-	1	750
5	485	23	4	6	538	21	-	6	19	1102
6	12	1	-	-	37	-	-	-	2	52
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	11	1	-	-	4	-	-	17	1	34
9	39	-	-	-	21	3	-	2	63	128
Σ	643	628	182	750	1102	52	-	34	128	3519

2.5.5. Resultados das interações

2.5.5.1. De Residentes. CPB WE 1956 e Wistar

Nestas matrizes, os dados foram agrupados segundo o tipo de Residente. Como não houve separação dos dados de acordo com a espécie de Intruso, julgamos que a diferença encontrada nos resultados das interações seja devido ao tipo de Residente, já que o número de Intrusos de cada espécie era igual para cada tipo de Residente. Os totais mais elevados recaíram novamente para as interações com Residentes híbridos, exceção feita para a categoria 3 (três) (o animal se locomove só) em que as com Residentes albinos obtiveram 182 contra 151 e categoria 8 (oito) (os dois animais apoiados nas duas patas traseiras juntos), sendo neste caso pequena a diferença; 34 contra 32.

É interessante notar que o valor encontrado na célula 1-9 (aproximação seguida de luta) é quase três vezes mais elevado para as interações com Residentes CPB WE 1956 (95 contra 39). Outro dado importante seria a célula 9-9 (luta seguida de luta) com 140 de frequência para esses Residentes contra apenas 63 no caso de interações com Residentes Wistar. Aliás o total da categoria 9 (nove) (luta) das interações com Residentes híbridos é mais que o dobro da do outro Residente (285 contra 128).

2.5.5.2. Intrusos CPB WE 1956 e Wistar, entre si

O fato que nos chama atenção quando observamos essas duas matrizes é o total de comportamentos nesses encontros de Intrusos de mesma espécie. Se compararmos esses totais com os encontrados nas interações Residente versus Intruso vistos anteriormente, vamos notar que, neste último tipo de interação, os animais são muito mais ativos, conforme pode ser lembrado no quadro esquemático abaixo:

TOTAIS DAS INTERAÇÕES

Residentes CPB WE 1956 X Intrusos	4310
Residentes Wistar X Intrusos	3519
Intrusos X Intrusos (CPB WE 1956)	2607
Intrusos X Intrusos (Wistar)	1795

Outro dado a ser visto seria os totais de comportamentos de luta (categoria 9 (nove)) - 121 para os híbridos contra 49 para os albinos. O comportamento também tido como agressivo (categoria 8 (oito) - os dois animais apoiados nas patas traseiras, se tocando) não apareceu nos encontros dos Wistar, contra um total de 20 para os WE.

INTERAÇÃO: INTRUSO CPB WE 1956 X INTRUSO CPB WE 1956

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ
1	18	131	18	273	3	-	-	-	-	443
2	27	134	1	8	357	11	1	30	30	469
3	-	2	8	104	1	-	-	-	-	115
4	16	283	87	236	8	1	-	-	2	633
5	326	14	1	12	381	14	1	5	23	777
6	8	1	-	-	12	-	-	2	5	28
7	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
8	4	2	-	-	3	-	-	10	1	20
9	44	1	-	-	13	2	-	2	59	121
Σ	443	468	115	633	778	28	1	20	121	2607

INTERAÇÃO: INTRUSO WISTAR X INTRUSO WISTAR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ
1	12	107	15	172	3	-	-	-	1	310
2	16	14	-	7	268	5	-	-	8	318
3	-	-	9	92	1	-	-	-	-	102
4	14	185	77	154	2	-	3	-	-	432
5	249	9	1	7	278	9	-	-	10	566
6	7	2	-	-	2	-	-	-	4	15
7	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	12	1	-	-	11	1	-	-	24	49
Σ	310	318	102	432	566	15	3	-	49	1795

