ISSN 1517-5545
2002, Vol. IV, nº2, 171-172

Revista Brasileira de
Terapia Comportamental
e Cognitiva

Sobre Livros

Terapia Analítico-Comportamental: Dos Fundamentos Filosóficos à Relação com o Modelo Cognitivista, de Nazaré Costa, ESETec Editores Associados

Nicodemos Batista Borges[1]
Universidade Santo Amaro e Universidade de São Paulo

A obra referida é de autoria de Nazaré Costa, psicóloga formada pela Universidade Federal do Pará em 1995 e mestre pela mesma instituição. Segundo relato da própria autora, este trabalho é representativo de sua trajetória como pesquisadora e de seu interesse, dentro da análise do comportamento e do behaviorismo, em questões filosóficas e aplicadas à prática clínica.

É comum ouvirmos a expressão "terapia comportamental", inclusive no próprio meio behaviorista, como se referindo a terapias construídas a partir do arcabouço conceitual do behaviorismo. Entretanto, o que muitas pessoas não sabem, inclusive alguns profissionais e estudantes de psicologia, é que há diferentes tipos de behaviorismo com diferentes princípios. Nas palavras de Todorov (1982, p. 10) "a menos que se faça a distinção entre as diversas variedades de significado, não é útil proclamar-se 'a favor' ou 'contra' o behaviorismo". O trabalho foco desta resenha, tem no seu primeiro capítulo, *"Os Behaviorismos"*, uma distinção breve, porém clara, dos diferentes behaviorismos. Apresentando o behaviorismo clássico ou metodológico de Watson, os behaviorismos mediacionais de Tolman e Hull, e o behaviorismo radical de Skinner.

O capítulo dois, denominado *"Terapia Analítico-comportamental: histórico, processo e características definidoras"*, inicia relatando a história das terapias comportamentais; em seguida, define o processo terapêutico comportamental mais especificamente o analítico-comportamental; tudo muito brevemente, sem maiores discussões. Ressalta o crescimento da literatura analítico-comportamental no Brasil e defende a necessidade de ampliação das discussões a respeito do processo terapêutico. A autora apresenta uma divisão didática do processo terapêutico em terapia analítico-comportamental, em três etapas: inicial, intermediária e terminal. Entretanto, é necessário muito cuidado neste tipo de divisão, principalmente no que se refere às etapas inicial (avaliação) e intermediária (intervenção). Numa perspectiva analítico-comportamental o comportamento é dinâmico, estando em constante modificação, o que torna necessário uma avaliação, também, constante. "O processo diagnóstico [o termo diagnóstico não é o mais adequado, cabendo melhor a palavra avaliação] só termina quando a terapia está encerrada." (Vandenberghe, 2002, p. 42). "A marca principal do diagnóstico [leia avaliação] comportamental é ser um processo contínuo totalmente integrado ao tratamento" (Amaral, 2001, 120).

O terceiro capítulo, *"A Subjetividade sob a Ótica Behaviorista Radical: interpretação, aspectos polêmicos e manejo terapêutico"*, trata de um tema que ainda causa polêmica na comunidade científica, a subjetividade. A autora, apresenta as concepções

[1]Endereço para correspondência: Rua Antonio Ambuba, 80 casa 66 - Horto do Ypê - CEP:05782-370 / São Paulo - SP
E-mail: nicodemosborges@uol.com.br

skinnerianas a respeito da temática; coloca sua posição sobre algumas críticas feitas a esta visão; terminando por discutir a função da subjetividade numa terapia analítico-comportamental.

Dando prosseguimento na obra, o quarto capítulo, *"Psicoterapia 'Cognitivo-comportamental'"*, começa com uma reflexão sobre os rumos que estão sendo trilhados pelo cognitivismo e o behaviorismo, o que, segundo a autora, parece indicar uma aproximação destas duas vertentes. Posteriormente, é apresentada a terapia cognitivo-comportamental: origem, filosofia, estrutura, objetivos e procedimentos.

Em *"Behaviorismo e Cognitivismo: comparação entre preposições teóricas e modelos de intervenção terapêutica"* (capítulo 5), a autora faz uma confrontação teórica, considerando as proposições de Watson, Hull, Tolman, Beck e Skinner, sobre os seguintes aspectos: definições de comportamento e causalidades; paradigmas; concepções de ambiente e de homem; além do conceito de "crenças". Dando prosseguimento, são apresentados dois trechos de sessões, sendo um atendimento em terapia cognitiva e outro em terapia analítico-comportamental. Apresenta uma discussão sobre os dois atendimentos, sugerindo diferenças e similaridades entre eles. Neste capítulo são apresentadas tabelas ilustrativas que auxiliam nas diferenciações destacadas pela a autora, tornando o capítulo mais didático..

O último capítulo, *"Caracterização, Hipóteses e Implicações da Tendência Integracionista na Terapia Analítico-comportamental e na Terapia Cognitiva"*, apresenta uma explanação sobre: possíveis variáveis que exerceram influência sobre o movimento integracionista das terapias behavioristas e cognitivistas; possíveis iniciadores deste processo; vantagens obtidas por aqueles que integraram os referenciais; e os perigos do ecletismo teórico e técnico. O capítulo termina com a apresentação de algumas hipóteses para a manutenção desta integração e suas possíveis implicações.

A obra é bastante didática e de simples compreensão, tornando o material útil no processo de ensino de psicologia. É indicada para professores, alunos, terapeutas e filósofos da área de psicologia ou que tenham interesse por estas questões. O trabalho merece atenção, não só pela didática e assuntos abordados, mas pelas reflexões a respeito do futuro das "terapias comportamentais", variáveis estas que parecem estarem sendo negligenciadas pelos profissionais desta área.

Referências

Amaral, V. L. A. R. (2001). Dicotomias no processo terapêutico: diagnósticos ou terapia. Em: M. Delitti (Org). *Sobre Comportamento e Cognição: Vol. 2. A Prática da Análise do Comportamento e da Terapia Cognitivo-Comportamental, 2º ed.* (pp. 116-120). Santo André: ESETec.

Todorov, J. C. (1982). Behaviorismo e análise experimental do comportamento. *Cadernos de Análise do Comportamento, 3*, 10-23.

Vandenberghe, L. (2002). A prática e as implicações da análise funcional. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva, 4(1)*, 35-45.

ISSN 1517-5545

2002, Vol. IV, nº2,173-192

Revista Brasileira de
Terapia Comportamental
e Cognitiva

Nota Técnica

ProgRef v3: sistema computadorizado para coleta de dados sobre programas de reforço com humanos – recursos básicos.[1]

ProgRef v3: Computer system to obtain data in schedules of reinforcement with humans – basic resources.

Carlos Eduardo Costa[2]
Roberto Alves Banaco[3]
(Universidade Estadual de Londrina – Pr; PUC-SP)

Resumo

O desenvolvimento de sistemas computadorizados úteis para uma área específica como a Psicologia tem crescido nos últimos anos. O presente artigo tem por objetivo apresentar um sistema computadorizado (ProgRef v3) desenvolvido por psicólogos para coleta de dados de desempenhos de humanos submetidos a programas de reforço. Espera-se que o sistema computadorizado possa contribuir para incentivar alunos e professores nas pesquisas sobre o tema e possa incentivar mais profissionais da área a investir na programação de sistemas computadorizados voltados para pesquisas.

Palavras-chave: sistema computadorizado, programas de reforço, humanos.

Abstract

An expressive growing in the development of software useful to Psychology is observed in the last years. However, there are few psychologists directly involved in the designing of the programs, especially due to their low ability in computer programming. Some advantages observed in the direct involvement of psychologists-researchers point to the independence to schedule the experiments. The objective of this article is to present a software (ProgRef v3) developed by psychologists to obtain human data from schedules of reinforcement. Other purpose is to contribute to incentive teachers and students in research about the issue, and to incentive more professionals to invest in software program development turned to the research.

Key words: computer system; schedules of reinforcement; humans.

[1] Os autores agradecem as sugestões dos pareceristas pelas sugestões pertinentes que melhoraram muito o artigo original e, ao mesmo tempo, os eximem de qualquer responsabilidade pelo conteúdo publicado.
[2]Professor do Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina-Pr. Doutorando do programa de pós-graduação em Psicologia Experimental pela USP-SP. Endereço para correspondência: caecosta@uel.br
[3]Professor Titular do Departamento de Métodos e Técnicas da Faculdade de Psicologia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; Programa de Estudos Pós-graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento. Endereço para correspondência: rbanaco@terra.com.br

O sistema computadorizado ProgRef v3 foi programado em Visual Basic® 6.0 e é executável em microcomputadores do tipo PC em ambiente Windows®. Os requisitos mínimos do sistema são: Windows 95; processador 486; 8 MB de memória RAM; teclado e mouse padrão; monitor preto e branco ou em cores. O programa ocupa, aproximadamente, 4 MB do HD para ser instalado. A interface com o usuário não requer que ele tenha conhecimento de linguagem de programação, sendo requerido apenas que ele conheça os parâmetros necessários para o delineamento de uma sessão experimental em programas de reforço.

