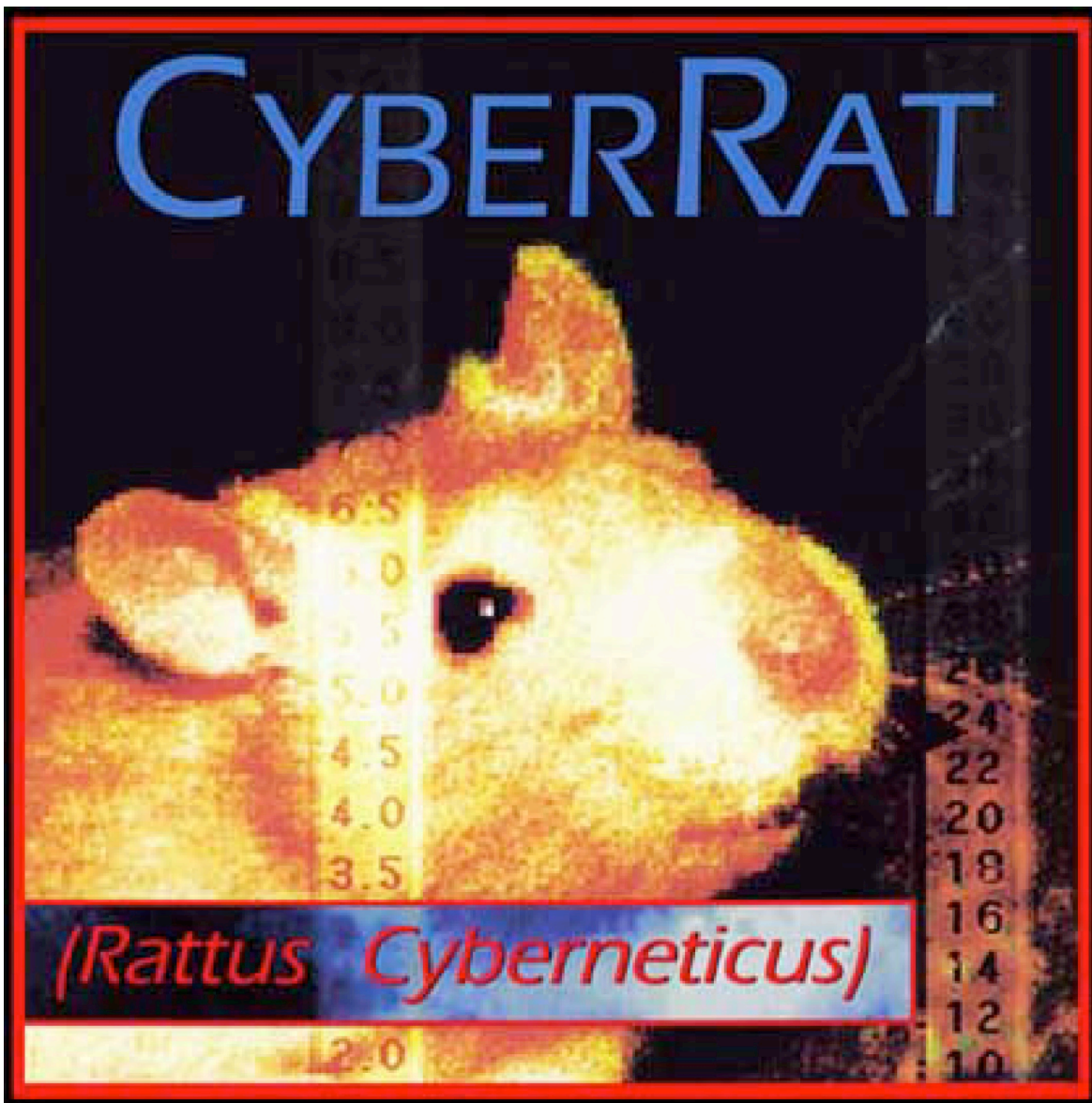


## Manual do Usuário do CyberRat



Autor: Roger D. Ray – Ph.D.  
(AI)<sup>2</sup>, Inc.

Tradução para a língua portuguesa do Brasil:

Leonardo Tadeu Vieira, Amanda Chaves Moreira e João Carlos de Andrade Aguiar

Revisão: Prof. Dr. David Alan Eckerman

|   |   |
|---|---|
| APRESENTAÇÃO.....   | 2 |
| 1 Capítulo 1 – Como comprar e usar o CyberRat (requisitos de inscrição do usuário pela internet - World Wide Web) | X |
| 2 Capítulo 2 – Montagem do programa.....  | X |
| 3 Capítulo 3 – Utilizando o Biotério.....   | X |
| 4 Capítulo 4 – Fixando parâmetros experimentais.....  | X |
| 5 Capítulo 5 – Realizando um experimento .....  | X |
| 6 Capítulo 6 – Continuando com as sessões experimentais.....  | X |
| 7 Capítulo 7 – Resultado gráfico dos experimentos.....  | X |
| 8 Capítulo 8 – Análise e codificação dos Multi-Beh.....   | X |
| 9 Capítulo 9 – Saindo dos Experimentos.....   | X |
| REFERÊNCIAS.....  | X |

## APRESENTAÇÃO DO MANUAL EM PORTUGUÊS

*Esta é a versão em português do manual do programa CyberRat, utilizado para a realização de procedimentos experimentais como requisito básico e fundamental da disciplina Análise Experimental do Comportamento dos cursos de graduação em Psicologia no Brasil. O programa foi implementado no intuito de garantir aos graduandos em Psicologia uma série de vantagens: maior comodidade, pois os experimentos são realizados em computadores em qualquer parte do planeta (basta ter o programa e uma conexão de internet), menor número de variáveis concorrentes aos experimentos (barulho, por exemplo), o baixo custo entre outras. A utilização do programa assegura o desenvolvimento de habilidades básicas necessárias requeridas para a realização de procedimentos em laboratórios convencionais, inclusive por garantir uma maior exposição dos acadêmicos às contingências de tais exercícios. Assim, o uso de tecnologias como esta para a realização de procedimentos laboratoriais para a psicologia contribui verdadeiramente para um AVANÇO na ciência. Pouco a pouco o CyberRat tornou-se uma “realidade não-virtual” em instituições de ensino superior, agora também no nosso país. O empenho entusiasmado de seus idealizadores [Prof. Roger Ray e cols. do (AI)2 Inc. e do Prof. David Eckerman] assim como os nossos colegas brasileiros nos fazem acreditar que em breve o CyberRat fará parte do cotidiano dos laboratórios dos cursos de graduação no Brasil. Tem sido uma honra conhecer o CyberRat mas principalmente fazer parte da equipe que construiu este livro para a nossa realidade. Aproveitem, pois além de muito instrutivo é divertido!*

*Leonardo Tadeu Vieira  
João Carlos de Andrade Aguiar  
Amanda Chaves Moreira*

*Junho de 2008*

***As informações contidas neste capítulo não são idênticas aquelas que você verá no site do CyberRat, uma vez que o Prof. Roger e a sua equipe estão sempre atualizando-as. É importante salientar que apesar destas informações em português, todo o programa aparece na tela em inglês. No entanto, aqui estão as informações em sua essência, que de qualquer forma ajudarão você a chegar até o seu objetivo: modelar o CyberRat!***

***Os organizadores***

## 1. CAPÍTULO 1

### Como comprar e usar o CyberRat: requisitos para a inscrição do usuário através da internet (*World Wide Web*).

#### Resumo:

- **Passo 1:** Visite a página da empresa na internet que descreve os custos e procedimentos para comprar as licenças do CyberRat no Brasil. Você pode ir diretamente para esta webpage, digitando:

<http://www.ai2inc.com/POL/CRBrazilPOL.html>.

Nesta página você encontrará informações sobre como fazer o “*download*” do programa CyberRat, o Guia do Usuário do CyberRat, e o Sistema de Administração do Instrutor (veja abaixo uma tradução em português das informações nesta página).

Você também encontrará muitas informações interessantes acessando [www.ai2inc.com](http://www.ai2inc.com) -- são informações sobre o CyberRat e os outros produtos que esta empresa disponibiliza. Se você quiser “navegar” pela página da ai2inc. você também pode encontrar a mesma através da página de compra para brasileiros, seguindo os procedimentos a seguir:

1. Entre na página da empresa na internet. ([www.ai2inc.com](http://www.ai2inc.com))
2. Selecione “CyberRat Home” ([www.cyberrat.net](http://www.cyberrat.net))
3. Depois, selecione a opção “*Download CyberRat*” ([www.cyberrat.net/CRDownload.html](http://www.cyberrat.net/CRDownload.html)).
4. Nesta página selecione o “link” para a Página de Compra do CyberRat... ([www.ai2inc.com/POLI/CRPOL.html](http://www.ai2inc.com/POLI/CRPOL.html))
5. Nesta etapa você encontrará um “link” para a Página Brasileira de Compra do CyberRat que leva você para o endereço listado acima.

Os passos seguintes descrevem a situação que você verá na página na internet em português. O intuito aqui é facilitar o seu acesso.

Faça o “*download*” do CyberRat e selecione “Compra de Códigos de Ativação para brasileiros”

Lembrem-se que esta página é somente para uso do CyberRat no Brasil.

Professores, pessoas jurídicas ou acadêmicos brasileiros poderão comprar Códigos de Ativação nesta página que, quando corretamente registrados, serão incorporados serviços completos para a nossa versão do CyberRat passível de ser baixada (“*downloadable*”).

Esta página oferece serviços de *Download* do CyberRat e para comprar Códigos de Ativação do mesmo.

Baixar a versão do CyberRat para acadêmicos:

Para baixar (fazer o *download*) do CyberRat utilizando o Windows, CLICAR AQUI!

Para baixar (fazer o *download*) do CyberRat utilizando o Macintosh, CLICAR AQUI!

Baixe o Guia do Usuário do CyberRat:

Para baixar este Guia em modo “Quick Start”, CLICAR AQUI!

Para baixar o Guia do Usuário completo do CyberRat e o detalhamento dos códigos comportamentais, CLICAR AQUI!

Baixe também o Sistema de Administração do Professor:

Para baixar o Sistema de Administração no Windows, CLICAR AQUI!

Para baixar o Sistema de Administração no Macintosh, CLICAR AQUI!

Faça o download do Guia do Usuário do Sistema de Administração do Professor:

Para realizar o download do Guia do Usuário de Sistema de Administração completo, CLICAR AQUI!

NOTA: Se você tiver uma conexão de alta velocidade (banda larga) e o tempo suficiente para esperar por um *download* de 605 MB, você pode baixar o arquivo de vídeo do CyberRat com uma resolução mais alta – o mesmo arquivo de vídeo que incluímos em nossas pastas. Após baixar este arquivo (CyRat.mov), coloque-o na pasta *RatMedia* que está dentro de sua pasta de assuntos do CyberRat. O seu aplicativo CyberRat começará a usar este arquivo automaticamente. Para baixar este arquivo, clique à direita (right-click) para o *link* do arquivo CyRat.mov (usuários de Macintosh usam Cntl+Click) e escolham “salvar o arquivo no seu desktop”.

**Vale lembrar que você deve instalar em seu computador o programa *Quicktime*, versão mínima 6.0. Este programa pode ser baixado pela internet gratuitamente, de diversos sites.**

AOS PROFESSORES: Para obter a permissão para ativação gratuita dos serviços completos de usuário, para a sua cópia de avaliação do CyberRat, ou para adoção do CyberRat ou do CyberRat com Learning Tutorials (atualmente, apenas disponível em inglês), contacte: info@ai2inc.com

Instruções importantes PARA OS ACADÊMICOS: O uso do CyberRat na disciplina exige a compra do CyberRat para salvar os dados e enviar experimentos para o seu professor! Para receber um Código de Ativação (por e-mail) que ativa os serviços de dados requeridos, faça primeiramente a compra através da página na internet. Sem o processo de compra e inscrição adequados, NENHUM dos seus experimentos será salvo ou enviado!

- **Passo 2:** Registre o seu ID (número do estudante), que é o número que comprova a sua compra; escreva o nome da sua instituição corretamente, instrutor, curso, e a seção no site: [www.cyberrat.biz](http://www.cyberrat.biz);
- **Passo 3:** Para que haja um melhor desempenho e resultados mais satisfatórios, abra uma pasta no seu disco rígido somente para os documentos do CyberRat;
- **Passo 4:** Conecte-se à internet e em seguida utilize o seu CyberRat entrando com o seu login e número de estudante (não o número de registro).

**Detalhes:**

**Requisitos necessários para efetivar a compra do CyberRat através do site**

Esta seção permite a você comprar Códigos de Ativação para o CyberRat. Estes códigos, quando corretamente registrados disponibilizam serviços completos para o programa. Você tem duas opções para fazer o pagamento antes do envio de seu Código de Ativação (via e-mail; deve-se esperar até 24 horas para obtenção de uma resposta). Opção 1: Você pode fazer o pagamento on-line usando o *PayPal* (nós aceitamos cartões de crédito ou débito INTERNACIONAIS). Opção 2:

Pagamentos “banco a banco” - entre a sua agência no Brasil e a nossa nos Estados Unidos (opção para universidades e outras instituições). Veja abaixo:

Opção 1 – O preço aproximado para os brasileiros é de R\$20, mas flutuações de câmbio e taxas de transação bancária acrescentam alguns custos. Portanto, para as compras on-line via *PayPal*, cobramos US\$12 por cada Código de Ativação. (Obs.: cada Código de Ativação deve ser usado por um acadêmico apenas).

Para fazer uma compra on-line de UM ou MAIS Códigos de Ativação para o CyberRat, usando cartões de crédito ou débito INTERNACIONAIS, basta clicar em **"ADD TO CART"** e preencher a quantidade de códigos que você deseja comprar. Após isso, CLIQUE em **"UPDATE CART"** para registrar seu número de códigos. Em seguida CLIQUE em **"PROCEED TO CHECKOUT"** para completar sua compra. Será cobrada uma taxa de US\$10 para cada Código de Ativação comprado.

Opção 2 – (Esta opção é para universidades ou outras instituições). É importante lembrar que o nosso banco nos EUA adiciona uma taxa de transação de US\$12 para todo pedido de pagamento “banco a banco”. Então você deve adicionar R\$25 para sua compra total. Por exemplo: Se a sua universidade solicitar 40 Códigos de Ativação e o fizer pelo sistema “banco a banco”, a universidade pagará 40 x R\$20 = R\$800 mais R\$25, totalizando, portanto, R\$825. Por favor, envie-nos um e-mail logo que efetuar esta transação (“banco a banco”). O pagamento poderá ser efetuado usando os seguintes números:

Número de Conta: 2000139853935

Número de “Track”: 063000021 (Peça detalhes ao seu banco) e

Swift#: PNBPLLS 33 (peça detalhes ao seu banco).

### **Requisitos para se fazer a inscrição do curso on-line**

Para usar todos os recursos do CyberRat, cada estudante deve registrar-se *on-line* pelo site [www.cyberrat.biz](http://www.cyberrat.biz), ser corretamente identificado à sua respectiva escola, instrutor, e seção onde o CyberRat está sendo adotado. Até mesmo os usuários individuais que não estão usando o CyberRat como um requisito da sua disciplina devem estar registrados na seção “individual”. Para a realização da Inscrição são exigidos dois números diferentes: o número de registro e o de “ID” (identidade) de estudante. Este último é usado como *login*. Já o número de registro é utilizado como inscrição. Todas as pessoas que estiverem usando o CyberRat devem iniciar com sua inscrição *on-line* entrando com o seu número de registro secreto (“*serial number*” – para quem tiver recebido o cd, este está impresso no lado interno da capa do CD). Este número de “registro secreto” está organizado em uma lista mestre em nossos servidores para assegurar que apenas um curso e um registro de história experimental sejam criados para cada indivíduo. Qualquer número atualmente em uso não poderá ser reutilizado como uma segunda inscrição, identidade de estudante (ID) ou identificação de curso.

Como segundo passo para o processo de registro *on-line* é também solicitado aos estudantes o registro de seu curso. Escreva em seguida um *login* - número de identidade de estudante (ID) e informação dos propósitos de cada tarefa.

Este *login* – identidade de estudante (ID) - assegura que um instrutor conheça cada estudante pelo seu próprio número, localizando o desempenho e graus de cada tarefa feita por ele. Uma “ID” incorreta resultará, provavelmente, na impossibilidade do instrutor reconhecer quem é o estudante.

Havendo registros de curso ou seção errados, outras informações podem continuar erradas. Por isso é importante que cada estudante registre corretamente sua escola, instrutor e seção usando sua própria ID.

## Serviços para os "Visitantes"

Se você tentar rodar o CyberRat sem a inscrição exigida anteriormente via internet, ou você quiser rodá-lo sem estar conectado à internet como mencionamos anteriormente, você encontrará apenas o link "Serviços de visitante" disponíveis. O acesso a estes serviços é restrito a apenas um animal que tenha sido treinado e estará disponível somente para uma sessão experimental cada vez que o programa for aberto. No modo visitante não há entrada no sistema para os experimentos, histórias de condicionamento dos animais, tarefas e registros; assim como não há opção de selecionar outros sujeitos para os experimentos.

## **CAPÍTULO 2**

### **Montagem do programa**

#### **Resumo:**

- Passo 1: Você pode baixar o CyberRat pela internet ou copiá-lo de um CD, mas deve gravar tudo no seu disco rígido, pois isto assegura um desempenho mais satisfatório ao rodar o programa.
- Passo 2: Você deve estar conectado à internet para contar com os serviços completos disponíveis enquanto utiliza o CyberRat. Estabeleça a conexão de internet e em seguida inicie o seu trabalho com o CyberRat;
- Passo 3: Depois de se conectar e rodar o CyberRat, entre com seu *login* - número de estudante (ID) [Obs.: Não é o número de Registro de Compra].

#### **Detalhes:**

O CyberRat é um produto de "realidade virtual" implementado pela convergência de vídeo digital interativo avançado, bancos de dados de internet e tecnologias de sistemas de comportamento. Este produto está disponível para você em CD-ROM ou via *download*, mas requer que você também esteja conectado à internet. Esta seção descreve por que isto procede e como você o compra (se você ainda não o fez) e como montar o sistema do CyberRat.

### **Você pode rodar o seu CyberRat em seu CD-ROM, mas colocá-lo em seu disco rígido é melhor!**

Devido à confiança do CyberRat na qualidade de vídeo digital avançado e tecnologia de acesso, o mesmo funcionará de forma bem próxima do real através do CD-ROM somente se você tiver uma velocidade relativamente alta no seu computador para usar CD-ROMs. Rever os vídeos durante qualquer segmento de comportamento é possível na maioria dos equipamentos (*CD-ROM players*), mas a lentidão para alguns equipamentos para encontrar o início dos segmentos de vídeo novos (tecnicamente conhecido como "busca no tempo") pode criar "pausas" irrealis no fluxo contínuo do comportamento. Se isto acontecer, nós sugerimos que você mova todo o material do CD-ROM usado para o disco rígido de seu computador. O volume total de material no CD é de aproximadamente 610 megabytes. Você pode colocar o CyberRat em muitos computadores, no entanto a sua identidade de estudante (ID) é individual.

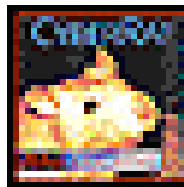
### **Movendo o CyberRat de seu CD para o Disco rígido de seu computador:**

Insira o CD CyberRat no CD-ROM de seu computador, coloque-o para funcionar e dê um DUPLO CLIQUE NO ÍCONE “DISK” que aparece na tela. Quando a janela do seu CD estiver aberta, você verá uma única pasta chamada “SISTEMA DO CYBERRAT”. Clique e arraste esta pasta para o disco rígido que você planeja estabelecer como base de funcionamento para o CyberRat (seja paciente, como quase 60 minutos de vídeo devem ser copiados junto com os vários arquivos e aplicativos requeridos para uso, levará alguns minutos para a transferência ser completada).

**Os usuários de PC devem ler separadamente o arquivo em pdf para as instruções sobre os ajustes preferenciais!**

### Usando o CyberRat: conexão de internet e pedidos de login

Uma vez que você tenha movido a pasta do sistema CyberRat para o disco rígido de seu computador, você estará pronto para explorar os sistemas de trabalhos. O aplicativo CyberRat proporciona aos estudantes a oportunidade de modelar os comportamentos dos ratos virtuais da mesma maneira que estivessem realizando um experimento de condicionamento operante com organismos vivos. Os seus idealizadores fizeram todo o esforço para realizar as mesmas atividades, na mesma seqüência, como acontece no laboratório real. Para iniciar esta experiência, você precisa apenas rodar o CyberRat clicando duas vezes no ícone do aplicativo (que se parece com este aqui:)



→ Com o funcionamento do aplicativo você verá uma tela contendo um “SPLASH” com o enunciado “BEM VINDOS AO SEU CYBERRAT”.



→ Esta tela apresenta em seguida uma caixa de diálogo que requer um login, seja para os visitantes, seja para os estudantes reconhecidos que já possuem a sua identidade de estudante (ID). Vamos ver cada uma destas duas opções e o que acontece quando você as seleciona e entra com o Login.

### Login para visitantes ao Laboratório do CyberRat

Como observado, quando você colocar o CyberRat para funcionar, uma caixa de diálogo pedirá para você entrar com a sua identidade de estudante (ID), como ilustrado.





Nesta seção nós presumimos que você deseja apenas ter uma idéia sobre como é o CyberRat. Da mesma forma pensamos que você não esteja conectado à internet pela sua ISP ou conexão de rede. Assim, para aceitar a entrada padrão de VISITANTES, basta clicar no botão **OK**.