TODOS INTRUSOS EM INTRUSO X INTRUSO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ
1	7	104	7	422	210	1	-	-	29	780
2	6	19	2	44	702	15	-	-	52	840
3	2	5		215	3	-	-	-	1	226
4	30	438	191	3	406	6	-	2	15	1091
5	656	209	26	382	14	17	5	12	82	1403
6	6	15	-	4	7	-	-	2	10	44
7	-	-	-	-	-	1	-	-	4	5
8	4	3	-	1	10	-	-	-	2	20
9	70	47	-	20	50	4	-	4	-	195
Σ	781	840	226	1091	1402	44	5	20	195	4604

TODOS INTRUSOS EM RESIDENTE X INTRUSO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ
1	3	70	10	237	101	4	-	4	23	452
2	10	22	3	34	708	30	4	9	78	898
3	1	4	-	189	4	-	-	-	-	198
4	19	350	147	2	307	11	3	3	18	860
5	354	355	34	357	13	29	4	15	77	1238
6	2	30	-	5	35	1	-	-	6	79
7	-	2	-	3	3	-	-	1	2	11
8	8	6	-	2	13	-	-	-	5	34
9	55	59	4	30	55	4	-	2	1	210
Σ	452	898	198	859	1239	79	11	34	210	3980

Passando então para a última dupla de matrizes, constatamos que os maiores totais de frequências das categorias, nos encontros entre Residentes e Intrusos, podem ser atribuídos justamente a uma maior movimentação dos Residentes já que verificamos um decréscimo de atividade no conjunto de Intruso (CPB WE 1956 e Wistar) versus Residente comparados com as interações apenas entre Intrusos (3980 contra 4604); As categorias 8 (oito) e 9 (nove) atingem maiores totais nas interações Residentes X Intrusos, podendo significar tanto uma necessidade de defesa contra-atacando Residentes, quanto uma disputa pelo território, o que não ocorreria nas interações entre Intrusos.

2.5.6. Análise das sequências

O quadro que vemos a seguir nos mostra, nas situações analisadas, as células que obtiveram frequências significativas. Como pode ser visto, algumas dessas células são coincidentes para, se não todos, pelo menos a maioria das observações feitas .

A categoria 1 (um) geralmente é mais seguida pelas categorias 5 (cinco) e 9 (nove), ou seja, quando o animal aproxima-se, o comportamento mais frequente a seguir é o de "companhia" (ficam juntos) ou de luta. É interessante notar que não foi significativo em nenhum dos casos, quando seguido da categoria 2 (dois), que seriam os comportamentos de afastamento (principalmente no caso dos Intrusos). Já estes comportamentos (categoria 2 (dois), são seguidos de estar só (categoria 4 (quatro)) ou seja, é frequente o animal afastar-se procurando o isolamento . Este isolamento (categoria 4 (quatro)) pode levar novamente a uma aproximação ou a um comportamento de locomoção sem relação aparente com o outro animal.

A significância da célula 5-2 vem confirmar o que

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		● ▲	▲	○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■	* ○ ● ▲ * □ ■			□
2					○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■	+	+	○ ● ▲ * □ ■
3			● ▲	○ ● ▲ * □ ■					
4		○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■	△		
5	* ○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■
6	○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■			○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■		○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■
7		+		△				△	○ ● ▲ * □ ■
8	○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■			○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■		○ ● ▲ * □ ■	○ ● ▲ * □ ■
9	* ○ ● ▲ * □ ■	* ○ ● ▲ * □ ■			* ○ ● ▲ * □ ■	* ○ ● ▲ * □ ■		* ○ ● ▲ * □ ■	* ○ ● ▲ * □ ■

- Legenda:
- * Intrusos Wistar (em Intruso. vs Intruso)
 - Intrusos CPB WE 1956 (em Intruso vs Intruso)
 - + Intruso Wistar (em Residente vs Intruso)
 - △ Intruso CPB WE 1956 (em Residente vs Intruso)
 - Residentes Wistar
 - ☆ Residentes CPB WE 1956
 - Interação de Intruso Wistar
 - × Interação de Intrusos CPB WE 1956
 - Interação Residente Wistar vs Intruso
 - ▲ Interação Residente CPB WE 1956 vs Intruso

foi dito anteriormente: embora juntos, os animais tendem a afastar-se, não sendo porém a única resposta significativa encontrada. O animal pode permanecer neste comportamento (ficar junto ao outro - categorias 5 (cinco), 6 (seis) e 7 (sete) ou adotar um comportamento agressivo nas duas ou quatro patas (categorias 8 (oito) e 9 (nove)).