ProgRef v3 permite que o experimentador programe uma sessão experimental por meio de tomada de decisões em janelas sucessivas. Na maioria das janelas um botão [Avançar] e outro [Voltar] leva o experimentador a partes apropriadas do sistema para a programação da sessão experimental desejada. As janelas de decisões e suas inter-relações são apresentadas esquematicamente na Figura 1.

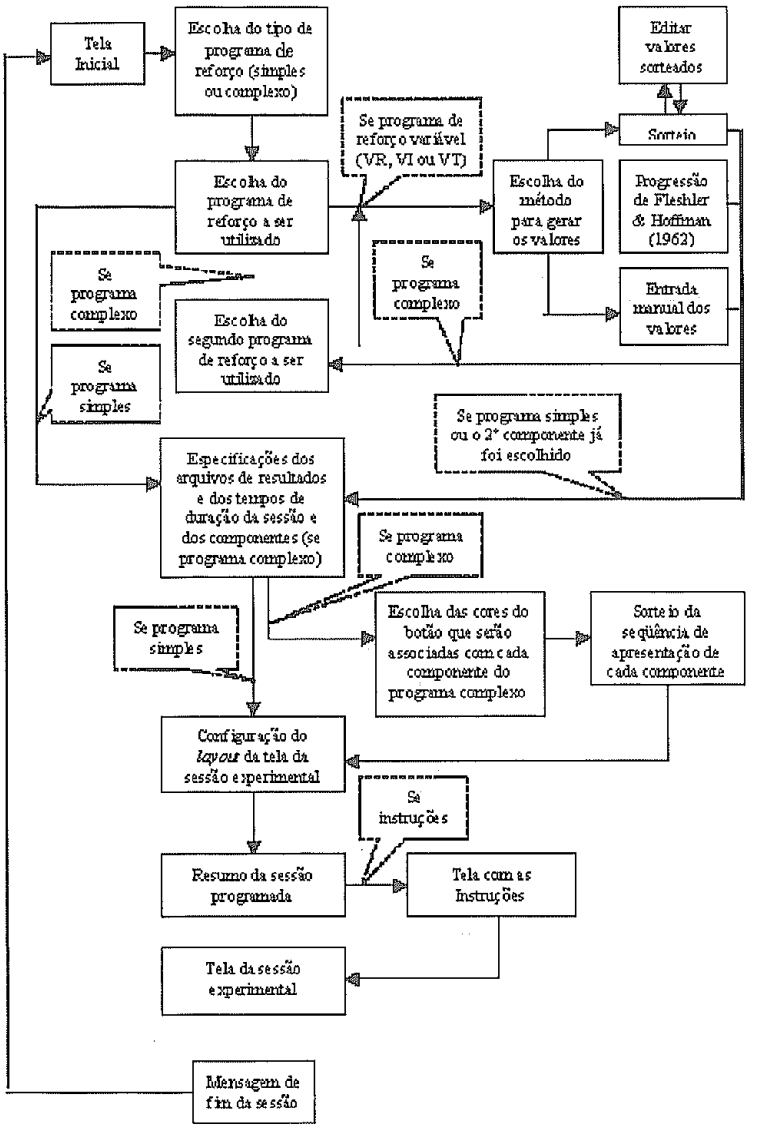

Figura 1. Apresentação esquemática das telas do ProgRef v3 e suas inter-relações.

Configurações dos esquemas de reforços

Ao executar o sistema computadorizado ProgRef v3 é apresentada uma janela para o usuário que contém um menu com as opções {Programa}, {Configurações}, {Informações} e {Gráfico}, conforme se pode observar na Figura 2. As opções de "Modelagem", "Treino", "Abrir sessão gravada" e "Gravar parâmetros da sessão" não serão abordados no presente artigo que visa apresentar os recursos básicos do sistema computadorizado. As demais opções do menu serão apresentadas em outros pontos do artigo.

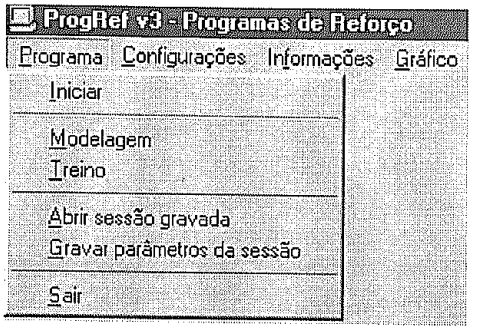

Figura 2. Menu inicial do ProgRef v3.

Ao clicar sobre o item "Iniciar" abre-se uma janela (Figura 3) na qual o experimentador deve escolher qual dos dois tipos de programa de reforço ele quer executar (i.e., um programa de reforço simples ou um programa de reforço complexo). Ao escolher a opção "Programas de Reforço Simples" o experimentador irá escolher apenas um programa, que estará em vigor durante toda a sessão experimental. Ao escolher a opção "Programas de Reforço Complexos" o experimentador deverá escolher dois programas de reforço que se alternarão ao longo da sessão experimental. Na presente versão, estão disponíveis, nos esquemas complexos, apenas os esquemas múltiplos e mistos de reforço.

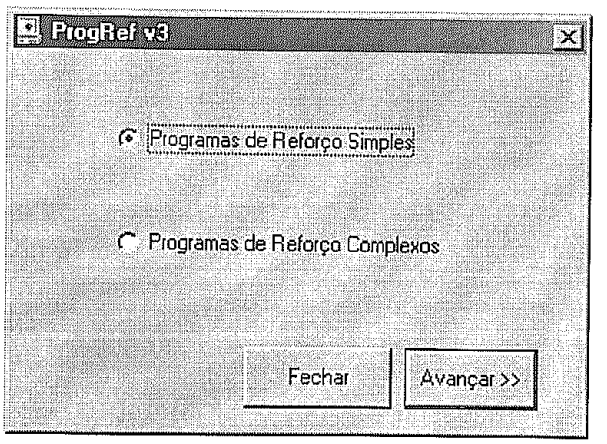

Figura 3. Janela da escolha do tipo de programa de reforço (simples ou complexo).

Uma vez selecionado com que tipo de programa de reforço o pesquisador irá trabalhar (i.e., se simples ou complexo), na próxima tela deverá ser especificado com qual programa de reforço se irá trabalhar. A Figura 4 exibe a janela de escolha do programa de reforço que será programado para a sessão experimental. Caso o experimentador tenha escolhido trabalhar com um programa de reforço simples esta será a única janela exibida para a escolha do programa de reforço. Caso o experimentador tenha decidido trabalhar com um programa complexo outra janela semelhante à exibida na Figura 4 solicitará que outro programa de reforço seja escolhido. Neste caso, a primeira escolha será considerada como o Componente 1, e a segunda escolha, o Componente 2 do programa de reforço complexo (ver Figura 1).

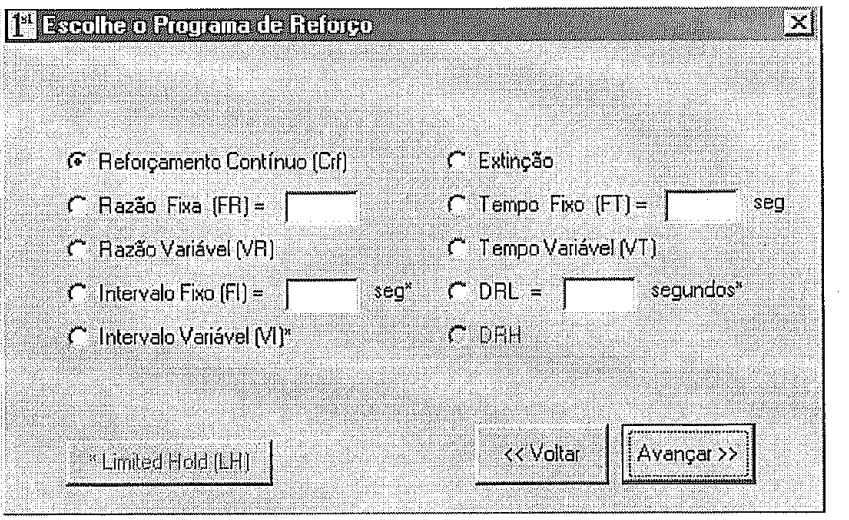

Figura 4. Janela de escolha do programa de reforço a ser utilizado durante a sessão experimental.