### **Na condição de visitante, o que é possível fazer no Laboratório do CyberRat?**

- 1) Como visitante no laboratório de CyberRat, você está não somente limitado com o seu sujeito (somente UM cada vez que entrar como visitante), mas também a certas configurações-padrão que são feitas pelo sistema para lhe permitir diretamente modelar o seu primeiro sujeito (rato) a pressionar a “alavanca” ou barra;
- 2) Apenas ESQUEMAS DE REFORÇO MANUAL E CONTÍNUO estão disponíveis, e o período de privação e a quantidade de reforços são padrões fixos;
- 3) Seus dados não serão salvos;
- 4) Durante uma sessão como visitante, outras características dos experimentos serão apenas para o funcionamento do mesmo;

### **OK, AGORA MÃOS À OBRA!**

- 1) Ao entrar no site e fazer o *download*, aparecerá um ícone com a foto do Cyber, escrito (CyberRat Metacard engine for Win32/Metacard Corporation) – **CLIQUE 2 VEZES**;
- 2) Aparecerá uma janela dizendo “**PASSWORD NEEDED**” (entrar com a senha), com a palavra “**VISITOR**” (visitante) dentro. CLIQUE EM “**OK**”;
- 3) Aparecerá uma janela sobre as limitações do visitante. CLIQUE EM “**I AGREE**” (eu concordo);
- 4) Aparecerá uma janela com o seguinte enunciado “It’s good to see you = É bom ver você”. CLIQUE EM “**OK**”;
- 5) Aparecerá a foto de um sujeito (rato) dentro de uma gaiola viveiro. Ao lado esquerdo superior clique no botão “**ADD NEW SUBJECT** = Adicionar Novo Sujeito”;
- 6) Desça com o mouse até a opção “**WATER MAGAZINE TRAINED** = Animal já treinado ao bebedouro” ou opções listadas abaixo destas – esta lista mostra o “quão experiente” é o seu sujeito. E você deve

escolher algo coerente com o que quer fazer (experimento) neste momento, sabendo das limitações da experiência do sujeito, alertadas acima; selecione.

- 7) Aparece na lacuna o nome de um sujeito qualquer sombreado em azul. CLIQUE EM **OK**;
- 8) Novamente aparece a janela "**VISITOR'S LIMITATIONS**" = limitações dos visitantes: CLIQUE EM "**OK**";
- 9) Posicione o cursor no botão "**LABEL**" = nome - aparecerá um sombreado azul e à esquerda uma nova janela "**SELECT FOR SECTION**" = selecionar para a sessão;
- 10) Aparecerá a janela "the experimental subject selected" – CLIQUE EM "**SET EXPERIMENTAL PARAMETERS**" = fixar os padrões experimentais;
- 11) "**REINFORCEMENT SCHEDULE**" = esquema de reforçamento – selecione e clique. Neste caso, se você clicar em um esquema de reforço que o visitante não está liberado para fazer, aparecerá um aviso sobre esta limitação. Você pode escolher o "**MANUAL REINFORCEMENT**", por exemplo, com a "Barra acionada" (ON), ou desligada (OFF);
- 12) Clique novamente em "**SET EXPERIMENTAL PARAMETERS**" para avançar.
- 13) Ao abrir a janela do "set experimental parameters", desça o cursor até "**CONDUCT EXPERIMENT**" - conduzir o experimento;
- 14) Aparecerá na tela "**START EXPERIMENT**" - clique para começar o experimento;
- 15) Veja só! É o seu rato virtual!!! Parabéns, você chegou até aí! Conduza o seu experimento agora...
- 16) Para fornecer reforços ao seu rato, basta clicar no botão abaixo da câmara experimental (Caixa de Skinner), com o nome "**REINFORCEMENT**" - reforço.
- 17) Quando terminar, clique em "**END EXPERIMENT**" – finalizar experimento, quando você assim desejar...

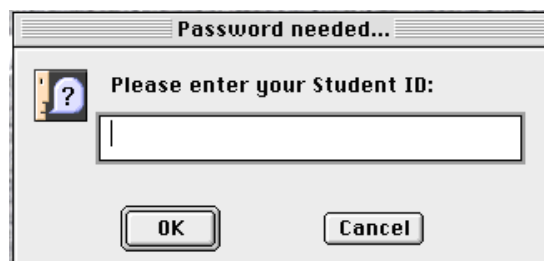
### **Login para os usuários registrados no Laboratório do CyberRat**

Como foi visto anteriormente, é solicitado a todos os usuários do CyberRat um primeiro registro no site [www.cyberrrat.biz](http://www.cyberrrat.biz) para um curso e seções de tarefas apropriados - mesmo que não seja um estudante, mas qualquer usuário individual. Ao entrar no site [www.cyberrrat.biz](http://www.cyberrrat.biz) siga os *links* da opção "**On-line registration = Registro on line**" para completar este processo. Para lembrá-lo, se você optar pela compra *on-line*, você deverá receber o "**number of purchase** = número de Registro de compra antes de efetuar o registro. Se quiser comprar *on-line*, vá ao endereço eletrônico abaixo:

<http://psychology.psych-ai.com/skuCRat-WinOrMac.html>

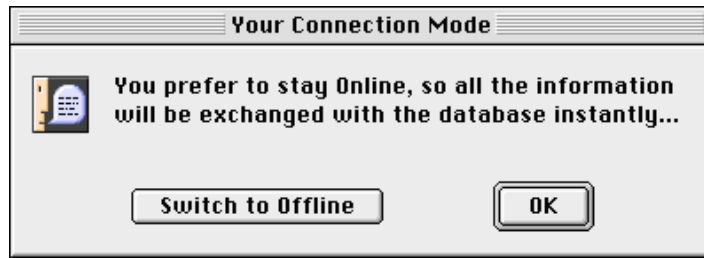
ou pelo link da página: [www.psych-ai.com](http://www.psych-ai.com)

Considerando que você tenha entrado com a sua identidade de estudante (ID) corretamente no espaço para o *login* como ilustrado abaixo:

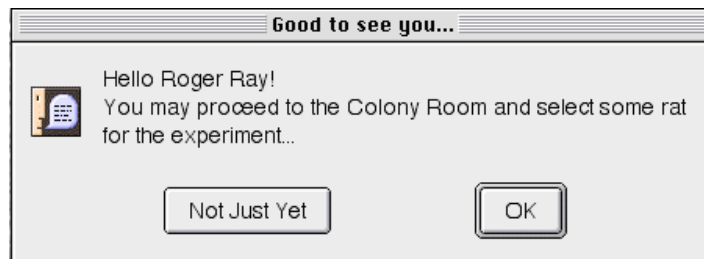


Logo você deverá ver um "reconhecimento de servidor" que confirma quem você é e que lhe dá a preferência atual para administrar sua sessão experimental *off-line* (é útil se você estiver utilizando um modem de telefone conectado à internet, mas você deve desconectar manualmente e DEVE

reconectar para salvar os dados de sua sessão) ou manter-se conectado (*on-line*) o tempo todo, como ilustrado abaixo;



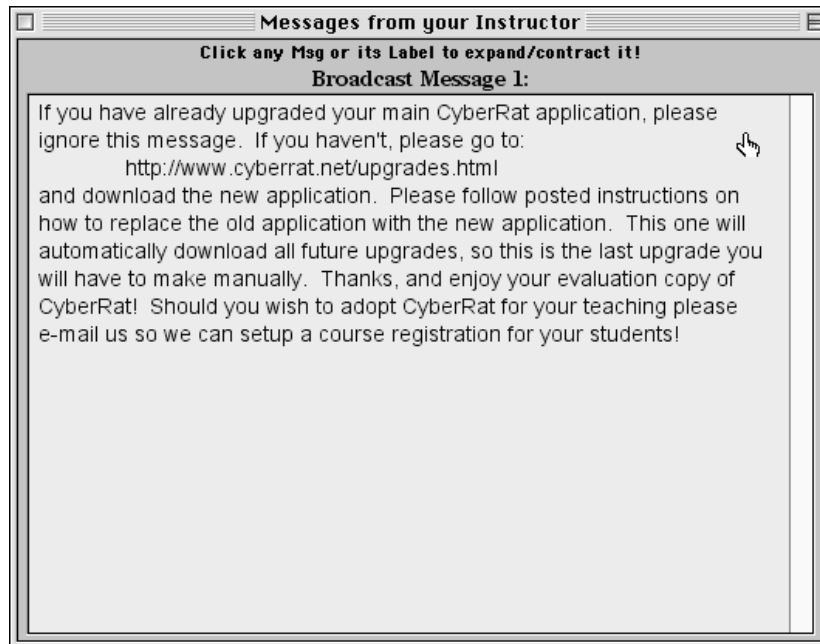
Uma vez confirmada as suas preferências, você receberá instruções de que está pronto para ir ao biotério (*colony room*) para selecionar um animal para dar início ao seu experimento;



Clicando no botão "**OK**" (ou pressionando *return / enter*) você poderá ver em seguida um campo com alguma mensagem escrita pelo seu instrutor referente às suas tarefas ou outras informações para toda a turma. Ainda, pode ocorrer uma comunicação pessoal enviada somente a você, ou talvez até mesmo mensagens oriundas da nossa empresa (AI)<sup>2</sup>, Inc. sobre algumas atualizações ou notícias de interesse;



Ao clicar diretamente sobre qualquer campo da mensagem, a imagem para uma visualização melhor será aumentada, como ilustrado abaixo:



## CAPÍTULO 3

### Utilizando o biotério

#### Resumo:

- Passo 1: Vá para o biotério (Pressione o botão "**OK**" para entrar com o *login* ou selecione o botão de navegação do canto direito superior);
- Passo 2: No biotério, use o botão "**ADD NEW SUBJECT**" para obter um sujeito experimental;
- Passo 3: Selecione a história experimental desejada para cada sujeito experimental;
- Passo 4: Dê um nome para cada sujeito;
- Passo 5: Selecione um sujeito para o experimento;
- Passo 6: Vá para a seção de **Experimental parameters** para montar seus arranjos e parâmetros de experimento.

#### Detalhes:

#### Exclusivo para experimentadores registrados

Para os visitantes do laboratório, são nomeados automaticamente animais com uma história experimental e preparos pré-experimentais específicos. Assim, eles não têm que conhecer nenhuma informação sobre o modo como o biotério é mantido ou como os sujeitos (*subjects*) são obtidos. Isto não se aplica aos experimentadores registrados.

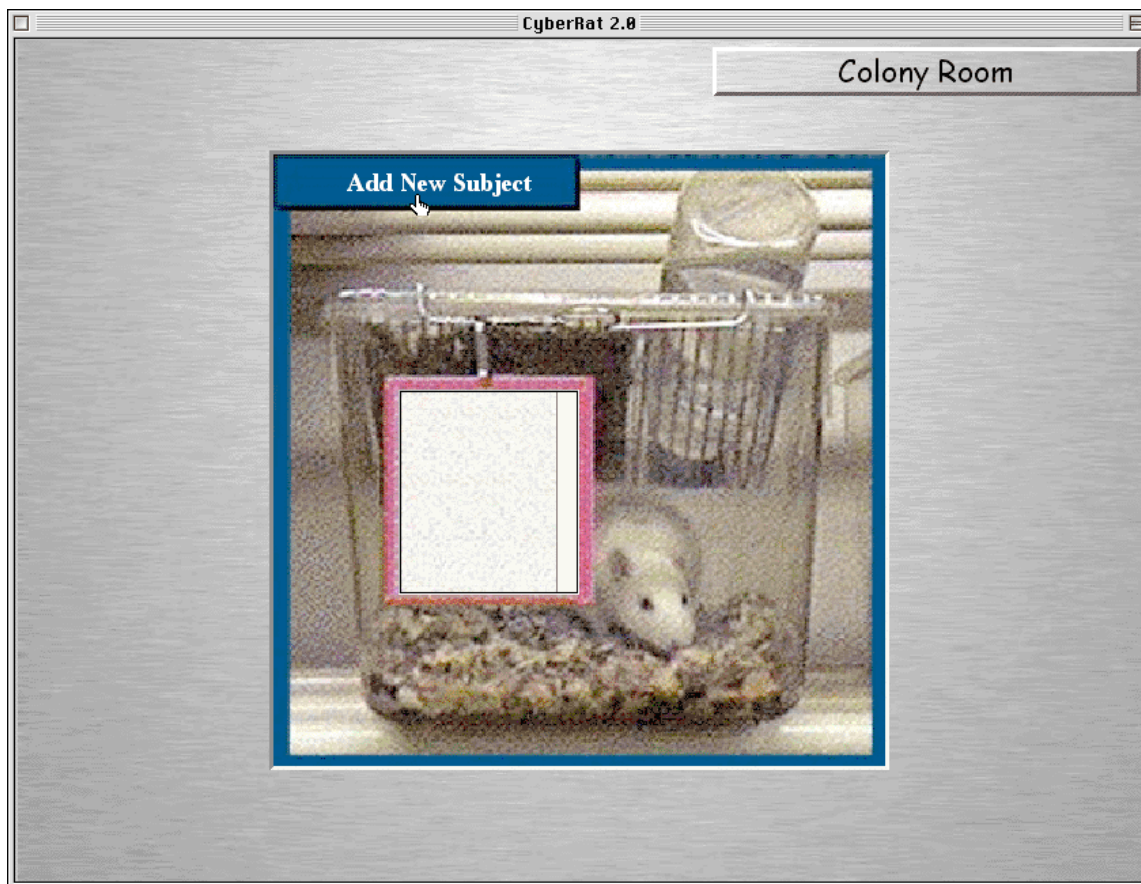
Se você for um experimentador registrado, você precisa obter o seu sujeito através do biotério antes de qualquer sessão experimental. Depois de ser reconhecido como um experimentador registrado a partir do *login*, você será guiado até o biotério simplesmente ao clicar no botão "**OK**" conforme ilustrado abaixo:



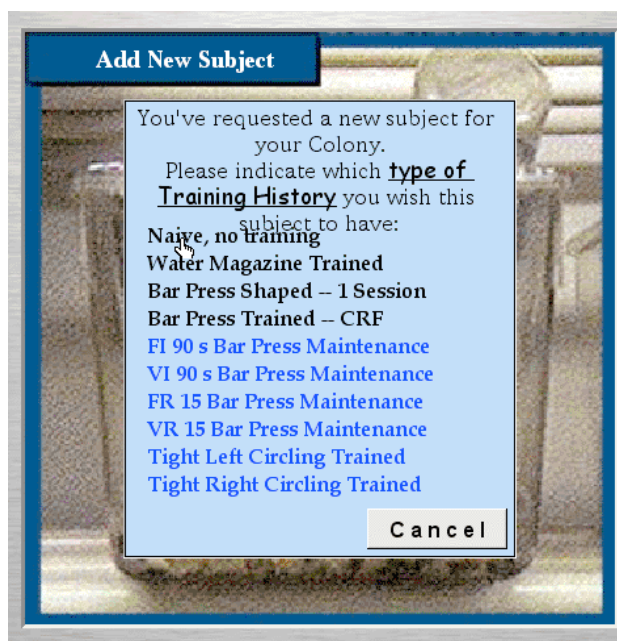
Você pode também dirigir-se ao biotério selecionando um botão de **Navegação** (em formato *pop-up*) que aparece no canto superior direito da tela de seu computador.

#### Como adicionar um novo sujeito experimental

Para selecionar um novo sujeito experimental utilize o botão "**Add New Subject**" sobre a caixa de opções da gaiola viveiro, como ilustrado abaixo:



Após você ter adicionado um novo sujeito experimental, surgirá um campo pedindo que escolha uma **história experimental** específica para este sujeito. Você precisa escolher anteriormente a história e o treinamento experimentais que você quer para este sujeito clicando na opção desejada.



Uma vez selecionada uma história específica para o seu sujeito segue-se uma caixa de diálogo indicando a história de condicionamento selecionada e instruindo você a **dar um nome ao seu novo amigo (o seu rato)**. Um nome provisório é fornecido, porém, você tem a opção de digitar qualquer outro nome para seu sujeito sobre o nome que aparece provisoriamente. Uma vez satisfeito com o nome de seu sujeito, CLIQUE NO BOTÃO “**OK**” para registrá-lo.



Obs.: Você precisa clicar no botão “**OK**” para confirmar que foi lembrado desta informação.

### Selecionando um de seus sujeitos para a realização de experimentos

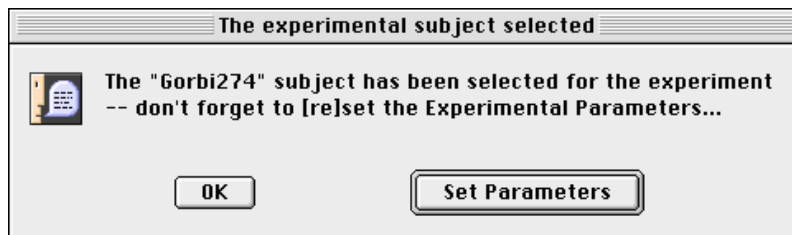
Quando você move o seu “mouse” sobre a lista de nomes dos ratos disponíveis, cada nome trará um sub-menu que aparecerá (*pop-up*) permitindo a você “**selecionar aquele sujeito para sessão**”, “**apresentar o seu diário (journal)**”, ou “**eliminar o sujeito**” (dentro os seus sujeitos do biotério):



Mova o seu mouse sobre este menu, e a cada “seleção” sobre a qual você passar com o cursor aparecerá de forma destacada a opção. Mova o seu cursor para a opção "Selecionar para Sessão”:



Será ativado então um sujeito para experimentação, e em seguida um campo aparecerá abaixo da gaiola viveiro do animal. Você deve entrar na tela “**Fixando Parâmetros Experimentais**” para organizar as condições de seu experimento:



Ao clicar no botão “**Fixando Parâmetros**” (ou pressionando – back/enter) você automaticamente será levado a esta tela.

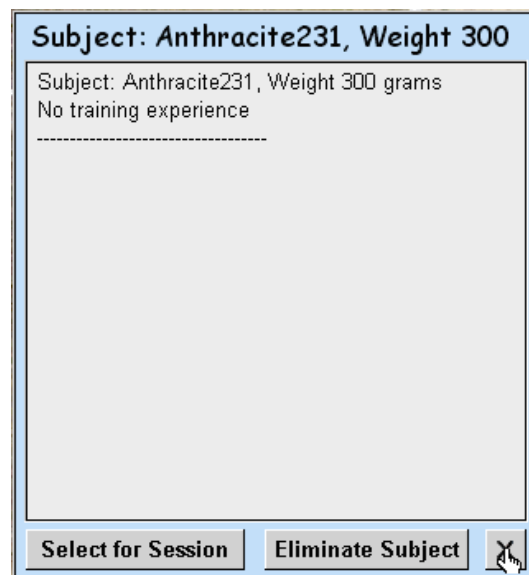
### **Seu diário pessoal de experimentos**

Se você mover o seu cursor sobre a opção “**Apresentar o diário**” (*present journal*), aparecerá um diário completo dos experimentos dos animais:



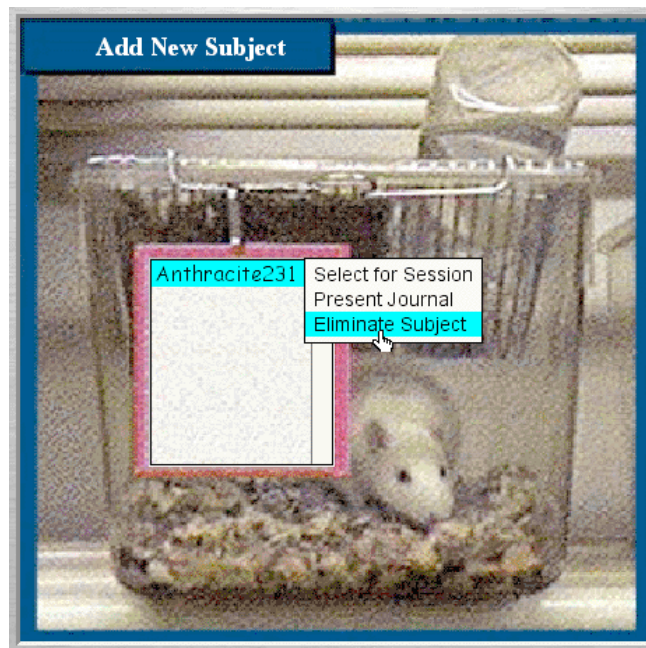


Este diário contém sessão por sessão, a história completa dos experimentos e fornece detalhes de experimentos individuais, tal como a história de treinamento inicial, peso e um número de identidade (ID) que ajuda o instrutor saber qualquer informação sobre os parâmetros da história de aprendizagem daquele sujeito. Este diário apresenta ainda uma opção para selecionar o animal para sua sessão experimental atual ou para eliminar sujeitos de seu biotério.

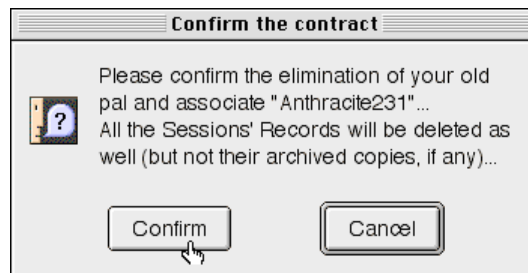


### Eliminando um sujeito do seu biotério

Se você quiser remover um sujeito experimental por alguma razão, como por exemplo, para substituí-lo por outro animal, mova o seu mouse sobre o nome do sujeito que você deseja eliminar e quando o menu lateral aparecer (*pop-up*), selecione a opção “**eliminar sujeito**” (*eliminate subject*).



