

RESTRIÇÃO HÍDRICA TEMPORAL E O PADRÃO DE VARIAÇÃO DE PESO EM RATOS WISTAR

TEMPORAL HYDRIC RESTRICTION AND THE PATTERN OF WEIGHT VARIATION IN WISTAR RATS

FRANCISCO BRUNO COSTA CEPPI

DAYSE LORRANE GONÇALVES ALVES

LISTAMILA SOUSA DE OLIVEIRA

MARIANA CARNEIRO KOLB

NATACHA ALBUQUERQUE PINHEIRO DO VALE

NATHÉRCIA LIMA TORRES  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ, BRASIL

**RESUMO**

Restrição temporal de consumo diário de água é um dos vários procedimentos manipulados para garantir a efetividade da água como um reforçador em estudos de condicionamento operante. O presente artigo apresenta dados dos pesos de dezessete ratos machos adultos Wistar que foram submetidos à restrição de trinta minutos ou uma hora de consumo de água por dia, mas sem restrição sobre alimento. Sob restrição hídrica, o peso dos animais diminuiu gradual e progressivamente. As interrupções no procedimento de restrição resultaram em ganho imediato de peso, seguido por uma resistência à diminuição de peso a níveis anteriormente registrados. Os resultados replicam àqueles encontrados na literatura analítico-comportamental sobre o padrão da variação de peso em ratos Wistar, submetidos à restrição hídrica, e fornecem parâmetros pré-experimentais para a pesquisa comportamental.

*Palavras-chave:* ratos machos, Wistar, restrição hídrica, peso corporal, privação.

**ABSTRACT**

Temporal restriction of daily water consumption is one of several procedures manipulated to ensure the effectiveness of water as a reinforcer in studies of operant conditioning. This article shows the weights of seventeen adult male Wistar rats that underwent restraint thirty minutes or an hour of water consumption per day, but no restriction on food. Under hydric restriction, the weight of the animals decreased gradually and progressively. The interruptions restriction procedure resulted in an immediate weight gain, followed by a weight loss resistance at levels previously reported. The results replicate those found in the behavior-analytic literature on the pattern of weight changes in rats subjected to hydric restriction, and provide pre-experimental parameters for behavioral research.

*Keywords:* male rats, Wistar, hydric restriction, body weight, deprivation.

Um dos procedimentos mais utilizados para garantir o valor reforçador da água em estudos básicos de condicionamento operante é a privação ou restrição hídrica (Cofer & Appley, 1964; Iversen & Lattal, 1991). A privação de água é considerada como um processo motivacional e tem sido definida na literatura analítico-comportamental como uma das operações motivadoras de comportamento (Michael, 2007).

Michael (1982, 1993), fundamentado no conceito de motivação de Keller e Schoenfeld (1950), descreveu o processo motivacional como uma variável ambiental que altera momentaneamente a efetividade de uma consequência reforçadora ou punidora e a frequência de qualquer comportamento que tem sido seguido por tal consequência. Em resumo, as operações motivadoras produzem mudanças em duas direções: (1) valor ou efetividade de uma consequência e (2) frequência de comportamento. Mas, cada direção (ou efeito) pode seguir sentidos opostos, isto é, um aumento ou uma diminuição (Figura 1).

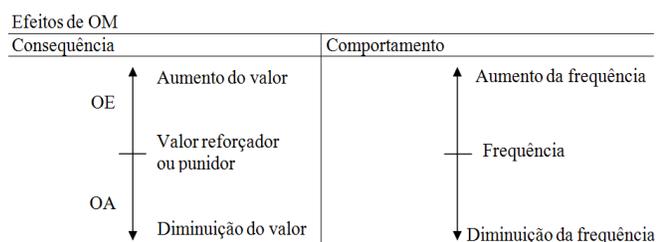


Figura 1. Efeitos das operações motivadoras.

Restrição hídrica pode ser manipulada em laboratório de duas formas: pela quantidade ou pelo tempo. A primeira corresponde a uma quantidade diária de água disponibilizada para o animal suficiente para manter seu peso (peso de privação) abaixo de um valor de referência, chamado peso *ad libitum* ou peso *ad Lib*, em que há consumo livre de água. Na segunda, é disponibilizada água diariamente para o animal apenas por um limitado período (e.g., quinze minutos) independente de um parâmetro de referência.