Conforme pode ser observado na Figura 4, é possível escolher entre nove programas de reforço: Crf, FR, VR, FI, VI, Extinção, FT, VT, ou DRL. Também é possível programar uma contingência de *limited hold* para os programas de FI, VI e DRL. O *limited hold* refere-se a um curto período de tempo no qual um reforço arranjado por um programa de intervalo é mantido disponível, ao final do qual, uma resposta não produzirá a conseqüência programada até que outro reforço tenha se tornado disponível pelo programa de reforço em vigor (Ferster & Skinner, 1957). Em programas de reforço complexo o *limited hold* pode ser programado para cada componente separadamente. Por exemplo, em um programa de reforço múltiplo FI 60s - DRL 20s o *limited hold* pode ser programado para apenas um dos esquemas ou para ambos; no caso de se programar um *limited hold* para ambos os esquemas, é possível programar um *limited hold* de 5 segundos para o FI e 3 segundos para o DRL.

No ProgRef v3 a contingência de *limited hold* funciona da maneira descrita a seguir: suponha que tenha sido programado um FI 30s com *limited hold* de 3 segundos, o sujeito experimental irá ganhar um ponto se responder depois de transcorridos 30 segundos e antes de transcorridos 33 segundos desde o início do intervalo. Ao ganhar um ponto os cronômetros são zerados e um novo intervalo é iniciado. No caso de ultrapassar o período do *limited hold*, um novo intervalo é iniciado automaticamente,

isto é, depois de transcorridos 33s, neste exemplo, os cronômetros são zerados e um novo intervalo é iniciado neste ponto (i.e., no final do intervalo do *limited hold*).

No caso de se escolher o programa FR, FI, FT ou DRL o parâmetro associado com o programa de reforço deve ser especificado na caixa em frente a cada programa. Por exemplo, se o experimentador deseja programar um FR 40 ele deverá selecionar o item "Razão Fixa (FR) =" e digitar "40" dentro da caixa em frente a esta opção, nesta ordem.

Caso o experimentador escolha um programa de reforço variável (e.g., VR, VI ou VT) ele deverá selecionar a opção apropriada e clicar em [Avançar]. Ao fazê-lo, outra janela se abre para que ele escolha o método para gerar os valores associados ao programa de reforço variável escolhido. A Figura 5 exibe a janela com as opções para se gerar os valores de um programa de reforço variável.

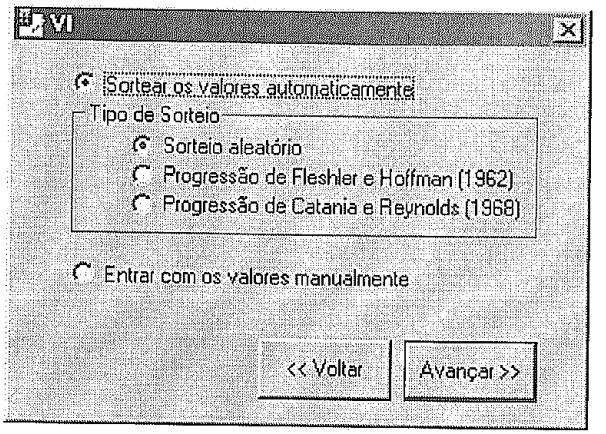

Figura 5. Janela para a escolha do método a ser utilizado para gerar os valores que comporão o programa de reforço variável.

O experimentador tem a seu dispor três métodos que geram os valores de forma "automática" e uma possibilidade para entrar com os valores manualmente. O primeiro método para gerar os valores de forma automática é o de sorteio. A Figura 6 exibe a janela que permite ao experimentador estabelecer os critérios para o sorteio dos valores.

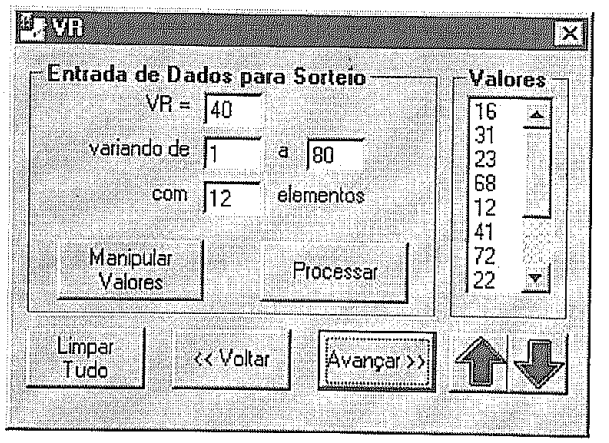

Figura 6. Janela para o sorteio dos valores que comporão um programa de reforço variável.

Por exemplo, ao escolher um programa de VR, o experimentador deve digitar o valor da VR que deseja (e.g., "40"); a amplitude de valores que deve ser considerada para o sorteio; o número de elementos (valores) que devem ser sorteados e clicar no botão [Processar]. No exemplo mostrado na Figura 6 foram sorteados 12 valores entre 1 e 80 cuja média aritmética é igual a 40. Os valores exibidos na caixa à direita na figura estabelecem o número de respostas que o sujeito deverá emitir para que um ponto seja liberado. Os valores serão utilizados na ordem em que aparecem e voltam ao primeiro valor quando o último for utilizado. As setas permitem que o experimentador faça um rápido ajuste na ordem em que os valores devem aparecer. Por exemplo, se o experimentador deseja que 31 respostas sejam requeridas para o primeiro reforço ele deve selecionar o valor "31" na caixa "Valores" e clicar na seta na parte inferior direita da janela. Com isso o número "31" vai para a primeira posição, o número "16" para a segunda posição e os demais valores continuam em suas respectivas posições. Caso o experimentador esteja sorteando valores para um programa de VI ou VT os valores na caixa representarão o tempo em segundos para que um reforço torne-se disponível (no VI) ou seja liberado (no VT). A lógica do sorteio, entretanto, continua a mesma para qualquer programa de reforço variável.

Caso o experimentador deseje manipular a ordem da maioria ou de todos os valores e/ou trocar algum valor ele deve clicar no botão [Manipular Valores]. A Figura 7 exibe a janela para manipulação dos valores sorteados.

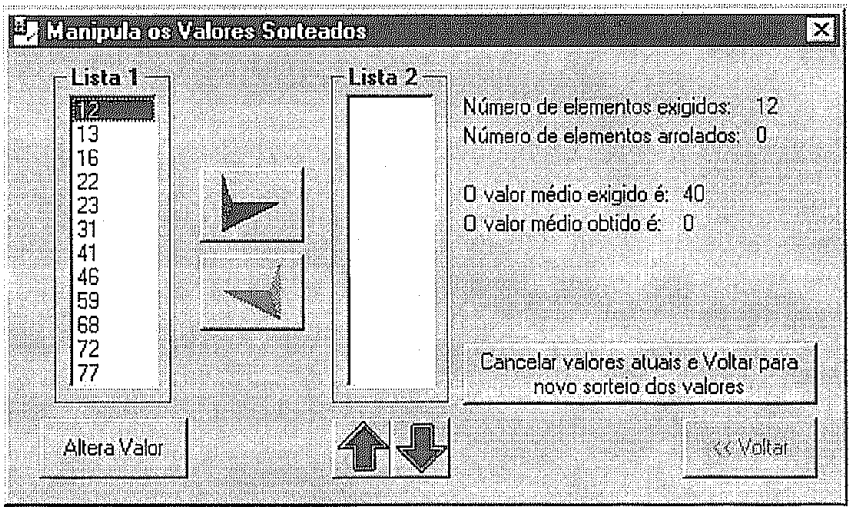

Figura 7. Janela para a manipulação dos valores sorteados de um programa de reforço variável.

Os valores sorteados são exibidos em ordem crescente na caixa denominada "Lista 1" à esquerda da janela. O experimentador deverá clicar sobre qualquer um dos valores e clicar na seta para que o valor seja transportado para a "Lista 2". A ordem dos valores que o experimentador especificar na "Lista 2" é a que será utilizada durante a sessão experimental.

Caso o experimentador deseje alterar algum dos valores ele deve selecionar um dos valores da "Lista 1" e clicar no botão [Altera Valor]. O botão [Altera Valor] mudará seu nome para [Entra Valor] e uma caixa de

texto será exibida em frente ao botão. O experimentador deve, então, digitar o novo valor desejado e clicar no botão [Entra Valor]. O novo número aparecerá na "Lista 1" e o botão voltará a exibir o título [Altera Valor]. Entretanto, ao executar esta operação, é preciso que o experimentador mantenha um registro da troca dos valores, pois após trocar o valor e colocar todos os valores na "Lista 2" a média aritmética dos valores poderá não ser 40 (i.e., o parâmetro escolhido para o VR, neste exemplo). Portanto, se o experimentador, por exemplo, alterou o valor 12 para 15 (i.e., 12 + 3) ele deverá subtrair o valor 3 de um ou mais valores da Lista 1 para que a média aritmética continue sendo 40. As informações exibidas à direita da "Lista 2" ajudam o experimentador indicando a média aritmética exigida ("O valor médio exigido é:") e a média aritmética obtida ("O valor médio obtido é:").