A categoria 6 em que o animal flexiona uma das patas, seguida da categoria 2 (dois) (afastar-se) vem talvez confirmar uma suspeita do experimentador no sentido desta postura ter uma conotação de ameaça, justificando inclusive os valores significativos nas células 6-8 e 6-9 (comportamentos de luta).

O fato da categoria 7 (sete) (submissão) ter maiores frequências na célula 7-5 pode levar a crer que essa postura realmente tenha uma ação inibidora no comportamento do outro animal.

Em relação as categorias agressivas (8 (oito) e 9 (nove)), uma resposta bastante frequente foi a de afastamento (categoria 2 (dois)). No caso da luta propriamente dita (categoria 9 (nove)) as células mais significativas foram também as de número 6 (seis) (um dos animais está em 3 (três) patas, 7 (sete) (submissão), 8 (oito) os dois animais estão apoiados nas patas traseiras) e 9 (nove) quando, nas interações, o animal responde também com luta. Esse quadro, mais do que frequências significativas nos mostra também células totalmente vazias que ao contrário do que se poderia pensar, são indícios bastante importantes. Ou seja, não há possibilidade de uma sequência nessas células ou seja, há uma não sequência, que é igualmente importante.

Embora os dados encontrados não sirvam como uma forte evidência da existência de uma sequência pré-fixada, tudo leva a crer que os animais tenderiam a agir de uma maneira e não de outra a certos comportamentos.

2.6. Discussão

Pelo que foi observado, desde o início se verificou uma maior "agitação" por parte dos WE. Os animais vocalizavam e tentavam morder o experimentador quando eram manuseados. Quando os diferentes tempos de residência foram testados (2ª etapa do experimento), apresentavam uma resistência muito grande ao serem retirados da Caixa de Observação tanto maior quanto fosse o tempo de permanência na referida caixa.

Os residentes de uma maneira geral atacavam o Intruso quase que imediatamente após este ser colocado na Caixa de Observação. Algumas vezes ocorria de apresentarem comportamento de ataque ao experimentador quando este completava o depósito de alimento ou de água. Este trabalho era feito pelo lado de fora da Caixa mas a movimentação toda (que durava menos de um minuto em cada 24 horas) era "saudada" por movimentos rápidos de aproximação e afastamento do sujeito ao local aonde estava sendo feita a operação.

No experimento final, a medida que o tempo de residência ia aumentando, pôde ser observado um aumento do território. De início, limitavam-se a explorar e circundar o local do alimento e água. A partir daí, iam aumentando a área de seu território até quase a totalidade do espaço da Caixa.

É interessante acrescentar que o território da espécie híbrida era quase sempre maior que a dos Wistar. Isto poderia explicar o aparente "descaso" dos Residentes albinos, quando da inclusão do Intruso na Caixa de Observação. Esse não estaria ainda invadindo o território, já que era colocado junto a entrada, no lado oposto ao local do alimento.

Outro fato curioso observado foram os diferentes hábitos noturnos. Os Wistar dormiam sempre próximos do alimento, com um sistema de túneis e tocas, onde permaneciam, levando

muitas vezes o alimento com eles. Já os CPB WE 1956 dormiam na diagonal oposta e quase sempre sobre o solo. Barnett (1977) comenta que a espécie *Rattus Rattus* prefere lugares altos enquanto que *Rattus Norvegicus* preferem os porões, túneis e tocas.