Em um estudo de Tomanari et al. (2003), os pesos de 29 ratos machos da linhagem *Wistar* foram mensurados por 213 dias, do 5º ao 217º dia de vida. Do 5º até o 107º dia de vida os ratos estiveram sob regime de água e alimento *ad Lib*, excetuando 26 dias de amamentação. Após o 107º dia, os animais foram separados em três grupos: *ad Lib* (água e alimento livres), restrição hídrica e restrição alimentar. Além dessa manipulação, os autores suspenderam por duas vezes o procedimento de privação, a fim de simular a realidade de uma rotina experimental, onde há interrupções na privação devido a feriados, fins de semana etc. A primeira interrupção na restrição de água ou alimento durou 15 dias (do 145º ao 159º dia de vida) e a segunda 5 dias (do 168º ao 172º dia de vida). Os resultados mostraram para o grupo *ad Lib* ganho de massa positivamente acelerado durante o primeiro mês de vida, seguido por um aumento relativamente mais rápido, mas negativamente acelerado, tendendo a uma relativa

estabilidade assintótica. Para os grupos restrição hídrica e alimentar houve diminuição gradual e progressiva a partir do início da privação no 107º dia de vida. Contudo, as interrupções de privação resultaram em ganhos de peso cada vez mais elevados a cada interrupção. E ainda mais, observou-se maior resistência à diminuição do peso a níveis anteriormente registrados a cada vez que a privação era retomada. Dessa forma, esses resultados permitem a descrição de padrões gerais de aquisição de massa corpórea em linhagem de rato bastante usada em laboratório de psicologia experimental e biomedicina, submetidos ou não à privação.

Visando observar a generalidade da relação entre privação e variação de peso entre animais criados em biotérios diferentes, uma replicação do estudo anterior demonstrou um padrão de variação do peso semelhante, medido do 2º ao 222º dia de vida, mesmo sob algumas condições diferentes, como localização do laboratório, origem da criação dos animais (biotério), marca de alimento, tempo de coleta e das pausas e privação (Tomanari et al., 2007). Do 2º até o 117º dia de vida os ratos estiveram sob regime de água e alimento *ad Lib*, excetuando 22 dias de amamentação. Após o 117º dia, os animais foram separados em três grupos: *ad Lib* (água e alimento livres), restrição hídrica e restrição alimentar. O procedimento de privação foi suspenso duas vezes, a primeira suspensão durou 10 dias (do 158º ao 168º dia de vida) e a segunda 6 dias (do 201º ao 206º dia de vida). Assim, corroboraram para a generalidade dos resultados da pesquisa anterior, pois acompanhando os animais por um período maior, simularia ainda mais a duração de um experimento de condicionamento operante, no qual geralmente há períodos longos de treino comportamental.

Em particular, na Análise Experimental do Comportamento, faz parte da rotina de estudos em laboratório operações que restringem o acesso do organismo à água ou alimento. Esses procedimentos de restrição hídrica ou alimentar buscam alterar a efetividade reforçadora da água e do alimento sobre o comportamento do organismo ao produzir naquele momento estados motivacionais específicos (Iversen & Lattal, 1991; Matos & Tomanari, 2002). Sob efeito de privação de água ou alimento, comportamentos que produzem, respectivamente, acesso à água ou alimento têm sua probabilidade futura de ocorrência aumentada. É por meio dessas operações que condicionamentos podem ser estabelecidos e processos de aprendizagem analisados (Keller & Schoenfeld, 1950).