Se o experimentador escolheu a opção de sortear os valores automaticamente pela progressão de Fleshler & Hoffman (1962) ou pela progressão de Catania e Reynolds (1968) (cf. Figura 5) o sistema computadorizado abrirá a janela da Figura 8[4].

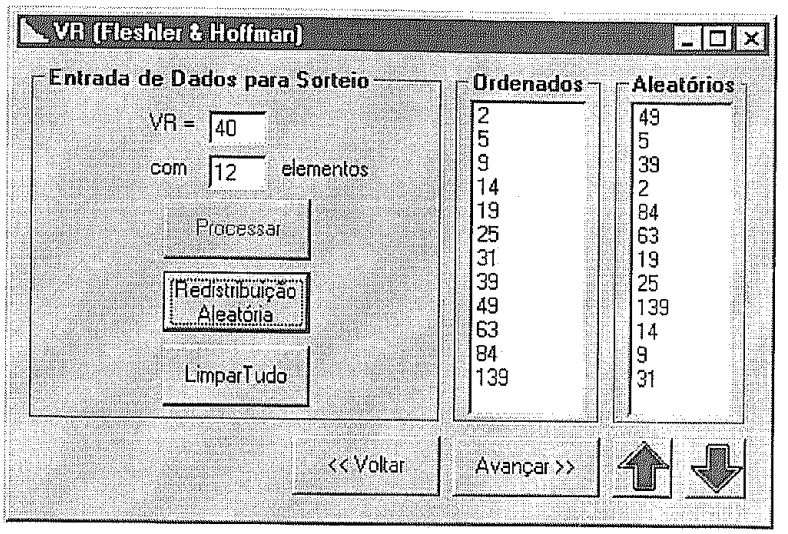

Figura 8. Tela para gerar os valores que comporão um programa de reforço variável pela progressão de Fleshler e Hoffman (1962).

Estes métodos de progressão são importantes porque a distribuição dos reforçadores em um programa de VI afeta a taxa local de respostas neste programa de reforço (Zeiler, 1977; Catania & Reynolds, 1968). Fleshler & Hoffman (1962) e Catania & Reynolds (1968) apresentam equações matemáticas com as quais se pode criar um programa de VI no qual o reforço ocorreria com uma probabilidade razoavelmente constante como função do tempo desde o reforço. Nos valores gerados por essas equações a freqüência relativa de intervalos diferentes é mantida constante enquanto a separação temporal de oportunidades sucessivas de reforço é variada. Embora as progressões de Fleshler & Hoffman e Catania & Reynolds tenham sido originalmente elaboradas pelos

[4] A Figura 8 apresenta a janela para a progressão de Fleshler & Hoffman (1962), conforme pode ser verificado na barra de títulos da janela. A janela para a progressão de Catania e Reynolds (1968) é idêntica, exceto pelo título da janela. Os valores gerados, claro, serão computados a partir da equação matemática escolhida pelo experimentador, isto é, ou a partir da progressão de Fleshler & Hoffman ou a partir da progressão de Catania & Reynolds.

autores para gerar valores para programas de VI, os valores gerados podem ser utilizados para gerar valores que são utilizados em programas de razão em vez de intervalo (e.g., Cirino, 1999).

Por exemplo, em um VR o experimentador deve especificar o valor do VR (e.g., 40) e o número de elementos (valores) que devem ser gerados (e.g., 12). Ao clicar no botão [Processar] os valores são exibidos na lista intitulada "Ordenados" em ordem crescente. O experimentador deve clicar, então, sobre o botão [Redistribuição Aleatória] para que uma nova seqüência de valores seja gerada, e será a utilizada durante a sessão experimental. Compare os valores gerados pelo sorteio (Figuras 6 e 7) e pelo método da progressão de Fleshler & Hoffman (1962) (Figura 8). Os parâmetros são idênticos (i.e., razão = 40; 12 elementos). No método da progressão o experimentador não fixa a amplitude dos valores a serem gerados e, desse modo, o método gera valores distribuídos ao longo de uma faixa bastante ampla. No método do sorteio o experimentador tem controle sobre a amplitude dos valores a serem gerados. Entretanto, por este método a probabilidade de números iguais dentro do rol de números sorteados é maior.

O último método que o experimentador pode escolher consiste em digitar os valores manualmente. Ao escolher esta opção na janela apropriada (Figura 5) o sistema computadorizado exibe a janela da Figura 9 para o experimentador.

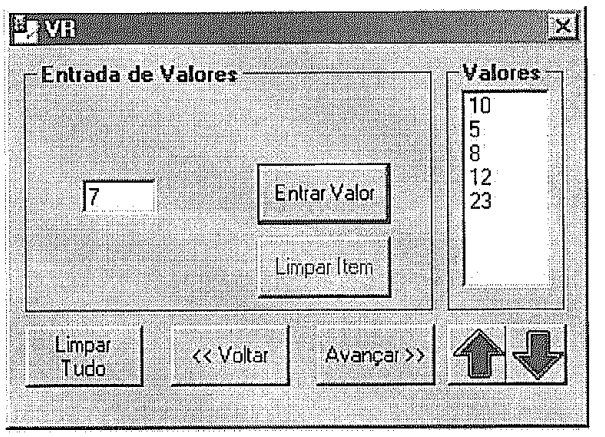

Figura 9. Janela para a entrada manual dos valores de um programa de reforço variável.

O experimentador deve digitar cada valor na caixa à esquerda da janela e clicar no botão [Entrar Valor]. O valor, então, aparece na caixa "Valores" à direita da janela. O experimentador deve digitar os valores na seqüência em que deseja que o sistema computadorizado os utilize durante a sessão experimental. Ao clicar em [Avançar] o uma caixa de mensagem é exibida informando a média aritmética dos valores. Este método é útil caso o experimentador realize várias sessões de um dado programa de reforço variável e deseje utilizar exatamente a mesma seqüência de valores em todas as sessões. Pelo método do sorteio os valores serão diferentes em cada sorteio, mesmo que os parâmetros para o sorteio sejam os mesmos. Os métodos de progressão gerarão sempre os mesmos valores, dados os mesmos parâmetros, mas na "Redistribuição Aleatória" os valores serão ordenados em seqüências distintas a cada redistribuição. Entretanto, as setas abaixo da lista dos valores "Aleatórios" na janela da progressão (Figura 8) dão a opção ao experimentador para rapidamente ordenar os valores na mesma seqüência de

uma sessão experimental anterior, desde que ele tenha impresso a seqüência utilizada a partir do arquivo de resultados.

Configurações dos arquivos de resultados

Após escolher o programa de reforço desejado e de estabelecer os seus parâmetros, o sistema computadorizado exibirá a janela de "Configuração do *Output*" (Figura 10a). As especificações dos arquivos de resultados, dos tempos de duração da sessão e dos componentes - no caso do programa de reforço complexo (cf. Figura 1) serão introduzidas nesta janela.

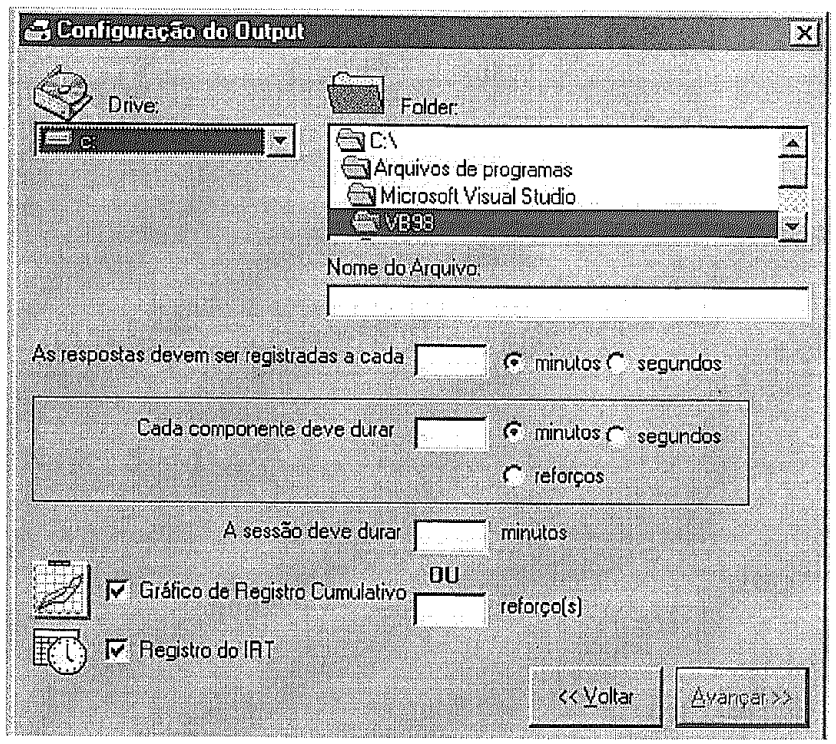

Figura 10a. Janela de configuração dos arquivos de resultados

O experimentador deve especificar em que lugar os arquivos de resultados devem ser gravados selecionando o *drive*, a pasta e digitando o nome do arquivo de resultados na caixa intitulada "Nome do Arquivo:". Caso o programa de reforço selecionado no início do processo seja um programa de reforço simples, as opções de duração dos componentes estarão desabilitadas e o experimentador deverá especificar o intervalo de tempo em que o sistema deve registrar os dados no arquivo de resultados, o tempo de duração da sessão experimental e a quantidade total de reforços que devem ser liberados na sessão. Neste caso a sessão experimental será encerrada ou depois de transcorrido o tempo especificado para a duração da sessão ou após a liberação do número total de reforços especificado pelo experimentador na caixa seguida pela palavra "reforço(s)" na parte inferior da janela.