Quando você clicar para eliminar um sujeito, uma mensagem de advertência aparecerá para certificar que esta seja realmente a sua intenção:



Ao clicar na opção “**Confirmar**” (*confirm*) uma janela será aberta trazendo a confirmação e notificação de que foi selecionada e efetuada a completa eliminação do seu sujeito.



## CAPÍTULO 4

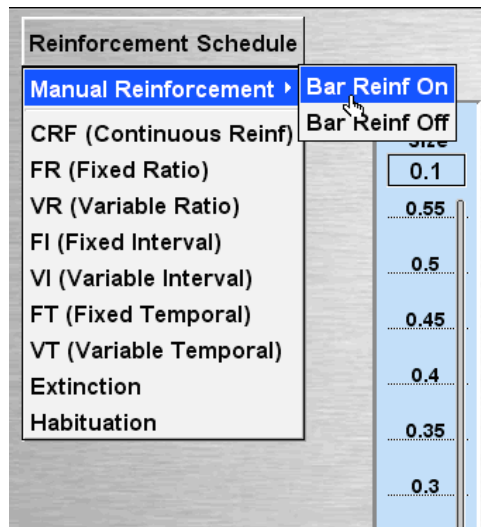
### Determinando os parâmetros experimentais

A opção “**Determinar os parâmetros experimentais**” lhe permite estabelecer todas as condições experimentais que você deseja usar na sua sessão experimental. Isso inclui estabelecer um esquema de reforçamento (que também permite estabelecer qual categoria de comportamento você deseja

reforçar – tal como pressionar a barra, mover-se em círculo, levantar etc.), quantos reforços serão liberados a cada período de tempo, quantas horas seu animal estará privado de água (reforço) - o esquema de privação – quanto tempo você quer que sua sessão dure etc..

### Determinando o esquema de reforçamento Ativo:

Naturalmente, uma das primeiras coisas que você precisará fazer é determinar o “**esquema de Reforçamento**” usando o botão do menu no canto superior direito:



Como a maioria das câmaras de condicionamento operante (“Caixas de Skinner”), esta que é usada para o **CyberRat** é equipada para detectar automaticamente a ocorrência de apenas um tipo de comportamento -- a pressão da barra localizada no centro da parede da caixa. Isto permite a identificação do comportamento de “pressão à barra” e liberação automática do reforço para o sujeito ou em qualquer outro esquema escolhido. Deste modo, se você planejar ter a pressão à barra automaticamente reforçada pela câmara de condicionamento operante, você deve selecionar um programa para essa contingência usando a opção “**Esquema de Reforçamento**” (*reinforcement Schedule*).

A escolha de um determinado esquema lhe dá automaticamente os dispositivos de seleção apropriados para estabelecer os parâmetros exigidos. Certifique-se de que tenha estabelecido todos os parâmetros exigidos. As opções específicas oferecidas pelo botão **Esquemas de Reforçamento** e os critérios que cada uma segue estão resumidas abaixo:

→ **Reforçamento Manual**: o sujeito não estará exposto a nenhum esquema de reforço *automático* a menos que você também selecione a opção “**BARRA LIGADA**” (*with bar on*). Ao selecionar o reforço manual você poderá treinar e manter qualquer classe de resposta que preferir, mas você mesmo deve liberar cada reforço, usando os critérios que desejar.

→ **Reforçamento Contínuo (CRF)**: o sujeito experimental receberá reforço a cada emissão de resposta de pressão à barra. Não é exigido que o experimentador determine qualquer outro parâmetro de reforço, porque todas as pressões à barra serão automaticamente reforçadas.

→ **Intervalo fixo**: o sujeito receberá reforço na *primeira resposta de pressão à barra emitida após uma duração fixa de tempo*. O experimentador deve estabelecer a duração deste intervalo fixo de tempo durante o qual o sujeito não será reforçado, deslizando o botão da escala de parâmetros para o intervalo desejado.

→ **Intervalo variável:** o sujeito receberá reforço na *primeira resposta de pressão à barra emitida após uma duração variável de tempo*. O experimentador deve estabelecer a duração deste intervalo *variável* de tempo durante o qual o sujeito não será reforçado. Para tal, deslize o botão para indicar o tempo *máximo* e o tempo *mínimo* na escala de parâmetros, para as unidades de tempo máximo e mínimo desejadas. Dentro destas unidades o sujeito *não* será reforçado. Ao estabelecer um máximo e um mínimo deverá conseqüentemente ser gerada uma média simples, e o botão ajustará esse número automaticamente.

**Razão fixa:** o sujeito *será reforçado após um número fixo de pressões à barra*. O experimentador precisará deslizar o botão indicador até marcar o número de pressões desejado.

**Razão Variável:** o sujeito *será reforçado após um número variado de pressões à barra*. O experimentador precisará determinar o número *máximo* e *mínimo* de pressões à barra após o qual o sujeito será reforçado. Ao estabelecer um máximo e um mínimo originará também uma média simples, e o botão indicador ajustará esse número automaticamente.

**Tempo fixo:** durante este procedimento um “reforço” (gota de água) é liberado num esquema estritamente de tempo regular, ou fixo, a cada “N” segundos, e é liberado independentemente do que o animal esteja fazendo.

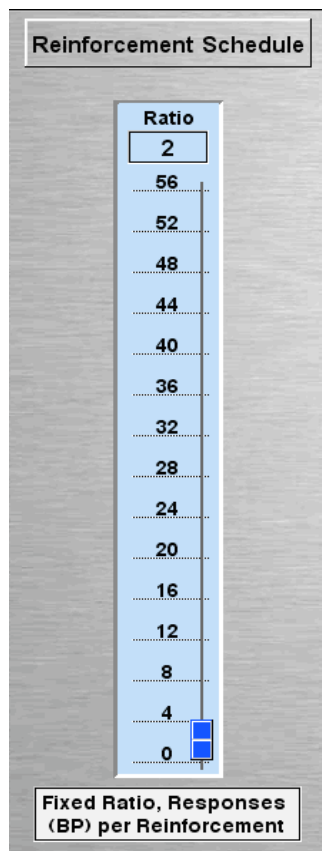
**Tempo variável:** durante este procedimento um “reforço” (gota de água) é liberado num programa de tempo irregular, ou variável/ao acaso, a cada “N” segundos em média, e é liberado independentemente do que o animal esteja fazendo.

**Extinção:** nenhuma pressão à barra será reforçada durante este procedimento, portanto supostamente algum treinamento anterior de comportamento já foi realizado. Por esta razão, o experimentador *não* precisará determinar qualquer outro esquema de reforço.

**Habituação:** nenhuma pressão à barra será reforçada durante este procedimento e não se considera que tenha havido treino anterior.

Se você selecionou um **Esquema Manual de Reforçamento com a Barra DESLIGADA** (*bar off*), o sistema assume que você está pretendendo modelar uma forma alternativa de comportamento. Para fazer o gráfico deste comportamento, uma lista de formas alternativas de comportamento que o sistema de gráficos pode reconhecer é oferecida para a sua seleção. Você pode, naturalmente, escrever a sua própria descrição alternativa para aparecer em seu diário. Mas nesse caso não será possível a confecção do gráfico destes comportamentos alternativos.

Há pelo menos dois, ou até três dispositivos indicadores situados nesta tela, caso você selecione um esquema de reforçamento que precise de especificações. Cada um destes tem diferentes funções. Cada uma dessas funções tem um padrão/valores pré-definidos (*default*) para novos experimentadores, mas cada uma também lhe permite alterar as especificações para o esquema de reforçamento desejado, a quantidade de água liberada em cada reforço, e o número de horas que o seu sujeito ficará privado de água antes do experimento. Por exemplo, se você selecionou um programa de reforçamento de Razão Fixa, a barra do esquema da Razão apareceria e o dispositivo lhe permitiria estabelecer o número de pressões à barra exigida para liberar cada reforço, como ilustrado abaixo:



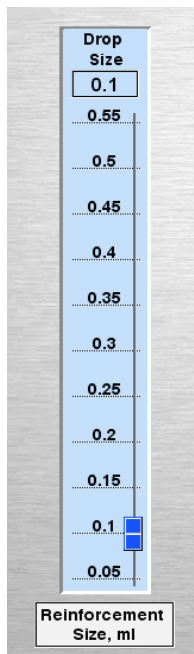
### Padronização de parâmetros / valores iniciais (*Default parameter settings*)

O equipamento neste laboratório está sempre programado com valores iniciais (padrões) comumente usados para todos os parâmetros. Estes incluem:

1. Um programa de Reforçamento Contínuo (**CRF**), que determina a liberação de uma gota de água, automaticamente, **a cada Pressão à Barra**. Este procedimento também permite ao experimentador liberar o reforço manualmente, como será descrito no capítulo 5 em "**Conduzindo o Experimento**".
2. Um (01) ml de Magnitude de Reforço
3. Um programa de 23 horas de privação

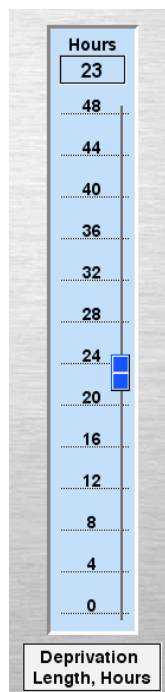
### Determinando a magnitude de cada reforço

A água é o tipo de reforço usado para os experimentos no laboratório do CyberRat. A quantidade de água liberada a cada reforço é medida em termos de porcentagem do máximo de água que seu sujeito consumirá na primeira ingestão *ad libitum* após a privação. O normal designado para esta magnitude de parâmetro de reforço é entre 0.5% e 1.5%. Isto lhe permite aproximadamente **30 a 60 minutos de reforçamento contínuo**. Você pode reajustar este esquema até o nível até 10%, arrastando o dispositivo indicador ("*cursor*") para cima ou para baixo até o nível desejado. No entanto, quanto maior o volume da gota de água, mais rapidamente o sujeito poderá se saciar.



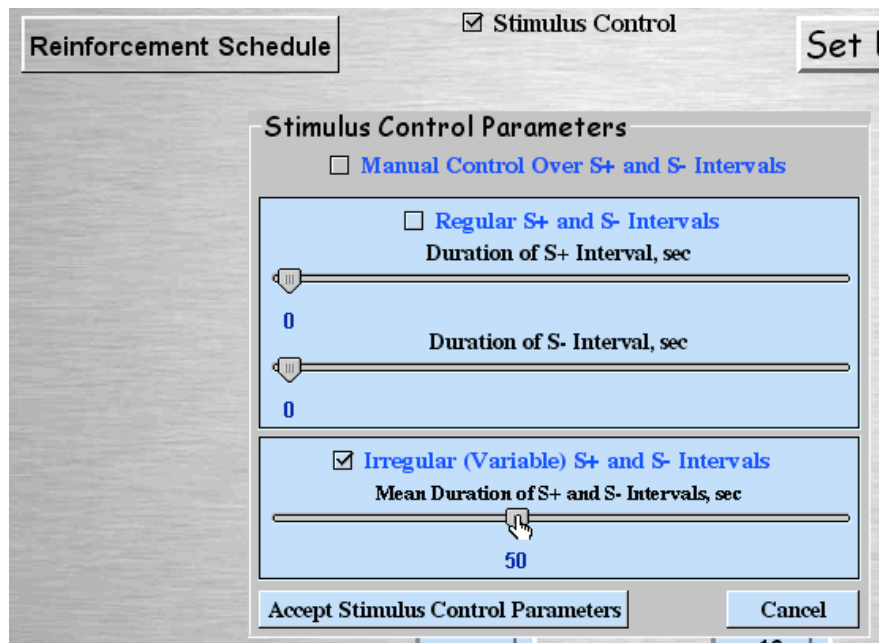
### Determinando o número de horas de privação de água

Como em todos os experimentos que usam reforço, você precisa privar o seu sujeito de qualquer acesso ao reforço antes da experimentação. No caso do CyberRat isto significa estabelecer o número de horas que a água está inacessível ao seu sujeito. Diferentes horários de privação terão, naturalmente, impactos totalmente diferentes em seu experimento. Um período de privação freqüentemente usado é de 23 horas, no qual o sujeito é utilizado em apenas uma sessão experimental a cada dia, no mesmo horário. Geralmente o sujeito recebe água tanto durante quanto por um período de tempo limitado que segue imediatamente aquela sessão específica. Para visualizar a história de privação para seu sujeito, simplesmente deslize o dispositivo indicador até o número desejado de horas que ele ficará sem acesso à água.



## Determinando parâmetros de treinamento de discriminação de estímulos

O CyberRat é capaz de aprender a discriminar se a luz está acessa ou apagada. Para estabelecer os parâmetros para este contexto, inicie selecionando esta opção na “caixa” Controle de Estímulos (*Stimulus control*) ao alto, no centro da tela de Parâmetros experimentais. Com esta ação abrirá um painel de “arranjos paramétricos” (*parametrics settings*) como ilustrado abaixo:



Você pode selecionar manualmente o controle das condições de luz clicando na própria luz durante o seu experimento (isso é útil se você quiser usar algum procedimento mais peculiar), ou pode também optar por ter um controle automático da apresentação de luz. Há duas alternativas para controle automático. A seguir temos um trecho que o Prof. David Eckerman apresentou em um Forum on-line sobre o CyberRat no Brasil explicando sobre condições deste estímulo:

*O CyberRat tem duas condições de estímulo – com luzes acesas e com luzes apagadas. As luzes estão na parede acima da alavanca (barra). Normalmente as luzes estão ligadas. Quando escolhemos qualquer esquema de reforço (exceto extinção), uma opção aparece no topo da tela -- "Controle de Estímulo" (Stimulus control). Se você selecionar esta opção, você tem outras escolhas: a) ter controle manual sobre intervalos de S+ e S-, b) ter uma alternância entre S+ e S- com intervalos iguais, ou c) ter uma alternância entre S+ e S- em intervalos desiguais (que você pode especificar). Quando as luzes estão presentes (S+), o esquema de reforço está ativo; quando as luzes estão desligadas (S-), a extinção está acionada. O modo mais comum de usar a opção de Controle de Estímulo é treinar uma discriminação entre S+ e S- e observar o desempenho de discriminação emergir em sessões múltiplas. Há relatos de experiências onde o experimentador organizou pelo menos dez sessões de uma hora (em modo "fast run"). Se você treinar um desempenho de VI até que esteja estável, por exemplo, e então começar o treinamento de discriminação, geralmente você poderá ver a indução comportamental no começo do treino de discriminação (resposta moderada em S- e uma queda na taxa de respostas em S+) seguido por um contraste comportamental à medida que a discriminação se desenvolve (taxa muito baixa em S- e taxa mais alta de resposta em S+ do que aquela vista antes do treino de discriminação). O programa CyberRat calcula uma razão de discriminação, assim como exibe o número de respostas em S+ e em S-. Observe que você pode medir a generalização entre S+ e S- para organizar um esquema de reforço em S+ que disponibiliza muito poucos reforços (por*

exemplo, VI de 280 seg) e organiza períodos curtos de estímulo (por exemplo, 30 seg). Isso significa que um reforço será entregue em S+ só uma vez a cada 9,3 períodos de S+ (em média), uma condição muito semelhante ao "gradiente de generalização mantido" tantas vezes mencionado nas fontes de pesquisas bibliográficas.

(Eckerman, 2007)

## Determinando outros parâmetros para a condução do seu experimento

Com a seleção dos esquemas você terá optado se o reforço será liberado manualmente ou se a resposta de pressão à barra emitida pelo rato também liberará o reforço. Isto pode ser usado durante a modelagem por exemplo. Você pode, no entanto, desligar a barra e liberar o reforço manualmente se desejar treinar outro comportamento que não seja o de pressão à barra. Você pode também optar por visualizar o seu experimento inteiro enquanto este acontece (necessário para a etapa de modelagem) ou “colocar seu animal na caixa e retornar quando o experimento estiver terminado” usando o modo de “**Simulação Rápida**” (*fast run*) que não exibe nenhum vídeo durante a sessão.

Você também poderá determinar a “**Duração da Sessão**” (*session duration*) de modo que a sessão terminará automaticamente após um intervalo fixo de tempo, um certo número de reforços, ou depois de um determinado número de pressões à barra. Você também pode optar pelo “**Término Manual**” (*manual termination*) que anula o término automático nos casos em que você poderia desejar interromper a sessão experimental. Todos esses parâmetros são encontrados no lado direito inferior da opção “Determinar Parâmetros Experimentais”, como ilustrado abaixo.

**Reinforcements Settings**  
You may turn this ON and OFF for most Schedules  
 **Manual Reinforcement**  
Bar Status: Set by the Schedule and can't be changed otherwise  
 The Bar is always Active  
 **The Bar is under Schedule**  
 Light activates the Bar

**Simulation Mode**  
 **Video Simulation**  
 **Fast Simulation (no Video)**

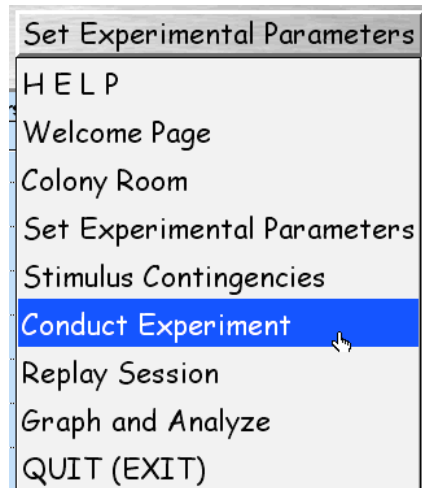
**Session's Duration**  
Stop Experiment after:  
60  
minutes, or  
Reinforcements, or  
Bar Presses,  
whichever happens first  
(at least 1 condition)  
 **Manual Termination Allowed**

## Capítulo 5

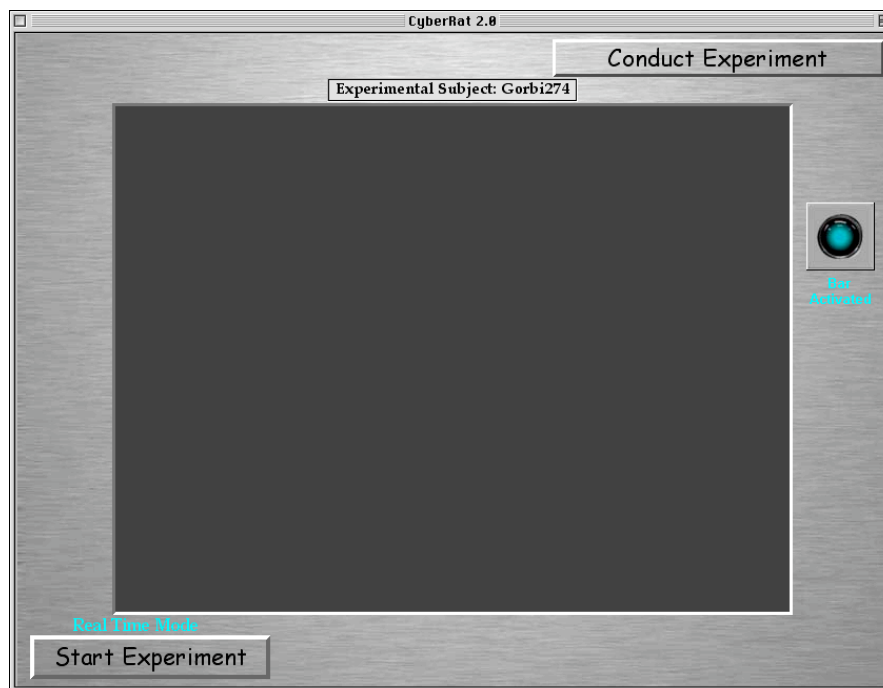
### Como conduzir um experimento

Dirija-se ao menu e selecione “**Conduzir Experimento**” – *conduct experiment* - geralmente quando você tiver acabado de determinar os parâmetros experimentais para o seu experimento, mas na realidade você pode selecionar esta opção de qualquer tela dentro do CyberRat:

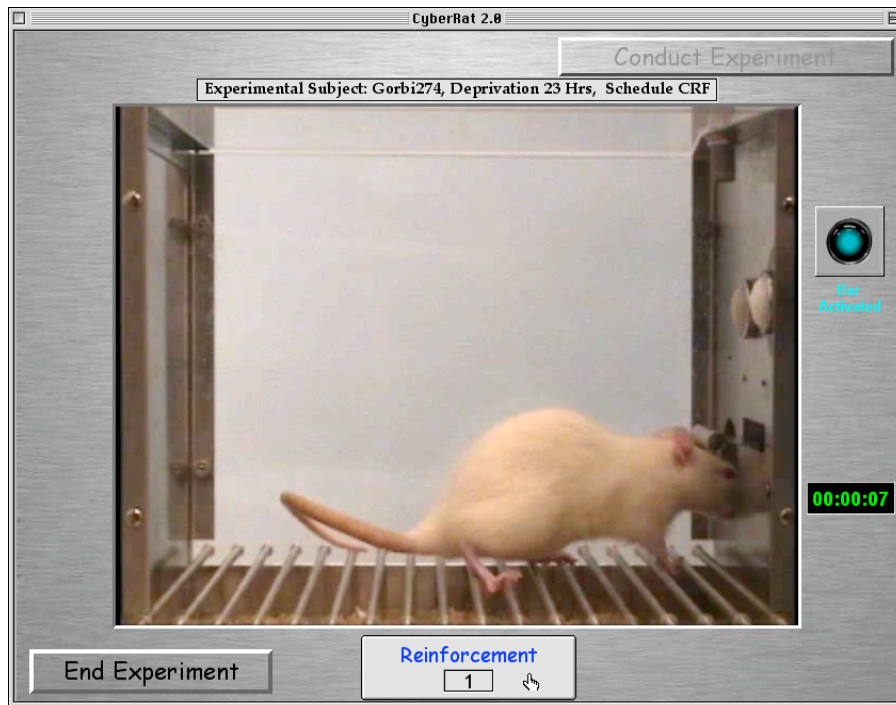




Você verá uma tela com seu centro na cor preta. Note que não há nenhuma imagem no centro da mesma. Observe que há um espaço com informações que aparece acima da tela. As informações escritas ali são: o nome do sujeito, sua história e os parâmetros experimentais selecionados para este experimento. O botão “**Iniciar Experimento**” (*start experiment*) também aparece no canto direito inferior. Para prosseguir com o experimento clique em “**Iniciar Experimento**”.