O tipo de abordagem com relação ao Intruso se dava geralmente de duas formas: ou um rápido ataque (aproximação mais frequente entre os Residentes CPB WE 1956) que quase sempre surpreendia o Intruso ou então uma aproximação lenta, com exploração física mútua (mais comum entre os Residentes Wistar). Em ambos os casos, o Residente sempre voltava ao local do alimento o que nos pareceu ser o núcleo de seu território. Estas idas e vindas entre o provável núcleo do território até o Intruso eram mais intensas com os Residentes WE. Aliás toda a movimentação destes residentes era bastante rápida. O comportamento de luta foi mais frequente com relação ao do Residente Wistar que procurava sempre contato com o outro animal, permanecendo pacificamente ao seu lado com atividades sociais. Daí sua elevada frequência na categoria 5 (cinco) na qual os animais permanecem juntos.

Embora toda a situação criada artificialmente de defesa de território, isolamento dos animais, tempo de "residência", pesos semelhantes, fossem propícios para a luta, foi observada uma baixa frequência nos comportamentos efetivamente agressivos representados pelas categorias 8 (oito) e 9 (nove).

Tudo leva a crer que existiria muito mais um ritual agressivo de ameaças, indas e vindas, do que a agressão propriamente dita. O experimentador ficou com a nítida impressão que ambas "as partes" tentavam evitar a luta física a todo custo.

3. CONCLUSÃO

Os estudos mostram que várias espécies de ratos a apresentam diferenças com relação ao comportamento (Timmermans , 1978). Essa diferença consiste, na maioria das vezes, em variações de intensidade, frequência e eficácia desses comportamentos. O nosso caso não é uma exceção. É necessário ter-se em mente, entretanto, as condições especiais em que esses animais foram mantidos, que podem, de uma forma ou de outra ter influenciado numa mudança de comportamento. É preciso levar-se em conta o fato da colônia utilizada ser apenas masculina, da manutenção dos ratos em gaiolas individuais com livre acesso ao alimento. Essas formas de criação em grupos homossexuais em um ambiente artificial sem livre movimentação e desenvolvimento, podem ter contribuído para um comportamento agressivo imaturo. Em condições naturais, a presença da fêmea parece ativar o comportamento antagônico entre os machos (Barnett, 1977). As dimensões do espaço ocupado e mesmo o tamanho da colônia podem ser fatores importantes que afetem a intensidade da agressividade.

Com relação a medida de agressividade, é importante deixar claro que os resultados agressivos de uma situação não podem ser considerados válidos para agressividade de ratos de um modo geral.

Para cada tipo de situação existe um comportamento antagônico específico, sendo ainda prematuro afirmar-se qualquer coisa a esse respeito, sendo necessário deixar bem claro as circunstâncias específicas em que tais dados foram tomados.

A possibilidade da ritualização do comportamento agressivo dos ratos não pode ser deixada de lado. Uma maior observação, com uma variedade de situações seriam necessárias para ser possível constatar tal fato. Os ratos deixam bem clara essa possibilidade. A evidência da maior vitalidade de uma das

espécies em questão não afasta essa proposta. Os sinais, entretanto, não estariam tão evidentes quanto se desejaria. A própria história dos Wistar como animais de laboratório contribuiria para uma possível perda de características básicas dos roedores fazendo com que se tornassem menos ativos, menos ariscos e mais "dispostos" a se sujeitarem a manipulações.