Portanto, estudos sobre variação de peso correlacionada à privação de água ou alimento são importantes para estabelecimento de parâmetros pré-experimentais na pesquisa analítico-comportamental básica. Eles investigam um processo comportamental crucial para condicionamento comportamental, em que o controle ambiental motivacional é quantificado indiretamente pelo tipo de privação aplicado aos animais (e.g., tempo de acesso ou peso de privação). Dessa forma, o presente estudo

objetivou apresentar mais dados sobre o padrão de variação do peso de ratos *Wistar*, especificamente sob restrição hídrica, tentando aumentar ainda mais a generalidade dos dados, visto que foi realizado outros dois centros de pesquisa localizados em biotérios de cidades diferentes aos das pesquisas anteriormente citadas. Além disso, este estudo procura comparar novos parâmetros em relação a estudos anteriores: i) restrição hídrica por tempo, sem limitação sobre a quantidade de água ingerida, a fim de evitar o cálculo constante de peso de privação; e ii) monitoramento dos pesos por um período mais curto, a fim de verificar se há os mesmos padrões vistos anteriormente em recortes temporais mais restritos.

## MÉTODOS

### Aspectos Éticos

Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas Animais (CEPA-UFC) com protocolo de nº 96/2013.

### Experimento 1

#### *Sujeitos e Aparato*

Foram utilizados cinco ratos machos albinos adultos da linhagem *Wistar* nascidos e cuidados no Biotério do Departamento de Psicologia do Instituto de Ensino Superior de Brasília. Por todo o estudo, os animais foram mantidos sob um ciclo claro-escuro de 12h (luz acesa das 7h às 19h) em ambiente com temperatura a  $22\pm 2^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa do ar  $50\pm 10\%$ . Os animais foram acompanhados a partir do 55º dia de vida e permaneceram por todo o estudo em caixas-viveiro de polipropileno individuais (41x34x16 cm) forradas com maravalha autoclavada, as quais eram cobertas com uma tampa metálica onde água potável e ração (Labina) poderiam ser disponibilizadas. Os animais só saíam das caixas para serem pesados, sendo utilizada uma balança eletrônica Toledo, modelo 9094-II, com precisão de 1g.

*Procedimento:* O desenvolvimento da massa corpórea dos cinco ratos machos, ingênuos experimentalmente, foi acompanhado ao longo de 33 dias (do 55º ao 87º dia de vida). A mensuração foi realizada em um período antes dos animais terem sido expostos a qualquer procedimento experimental, sendo submetidos regularmente à privação de água, mas nunca de comida. Durante os dias de privação, era delimitado um intervalo de uma hora para consumo livre de água, o qual ocorria sempre no mesmo horário do dia (aproximadamente às 13h).

A coleta iniciou-se no 55º dia de vida e os esquemas de restrição hídrica e pausas na restrição distribuíram-se da seguinte forma (Tabela 1): i) nos quatro primeiros dias de coleta mediu-se o peso sem privação (coleta 1); ii) seguiu-se um período de quatro dias, ainda sem privação, porém sem mensuração dos pesos; iii) a partir do nono dia de coleta iniciou-se a privação e os pesos voltaram a ser mensurados, obtendo-se valores dos pesos dos ratos por quatro dias (coleta 2);

iv) seguiu-se um período de três dias sem privação (pausa 1) e sem coleta; v) reiniciou-se a privação e os pesos foram mensurados, obtendo-se valores dos pesos dos ratos por três dias (coleta 3); vi) seguiu-se um período de dez dias sem privação (pausa 2) e sem coleta; vii) por fim, reiniciou-se a privação e foram mensurados os pesos ao longo de cinco dias de coleta (coleta 4). Resumindo, a coleta 1 conteve quatro dias, a coleta 2 quatro dias, a coleta 3 três dias e a coleta 4 cinco dias, somando dezesseis dias de coleta dos pesos dos animais ao longo dos 33 dias de acompanhamento.

### Experimento 2

#### *Sujeitos e Aparato*

Foram utilizados doze ratos machos albinos adultos da linhagem *Wistar* nascidos no Biotério Central da UFC (BIOCEN-UFC) e a partir do 40º dia de vida transferidos para o biotério do Departamento de Psicologia. As condições experimentais e os aparatos foram semelhantes aos utilizados no experimento 1.

#### *Procedimento*

O peso dos animais foi monitorado ao longo de 39 dias (do 100º ao 139º dia de vida), após terem passado dois meses em experimentos básicos laboratoriais da disciplina de Análise Experimental do Comportamento, como modelagem da resposta de pressão à barra, discriminação de estímulos luminosos, generalização sob estímulos luminosos e inversão da discriminação de estímulos luminosos. Assim como os animais do experimento 1, eles foram submetidos sistematicamente à privação de água, mas nunca de comida. Durante os dias de privação, foi delimitado um intervalo de 30min para consumo livre de água, o qual ocorreu sempre no mesmo horário do dia (aproximadamente às 14:30 h).