No caso de um programa de reforço complexo a caixa de texto para a especificação do número total de reforços não estará disponível. O experimentador deverá, neste caso, especificar o intervalo de tempo em que

o sistema deve registrar os dados no arquivo de resultados, o tempo de duração de cada um dos dois componentes do programa complexo. Cada componente estará em vigor, durante a sessão experimental, pelo período de tempo especificado pelo experimentador.

Entretanto, o experimentador pode querer controlar o número de reforços recebidos pelo sujeito em cada componente do programa de reforço complexo. Neste caso é possível estabelecer que os componentes mudem de um para outro após o sujeito receber *n* reforços em dado componente. O experimentador deverá, então, selecionar a opção "reforços" na caixa que estabelece a duração dos componentes. Ao fazer esta opção a janela de configuração do *output* sofre algumas alterações (Figura 10b). Neste caso o sistema computadorizado automaticamente registrará os dados no arquivo de *output* ao final de cada componente do programa de reforço complexo. No exemplo da Figura 10b, cada componente do programa permanecerá em vigor até que o sujeito receba 5 reforços no componente em andamento.

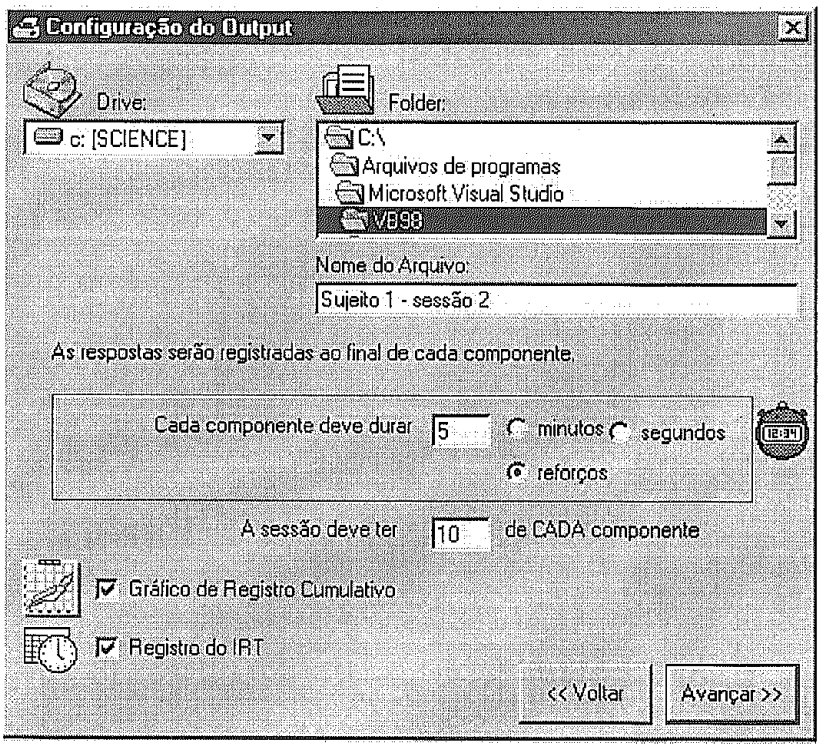

Figura 10b. Janela de configuração dos arquivos de resultados com a opção "reforços" selecionada para a duração dos componentes de um programa de reforço complexo.

Note ainda que, neste caso, o experimentador não terá controle sobre o tempo de exposição do sujeito a cada componente do programa complexo. Se o experimentador definir a duração do componente pelo tempo, o sujeito será exposto por um mesmo período de tempo a cada componente do programa de reforço complexo. Neste caso o experimentador não terá controle sobre a densidade de reforço recebido pelo sujeito em cada componente do programa; se o experimentador definir a duração do componente pelo número de reforços recebidos o sujeito receberá um número de reforços igual em cada componente do programa de reforço complexo, mas o experimentador não terá controle sobre o tempo de exposição do sujeito a

cada um dos componentes. Ao definir a duração dos componentes pelo número de reforços obtidos a duração da sessão deverá ser determinada pela quantidade de apresentações de cada componente durante toda a sessão experimental. No exemplo da Figura 10b a sessão durará até que o sujeito tenha sido exposto 10 vezes a cada componente do programa de reforço complexo que se alternarão de forma simples (i.e., ordenada e sistemática).

Ainda na janela de "Configuração do *Output*" (Figuras 10a e 10b) o experimentador deve marcar se deseja um arquivo de resultado com o registro cumulativo das respostas do sujeito. Neste caso será gerado um arquivo de imagem (.bmp) que pode ser aberto no *Paint* do Windows® ou inserido no MS-Word®. A Figura 11 exibe um registro cumulativo de respostas gerado pelo ProgRef v3, a partir do desempenho de um sujeito submetido a um programa de reforço simples de FR 40.

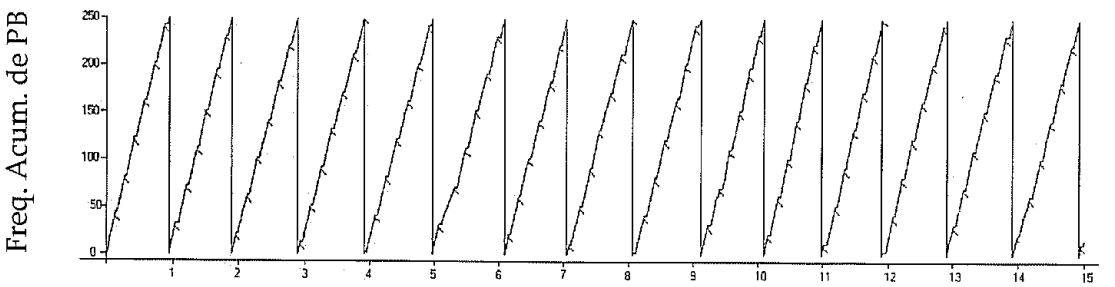

Figura 11. Exemplo de um registro cumulativo de respostas gerado pelo ProgRef v3 a partir do desempenho de um sujeito submetido a um programa de reforço em FR 401.

O experimentador deve especificar também se deseja um arquivo com os tempos entre respostas (IRT, do inglês *interresponse time*). Como o nome sugere, o IRT refere-se ao tempo decorrido entre duas respostas (Catania, 1998). O *sistema computadorizado* registrará, portanto, os IRTs de todas as respostas emitidas pelo sujeito durante uma sessão experimental.

Conforme pode ser observado na Figura 1 a próxima janela a ser aberta dependerá da escolha anterior por um programa de reforço complexo ou simples. Se o experimentador tiver escolhido um programa de reforço simples a janela aberta será aquela da Figura 14a, para a configuração da tela da sessão experimental. Caso o experimentador tenha selecionado um programa de reforço complexo o sistema computadorizado abrirá a janela na qual o experimentador deve escolher as cores do botão que estará associado com cada programa de reforço selecionado anteriormente, conforme a Figura 12.

[5]Os autores agradecem a ajuda de Rodrigo M. Becker na programação que permite a construção do registro cumulativo.



Figura 12. Janela de configuração das cores associadas com cada componente do programa de reforço complexo.

Ao escolher duas cores diferentes para cada componente do programa complexo o experimentador escolhe um programa de reforço múltiplo. Um programa de reforço múltiplo consiste de pelo menos dois programas de reforço, que se alternam de maneira simples ou randômica, com um estímulo diferente sendo apresentado durante cada programa (Ferster & Skinner, 1957). Caso o experimentador escolha uma mesma cor para o Componente 1 e 2 do programa de reforço complexo estará selecionando um programa de reforço misto. Em um programa de reforço misto não há estímulos diferenciais sendo apresentados para cada programa de reforço, isto é, não há mudança de estímulo durante cada um dos programas de reforço (Ferster & Skinner, 1957).