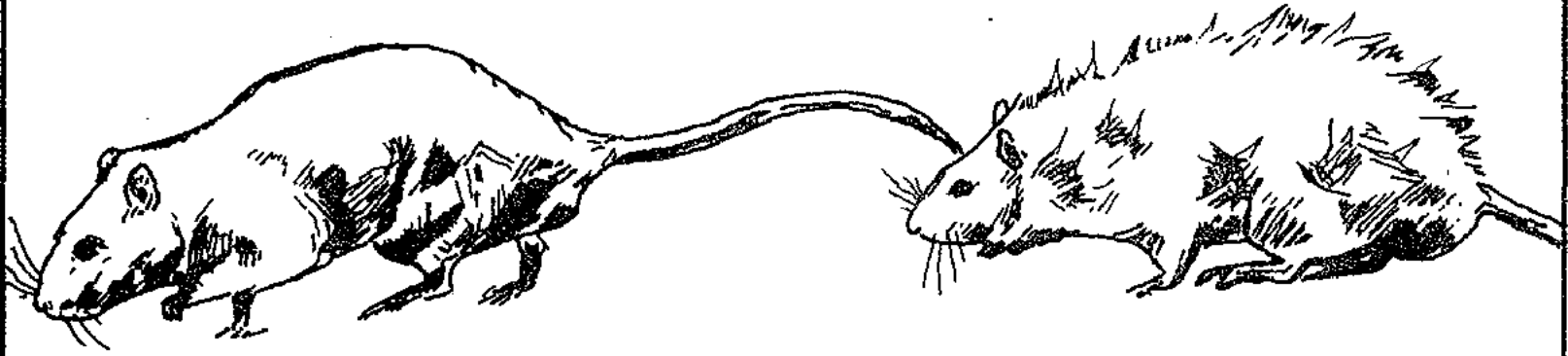
Esse trabalho não deve ser considerado um estudo definitivo, mas uma pequena contribuição a estudos posteriores que venham a elucidar um comportamento tão discutido e atual - o comportamento agressivo -.

APÉNDICE

ANEXO I

TAPES:	DATE:	BOX:						
P	105		115		125			135
S	140		150		200			210
R	215		225		235			245
S	250		300		310			320
P	335		335		345			355
S	400		410		420			430
R	435		445		455			505
S	510		520		530			540
P	545		555		605			615
S	620		630		640			650
R	655		705		715			725
S	730		740		750			800
P	805		815		825			835
S	840		850		900			910
R	915		925		935			945
S	950		000					