O peso dos animais foi mensurado por 39 dias, exceto aos sábados, domingos e segundas-feiras (sem coleta), de acordo com esquemas de restrição hídrica (privação) e pausas na restrição distribuídos da seguinte forma (Tabela 2): i) nos quatro primeiros dias de coleta foi medido o peso com consumo livre (coleta 1); ii) seguiu-se um período de três dias, ainda de consumo livre, porém sem coleta; iii) no 8º dia (uma segunda-feira) foi iniciada a privação, mensurando-se os pesos dos ratos pelos quatro dias seguintes (coleta 2); iv) seguiu-se um período de três dias sem privação (pausa 1) e sem coleta; v) reiniciou-se a privação e foram obtidos os valores dos pesos dos ratos por quatro dias (coleta 3); vi) seguiu-se um período de três dias sem privação (pausa 2) e sem coleta; vii) foi reiniciada a privação e foram mensurados os pesos ao longo de quatro dias com coleta (coleta 4); viii) seguiu-se um período com três dias sem coleta, quatro com coleta (coleta 5) e mais três sem coleta, porém todos os dias sem privação (pausa 3); ix) por fim, reiniciou-se a privação e mensurou-se os pesos por quatro dias com coleta (coleta 6).

Tabela 1. Distribuição dos esquemas de privação e pausas na privação, Experimento 1.

Coleta 1	Sem Coleta	Coleta 2	Sem Coleta	Coleta 3	Sem Coleta	Coleta 4
4 dias	4 dias	4 dias	3 dias	3 dias	10 dias	5 dias
consumo livre		privação	pausa 1	privação	pausa 2	privação

Tabela 2. Distribuição dos esquemas de privação e pausas na privação, Experimento 2.

Coleta 1	Sem Coleta	Coleta 2	Sem Coleta	Coleta 3	Sem Coleta	Coleta 4
4 dias	3 dias	4 dias	3 dias	4 dias	3 dias	4 dias
----consumo livre----		privação	pausa 1	privação	pausa 2	privação
Sem Coleta	Coleta 5	Sem Coleta	Coleta 6			
3 dias	4 dias	3 dias	4 dias			
----- pausa 3 -----			privação			

Nos dias de coleta em que houve consumo de água restrito temporalmente (por 30min), os pesos foram mensurados antes da liberação da água para consumo. Todos os dias sem coleta inseriram-se em períodos de consumo livre ou pausas. Isso garantia a sistematicidade das observações. Resumindo, todas as coletas ocorreram por quatro dias: às terças, quartas, quintas e sextas-feiras; somando vinte e quatro dias de coleta dos pesos dos animais.

## RESULTADOS

### Experimento 1

A Figura 2 mostra os pesos individuais dos animais, onde estão plotados os valores dos pesos de cada sujeito ao longo dos 16 dias de coleta. A seta indica o início do período de privação, após a coleta 1, e as linhas verticais delimitam as pausas na privação. A primeira pausa (P1) foi de 3 dias e a segunda (P2) de 10 dias.

Observando-se a curva de cada sujeito e comparando-as entre si, verifica-se um padrão comum de variação dos pesos, apesar de cada animal possuir valores absolutos distintos. Por exemplo, seria possível antes do início do período de privação classificar os sujeitos 5 e 3 como animais mais pesados em relação aos outros, apesar de que na pausa 1 o S3 apresentou leve perda de peso (menos de 5g), em vez de um aumento como todos os demais. Isso pode indicar que uma pausa muito curta não reflita necessariamente em um ganho de peso, em relação a um período relativamente maior de privação, inclusive porque os ganhos de peso também não chega a 10g.