Clicando sobre o botão [Avançar] na janela de "Configuração do Programa Complexo", será exibida a janela na qual o sistema computadorizado mostra a seqüência de apresentação de cada um dos componentes do programa de reforço complexo (Figura 13a). A seqüência é exibida na caixa denominada "Valores" na parte direita da janela. O ProgRef v3 gera estes valores automaticamente utilizando o tempo de duração da sessão e dos componentes para calcular o número de componentes necessários. O sistema também adota uma regra de não permitir que um mesmo componente seja apresentado por mais de três vezes consecutivas.

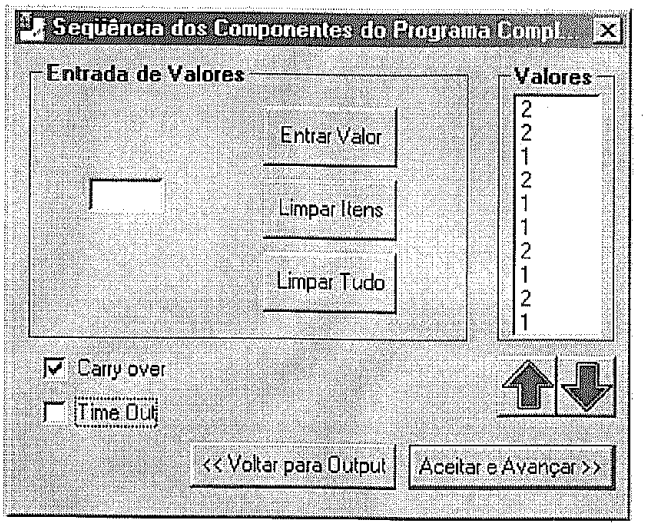

Figura 13a. Janela na qual o sistema computadorizado exibe a seqüência de apresentação de cada um dos componentes do programa de reforço complexo

O experimentador tem a opção de alterar a seqüência dos componentes através das setas abaixo da caixa "Valores" ou entrando com os valores (1 ou 2) manualmente. No exemplo acima (Figura 13a) o Componente 2 será apresentado duas vezes consecutivas no início da sessão experimental. Do ponto de vista do sujeito experimental não haverá alteração na tela do computador entre a primeira e a segunda apresentação do Componente 2. Portanto, de fato, o experimentador estará apresentando os Componentes 1 e 2 de forma alternada, mas com durações diferentes para cada um dos componentes. Por exemplo, suponha que o experimentador tenha programado os componentes para durarem um minuto cada. No exemplo acima o Componente 2 estará em vigor por dois minutos consecutivos seguido por um minuto de apresentação do Componente 1 e assim por diante.

A opção *"Carry over"* permite ao experimentador especificar se os valores do final de um componente devem ser conduzidos (i.e., transportados) para o início da apresentação do mesmo componente. Por exemplo, em um programa de reforço múltiplo FR 40 - DRL 20s, suponha que durante a apresentação do Componente 1 (i.e., FR) o sujeito tenha emitido 35 respostas e, então, o Componente 2 (i.e., DRL) entrou em vigor. Se o experimentador selecionou a opção *"Carry over"*, quando o Componente 1 for apresentado novamente o sujeito será reforçado após a emissão da quinta resposta (i.e., 35 respostas que ele havia emitido na apresentação anterior do Componente 1 mais 5 respostas que ele emitiu na atual apresentação do mesmo componente [35 + 5 = 40]). Se o experimentador não tivesse selecionado o *"Carry Over"* o sujeito precisaria emitir todas as 40 respostas exigidas pelo Componente 1. Quando um mesmo componente é apresentado em sucessão - como ocorre com o Componente 2 no início da distribuição da Figura 13a - os valores são mantidos entre os componentes mesmo que o "Carry over" não tenha sido selecionado. O mesmo raciocínio para a programação do *carry over* é válido para os programas de tempo e intervalo.

Caso o experimentador deseje programar um período de *time out* quando os componentes se alternam entre os Componentes 1 e 2, ele deve selecionar a opção *"Time Out"* na parte inferior esquerda da janela (Figura 13b). O *time out* (TO) refere-se a um período de tempo sem reforço durante o qual o

organismo, caracteristicamente, não se engaja no comportamento sendo estudado (ou pela extinção durante a apresentação um estímulo ou pela remoção da oportunidade de responder) e é utilizado como provas, marcadores em uma série de eventos, um método de eliminar os efeitos de um comportamento anterior, etc. (Ferster & Skinner, 1957; Catania, 1998). Ao selecionar esta opção o valor 0 (zero) é incluído automaticamente na caixa "Valores" quando o componente muda de 1 para 2 e vice-versa. O experimentador deve, então, entrar com o tempo (em segundos) na caixa de texto ao lado a opção "*Time Out*".

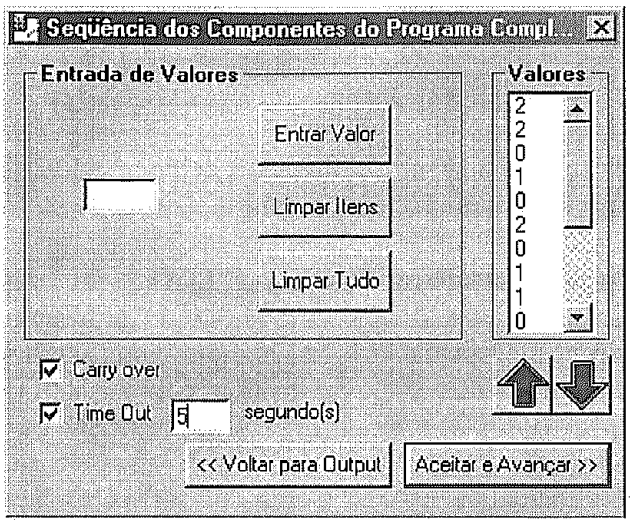

Figura 13b. Janela na qual a seqüência de apresentação de cada um dos componentes do programa de reforço complexo é exibida quando a opção de "*Time Out*" foi selecionada.

Durante o período de *time out*, o sistema gerará uma tela de fundo escuro com a palavra "ESPERE", em vermelho, no centro do monitor. Todos os botões e o visor de pontos desaparecem durante este período. Após o período especificado do *time out* a configuração da tela da sessão experimental é carregada automaticamente e o sujeito pode, então, voltar a emitir a resposta operante.

Configuração da tela da sessão experimental

Ao clicar no botão [Aceitar e Avançar] será exibida a janela para configuração da tela da sessão experimental (Figura 14a). Se o experimentador tivesse escolhido, de início, trabalhar com um programa de reforço simples, após a tela de configuração dos arquivos de resultados (Figura 10a), esta janela de "Configuração da Tela da Sessão" teria sido apresentada (ver Figura 1).

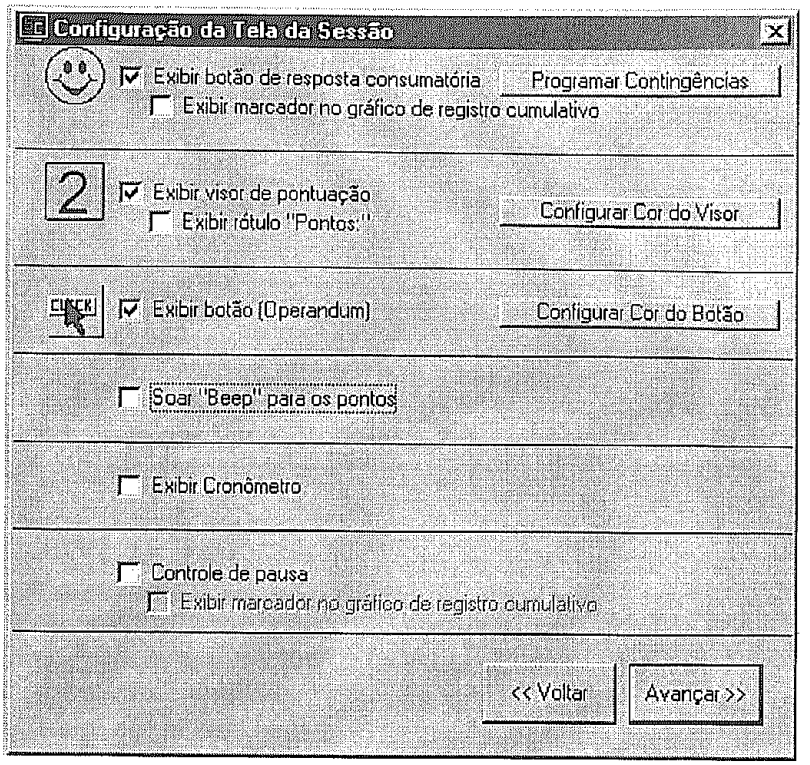

Figura 14a. Janela de configuração da tela da sessão experimental.