QUADRO I



COMPORTAMENTO 2

COMPORTAMENTO 3

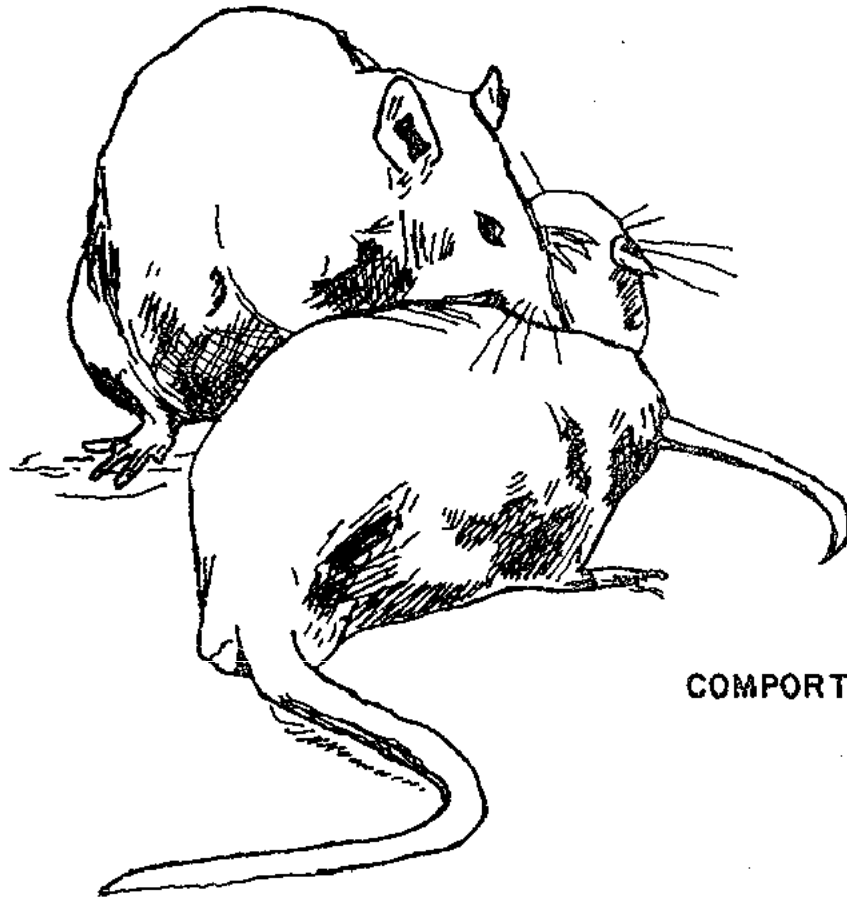


COMPORTAMENTO 5

COMPORTAMENTO 6

QUADRO 2

COMPORTAMENTO 12

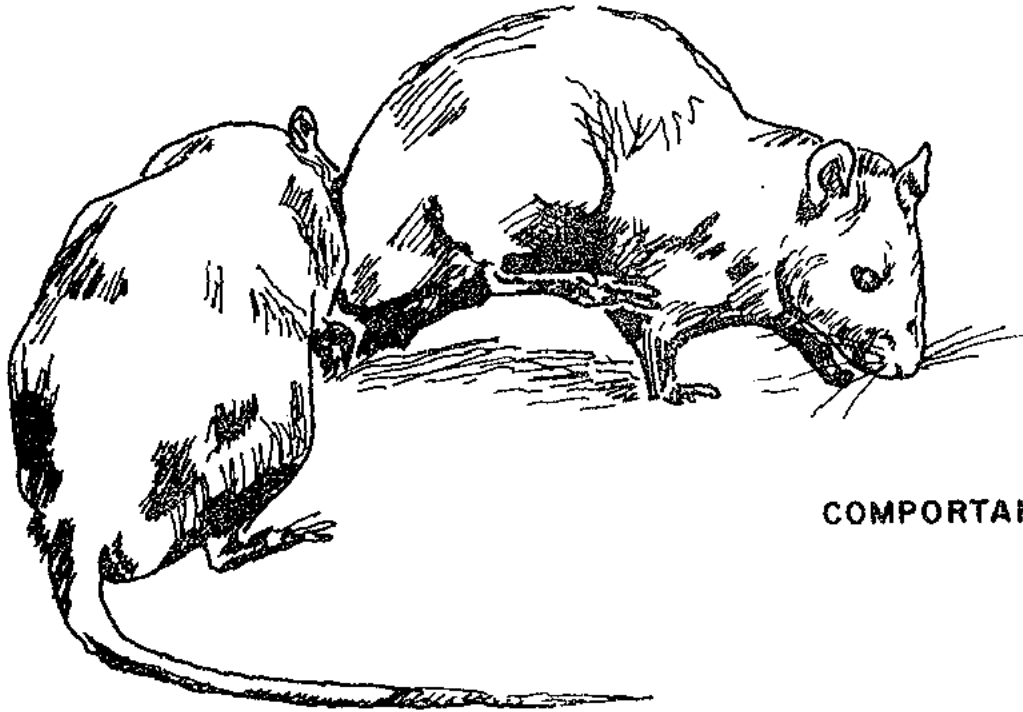


COMPORTAMENTO 9



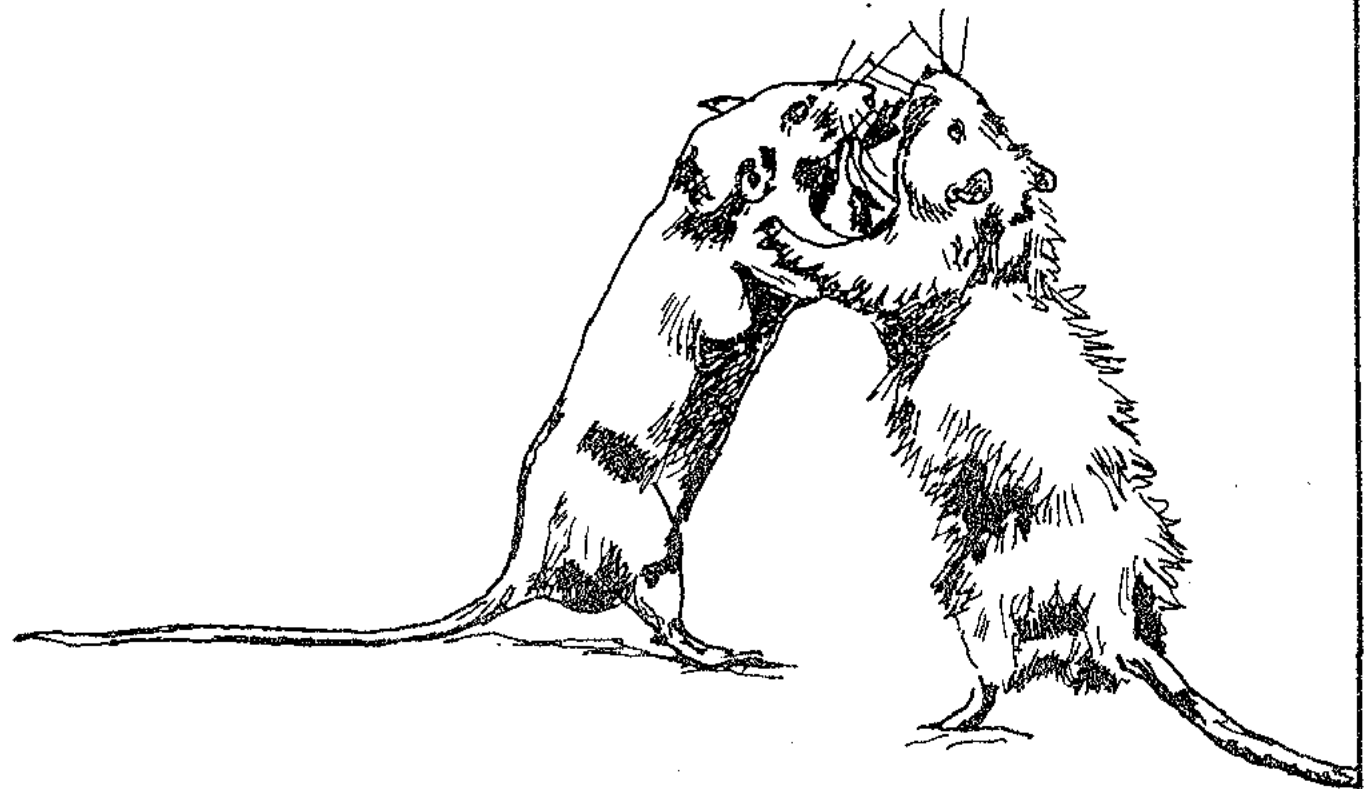
COMPORTAMENTO 7

QUADRO 3



COMPORTAMENTO II

COMPORTAMENTO 12



COMPORTAMENTO 13

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ALBERTS, J.R. & GACEF, B.F. Olfactory cues and movement: stimuli mediating intraspecific aggression in the wild norway rat. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 85, 233-243, 1937.
- ANDERSON, E.E. The effect of the presence of a second animal upon emotional behavior in the male albino rat. The Journal of Social Psychology, 10, 265-268 (1939).
- BAENNINGER, C.P. Social dominance orders in the rat: "Spontaneous", food and water competition. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 71, 202-209 (1970).
- BARNETT, S.A. Competition among wild rats. Nature, 175, 126-127 (1955).
- BARNETT, S.A. A Study of Behavior. London Methuen & Co Ltd, 1963.
- BARNETT, S.A. The rat. London. Chicago: University of Chicago Press, 1975.
- BOREMAN, J. & PRICE, E. Social Dominance in wild and domestic norway rats (*rattus norvegicus*). Animal Behavior, 20, 534-542 (1972).
- DAVIS, F.C. The measurement of aggressive behavior in laboratory rats. Journal of Genetic Psychology, XLIII, 213-217 (1933).