De maneira geral, observa-se um aumento nos valores dos pesos, seguido por uma queda após o início do período de privação. Exceto em alguns casos, como os sujeitos S1 e S4, os únicos que apresentaram ganho de peso durante

período de privação, sendo o aumento absoluto de 2g (gramas) para o S1 e 18g para o S4 nesse sexto dia de coleta. Contudo, no dia imediatamente anterior a P1 (8º dia de coleta) os valores de todos os pesos estavam abaixo daqueles do dia imediatamente anterior ao início da privação (4º dia de coleta).

Após a pausa 1 (P1), observou-se um aumento no peso de quatro dos cinco ratos. Comparando-se os valores dos pesos de cada sujeito no dia imediatamente anterior à P1, oitavo dia de coleta, com os valores do dia imediatamente anterior à P2, décimo primeiro dia de coleta, verifica-se um aumento no peso, exceto para o S3. Este animal mostra contínua perda de peso até a pausa longa (pausa 2). No entanto, o mesmo padrão de variação de peso é observado ao se comparar os valores individuais do dia imediatamente anterior à P2 (11º dia de coleta) com os valores do dia imediatamente posterior à P2 (13º dia de coleta), ou seja, há um aumento no peso para todos os sujeitos. Como não havia controle ou registro sobre a quantidade de ração consumida, não se pôde inferir que tal variação seria devida a alguma alteração no consumo de alimento diário.

### Experimento 2

Os dados individuais foram separados em dois gráficos para facilitar a inspeção visual. A Figura 3 mostra os pesos individuais dos animais A1, A2, A3, A4, A5 e A7, e a figura 4 dos animais A8, A9, B1, B2, B4 e B6 ao longo dos 24 dias de coleta. A seta indica o início do período de privação, após a coleta 1, e as linhas verticais delimitam as pausas na privação. A primeira (P1) e a segunda (P2) pausas foram de 3 dias e a terceira (P3) de 10 dias.

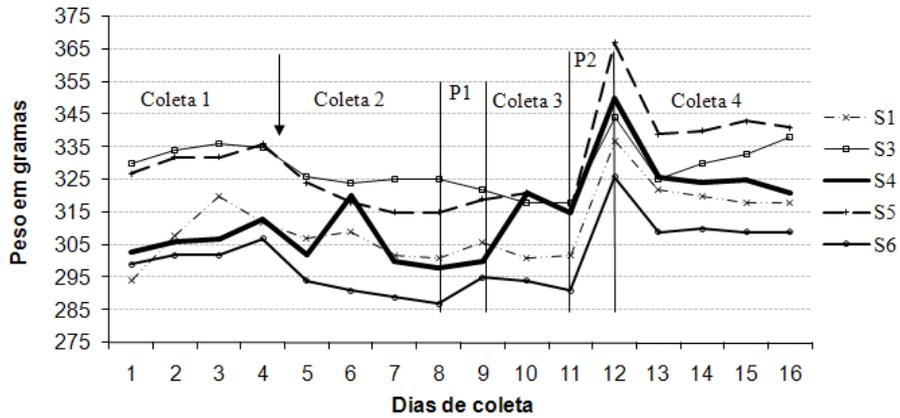


Figura 2. Gráfico do peso de cada animal ao longo dos dias de coleta. A seta indica o início da privação. P1 e P2 indicam as interrupções na privação.

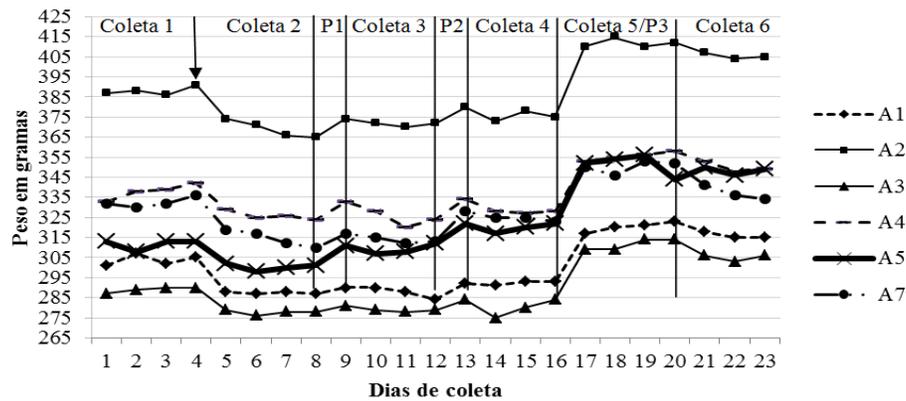


Figura 3. Gráfico do peso de cada animal ao longo dos dias de coleta. A seta indica o início da privação. P1, P2 e P3 indicam as interrupções na privação.