Você verá imediatamente uma câmara experimental (caixa de condicionamento operante) aparecer nesta tela e um animal será colocado dentro da caixa. Seu experimento começou agora, e o relógio na parte direita inferior mostrará o progresso de sua sessão:



**Observação:** Se você selecionou o “Reforço Manual”, o botão de Reforço (reinforcement) no centro da sua caixa está “ativado” e ao clicar em qualquer lugar neste botão você irá reforçar tudo o que o animal estiver fazendo no momento do clique. Portanto este botão é muito importante se você estiver modelando um novo comportamento.

Dentro do botão de reforço está inserido um contador que lhe mostra o número de reforços liberados, tanto no modo manual quanto no automático, através da pressão à barra pelo próprio sujeito [isto somente se a Barra estiver “ativada” (*bar activated*) - indicado pela luz azul na parte superior direita da caixa].

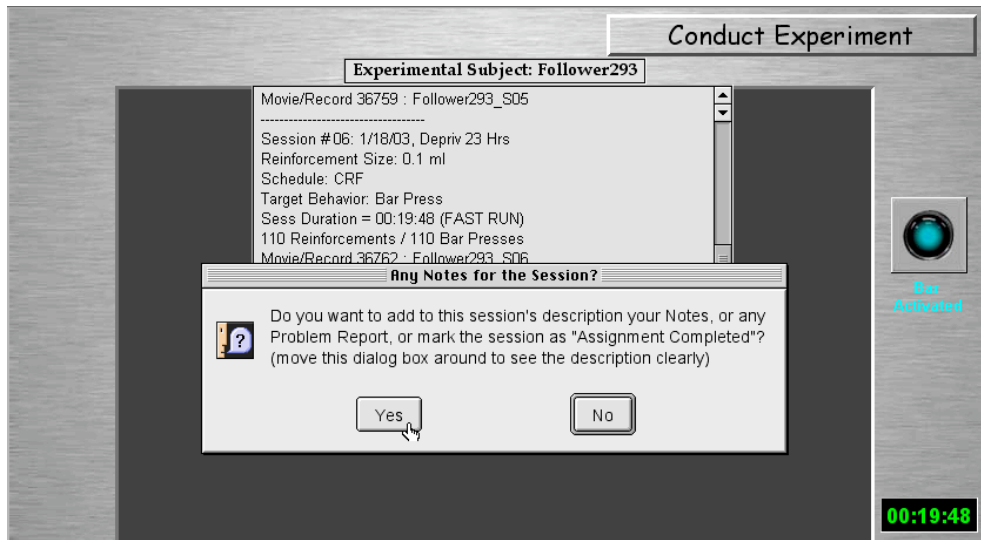
#### Para finalizar as suas sessões:

As sessões podem terminar em uma das duas formas possíveis. Se você selecionou a opção “Permitir Término Manual” (*allow manual termination*) quando você determinou os seus parâmetros, você verá o botão “Finalizar Experimento” (*end experiment*) substituir o botão “Iniciar Experimento” na parte inferior esquerda da caixa. Ao clicar neste botão a sessão terminará em seguida. A outra opção seria estabelecer como parâmetro uma duração fixa para sua sessão, e quando o relógio alcançar aquele tempo pré-determinado a sessão terminará automaticamente. Ao terminar, a tela voltará a ficar com o fundo preto e você verá uma caixa de diálogo perguntando se você gostaria de salvar o vídeo para a sessão que acabou que realizar:

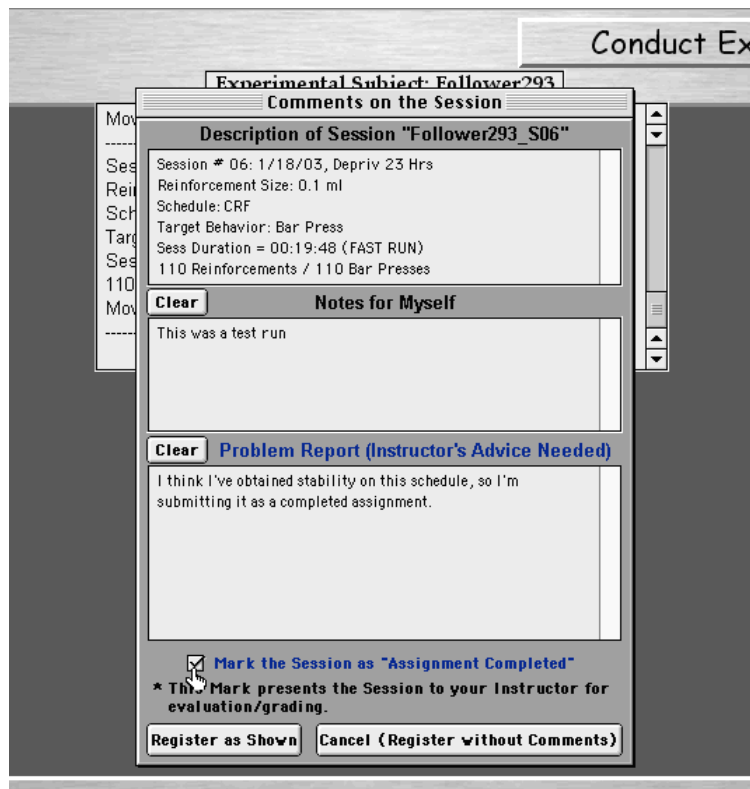


→ Se você desejar rever qualquer parte desta sessão como vídeo, você deve salvar o arquivo da sessão e o vídeo. Uma segunda caixa de diálogo dará a você uma oportunidade de fazer também

pequenas anotações sobre qualquer coisa que julgar importante ou comentários sobre esta sessão para o diário experimental individual do seu sujeito:

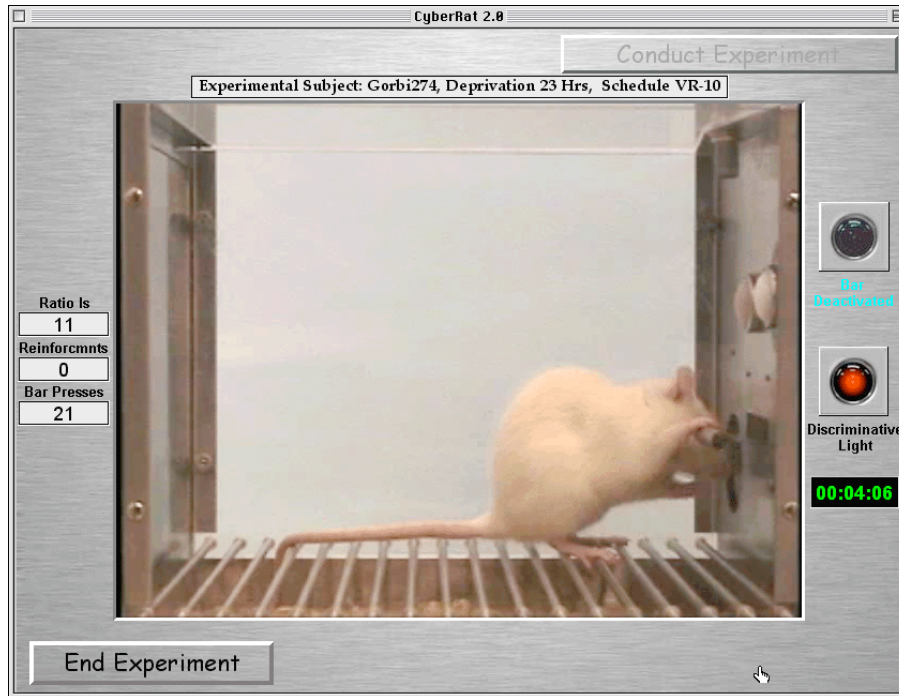


→ Alguns comentários salvos podem ser úteis para futuros esclarecimentos sobre procedimentos ou características especiais da sessão. Você pode também querer comunicar algum problema, reflexão, ou notícias ao seu professor (instrutor). O bloco de notas que aparece quando você clica em “Sim” (Yes) fornecerá dois campos separados exatamente para este tipo de anotação pessoal e comunicação para seu professor. Permite também que você identifique essa sessão como uma “**tarefa realizada**” (*completed assignment*) para apresentá-la ao seu instrutor, que poderá revisá-la através do programa “Curso para instrutores sobre o gerenciamento do *software* CyberRat”:



## Outras Características:

→ Se você escolheu um esquema de reforçamento que é fixo ou variável, mas sempre intermitente (por exemplo, que não seja o CRF), você verá os “contadores” que mostrarão este *status* à esquerda da caixa experimental, apontando os seus progressos ao longo da sessão. Da mesma forma, se você determinou os parâmetros experimentais para incluir o componente de discriminação de estímulo, você verá o Estímulo Discriminativo (S-) logo abaixo do mostrador de “Ativação da barra” acesa, à direita da caixa experimental. A luz que estiver “acesa” indicará a situação atual das condições experimentais para o sujeito, como ilustrado abaixo:

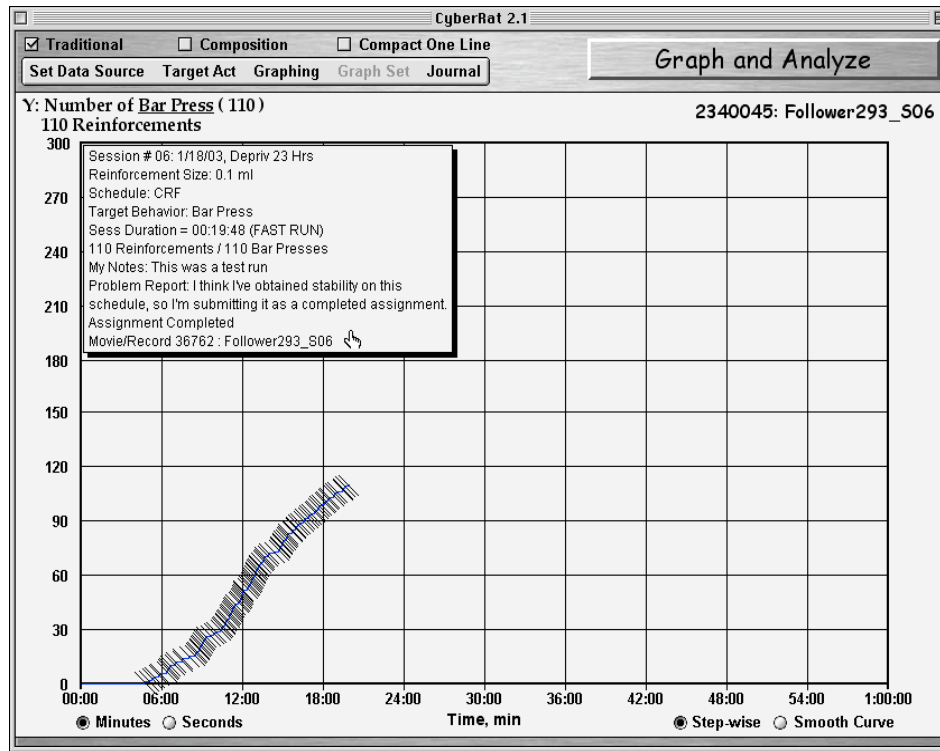


→ Se você estabeleceu o seu “esquema de Discriminação” para o modo manual, ao clicar nas luzes o seu *status* mudará.

## Expressando em gráficos os resultados de suas sessões:



Depois de terminada a sua sessão e você ter optado por salvar o vídeo de sua sessão assim como as suas anotações, você verá um pequeno ícone com o desenho de um gráfico aparecer na parte inferior direita da tela, onde estava o relógio durante a sessão, como ilustrado à esquerda. Este ícone é um “atalho”. Ao clicar no ícone aparece imediatamente a opção “Gráfico de Resultados” e automaticamente exibe em gráficos os resultados da sessão que você realizou (veja o Capítulo 7) como ilustrado abaixo:



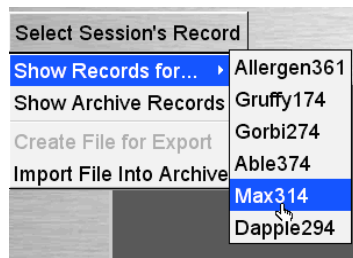
→ Qualquer anotação que você fez para si mesmo ou comentários para o seu professor aparecerá também como detalhes do campo inserido em cada gráfico no canto esquerdo superior.

→ Este campo pode ser ampliado, bastando apertar o botão “Opção” e clicar dentro do campo de anotações.

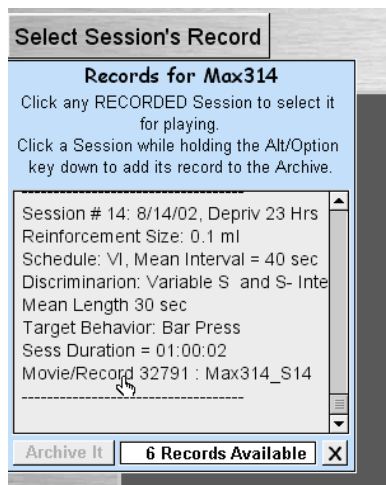
## Capítulo 6

### Revendo as sessões de vídeo

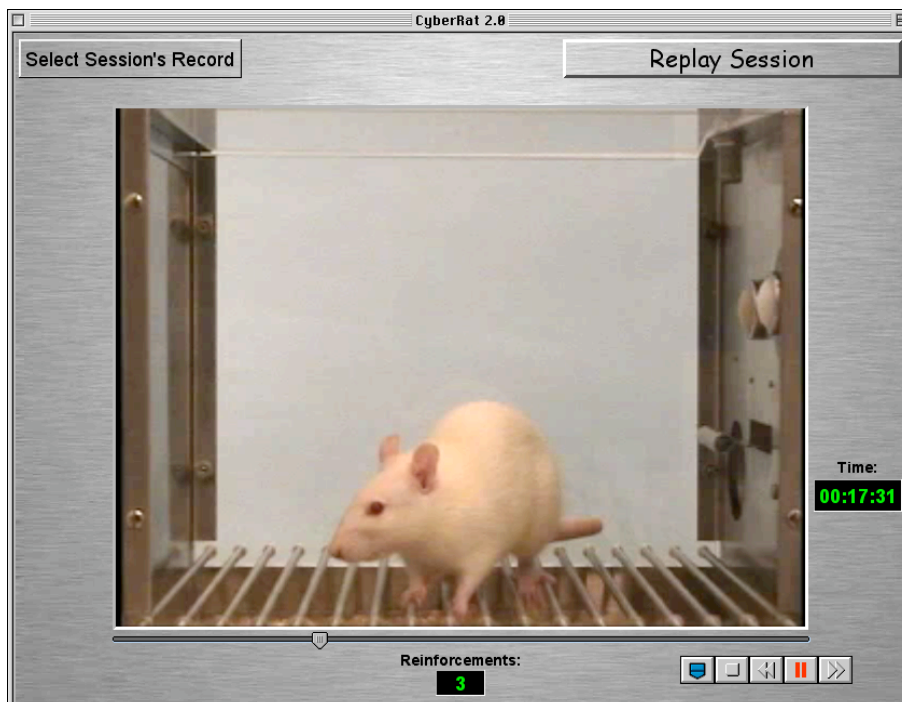
Vá para o Menu de Navegação e selecione “**Rever a sessão**” (*replay session*) para ver o vídeo de qualquer experimento que você tenha conduzido e salvo assim que a sessão experimental terminou. Esta tela lhe permite rever a sessão de qualquer sujeito assim como o seu “Diário Experimental” ou “arquivos”. Selecione um sujeito no menu superior à esquerda intitulado “**Selecionar Registro da Sessão**” (*select session’s record*) como ilustrado abaixo:



→ Ao selecionar um animal pelo nome você verá o diário experimental daquele animal. Reveja a história experimental do sujeito através de suas anotações no diário, em seguida, após ler os detalhes de cada sessão, selecione a sessão que você deseja rever, cujo vídeo tenha sido salvo. Selecionar uma sessão é muito simples, basta clicar entre as linhas que separam uma determinada sessão das outras:



→ Uma vez selecionada uma sessão de vídeo, você pode manipular o mesmo usando o painel de controle. Existem as opções de passar o vídeo (*play*), pausar, adiantar, voltar, ou encerrar o mesmo:



## Capítulo 7

### Expressando em gráficos os resultados experimentais

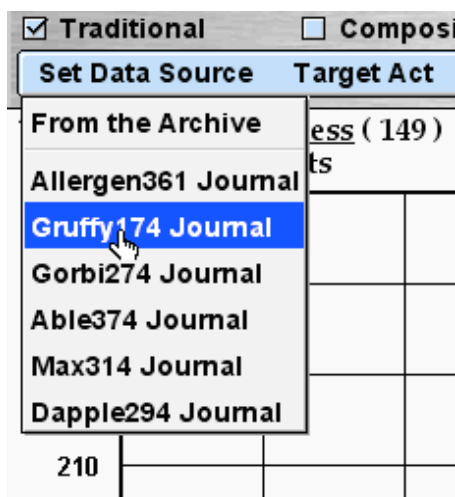
O laboratório do CyberRat lhe oferece um sistema de gráficos sofisticado para lhe ajudar a analisar e divulgar os seus dados. Uma vez que você pode expressar em gráficos os seus experimentos mesmo muito tempo após a realização, você pode querer comparar sessões ou um sujeito com outro. O sistema de gráficos oferece uma extensa gama de opções. Por isso você tem que informar ao sistema de gráficos com muita precisão sobre os dados que você deseja apresentar. Desta forma, vamos considerar as várias opções e requisitos deste rico sistema.