- EIBL-EIBESFELDT, I. The fighting behavior of animals. Scientific American, 205, 112-122 (1961).
- FLANELLY, K. & LORE, R. Observations of the subterranean activity of domesticated and wild rats (*rattus norvegicus*): a descriptive study. Psychological Record, 27, 315-330 (1977).
- GERRITZ, E.K. Social Behavior of pairs of small rodents in the open field and the effects of social isolation. Dissertation

Abstracts, 4886 A (1970).

- GRANT, E.C. An Analysis of the social behavior of the male laboratory rat. Behavior, 21, 260-281 (1963).
- GRANT, E.C. & MACKINTOSH, J.H. (1963). A comparison of the social postures of some common laboratory rodents. Behavior, 21, 246-259 (1963).
- HART, M.'t. Ratten, Amsterdam, Wetenschappelijke Nitgeverij, 1973.
- KING, M.G. & DUA, J.K. Cues eliciting social approach in male albino rats. Psychonomic Science, 21, 258-259 (1970).
- KNIGHT, W.R. Early experience, aggressive behavior and social stress in laboratory rats. American zoologist, 3, 482 (1963).
- MOTSHAGEN, A.J. Onderzoek naar aangeleerd agressief gedrog bij ratten. Dissertatie Utrecht (1977).
- MOTSHAGEN, A.J. & SLANGEN, J.L. Instrumental Conditioning of aggressive behavior in rats. Aggressive Behavior, 1, 157-163. (1975).
- PEYS, G.L.A.M. (1977). Development of Social Behavior in the rat, tese Nijmegen.