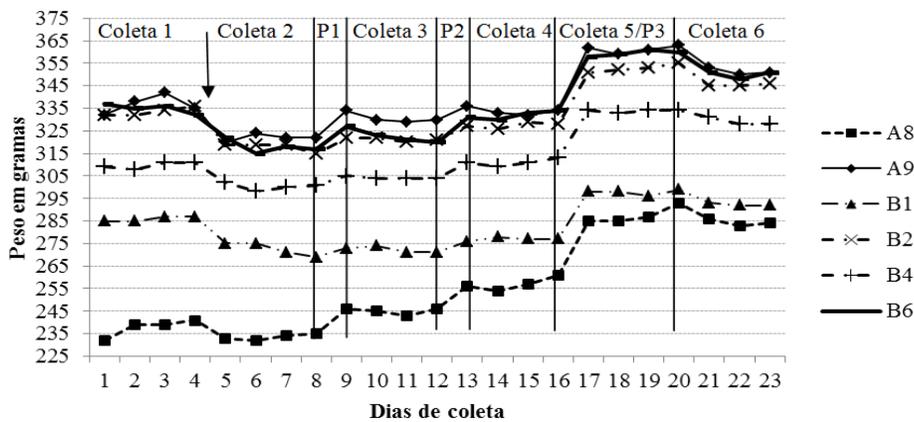


Figura 4. Gráfico do peso de cada animal ao longo dos dias de coleta. A seta indica o início da privação. P1, P2 e P3 indicam as interrupções na privação.

Especificamente, observando-se a curva de cada sujeito (Figura 3 e 4) e comparando-as entre si, verifica-se um padrão geral comum de variação dos pesos, replicando o padrão observado na Figura 2. Exceto, na coleta 4 (13<sup>o</sup> ao 16<sup>o</sup> dia), onde os animais A1 e B1 aumentaram 1 grama, o animal B6, 3 gramas e o animal A8, 5 gramas. Mais uma vez, o consumo de alimento pode ter sido um fator crítico aqui. Em resumo, os resultados do experimento 2 replicam os resultados do experimento 1, pois com água disponível, os ratos tendem a aumentar o peso, mas assim que inicia o período de privação há uma perda de peso que tende a se manter.

## DISCUSSÃO

Apesar de no presente estudo a primeira pausa ser menor do que a segunda, sendo isto invertido em Tomanari et al. (2003), o padrão de variação de peso é proporcionalmente semelhante, ou seja, após pausas curtas há um menor aumento do peso do que após pausas longas. Além disso, esse aumento indica não apenas uma recuperação do peso, mas a aquisição de uma massa corporal maior do que o padrão anterior e mais resistente à diminuição a cada nova interrupção. Essa resistência à diminuição é evidenciada, principalmente, pelos valores dos pesos coletados após P2, no experimento 1, e P3, no experimento 2, os quais mostram uma tendência à manutenção dos pesos acima dos valores anteriores. Em Tomanari et al. (2003), apontou-se para a possibilidade de que o peso não retorne a níveis anteriores por causa do crescimento de tecidos “não-regressíveis” (tecido ósseo, por exemplo).

De uma maneira geral, os resultados evidenciam que mesmo sob privação houve aquisição de massa corpórea, corroborando estudos prévios (Tomanari et al., 2003; 2007; Rocha et al., 2010). Contudo, em um estudo sobre saciação de comida com pombos, os investigadores observaram que a partir de um nível crítico de privação de alimento, os animais não conseguem recuperar o peso anterior à privação (Reese & Hogenson, 1962).

É necessário investigar mais se as próprias pausas, durante os estudos experimentais, são necessárias para se evitar maior prejuízo do desenvolvimento do animal. Geralmente, em estudos comportamentais, o início do período de privação ocorre durante a fase de maturação dos animais (Matos & Tomanari, 2002).