Nesta janela o experimentador deve selecionar opções que determinam as últimas configurações da tela que será exibida para o sujeito durante a sessão experimental. Ao selecionar a opção "Exibir botão de resposta consumatória" cria-se a seguinte contingência: quando o sujeito ganhar um ponto - de acordo com o programa de reforço em vigor - um *smile* (i.e., uma figura com uma expressão risonha, semelhante àquela exibida no canto superior esquerdo da Figura 14a) aparecerá no canto superior direito do monitor, logo abaixo de um pequeno botão (ver Figura 19). O sujeito deverá, então, clicar com o cursor do *mouse* sobre o botão no canto superior direito do monitor para que o *smile* desapareça e um ponto seja creditado na janela de pontuação. Esta resposta consumatória tem a função de aumentar a probabilidade de que o sujeito olhe para o monitor durante toda a sessão experimental. Matthews, Shimoff, Catania & Sagvolden (1977) demonstraram que uma resposta consumatória, que interrompe o responder em andamento, estabelecendo a ocasião para a emissão de uma outra resposta, pode desempenhar um papel importante na manutenção de um responder que seja sensível à contingência programada.

Enquanto o *smile* estiver na tela o sujeito não ganhará outro ponto mesmo que o critério especificado pelo programa de reforço tenha sido atingido. Se o experimentador não programar nenhuma contingência diferente para a resposta consumatória as respostas de pressão ao botão continuam sendo registradas e os cronômetros continuam em andamento após o aparecimento do *smile*. Esta contingência seria semelhante ao de algumas caixas operantes com ratos nas quais, após a liberação de uma gota d'água,

os cronômetros continuam funcionando e as respostas de pressão à barra continuam sendo registradas.

Ao pressionar no botão [Programar contingências] no campo da resposta consumatória abre-se a janela da Figura 14b.

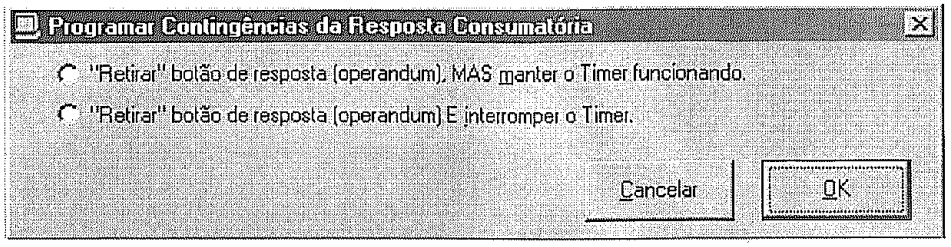

Figura 14b. Janela de configuração das contingências da resposta consumatória.

Duas contingências para a resposta consumatória podem ser configuradas nesta janela. Se a primeira opção da Figura 14b for selecionada, então, quando o *smile* aparecer o botão de resposta (ver Figura 19) desaparecerá, mas os cronômetros que registram os intervalos de tempo continuarão em funcionamento. Esta contingência apenas impede que o sujeito emita respostas após a liberação e antes do "consumo" do reforço (i.e., o sujeito só poderá executar uma nova resposta operante após pressionar o botão de resposta consumatória com o cursor do *mouse*). Se a segunda opção da Figura 14b for selecionada, então, quando o *smile* aparecer o botão de resposta desaparecerá e os cronômetros que registram os intervalos de tempo serão interrompidos (i.e., os cronômetros entrarão em modo de pausa). Assim que o sujeito clicar sobre o botão de resposta consumatória, o botão de resposta reaparecerá e os cronômetros voltarão a funcionar. Adotando-se esta opção o tempo gasto pelo sujeito para emitir a resposta consumatória não se mistura com a pausa pós-reforço, o que ocorre nas outras duas opções.

A opção de "Exibir o visor de pontuação" está sempre habilitada (*default*). Desabilitar esta opção faz com que a janela de pontuação não seja exibida durante a sessão experimental, não permitindo que o sujeito tenha acesso aos pontos ganhos. Por exemplo, o experimentador poderia desejar programar uma sessão na qual o sujeito tivesse que emitir uma resposta consumatória, mas não tivesse acesso ao acúmulo de pontos durante a sessão experimental. Neste caso a única conseqüência para o responder seria o *smile* que apareceria toda vez que o critério estabelecido pelo programa de reforço fosse atingido.

A terceira opção seria exibir o botão na tela para que o sujeito clique com a seta do *mouse* sobre ele. Esta opção também aparece sempre habilitada. No caso do experimentador estar trabalhando com um programa de reforço complexo, não é possível desabilitar esta opção porque a cor do botão terá a função de um estímulo diferencial em programas de reforço múltiplo. No caso de um programa de reforço simples o experimentador pode desabilitar esta opção e, neste caso, a resposta exigida para o sujeito será de pressionar a barra de espaço do teclado. Se uma resposta consumatória tiver sido programada, a resposta consumatória será pressionar a tecla [Esc].

A quarta opção deverá ser selecionada caso o experimentador deseje adicionar um sinal sonoro cada vez que o sujeito

ganhar um ponto. Esta opção, entretanto, apresenta problemas para programas em que os reforços sejam muito próximos um dos outros (e.g., Crf, FR5, etc.) porque o computador deve acessar o arquivo de som programado no Windows® para gerar o sinal sonoro. Se os reforços ocorrem em intervalos de tempo muito próximos o computador não conseguirá carregar o arquivo de som todas as vezes que os pontos forem ganhos. Como o tipo de som que soará depende da configuração de som do Windows® do computador no qual o sistema computadorizado ProgRef v3 estiver sendo executado, o experimentador deve clicar duas vezes sobre o ícone ao lado da opção para escutar o tipo de som que está programado e checar se as caixas de som estão funcionando adequadamente e num volume aceitável.

Por fim, o experimentador pode habilitar a opção que exibe um cronômetro na parte central superior do monitor clicando na opção "Exibir Cronômetro". Este cronômetro tem a função de checar se o computador está medindo o tempo adequadamente e, geralmente, não é programado para uma sessão experimental propriamente dita. Por isso, esta opção não está habilitada por *default*.

Checagem da Programação

Ao clicar em [Avançar] será exibida uma janela com o resumo da sessão experimental programada, que pode ser vista na Figura 15. A janela exibe as informações que já estão gravadas no arquivo de resultados - cujo endereço e nome do arquivo foi configurado na tela de configuração dos arquivos de resultados (Figuras 10a e 10b).

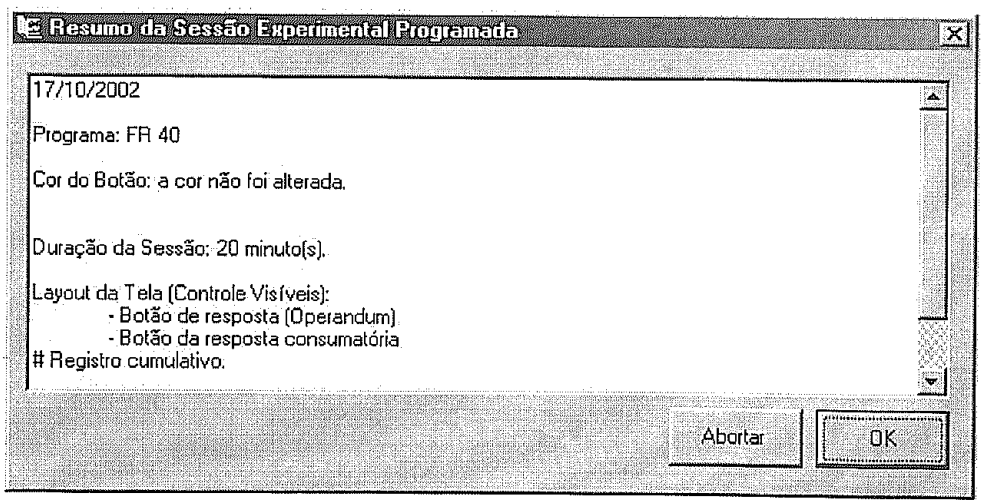

Figura 15. Janela com o resumo da sessão experimental programada

Ao clicar no botão [OK] poderão ser exibidos uma tela de instruções ou um botão para o sujeito iniciar a sessão (ver Figura 1). Caso o experimentador tenha desabilitado as instruções, a mensagem da Figura 18 será exibida logo após o experimentador clicar no botão [OK] da janela de resumo da sessão experimental. Caso o experimentador opte por exibir as instruções na tela será preciso configurar o esta opção. Para configurar o sistema para exibir as instruções na tela o experimentador deve clicar no item "Configurações" da janela do menu inicial e clicar na opção "Habilitar" (Figura 16).