- POPLAWSKY, A., JOHNSON, D.A. & POPLAWSKY, D. (1974). Quantitative and qualitative measures of open field social behavior in the rat. Bulletin of the Psychonomic Society, 3, 360-362.
- ROSEN, J. (1964 b). Dominance behavior of the rats: a demonstration of the functions of genetic strain. Journal of Genetic Psychology, 105, 219-222.
- SCOTT, J.P. & Fredericson, E. (1951). The causes of fighting in mice and rats. Physiological Zoology, XXIV, 273-309.
- SEWARD, J.P. (1945 a) Aggressive behavior in the rat I. General Characteristics: age and sex-differences. Journal of Compara

tive Psychology, 38, 175-197.

SPEVAK, A.M. QUADAGNO, D.M., KNOEPDEL, D. & POGGIO, J.P. (1973).

The effects of isolation on sexual and social behavior in the rats. Behavioral Biology, 8, 63-73.

TINBERGEN, N. (1963). The aims and methods of ethology. Zeitschrift für tierpsychologie, 20, 410-433.

TIMERMANS, Social Behavior in the rat Nijmeren, Holanda - Tese de Mestrado.

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

Octávio Soares Leite

OCTÁVIO SOARES LEITE
ORIENTADOR - PUC/RJ-
DEPTº PSICOLOGIA

Charles Alfred Esbérard

CHARLES ALFRED ESBÉRARD
PUC/RJ - DEPTº PSICOLO-
GIA

Bernard Pimentel Rangé

BERNARD PIMENTEL RANGÉ
PUC/RJ - DEPTº PSICOLO-
GIA

Visto e permitida a im-
pressão. Rio de Janeiro,
28/04/1980.

Vera Maria Ferrão Candau

VERA MARIA FERRÃO CANDAU
COORDENADORA DOS PROGRA-
MAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DO
CENTRO DE TEOLOGIA E CI-
ÊNCIAS HUMANAS.