Tomanari et al. (2003) sugerem que se inicie a restrição hídrica ou alimentar dos ratos depois dos seis meses de idade, após estabilidade do crescimento. Para tanto, há duas formas de se estabelecer esse peso de privação: uma é estabelecendo uma quantidade limitada de consumo diário, a outra é limitando o tempo de acesso diário. A porcentagem do peso *ad Lib* escolhida como parâmetro para o peso de privação dependerá do nível do estado motivacional (privação) que se deseja induzir. Os autores alertam sobre a precisão do nível de privação dos animais, pois com o passar dos dias de experimento, os quais

podem durar meses, a quantidade de água ou o tempo limite devem ser reajustados para continuar produzindo aquela porcentagem em relação ao peso *ad Lib* estabelecida. Isso ocorre justamente por causa da contínua aquisição de massa corpórea. Sem esse reajuste, os animais acabarão sob um nível de privação diferente do pré-estabelecido. Essa sugestão dos autores parte de uma forma de manipular a operação motivadora de comportamento, a qual corresponde ao próprio procedimento que produz o peso de privação.

O presente estudo manipulou a operação de privação do reforço (água) de forma diferente de Tomanari et al. (2003; 2007) e Rocha et al. (2010), pois não se estabeleceu o nível de privação pelo peso de privação, mas apenas pela restrição temporal do consumo de água, a qual era de uma hora (experimento 1) ou 30 minutos (experimento 2). Ou seja, os ratos podiam consumir água livremente durante o período de restrição temporal e observou-se que esse consumo era espaçado por breves períodos de consumo de comida, atividade motora geral e descanso.

De certa forma, os procedimentos de privação por tempo ou por quantidade de água/alimento não são independentes. Ao manipular a quantidade, manipulamos também o tempo. Ao manipular o tempo, manipulamos também a quantidade. Essa interdependência dos procedimentos em termos dos seus efeitos precisa ser apontada e discutida por estudos posteriores.

Já que o peso é um forte indicador de privação, a principal vantagem da restrição hídrica temporal é não ser necessário reajustar o tempo nem a quantidade de água consumida por dia ao longo de um experimento, obviamente por um período longo o suficiente para não limitar tanto o consumo. Pois, independente do quanto o animal beba dentro do período estabelecido, ele estaria constantemente sob efeito de uma operação motivadora, cujo indicador seria uma queda do peso, imediatamente após o início do período de privação, e sua manutenção nesse nível mais baixo durante a privação, em relação aos períodos de pausa. Sendo mais proeminente ao se observar os valores de peso após as pausas mais longas. Ou seja, bastaria manter um registro sistemático do peso, algo pouco custoso em termos operacionais, já que o reajuste do consumo diário seria feito pelo próprio animal, o que tornaria desnecessária uma fórmula matemática para projetar a curva de crescimento para cada sujeito baseando-se nos valores *ad Lib*.

Em resumo, ao comparar os resultados deste estudo aos de estudos anteriores (Tomanari et al., 2003; 2007; Rocha et al., 2010), a restrição hídrica temporal sem limite da quantidade consumida diariamente poderia funcionar como uma operação motivadora de reforço aparentemente tão precisa quanto a restrição hídrica pela quantidade, pois ambos os procedimentos produziram um semelhante padrão de variação de peso. Além disso, excluiria a possibilidade de erros no cálculo desse reajuste e limitações quanto a melhor idade para expor os animais ainda em crescimento aos procedimentos operantes, conforme alertado por Tomanari et

al. (2003). Vale ressaltar que há certa inviabilidade em esperar pela estabilidade do crescimento dos animais, pois acarretaria em mais gastos com manutenção dos animais em biotério.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A manipulação de operações motivadoras é crucial para investigação de fenômenos comportamentais. Logo, essencial, também, é a forma como se produzirão essas operações.

O presente estudo utilizou a restrição temporal de disponibilidade de água para produzir uma operação de privação e, de acordo com as questões levantadas, essa seria uma manipulação mais econômica e menos restritiva do que restrição hídrica por quantidade. Contudo, deve-se tomar cautela com essas conclusões, pois são necessários mais estudos para evidenciar uma generalidade desse padrão de variação de peso em ratos Wistar sob privação, hídrica ou alimentar.