### Para selecionar um assunto, sessão e comportamento que será expresso no gráfico

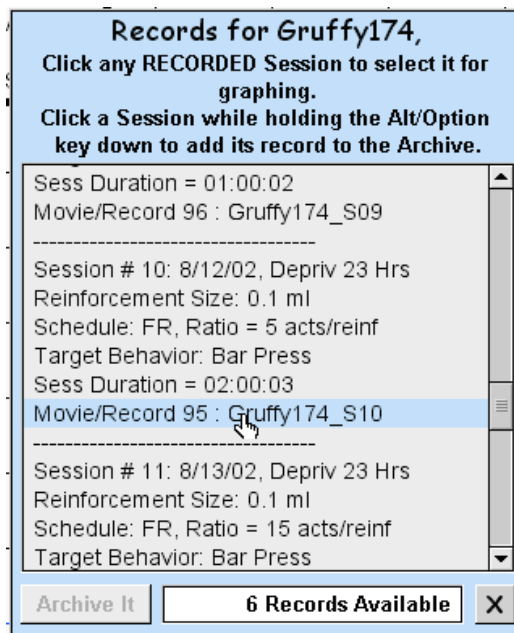
Como foi possível notar no final do capítulo 5 no que concerne à condução de experimentos, quando uma sessão se encerra completamente, esta sempre apresenta a você um atalho para que você veja os resultados daquela sessão. Neste momento falaremos sobre como expressar em gráficos outras sessões e/ou outras informações sobre o sujeito. Para começar a construir os seus gráficos de experimentos “alternativos”, você precisará primeiro de “**definir a fonte de informações**” (*set data source*) usando o botão no topo esquerdo do menu, como ilustrado abaixo:



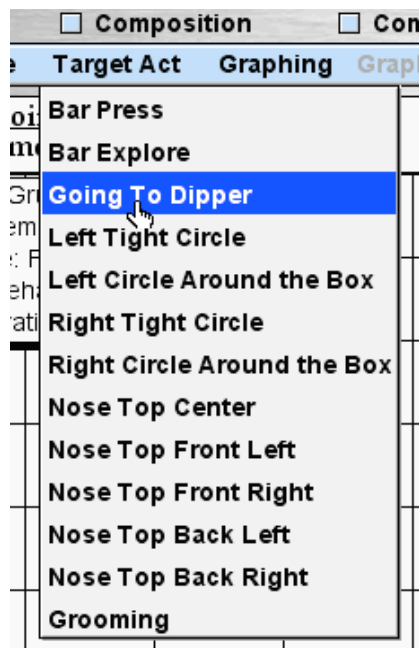
Você pode selecionar qualquer sessão do seu diário pessoal, o qual é mantido automaticamente para cada um dos seus sujeitos experimentais, ou para qualquer sessão do “**Arquivo de sessões**” (*session archive*) disponível:



Ao selecionar tanto um sujeito específico pelo nome ou pelo **Arquivo** do menu “**definir a fonte de informações**” (*set data source*), você terá mais opções de seleção que permitem a você escolher qualquer sessão experimental para ser expressa em gráficos. Para isto, basta clicar uma vez em qualquer parte dentro da seção de informações que descreve a sessão desejada:

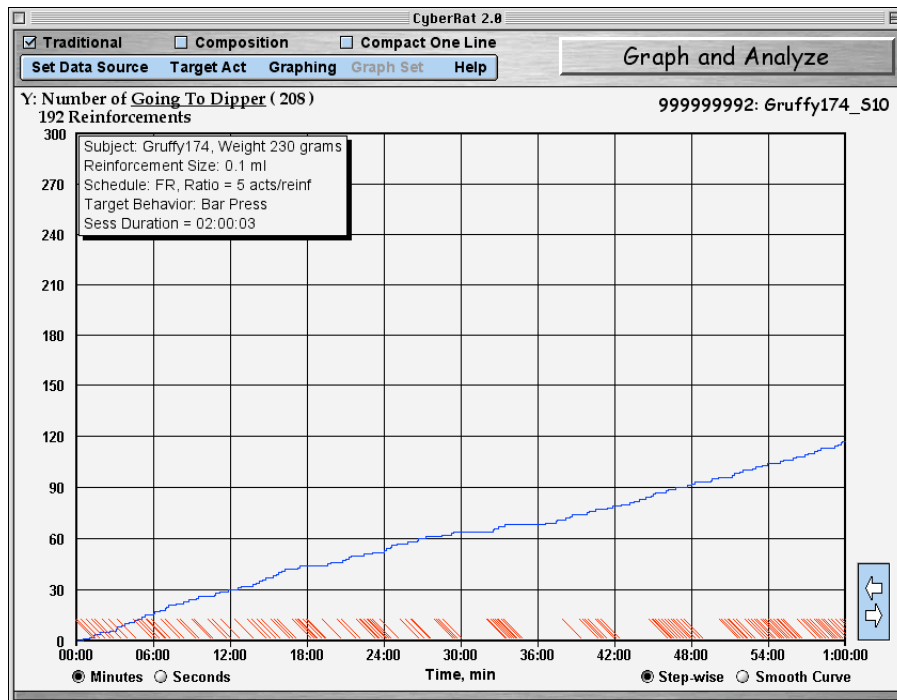


Após selecionar o sujeito e a sessão, as informações sobre a atual categoria de comportamento padrão serão expressas no gráfico para aquele sujeito. Se você quiser visualizar comportamentos alternativos daquela mesma sessão, você pode fazê-lo selecionando uma das várias alternativas oferecidas no menu “**comportamento alvo**” (*target act*), como ilustrado:



Clique para selecionar o comportamento que você deseja expressar no seu gráfico. Na ilustração abaixo, “**ir até o bebedouro**” (*going to the water dipper*) está expresso no gráfico, simultaneamente a todos os fornecimentos de reforços para pressão à barra durante aquela sessão:



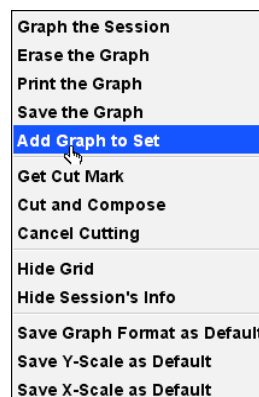


## Visualizando os seus dados

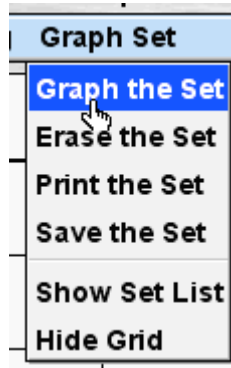
Há três alternativas disponíveis para fazer os gráficos no topo da tela de “Fazer gráficos e análises” (*graph and analyze*). Estas incluem um “gravador cumulativo tradicional” como um “gráfico repartido para visualização” (*chart strip*), uma “**composição**” de curvas “copiadas e coladas” apresentadas conjuntamente como é às vezes apresentadas em publicações, e o modo de “linha única compactada” que insere todos os dados no espaço oferecido na tela do gráfico. Se você desejar visualizar mais do que uma sessão “superposta” como um “conjunto de gráficos”, use o modo de “linha única compactada”:



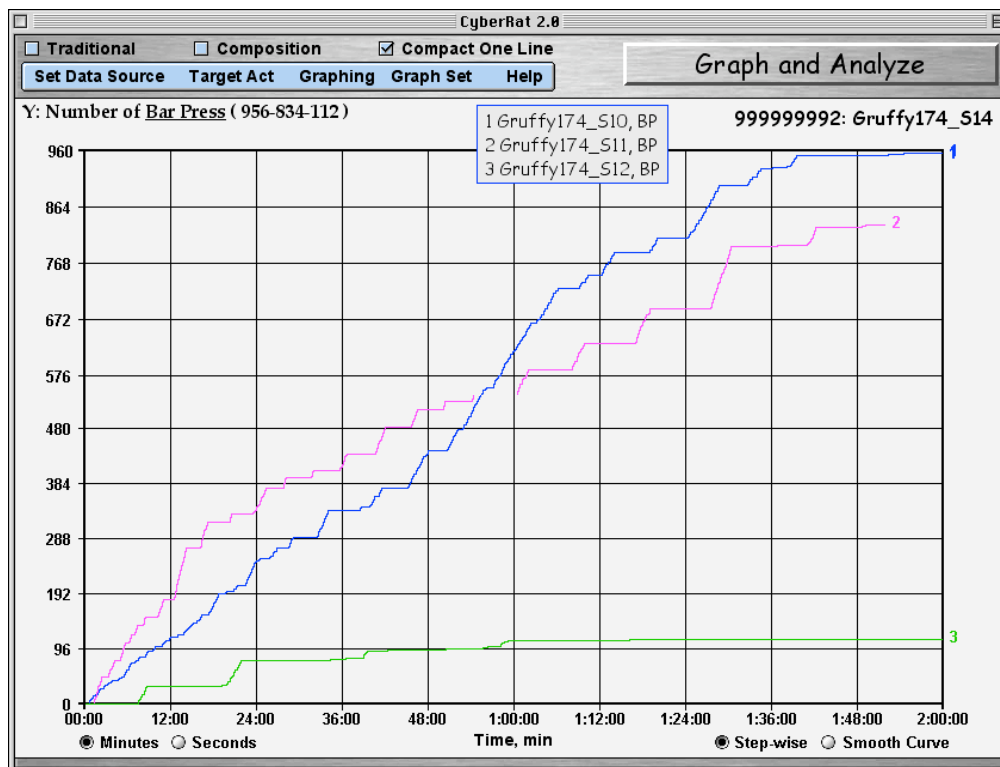
Quando os gráficos da sessão que você selecionou estiverem prontos, você pode salvar esta sessão (e seus respectivos gráficos) como parte de um “conjunto de gráficos” para comparação posterior. Para tanto, selecione o ícone “**adicionar gráfico ao conjunto de gráficos**” (*add graph to set*) no menu de “gráficos” (*graphing*), como ilustrado abaixo:



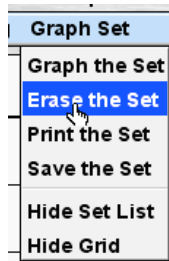
Você pode selecionar uma outra sessão para ser expressa em gráficos e adicioná-la a este conjunto de gráficos para comparações. É possível agrupar até seis gráficos em um mesmo conjunto. Assim que você estiver pronto para comparar todos os dados do seu conjunto, use o menu “**Expressar em gráficos o conjunto**” (*graph the set*) para selecionar o “**conjunto de gráficos**” (*graph set*), como ilustrado a seguir:



Você pode apagar o gráfico, imprimi-lo ou salvá-lo em um conjunto de gráficos. Abaixo temos uma ilustração de três gráficos como parte de um conjunto (sessões 10, 11 e 12 do sujeito *Gruffy* experienciando a extinção devido à supressão da razão). Observe a numeração e as cores diferenciadas para cada sessão:



Para apagar um conjunto de sessões, use a opção “**Apagar o conjunto**” (*erase the set*) do menu “**conjunto de gráficos**” (*graph set*):

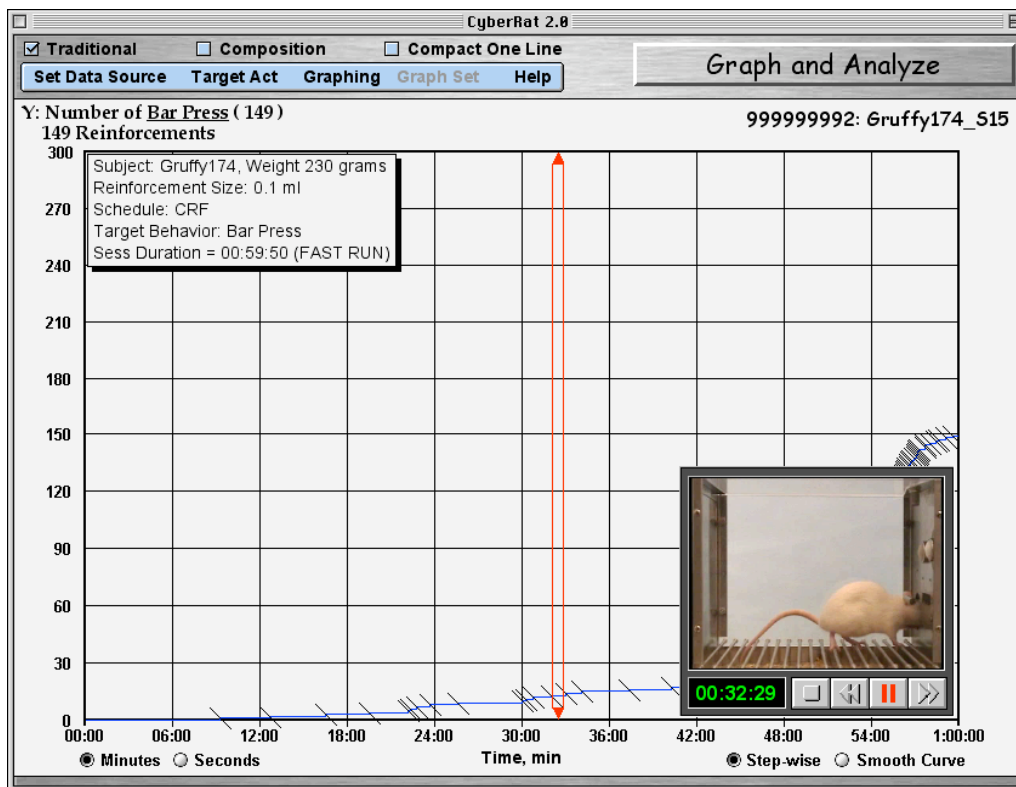


### Aproximando os detalhes / “dando um zoom”

Tendo feito os seus gráficos tanto do modo **tradicional** ou no modo de **linha única compactada**, você pode também “aproximar” (dar um **zoom**) em um segmento qualquer do gráfico para aumentar os detalhes. Isto é muito útil para ver detalhes como escálopes em FI ou nas mudanças em FR que geralmente ficam escondidas devido à baixa resolução de uma sessão completa. Para dar o **zoom**, apenas clique e arraste o seu mouse do início até o final do segmento que você deseja ver com maior resolução.

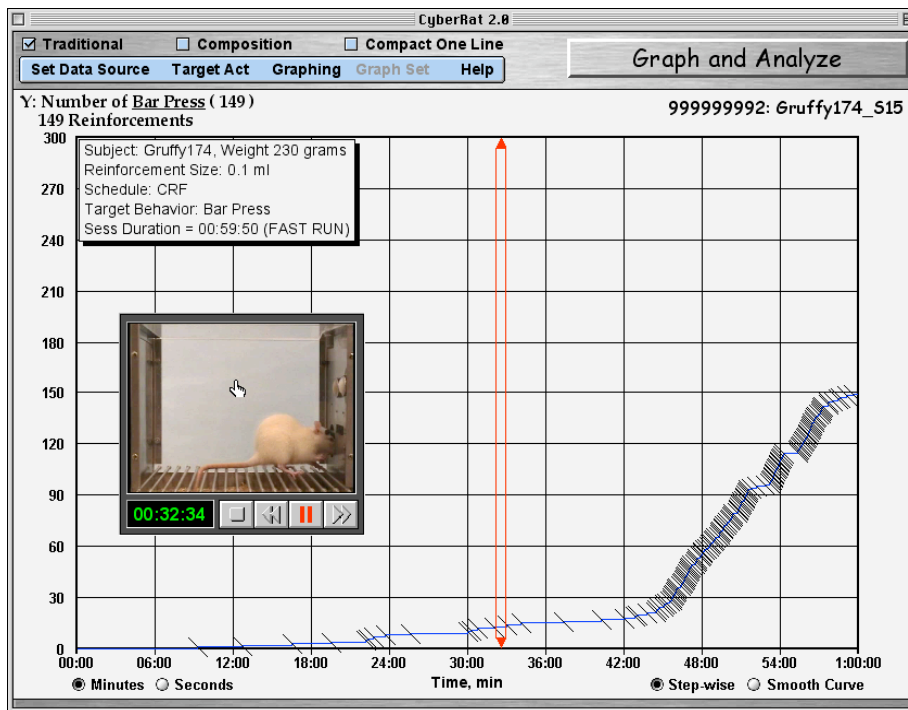
### Revendo o vídeo correspondente aos gráficos:

Quando você fizer os gráficos no modo tradicional ou no modo de linha única compactada, você pode rever o vídeo que tiver salvo daquela mesma sessão relacionada ao seu gráfico. Isto pode ser muito útil para explicitar os comportamentos reais que estão ocorrendo registrados nos gráficos com seus dados cumulativos, a partir do que o vídeo mostra. Para fazer isto, clique na sessão do gráfico que você deseja começar a ver e ao mesmo tempo mantenha apertada a tecla “**shift**” quando você clicar:



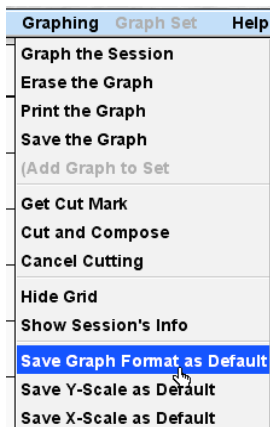
A janela para ver o vídeo pode ser arrastada (clique e arraste apertando o botão do mouse), assim você pode facilmente colocá-la em qualquer área do gráfico para que possa ver os detalhes que lhe

interessa. Quando você a movimentar ocorre uma pausa. Logo você precisa reiniciar a apresentação (*play*) assim que a tiver posicionado conforme a sua preferência:



### Outras opções de gráficos:

Há também uma série de outras características que são bastante “auto-explicativas”, como a opção de expressar em linha contínua as características escalonares dos dados cumulativos, mudando de minutos para segundos o eixo axial (eixo do X) – neste caso use o menu de **Gráficos** para omitir/mostrar as linhas pontilhadas, ou para omitir/mostrar a caixa da sessão [ou clique no número do estudante (*student ID*) à direita, no alto, que terá a mesma função]. Também é possível estabelecer outros parâmetros nos eixos X ou Y [novamente usando o menu Gráficos (*graphing*) para selecionar cada um] ou mesmo salvar parâmetros alternativos para X e Y como seus padrões preferidos.

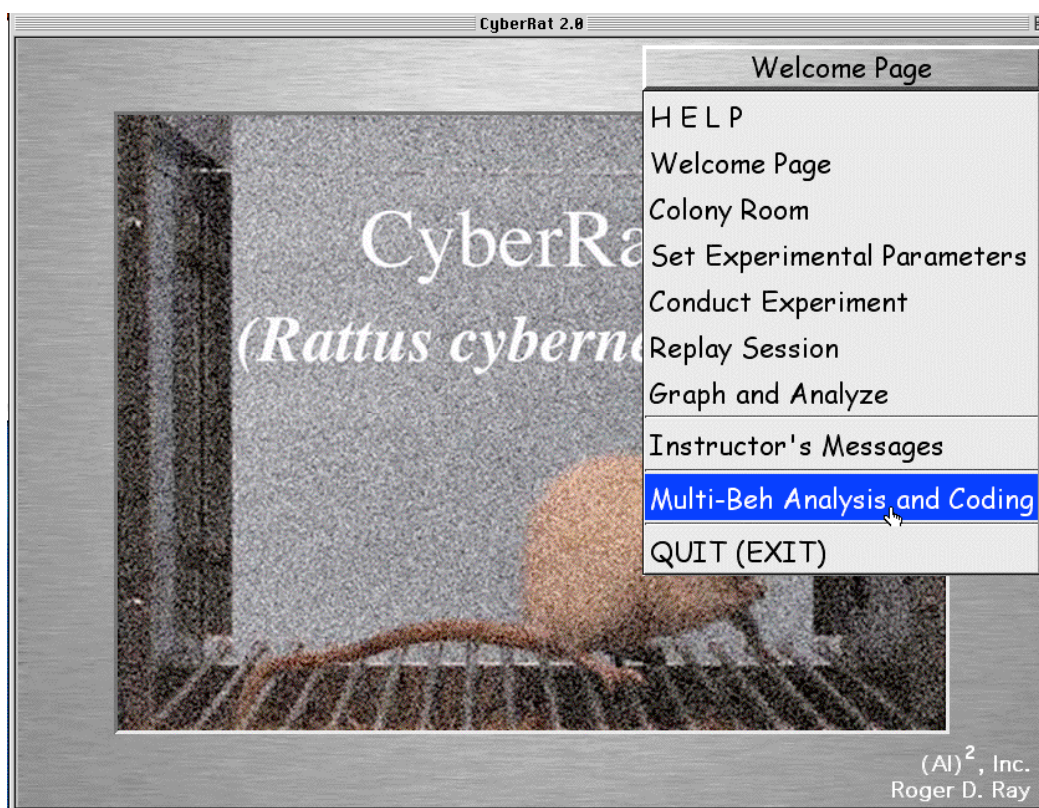


## Capítulo 8

### Análise de multi-beh e codificação (*multi behaviors = múltiplos comportamentos*)

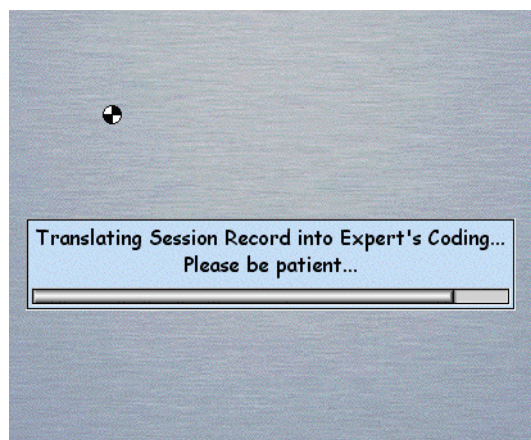
O CyberRat inclui não somente a abordagem operante tradicional para analisar uma sessão experimental através de técnicas de gráficos cumulativos, mas também fornece ao usuário a opção de visualizar a perspectiva “multi-comportamental” em sessões experimentais. Através de um sistema de codificação de “**construção gradual**” (*built-in*), a seção de Análise Multi Beh e de Codificação do CyberRat permite ao acadêmico visualizar como focar em uma classe de comportamentos para reforçamento também influencia virtualmente todas as outras classes comportamentais, quando um sistema de codificação inclusiva é usado para tais análises. E ainda, esta seção do CyberRat permite ao acadêmico aprender como codificar tais comportamentos tanto seletivamente (por exemplo, enfocando uma categoria escolhida) ou coletivamente (por exemplo, ao fazer codificações contínuas em tempo real) para aprimorar as suas discriminações da topologia comportamental.