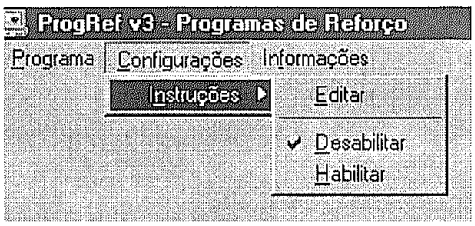

Figura 16. Janela do menu inicial com as opções do item "Configurações".

Para configurar as instruções que deverão ser exibidas o experimentador deve clicar em "Editar". Aparecerá, então, uma janela que funciona como um editor de texto bastante simples. O experimentador pode digitar as instruções experimentais e configurar o tipo, tamanho e cor da fonte e a cor do fundo da tela. O experimentador deve gravar estas configurações. Clicando em "Habilitar", o sistema marcará esta opção e exibirá, após a janela do resumo da sessão, as instruções que o experimentador digitou. A Figura 17 exibe o exemplo de uma janela de instruções exibida para o sujeito experimental.

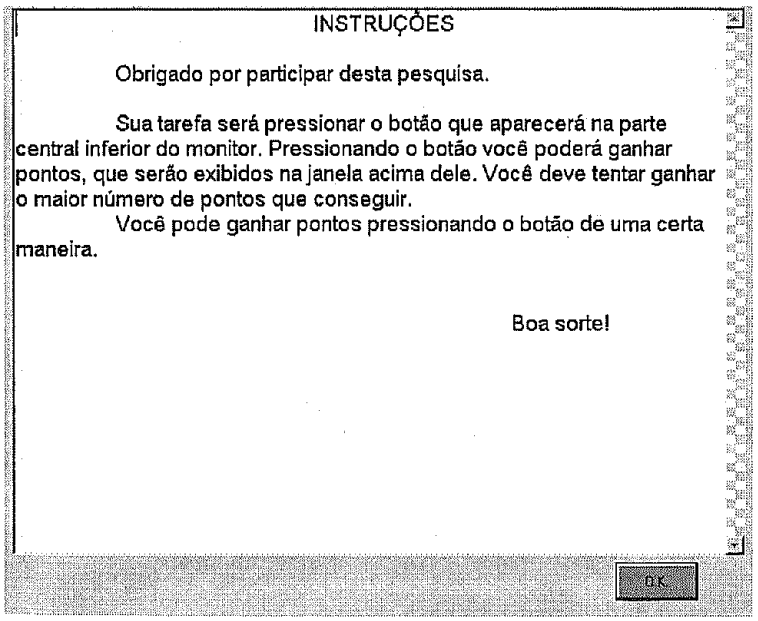

Figura 17. Janela com as instruções experimentais.

Ao clicar no botão [OK] aparecerá a mensagem que pode ser vista na Figura 18.

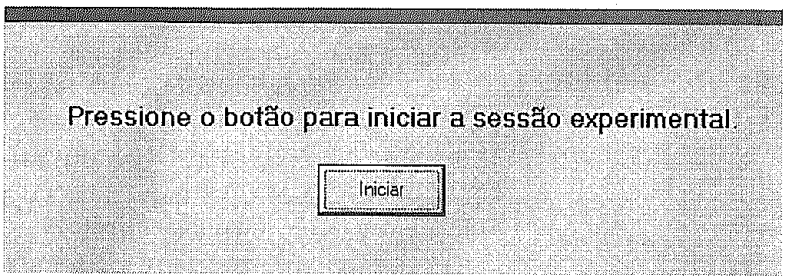

Figura 18. Mensagem exibida para o sujeito para dar início à sessão experimental.

Ao clicar no botão [Iniciar] a tela da sessão experimental é exibida ao sujeito. A Figura 19 exibe a janela da sessão experimental programada com resposta consumatória.

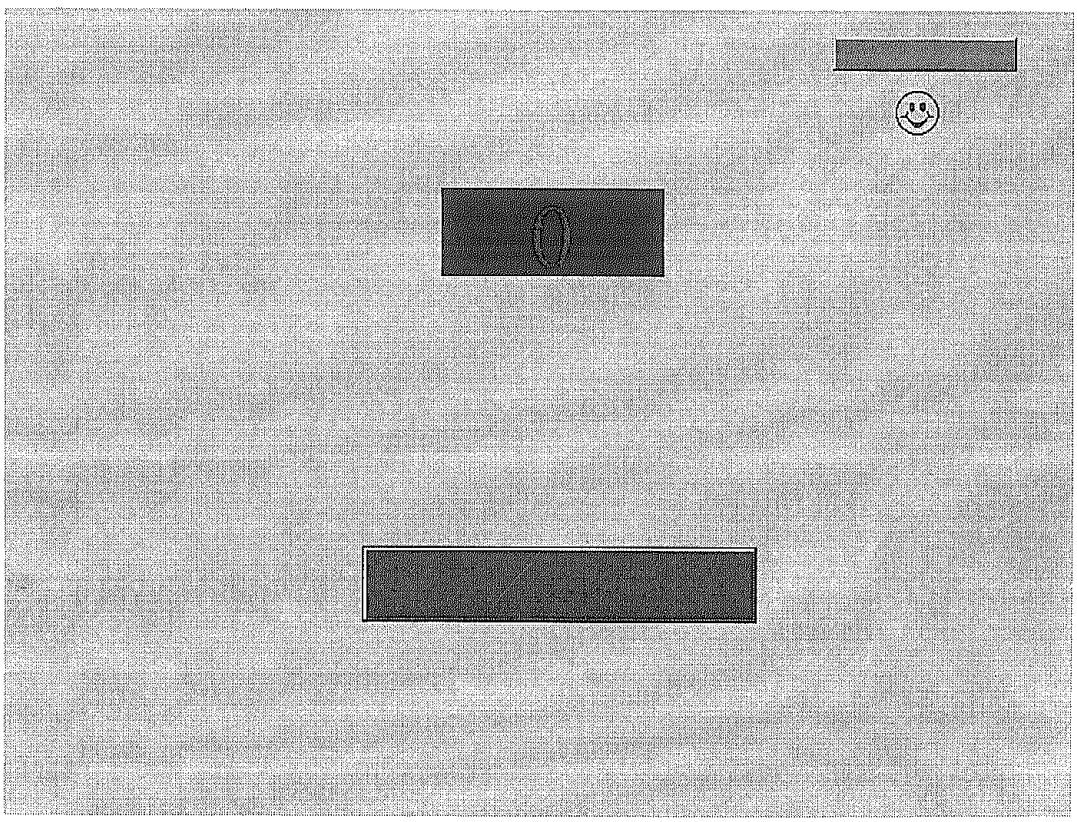

Figura 19. Tela da sessão experimental.

A Figura 19 representa a imagem exibida em todo o monitor do computador. Podem ser vistos na figura o botão de resposta consumatória; o *smile* (no canto superior direito); a janela de pontuação (no centro superior) e o botão de respostas (no centro inferior).

Finalizando...

Algumas pesquisas utilizando o sistema computadorizado ProgRef v3 descrito neste trabalho estão atualmente em andamento. Espera-se que o ProgRef v3 possa contribuir para incentivar alunos e professores nas pesquisas sobre programas de reforço com humanos ao fornecer um instrumento para coleta de dados a custos baixos. Espera-se também que este artigo possa incentivar mais profissionais da área a investir na programação de sistemas computadorizados voltados para pesquisas. Sugere-se que tais sistemas computadorizados devam oferecer recursos para a programação de vários delineamentos de pesquisa (e não somente permitir o delineamento no qual o pesquisador está interessado no momento) e que tenha uma *interface* amigável para o usuário permitindo uma utilização tão rápida e fácil quanto possível.

Referências

Catania, A.C. (1998). *Learning*. - 4ª ed. - New Jersey: Prentice Hall.

Catania, A.C. & Reynolds, G.S. (1968). A quantitative analysis of the responding maintained by interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 11*(3), 327-383.

Cirino, S. D. (1999). *Efeitos de história de reforçamento sobre o comportamento atual de pombos*. Tese de Doutorado não publicada. São Paulo: Universidade de São Paulo.

Ferster, C.B. & Skinner, B.F. (1957). *Schedules of Reinforcement*. New York: Appleton Century Crofts.

Fleshler, M. & Hoffman, H. S. (1962). A progression for generating variable-interval schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 5*(4), 529-530.

Matthews, B.A.; Shimoff, E.; Catania, A.C. & Sagvolden, T. (1977). Uninstructed human responding: sensitivity to ratio and interval contingencies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 27*(3), 453-467.

Zeiler, M. (1977). Schedules of reinforcement: the controlling variables. In: W.K. Honig & J.E.R. Staddon (Eds.). *Handbook of Operant Behavior*. New Jersey: Prentice Hall, pp. 201-232.

Recebido em: 29/10/02
Primeira decisão editorial em: 22/11/02
Versão final em: 19/12/02
Aceito em: 20/12/02