De maneira geral, a presente pesquisa apresenta padrões de variação do peso de ratos Wistar sob privação de água, sendo essa a linhagem mais utilizada nos estudos comportamentais. Conhecer tais padrões de variação pode ajudar a tomar decisões referentes ao início da fase experimental, tempo de vida mais adequado para iniciar o período de restrição e qual tipo de restrição será mais adequada, por tempo ou por quantidade. Além disso, replicações sob condições ambientais diferentes podem evidenciar a generalidade do fenômeno observado. Por outro lado, condições climáticas de uma região e a rotina peculiar de cada biotério ou laboratório podem alterar alguns parâmetros de pesquisas. Assim, este estudo se acrescenta a outros sobre a relação entre privação de água e peso corporal (e.g., López-Espinoza & Martinez, 2001; Siegel, 1947; Rocha et al., 2010; Tomanari et al., 2003; 2007; Young & Richey, 1952).

Por fim, o mesmo padrão de variação de peso observado ao longo de meses nos estudos de Tomanari et al. (2003; 2007) e Rocha et al (2010) foi observado nesta pesquisa em pouco mais de um mês de coleta. Ou seja, os efeitos de cada interrupção na privação foram semelhantes às pesquisas anteriores, observando-se uma variação sistemática do peso, onde nas pausas da restrição hídrica ocorria ganho de peso e nos períodos de privação havia uma diminuição gradual do peso dos animais. Evidenciou-se também que a cada nova retomada no procedimento de privação de água, havia um efeito de resistência à diminuição do peso a níveis anteriormente registrados.

### REFERÊNCIAS

Cofer, C. N., & Appley, M. H. (1964). *Motivation: Theory and research*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Iversen, I. H., & Lattal, K. A. (1991). *Experimental Analysis of Behavior*. New York: Elsevier.

Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1950). *Principles of psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts.

López-Espinoza, A., & Martinez, H. (2001). Efectos de dos programas de privación sobre el peso corporal y el consumo total de agua y comida em ratas. *Acta Comportamentalia*, 9, 5-17.

Matos, M. A., & Tomanari, G. Y. (2002). *A Análise Experimental do Comportamento no Laboratório Didático*. São Paulo: Manole.

Michael, J. (1982). Distinguishing between discriminative and motivational functions of stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 149-155.

Michael, J. (1993). Establishing Operations. *The Behavior Analyst*, 16, 191-206.

Michael, J. (2007). Motivating Operations. In J. O. Cooper, T. E. Heron, & W. L. Heward (Eds.). *Applied Behavior Analysis* (pp 374-389). Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Reese, T. W., Hogenson M. J. (1962). Food satiation in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 5, 239-245.

Rocha, Laura M., Meirelles, Fernanda, Sérgio, Tereza Maria Azevedo Pires, Micheletto, Nilza, & Bornacina, Rafael. (2010). A restrição de água e de alimento e alguns de seus múltiplos efeitos. *Psicologia: teoria e prática*, 12(1), 02-15. Recuperado em 10 de outubro de 2014, de [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&id=S1516-36872010000100002&lng=pt&tlng=pt](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&id=S1516-36872010000100002&lng=pt&tlng=pt).

Siegel, P. S. (1947). The relationship between voluntary water intake, body weight loss, and number of hours of water deprivation in the rat. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 40, 231-238.

Tomanari, G. Y., Pine, A. S., & Silva, M. T. A. (2003). Ratos wistar sob regimes rotineiros de restrição hídrica e alimentar. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 5, 57-71.

Tomanari, G. Y., Amaral, V. L. A. R., Ramos, K. P., Sabino, N. M., Geremias, M. C. G., Sanches, L. C., Albino, A. B. (2007). Parâmetros generalizados de operações de privação por restrições hídrica e alimentar em ratos machos Wistar. *Acta Comportamentalia*, 15, 131-145.

Young, P. T., & Richey, H. W. (1952). Diurnal drinking patterns in the rat, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 45, 1952, 80-89.

Submetido em 23/11/2013. Aceito em 11/10/2014. Publicado em 01/02/2016.