Para aqueles ainda não familiarizados com os métodos descritivos de pesquisa que subjazem o uso de codificação de “múltiplos-comportamentos” e as técnicas de análises seqüenciais alimentadas pelo registro contínuo de tais comportamentos, nós recomendamos enfaticamente que tenham contato com os escritos de Bakeman e Gottman (1997) no que concerne à metodologia. Para uma discussão sobre as implicações mais profundas em pesquisas, nós também recomendamos o artigo de Ray e Delprato (1989) sobre as várias estratégias e táticas implícitas nesta abordagem. Para entrar nesta seção do CyberRat, use o botão de “navegação” para selecionar a opção de “Codificação e análise multi-beh” como ilustrado abaixo:

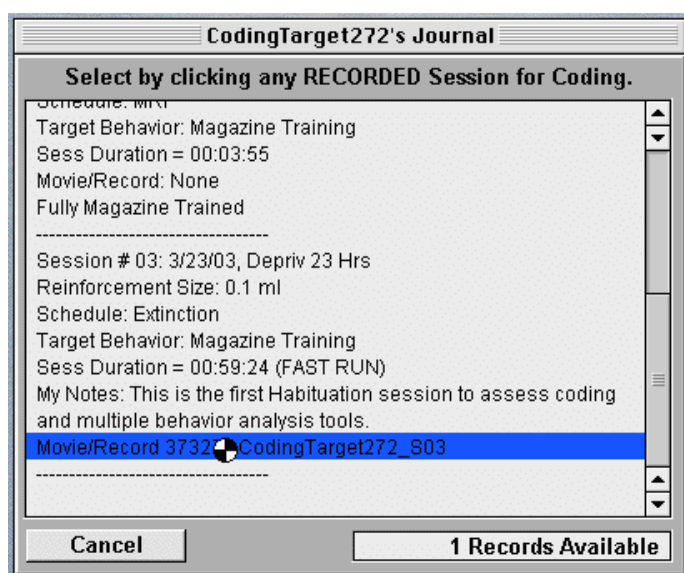


Se você realizou recentemente uma sessão experimental com um animal que você selecionou, ou se fez há pouco tempo um gráfico daquela sessão ou de qualquer sessão de um diário que tenha selecionado, quando você se dirigir para a seção de “Codificação e

análises de Multi-beh” aquele animal e aquela sessão automaticamente serão pré-selecionados. Neste caso a primeira coisa que você verá é uma “barra de progresso” mostrando quanto tempo falta para completar o processo de “traduzir” os registros internos do “Vídeo clipe” do CyberRat para o sistema de categoria comportamental múltipla utilizado pelo “*experimentador*” (*expert*) que codificou todos os vídeo-clipes possivelmente usados para o vídeo do CyberRat:



Uma vez que cada sessão é uma seqüência única destes vários vídeo-clipes, um registro “contínuo” de como estes clipes são traduzidos dentro do esquema de codificação para aquela sessão é necessário. Se você não vir esta mensagem de progresso imediatamente após ter entrado no ambiente de “Codificação e análises de Multi-beh”, é provável que você não tenha selecionado previamente um animal e uma sessão. Por outro lado, é claro, você pode ter visualizado a tradução da sua sessão apenas para decidir se prefere codificar ou visualizar uma perspectiva de análise comportamental múltipla de uma sessão diferente da sessão padrão (da primeira sessão que se abre). Em qualquer um destes casos, use o menu no lado esquerdo superior para selecionar qualquer um dos diários dos animais, depois selecione a partir do diário listando a sessão que você gostaria que fosse analisada e/ou codificada como ilustrada abaixo:



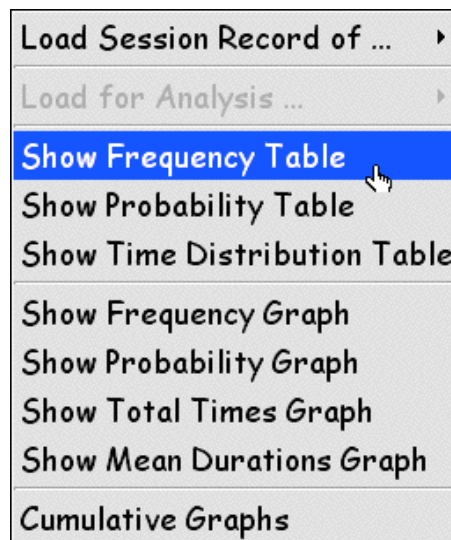
Após a tradução da sessão padrão (a primeira que se abre) ou da sessão selecionada tiver terminado, você poderá iniciar o uso das ferramentas do ambiente de Análise Multi-beh. Estas ferramentas estão inseridas em duas famílias distintas: 1) expressão em gráficos de comportamentos múltiplos; e 2) aprender a codificar ou praticar a codificação com o uso de categorias múltiplas. Nós exploraremos uma seção de cada vez, e iniciaremos com as ferramentas de Gráficos.

## Selecionando uma tabela ou gráfico para as representações de medidas de comportamentos múltiplos

Há várias tabelas e gráficos disponíveis para ajudá-lo a entender o que está acontecendo em termos comportamentais durante a sua sessão experimental. Algumas destas estão baseadas em uma análise “seqüencial” de como os comportamentos mudam continuamente ao longo do tempo. Nesta análise seqüencial, o foco é nos tipos de mudanças comportamentais de uma categoria para outra.

### Tabelas de freqüência absoluta

A abordagem mais comum para conduzir uma análise seqüencial é começar com o cálculo de freqüência simples de quantas vezes um tipo de comportamento foi seguido por outro comportamento, quando o tipo de comportamento havia mudado. Logo a primeira opção do menu é uma tabela simples de “freqüência condicional” ilustrando a freqüência numérica absoluta com a qual cada tipo de comportamento precedeu uma mudança em um tipo específico de comportamento subsequente:



Ao selecionar a tabela intitulada “**Mostrar tabela de freqüência**” (*show frequency table*) você verá uma tabela de “freqüência condicional” resumindo todas as mudanças comportamentais durante a sessão escolhida como ilustrado abaixo:

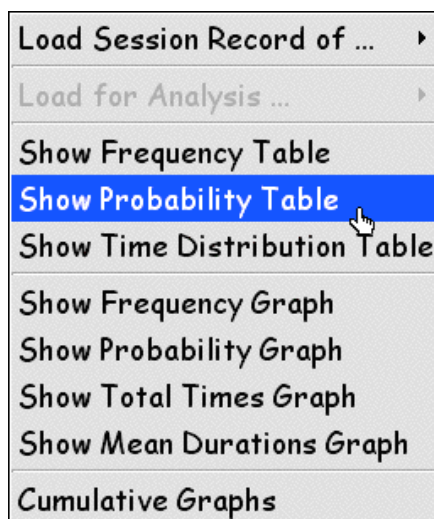
Frequency Matrix for session CodingTarget272\_S03

|                                   |      | Succeeding Behavior |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |
|-----------------------------------|------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| Pre/Suc                           | BARC | BITE                | DIPR | EXPL | GRMN | MOVE | OBJM | REAR | RUBF | SCRT | STRT | TOTAL       |
| Preceding Behavior                | BARC |                     |      | 12   |      | 9    |      | 18   |      |      |      | 39          |
|                                   | BITE |                     |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      | 1           |
|                                   | DIPR | 5                   |      | 41   | 1    | 10   |      | 1    |      |      |      | 58          |
|                                   | EXPL | 16                  | 1    | 15   |      | 9    | 341  | 103  | 10   | 2    |      | 497         |
|                                   | GRMN |                     |      | 8    |      | 5    |      |      |      |      |      | 13          |
|                                   | MOVE |                     |      | 39   | 318  | 3    |      | 61   |      |      |      | 421         |
|                                   | OBJM |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 0           |
|                                   | REAR | 18                  |      | 4    | 105  |      | 56   |      |      |      |      | 183         |
|                                   | RUBF |                     |      |      | 10   |      |      |      |      |      |      | 10          |
|                                   | SCRT |                     |      |      | 2    |      |      |      |      |      |      | 2           |
|                                   | STRT |                     |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      | 1           |
| <b>Total Beh Acts Registered:</b> |      |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | <b>1225</b> |

Esta tabela fornece uma frequência total para cada tipo de comportamento na coluna de Totais, e o número total de ocorrências de comportamentos na célula mais embaixo à direita (*Total Beh Acts Registered*), e as frequências condicionais para cada categoria transformando-se em um tipo ou categoria de comportamento bem sucedida de comportamento.

### Tabelas de frequência relativa ou probabilística

Lembremos que as distribuições de frequência absoluta compartilham as “deficiências” comuns de todas as distribuições de frequência simples, pois não são facilmente comparáveis com todas as diferentes durações das sessões. Portanto, consideramos mais instrutivo a visualização destes números em termos relativos ou probabilísticos. Esta opção é oferecida ao selecionarmos “**Mostrar Tabela de Probabilidade**” (*show probability table*):



...a qual apresentará a você uma tabela de “probabilidade condicional” comumente utilizada para alguns resumos comportamentais seqüenciais, como ilustrado abaixo de forma aproximada:



Probability Matrix for session CodingTarget272\_S03

|                    |         | Succeeding Behavior |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |
|--------------------|---------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| Preceding Behavior | Pre/Suc | BARC                | BITE | DIPR | EXPL | GRMN | MOVE | OBJM | REAR | RUBF | SCRT | STRT | TOTAL |      |
|                    | BARC    |                     |      |      | 0.31 |      | 0.23 |      | 0.46 |      |      |      |       | 0.03 |
|                    | BITE    |                     |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |       | 0    |
|                    | DIPR    | 0.09                |      |      | 0.71 | 0.02 | 0.17 |      | 0.02 |      |      |      |       | 0.05 |
|                    | EXPL    | 0.03                |      | 0.03 |      | 0.02 | 0.69 |      | 0.21 | 0.02 |      |      |       | 0.41 |
|                    | GRMN    |                     |      |      | 0.62 |      | 0.38 |      |      |      |      |      |       | 0.01 |
|                    | MOVE    |                     |      | 0.09 | 0.76 | 0.01 |      |      | 0.14 |      |      |      |       | 0.34 |
|                    | OBJM    |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | 0    |
|                    | REAR    | 0.1                 |      | 0.02 | 0.57 |      | 0.31 |      |      |      |      |      |       | 0.15 |
|                    | RUBF    |                     |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |       | 0.01 |
| SCRT               |         |                     |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      | 0     |      |
| STRT               |         |                     |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      | 0     |      |
| Total Probability: |         |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |       |      |

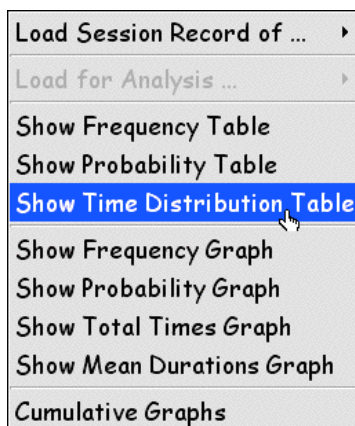
Nesta forma de tabela, as linhas de Totais mostram a probabilidade relativa “incondicional” de cada categoria comportamental. Isto significa que a soma de todas as linhas é 1.0 para o “total final” de todas as probabilidades. Dentro de cada célula está a “probabilidade condicional” onde o experimentador poderia afirmar que “dada à ocorrência do comportamento X, há uma probabilidade Y que o sujeito irá se engajar no comportamento Z”. A porção da “dada probabilidade de um comportamento X” desta afirmação define as “pré-condições” para a probabilidade do comportamento Z ocorrer, a qual é então referida como a probabilidade “condicional” de Z.

A tabela acima, por exemplo, aponta que 41% das ocorrências comportamentais nesta sessão foram de “*comportamentos exploratórios*”, e que dada à pré-condição de que o animal estava explorando o ambiente, ele se engajaria em um momento seguinte em se “mover” de um local para outro em 69% de todas as mudanças comportamentais, e começaria a “levantar-se” em 21% das situações de mudanças comportamentais de exploração. Os contatos com a barra foram apenas 3% de todos os comportamentos durante a sessão, logo o experimentador poderia levantar a hipótese de que este animal não é um animal treinado!

### Tabelas de informações de tempo

Uma das vantagens da codificação comportamental contínua é a oportunidade de analisar parâmetros temporais dos eventos comportamentais.

Logo, é possível investigar sobre a duração típica de um tipo de categoria isolada (a duração média) ou o total de tempo gasto em tais categorias durante a sessão (tempo total, tanto em termos relativos quanto absolutos). Para acessar este resumo de tempo, use a opção “**Mostrar tabela de distribuição de tempo**” (*Show Time Distribution Table*).



Este passo lhe mostrará a tabela ilustrada abaixo de forma aproximada (com zoom) de uma parte relevante da tela inteira:

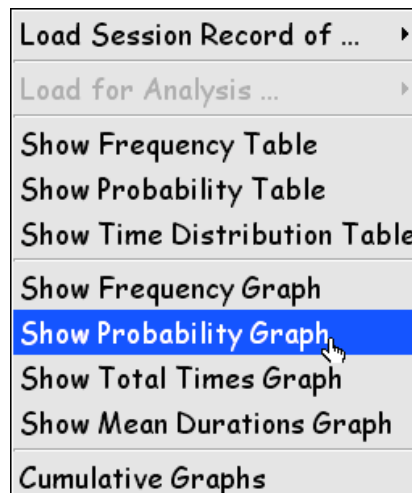
| Beh Act | Mean Length, sec | Total Length, sec | % of Total Time |
|---------|------------------|-------------------|-----------------|
| BARC    | 1.619            | 63.133            | 0.018           |
| BITE    | 0.333            | 0.333             | 0               |
| DIPR    | 1.106            | 64.133            | 0.018           |
| EXPL    | 4.309            | 2141.533          | 0.607           |
| GRMN    | 4.774            | 62.067            | 0.018           |
| MOVE    | 1.084            | 457.467           | 0.13            |
| OBJM    | 0                | 0                 | 0               |
| REAR    | 3.903            | 714.267           | 0.202           |
| RUBF    | 2                | 20                | 0.006           |
| SCRT    | 1.067            | 2.133             | 0.001           |
| STRT    | 3.4              | 3.4               | 0.001           |

Session's Length (sec): 3528.4

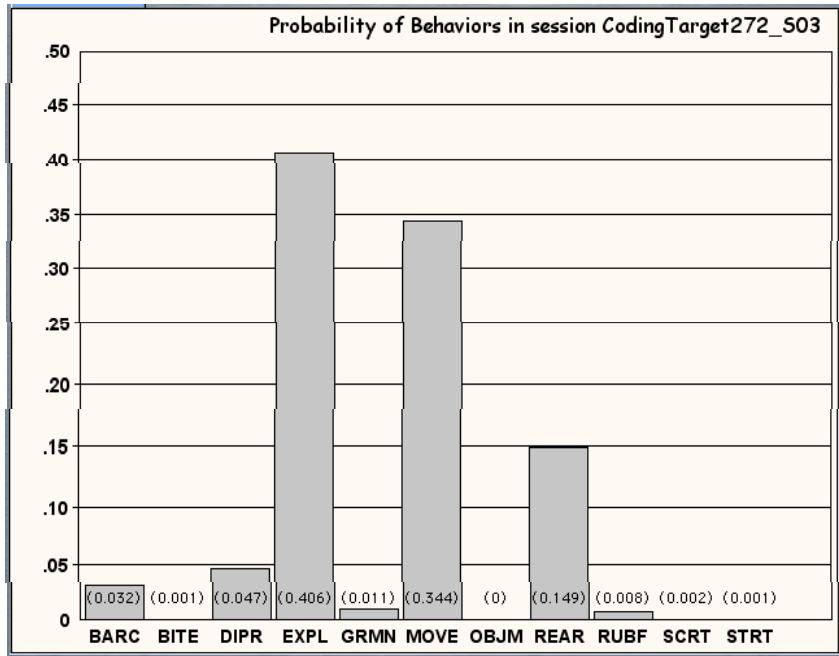
Neste caso, podemos perceber que “farejar” é o comportamento com duração mais longa, acontecendo numa média de 4.3 segundos por sessão (*bout*). Mas quase 61% desta sessão foi gasta em exploração da câmara experimental (607), e 13% da sessão foi gasta com movimentação de um lado para outro. Outros 20% do tempo foram gastos com o comportamento de levantar-se com as patas da frente sem contato com o piso. Qual tipo de condições experimentais você pode imaginar que foi utilizada para esta sessão? Qual a história de condicionamento deste animal? (*Resposta: Sessão de habituação usando um sujeito ingênuo*).

### Uso de gráficos de barras ao invés de tabelas

Gráficos de barras expressam as mesmas informações das várias tabelas acima, as quais contém opções de gráfico de barras disponíveis no mesmo menu (que se abre para baixo) que oferece as opções de tabela. Mais especificamente, frequência absoluta, probabilidades/frequência relativas (incondicional), tempo total e duração média de cada comportamento estão disponíveis. Para ilustrar consideraremos a seleção “**Mostrar gráfico de probabilidade**” (*show probability graph*):

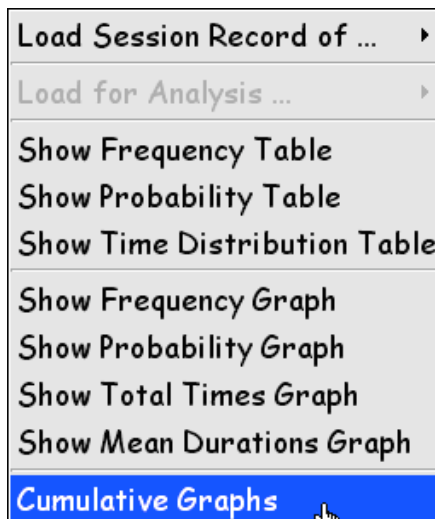


Esta seleção traz então um gráfico de barras mostrando a mesma informação ilustrada na tabela de probabilidade:

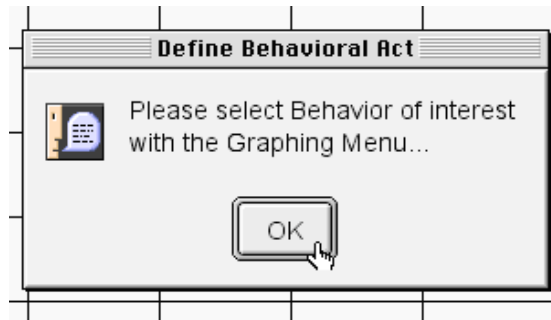


### Visualizando uma categoria específica como registro cumulativo

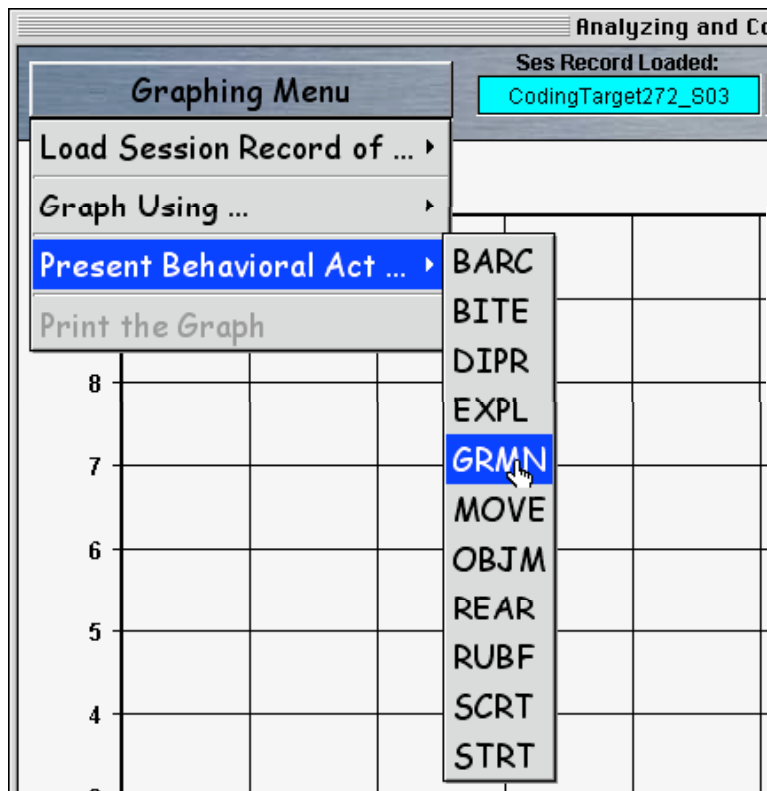
Gráficos de barra são bastante informativos para comparações relativas, mas não mostram como um dado comportamento é distribuído ao longo do tempo da sessão. Para tal, precisamos retornar à técnica Operante de registros cumulativos, mas agora vamos expressar em gráficos as codificações do experimentador ao invés das categorias definidas para o treino com o CyberRat. Para expressar em gráficos um registro cumulativo para qualquer comportamento do “catálogo”, primeiro selecione a opção de “Gráficos cumulativos” (*cumulative graphs*):



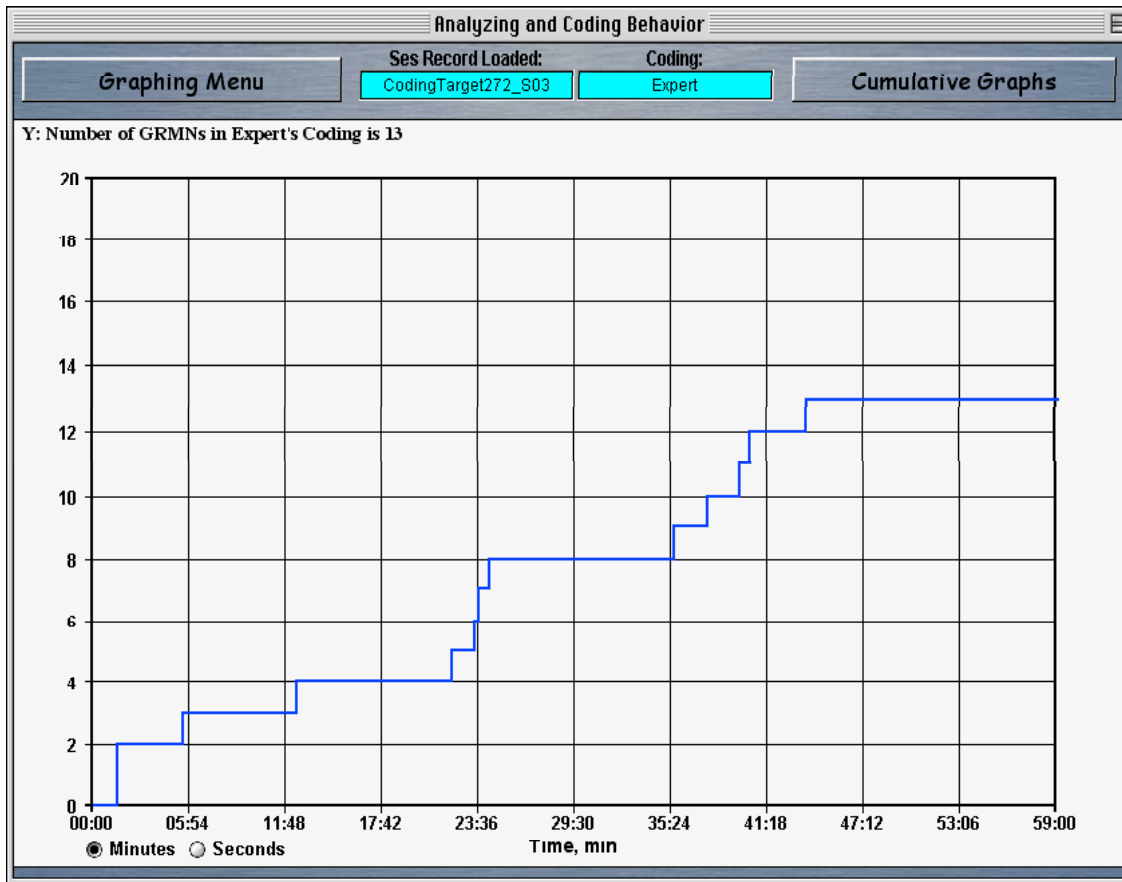
Então você poderá selecionar a categoria comportamental que deseja expressar em gráficos como um registro cumulativo:



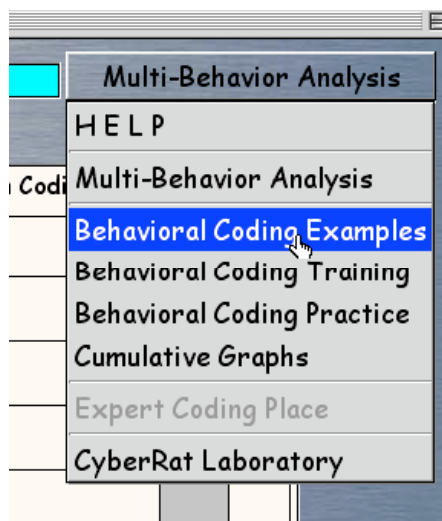
Use o menu mais acima, à esquerda, para escolher uma categoria de comportamento de interesse:



Assim a distribuição temporal de cada ocorrência da categoria comportamental será expressa no gráfico durante a sessão:



No exemplo ilustrado acima, pode ser verificado que “farejar” ocorreu com maior frequência durante o meio da sessão do que no início ou no seu final. Para retornar às tabelas principais e gráficos, ou caso queira ir para o ambiente de Codificações, use o menu de “Navegação” no canto superior direito da sua tela:



Neste momento continuaremos a nossa discussão sobre o ambiente de codificação.

## Aprendendo a codificar – Passo 1

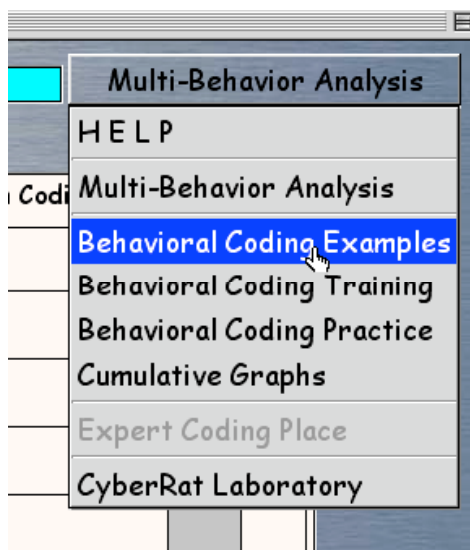
Não é raro que os acadêmicos tenham certa dificuldade para modelar apropriadamente o seu primeiro rato no comportamento de pressão à barra. Geralmente isto se deve à falta de habilidade de discriminar critérios comportamentais para reforçamento. Eles também não discriminam ainda as dimensões críticas da necessidade de reforço positivo para completar com sucesso a modelagem, apesar dos vários estágios de aproximação sucessiva ou, caso eles consigam visualizar isto, não respondem aos mesmos imediatamente – o seu senso de quando os comportamentos se iniciam e terminam ainda não estão bem desenvolvidos.

Saber discriminar tanto a “forma” quanto o “tempo” (*timing*) do comportamento é algo que pode, e geralmente precisa ser aprendido. Nestes casos, assim como em situações onde os métodos de pesquisa descritivos são ensinados, aprender adequadamente a codificar diferentes categorias de comportamento continuamente e de acordo com as “definições operacionais” claramente explicitadas podem ajudar ao estudante a discriminar topologias comportamentais em geral, e especialmente aquelas relacionadas especificamente com uma modelagem bem sucedida.

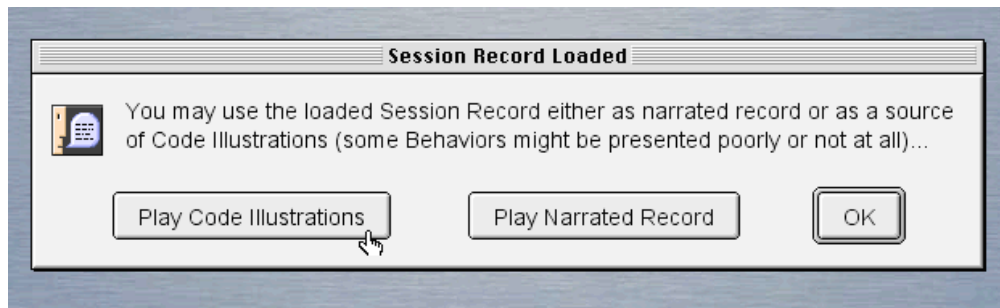
***Sendo assim, o ambiente do CyberRat tem um processo de modelagem construído para modelar habilidades de discriminação!***

Assim como qualquer processo de “aproximação sucessiva”, é melhor iniciar o mesmo com a forma mais simples de comportamento e ir progredindo sistematicamente para o mais difícil, ou até o “comportamento alvo”. O ambiente de análise e codificação do CyberRat Multi-Beh oferece exatamente uma seqüência para ensinar as habilidades de codificação.

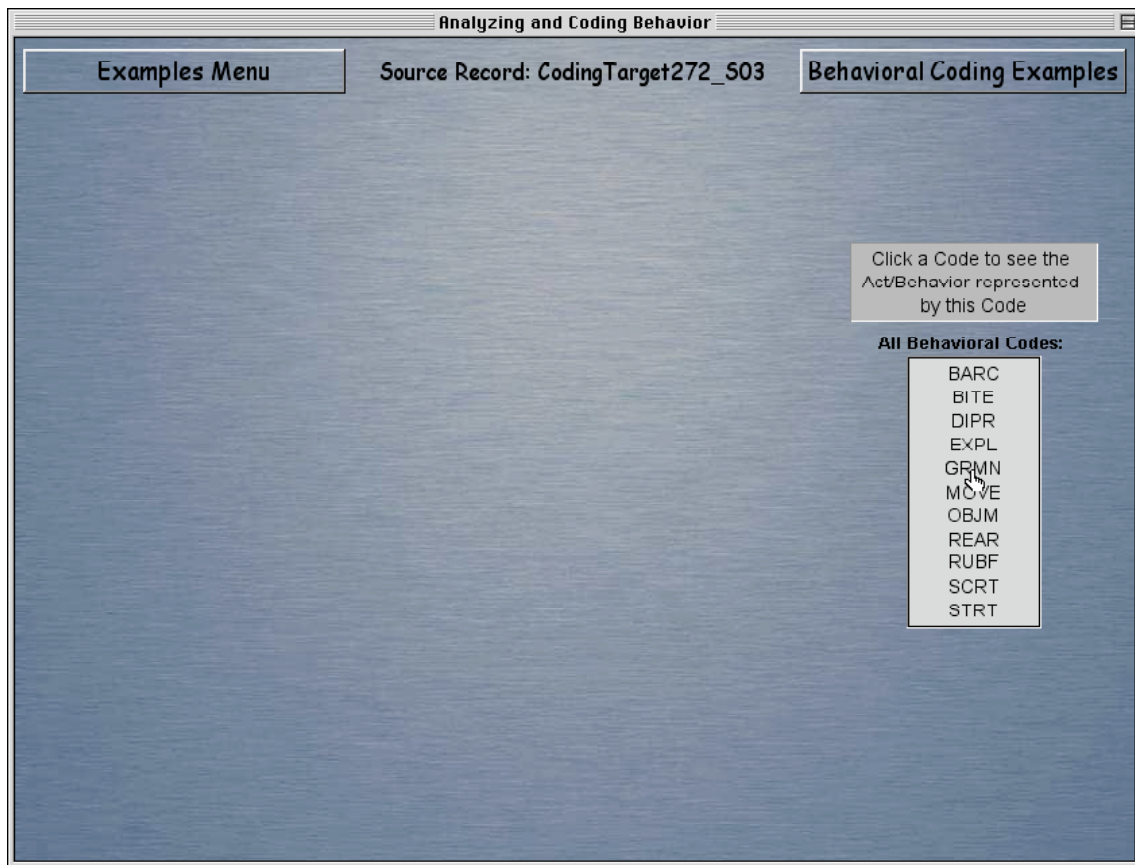
Inicie selecionando os “**Exemplos de codificação comportamental**” (*behavioral coding examples*):



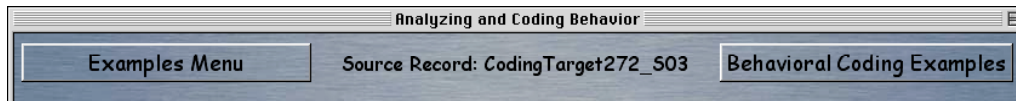
Neste local você terá acesso a um painel de opções. Os iniciantes deverão começar com a opção de “**ilustrações de codificação**” (*play code illustrations*):

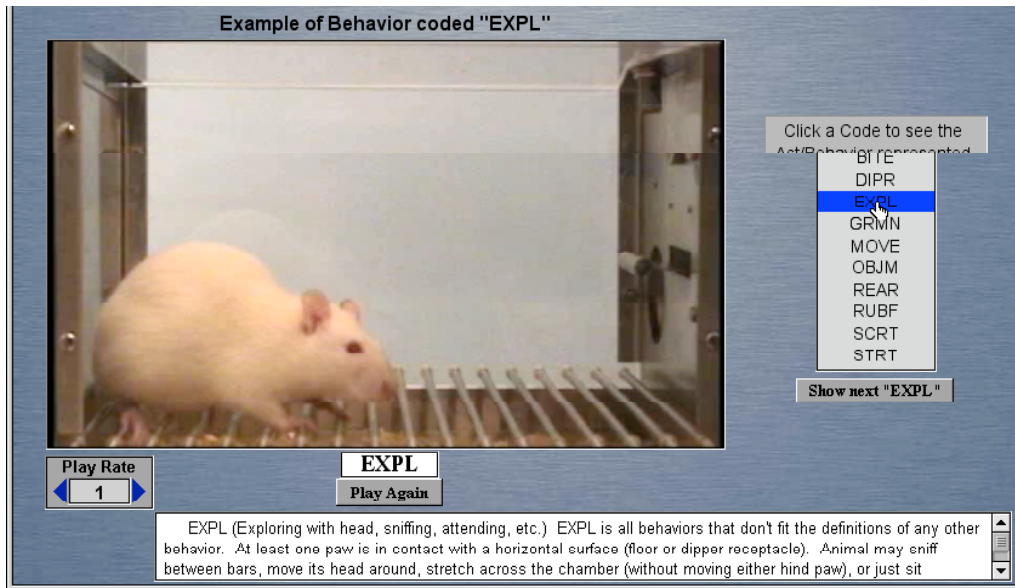


- Num primeiro momento a tela aparecerá praticamente “em branco/vazia” com apenas uma lista de categorias comportamentais apresentadas à direita.



- Tente clicar em uma das categorias para ver uma ilustração em vídeo daquela categoria como ocorreu dentro da sua sessão selecionada. Claro que se a mesma nunca tiver acontecido, não estará disponível. E se caso aconteceu apenas uma ou duas vezes, você não verá muitas variações na mesma. Neste caso, você pode querer rever várias sessões. Mas caso a sua seleção realmente ocorreu na sua sessão atual, um replay (reapresentação) do vídeo do primeiro exemplo aparecerá, juntamente com uma “definição operacional” muito precisa daquele código específico de categoria, como ilustrado no próximo gráfico:





- Para rever um segmento da sessão que foi selecionado, clique no botão **"Passar novamente"** (*play again*) logo abaixo do código da categoria comportamental:



- Para ver o próximo exemplo disponível da mesma categoria na sessão, clique no botão em "mostrar a próxima sessão X" (onde X será a categoria selecionada que está ilustrada) abaixo da lista de categorias.



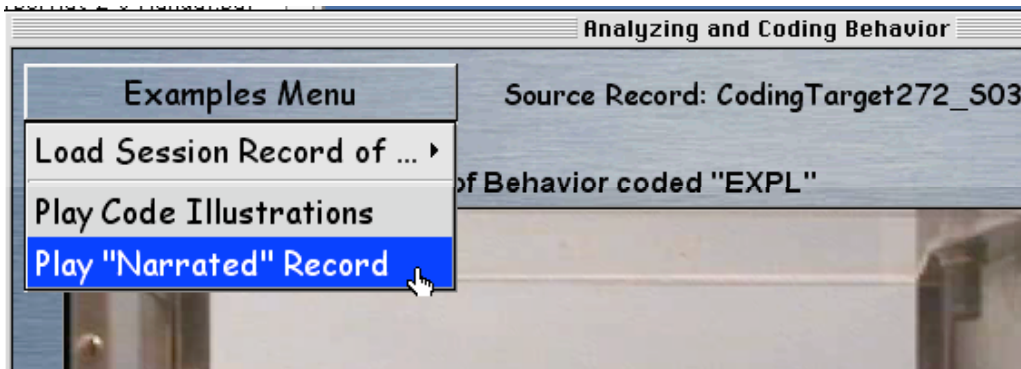
Todas as categorias deveriam ser previstas suficientemente para se ter uma compreensão clara da definição operacional apresentada. Preste bastante atenção para as anotações especiais e exceções listadas para cada categoria, e tente memorizar estas definições para que você possa reconhecer



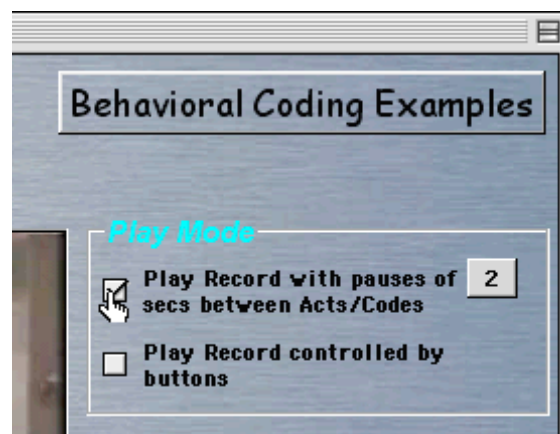
qualquer exemplo e nomeá-lo corretamente com o código apropriado. Agora você está pronto para ir para o segundo estágio: revendo os registros de códigos da sessão atual uma a uma (*reviewing the actual session record coding line by coding line*).

## Aprendendo a codificar – passo 2

Use o “Menu de exemplos” ao lado esquerdo superior para visualizar as opções de códigos. Na nossa ilustração do Passo 1, você selecionou o “**Mostrar códigos de ilustrações**”. Agora você está pronto para “**Passar os Registros Narrados**” (*play narrated record*) como ilustrado abaixo:



- Há algumas opções que você deverá considerar nesta nova tela. A primeira é como a cena narrada funcionará uma vez acionada. Existe um painel ao lado direito superior chamado “Modo de apresentação” (*play mode*) o qual permite a você **passar as seqüências do vídeo no ritmo desejado** (*play record controlled by buttons*) ou com **avanços automáticos** (*play record with pauses of x secs between acts/codes*) através de pausas específicas entre as mudanças comportamentais. Você pode selecionar outros intervalos assim que você se sentir confortável com o nível de **apresentação-automática** (*auto play*). Mas você deveria provavelmente iniciar com uma **revisão no seu próprio ritmo** (*self-paced playback*). Para isto, clique na caixa selecionada para “desmarcar” e alterne a sua opção como ilustrado:



- Agora você está pronto para clicar em qualquer linha de “codificação de informações” que você desejar rever:



- Use as barras de “passar novamente” (*play again*) ou “passar para o próximo” (*play next*) logo abaixo na tela para repetir o segmento atual ou avançar para o próximo segmento:

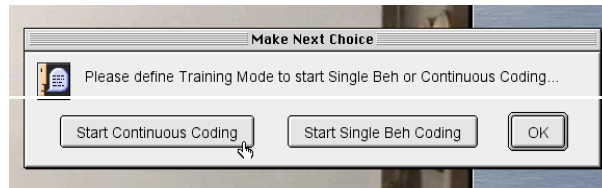


- Novamente, quando você estiver mais confiante na sua habilidade de acompanhar como cada segmento da sessão foi codificado pelo experimentador, você estará pronto para avançar e tentar codificar seguindo os passos descritos a seguir.

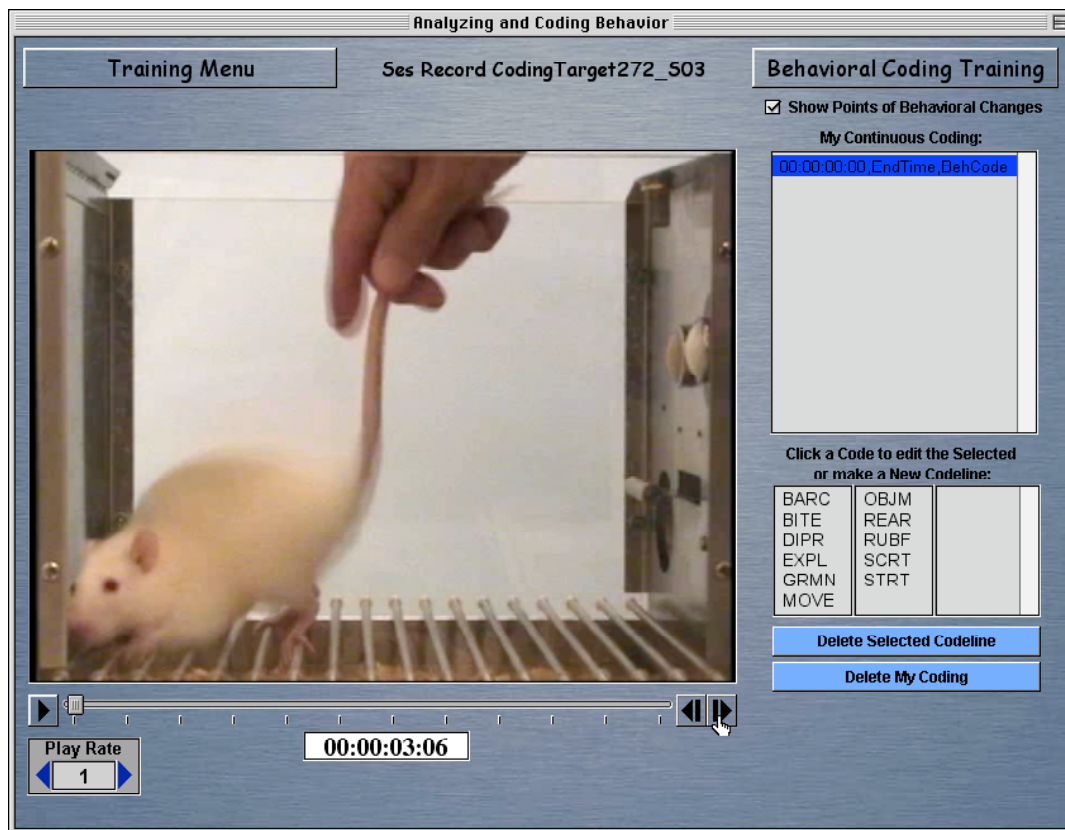
### Aprendendo a codificar – Passo 3

Use o “menu de navegação” ao lado direito superior para ir até a tela de “**Treinamento de Codificação Comportamental**” (*behavioral coding training*). Se você estiver aprendendo a codificar apenas um tipo de comportamento, selecione a opção “**Iniciar codificação de comportamento**”

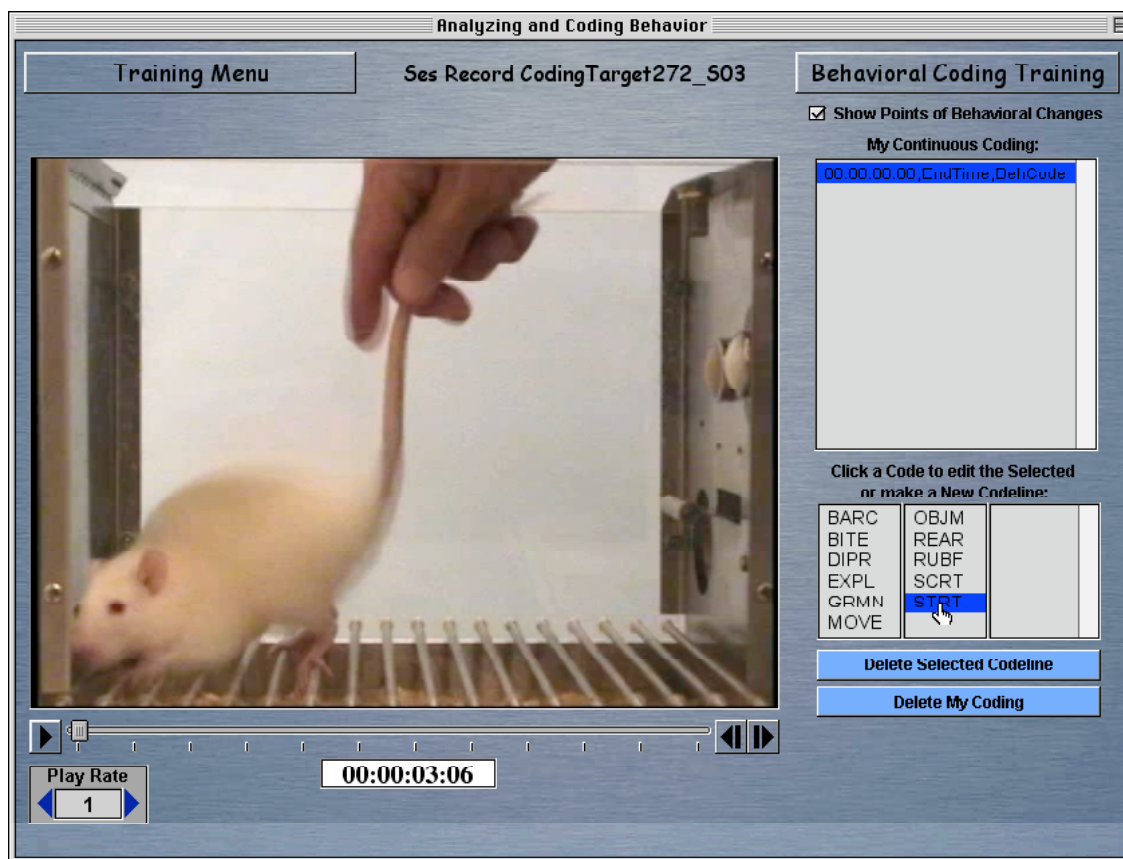
**único**” (*start single beh coding*). Se você estiver aprendendo a codificar as ocorrências contínuas de todos os tipos de comportamento, selecione a opção **“Iniciar Codificação Contínua”** (*start continuous coding*):



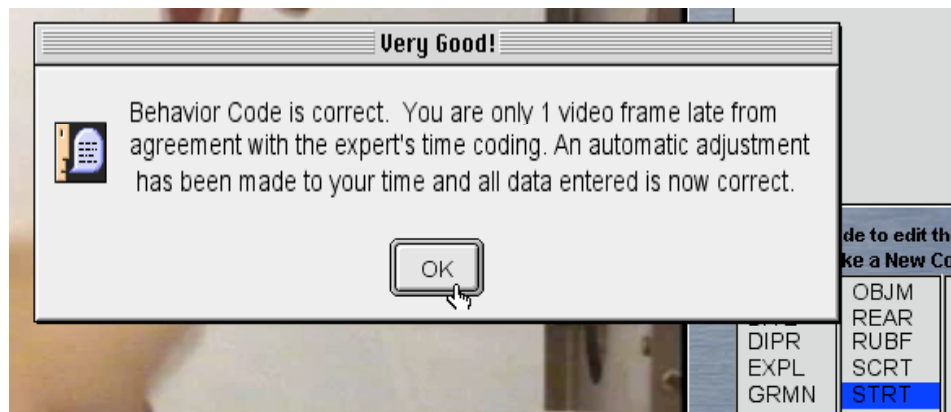
- Em qualquer um dos casos, aparecerá um “painel de codificação” para você clicar no comportamento de escolha e para registrar o seu tempo de ocorrência. E ainda, você verá o início da sessão “congelada” na tela de revisão do vídeo com várias opções para controlar a revisão das cenas. Trabalhe com quaisquer opções que você se sentir mais confortável, mas muitas pessoas consideram o uso das barras de “avançar” (para frente e para trás) para “conhecer” o vídeo a forma mais conveniente. Você pode pressionar (e mantê-las pressionadas) para passar continuamente (e vagarosamente) o vídeo para frente e para trás. O seu objetivo é encontrar o FINAL de uma dada categoria comportamental e registrar a categoria que acabou de ser completada clicando sobre o seu nome. Por exemplo, todas as sessões se iniciam com o animal ainda fora da câmara experimental. Há uma categoria especial para este período chamado **“STRT”** (*start*) e termina EXATAMENTE ANTES dos pés traseiros do sujeito entrarem em contato com o piso gradeado da câmara experimental.



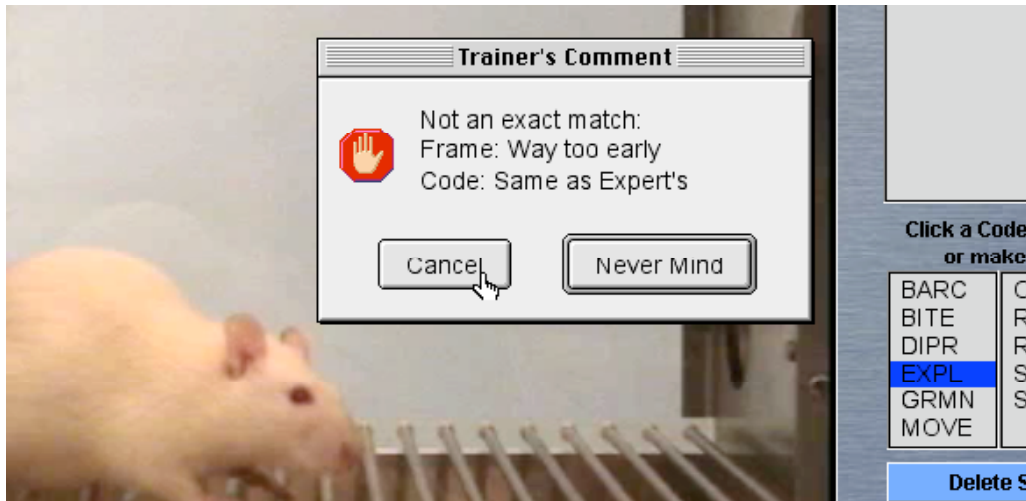
Avance o vídeo até você chegar neste ponto: agora clique na categoria **STRT** para gravar tanto esta categoria quanto o tempo mostrado no relógio durante a sessão/vídeo no campo **“Minha codificação contínua”** (*my continuous coding*) acima das categorias:



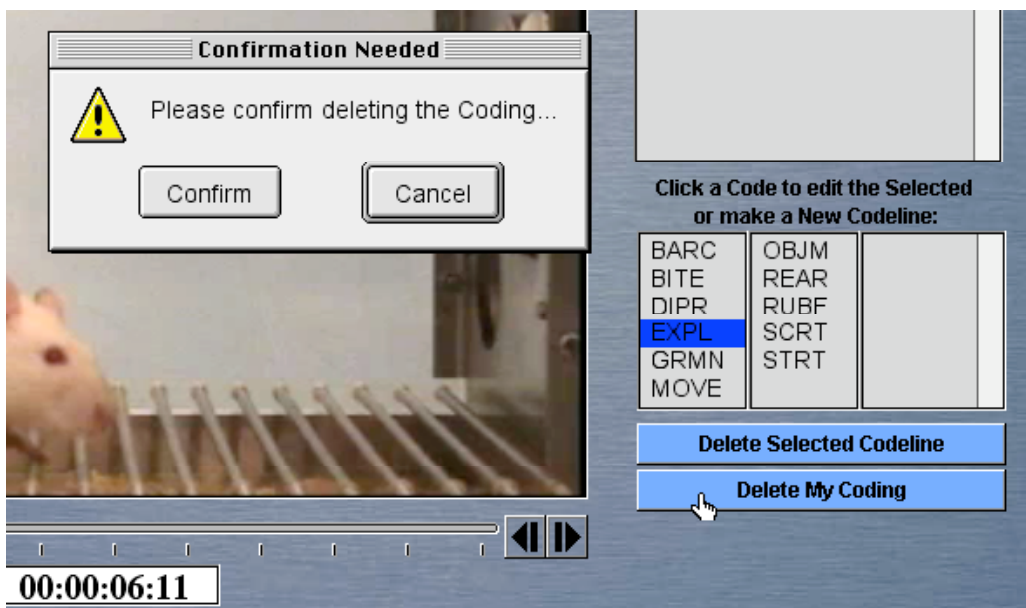
- Você receberá imediatamente um *feedback* relacionado à precisão da sua codificação e tempo:



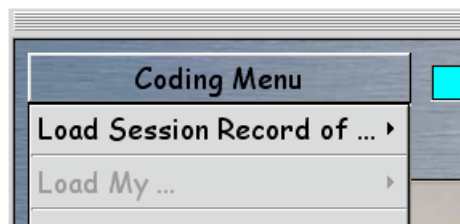
Como ilustrado neste exemplo, se você estiver há apenas uma cena de vídeo (pois se passam 15 cenas de vídeo por segundo) do final da gravação do comportamento feita pelo experimentador, você receberá a mensagem que diz que você está “**bem próximo**” (*close enough*) e que uma versão corrigida deste tempo e desta estrutura de vídeo será gravada nas informações e estará pronto para você continuar. Se a sua codificação estiver muito atrasada ou antecipada em relação à “tolerância de 1-cena”, você será avisado. Da mesma forma, você será notificado se concorda ou não com a categoria de codificação do experimentador para este comportamento. Se a categoria ou o tempo estiver incorreto, você deverá clicar em “**cancelar**” e tente codificar este segmento novamente:

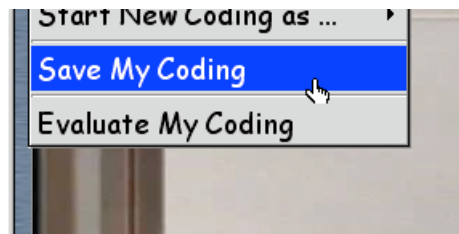


Em qualquer momento que desejar “anular” os seus registros de codificação e iniciar novamente, você pode fazê-lo clicando no botão “**anular a minha codificação**” (*clear my coding*). Uma mensagem de confirmação perguntará a você se isto é realmente o que você deseja fazer:

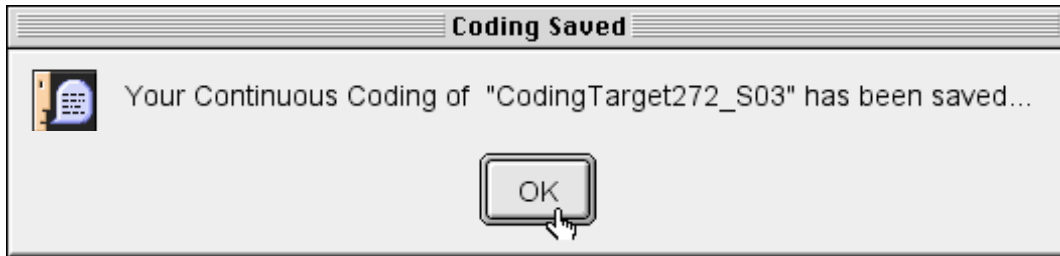


- Se você quiser salvar parcialmente uma sessão que foi codificada para que possa retornar para trabalhar nela em outro momento, use o botão do menu no canto esquerdo superior:

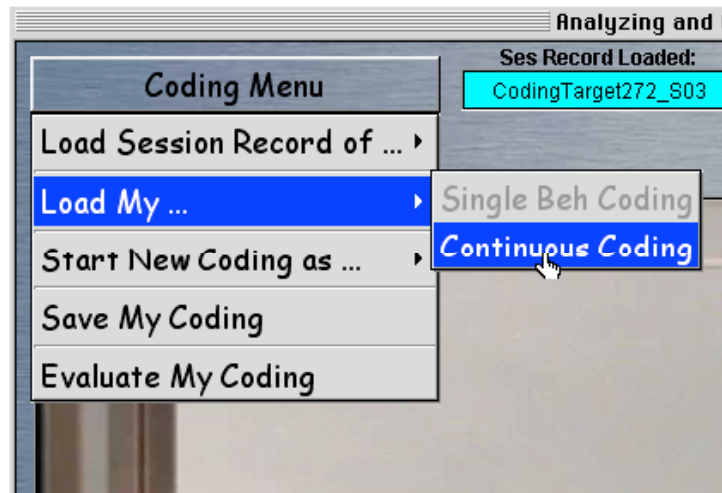




Após salvar o seu trabalho, você receberá uma confirmação conforme mostrado abaixo:



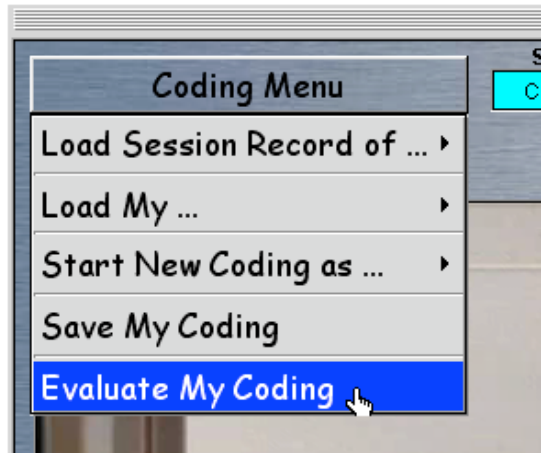
Em seguida você terá também a opção de recarregar tanto os arquivos de codificação de comportamentos-únicos como os contínuos (se existirem) para um trabalho seqüencial:



#### Aprendendo a codificar – Passo 4

Use o "Menu de Navegação" no canto direito superior para ir até a tela "**Prática de codificação comportamental**" (*behavioral coding practice*). Esta tela se parece muito com a tela anteriormente descrita (veja em 'Aprendendo a codificar – passo 3'), exceto que nesta tela você não tem nenhum *feedback* quando você clica na categoria de codificação para registrar o final de um evento comportamental. Neste estágio você está trabalhando como qualquer pesquisador profissional com um sistema de programa de codificação para simples gravação de suas observações. Mas ainda há uma diferença interessante. Ao invés de oferecer a você um *feedback* "ordenado/um a um" na correção de seus registros, esta tela lhe oferece uma análise estatística chamada Cohen's Kappa (Coeficiente de Kappa) [veja Bakeman & Gottman, 1997] para calcular a concordância inter-

observadores como uma “habilidade para codificar” e confiança. Então, logo após você ter codificado os seus comportamentos você deverá usar este item dentro do “**Menu de codificação**” (*coding menu*) no canto esquerdo superior que lhe permite “**Avaliar a sua codificação**” (*evaluate my coding*) como ilustrado abaixo:



Esta seleção lhe fornece uma tabela chamada “matriz de confusão”, que mede como você codificou um evento e como o experimentador o codificou. O coeficiente de Kappa explicita as concordâncias que um pesquisador esperaria acontecer ao acaso, e portanto é uma medida bastante conservadora de concordância inter-observadores.

**My Continuous Coding vs Expert Coding**

Expert's Coding      Acceptable Timing Error =  frames

|              | BARC     | BITE     | DIPR     | EXPL     | GRMN     | MOVE     | OBJM     | REAR     | RUBF     | SCRT     | STRT     | Total     |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| BARC         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| BITE         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| DIPR         | 0        | 0        | 1        | 2        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 3         |
| EXPI         | 0        | 0        | 0        | 5        | 0        | 2        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        | 8         |
| GRMN         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| MOVE         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 4        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 4         |
| OBJM         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| REAR         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 2        | 0        | 0        | 0        | 2         |
| RUBF         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| SCRT         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         |
| STRT         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 1         |
| <b>Total</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>7</b> | <b>0</b> | <b>6</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>18</b> |

Observed Agreement = 0.7222  
 Agreement expected by Chance = 0.2778  
 Cohen's Kappa = 0.6154, Z Score = 1.2758  
 \* Evaluated by 12 Codelines out of 1226 (18 coded Segments to compare)

Devido à alta sensibilidade do coeficiente de Kappa às discordâncias, esta tabela oferece uma ferramenta para mudar a “tolerância” de intervalos de aceitação das discordâncias. Por exemplo, na tabela acima várias discordâncias estão incluídas nas células da matriz de confusão, portanto teve um índice baixo de Kappa de .61 como porcentagem de concordância. Como ajustar a tolerância para a diferença de 1 cena de vídeo na codificação está ilustrado abaixo:

| Acceptable Timing Error = 0 frames |      |      |      |       |
|------------------------------------|------|------|------|-------|
| REAR                               | RUBF | SCRT | STRT | Total |
| 0                                  | 0    | 0    | 0    | 0     |
| 0                                  | 0    | 0    | 0    | 0     |
| 0                                  | 0    | 0    | 0    | 3     |
| 0                                  | 0    | 0    | 0    | 8     |
| 0                                  | 0    | 0    | 0    | 0     |
| 0                                  | 0    | 0    | 0    | 4     |
| 0                                  | 0    | 0    | 0    | 0     |
| 0                                  | 0    | 0    | 0    | 0     |
| 0                                  | 0    | 0    | 0    | 2     |
| 0                                  | 0    | 0    | 0    | 0     |
| 0                                  | 0    | 0    | 0    | 0     |
| 0                                  | 0    | 0    | 1    | 1     |
| 0                                  | 0    | 0    | 1    | 18    |

- Observe o impacto deste ajustamento na matriz de confusão, e no que concerne aos índices de Kappa ilustrados após o ajuste de 1 cena para as tolerâncias de tempo:

| My Continuous Coding vs Expert Coding          |       |                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                                    |       |
|--|-------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------------------|-------|
|  |       | Expert's Coding |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Acceptable Timing Error = 1 frames |       |
|  |       | BARC            | BITE | DIPR | EXPL | GRMN | MOVE | OBJM | REAR | RUBF | SCRT | STRT                               | Total |
| Y<br>o<br>u<br>r<br>C<br>o<br>d<br>i<br>n<br>g | BARC  | 0               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0                                  | 0     |
|  | BITE  | 0               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0                                  | 0     |
|  | DIPR  | 0               | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0                                  | 1     |
|  | FXPI  | 0               | 0    | 0    | 5    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0                                  | 5     |
|  | GRMN  | 0               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0                                  | 0     |
|  | MOVE  | 0               | 0    | 0    | 0    | 0    | 4    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0                                  | 4     |
|  | OBJM  | 0               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0                                  | 0     |
|  | REAR  | 0               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 2    | 0    | 0    | 0                                  | 2     |
|  | RUBF  | 0               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0                                  | 0     |
|  | SCRT  | 0               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0                                  | 0     |
|  | STRT  | 0               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1                                  | 1     |
|  | Total | 0               | 0    | 1    | 5    | 0    | 4    | 0    | 2    | 0    | 0    | 1                                  | 13    |

Observed Agreement = 1  
 Agreement expected by Chance = 0.2781  
 Cohen's Kappa = 1, Z Score = 1.7262  
 \* Evaluated by 12 Codelines out of 1226 (13 coded Segments to compare)

- O coeficiente Kappa está agora em 1.0, ou seja, a perfeita concordância entre o experimentador e o estudante que está codificando. Para retornar à tela de codificação partindo da tela de concordância inter-observadores, clique no "X" para "fechar" no canto esquerdo superior da matriz, como ilustrado abaixo:



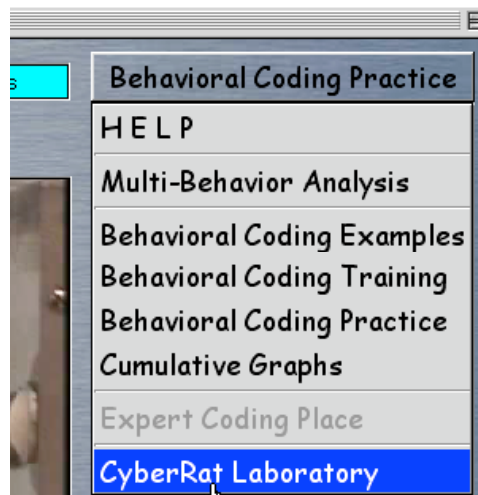
My Continuous Coding vs Exper

|  | BARC  | BITE | DIPR |   |
|--|-------|------|------|---|
| Y<br>o<br>u<br>r<br><br>C<br>o<br>d<br>i<br>n<br>g | BARC  | 0    | 0    | 0 |
|  | BITE  | 0    | 0    | 0 |
|  | DIPR  | 0    | 0    | 1 |
|  | EXPL  | 0    | 0    | 0 |
|  | GRMN  | 0    | 0    | 0 |
|  | MOVE  | 0    | 0    | 0 |
|  | OBJM  | 0    | 0    | 0 |
|  | REAR  | 0    | 0    | 0 |
|  | RUBF  | 0    | 0    | 0 |
|  | SCRT  | 0    | 0    | 0 |
|  | STRT  | 0    | 0    | 0 |
|  | Total | 0    | 0    | 1 |

## Capítulo 9

### Para encerrar / sair

Se você estiver no ambiente de “Multi-beh e codificação” do CyberRat você deve retornar para a tela principal do CyberRat para sair/encerrar o programa. Para retornar ao CyberRat, use o menu de navegação no canto direito superior de todas as telas e selecione **Laboratório do CyberRat** (*cyberrrat laboratory*), como ilustrado abaixo:



- Para encerrar ou sair do laboratório do CyberRat, vá até o botão de navegação no canto direito de cada tela e selecione **Parar/Sair** (*quit/exit*). Se você estiver trabalhando desconectado, o sistema lembrará a você que deverá se reconectar à internet para que os seus dados possam ser atualizados. Quando este processo for completado, uma caixa de diálogo se abrirá e lhe informará sobre o status em que se encontra, como ilustrado abaixo:



## Referências

RAY, Roger. *CyberRat User's Manual*. Florida: (AI)2, Inc., s/d. Disponível em [www.cyberrat.net](http://www.cyberrat.net)

RAY, R.D. & Delprato, D.J. (1989). Behavioral systems analysis: Methodological strategies and tactics. *Behavioral Science*, 34, 81-27.

MATOS, Maria Amélia; TOMANARI, Gerson Yukio. *A análise do comportamento no laboratório didático*. São Paulo: Manole, 2002.

MOREIRA, Márcio Borges; MEDEIROS, Carlos Augusto de. *Princípios básicos de análise do comportamento*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

TOMANARI, Gerson Yukio; ECKERMAN, David Alan. O rato Sniffy vai à escola. *Psic.: Teor. e Pesq.* vol.19 no.2 Brasília May./Aug. 2003. Disponível em [www.scielo.br](http://www.scielo.br)