

GUILHERME MAINO DE AZEVEDO

**RELATO DE CASO: CONDICIONAMENTO DE
ELEPHAS MAXIMUS NO ZOOPARQUE DE
ITATIBA/SP**

UNIFEOB

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO OCTÁVIO BASTOS

SÃO PAULO, BRASIL, 2017

GUILHERME MAINO DE AZEVEDO
RA 15003061

RELATO DE CASO: CONDICIONAMENTO DE
ELEPHAS MAXIMUS NO ZOOPARQUE DE
ITATIBA/SP

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós Graduação em Comportamento Animal da UNIFEOB – Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Comportamento Animal, orientado pelo Prof. Fabrício Braga Rassy e co-orientado por Grazielle Soresini.

SÃO PAULO, SP
2017

GUILHERME MAINO DE AZEVEDO

**RELATO DE CASO: CONDICIONAMENTO DE
ELEPHAS MAXIMUS NO ZOOPARQUE DE
ITATIBA/SP**

DATA DE APROVAÇÃO:

Fabício Braga Rassy

ASSINATURA DO ORIENTADOR

1º AVALIADOR

ASSINATURA

2º AVALIADOR

ASSINATURA

RESUMO

Este trabalho relata o condicionamento realizado com dois elefantes asiáticos no Zoológico de Itatiba/SP. Há relatos de 4000 anos atrás de treinadores de elefantes e essa atividade sempre foi relacionada à utilização da dominância através do uso de punições físicas como metodologia de ensino. O objetivo dos treinos foi condicionar os animais a utilizar um dispositivo elaborado para enriquecimento ambiental através do uso de técnicas de reforço positivo. O treinamento teve duração de 21 dias, nos 14 primeiros dias foi feito na área de mudança e nos últimos 7 dias no recinto de exposição. Ao final das sessões de treinamento envolvendo água, foi possível observar os animais esfregando-se no solo e pedras, e também se banhando com lama. A utilização de fontes hídricas pode ser uma interessante ferramenta de estímulo físico e mental para elefantes asiáticos em cativeiro.

Palavras-chave: condicionamento; elefantes

ABSTRACT

This work explains the conditioning training with two asiatic elephants at Zooparque Itatiba/SP. The first records of tamed and trained elephants date back some 4000 years and this methods rely on the establishment of dominance, envolve the use of physical punishment. The training purpose was to condition the animals to use a device designed for environmental enrichment through using positive reinforcement techniques. The training lasted 21 days, in the first 14 days it was done in the change area and in the last 7 days in the exhibition area. At the end of the training sessions involving water, it was possible to observe the animals rubbing themselves in the soil and stones, and bathing with mud. The use of water sources can be an interesting tool of physical and mental stimulation for Asian elephants in captivity.

Keywords: conditioning, elephants

SUMÁRIO

Resumo	4
Abstract	5
1.. Introdução	7
2.. Material e Métodos	9
2.1.Local.....	9
2.2. Animais.....	9
2.3. Equipamentos.....	10
2.4. Alimentação.....	12
2.5. Condicionamento.....	12
2.5.1. Área de cambiamento.....	12
2.5.2. Área de exposição.....	15
3.. Resultados e discussões	17
4.. Conclusão	21
5.. Referências bibliográficas	22

1. Introdução

Os elefantes são os últimos sobreviventes da ordem Proboscidea e pertencem à família Elephantidae. Atualmente são três as espécies: o elefante africano da savana (*Loxodonta africana* - Blumenbach, 1797), o elefante africano da floresta (*Loxodonta cyclotis* – Matschie 1900) e o elefante asiático (*Elephas maximus* – Linnaeus, 1758) também conhecido como elefante indiano. Entre as espécies, a asiática distingue-se pela sua afabilidade e alta capacidade de aprendizagem quando comparados aos africanos (KOEHL, 2000).

Historicamente, os elefantes asiáticos participaram ativamente de grande parte do desenvolvimento da era moderna. Os primeiros registros de elefantes domados datam mais de 4000 anos, nas civilizações hindus (GRÖNING; SALLER, 1998). A partir do século XVII, começaram a ser empregados na indústria madeireira no sul da Ásia como animais de carga sendo também usados para derrubar árvores (KRISHNAMURTHY; WEMMER, 1995) Nos dias atuais seu uso mais comum é no turismo com os chamados “*Elephants experience*” - onde é possível montar e banhar-se junto dos animais, também utilizados em cerimônias religiosas e em encontros zoológicos (KOEHL, 2001).

Desde a domesticação dos elefantes asiáticos, a figura do *Mahout* (montador e treinador de elefantes) pode ser associada à ferramenta utilizada para desempenhar sua profissão, a *Ankusha* (GRÖNING; SALLER, 1998). Presente até em imagens sagradas da religião hindu, como a do deus Ganesha, este equipamento consiste em um gancho feito bronze ou ferro com cerca de 90 centímetros de comprimento utilizado para treinar e manejar os animais.

Outras ferramentas também são descritas como equipamentos utilizados pelos mahout, sempre para manter total controle sobre os elefantes garantindo a segurança dele, de pessoas ao redor e do próprio elefante, considerado como o ponto chave para sua função (FAO, 2017). A utilização destes equipamentos é para um aprendizado associativo através de reforço negativo, onde deixam de receber um estímulo aversivo de seu treinador quando respondem comportamentalmente da maneira esperada (PRYOR, 1999). Atualmente em alguns lugares, como alguns estados norte-americanos como a Califórnia, já

existem leis que proíbem o uso de ganchos para manejo de elefantes em cativeiro.

Ensinar um animal a demonstrar um comportamento desejado requer muito treinamento, e os treinadores empregam diferentes técnicas para ajudar o animal a aprender a tarefa. Isso envolve um processo chamado condicionamento, onde o animal faz a associação entre o estímulo (como um comando ou sinal) e sua consequência (MCFARLAND, 1987).

Os métodos de treino utilizados diferem dos métodos tradicionais por tentar não utilizar punições, com exceção de quando os animais eram ignorados por um pequeno período de tempo por não realizar a tarefa da maneira esperada, e sempre com a participação completamente voluntária dos animais deixando-os à vontade para ir embora sempre que desejassem (DESMOND; LAULE, 1991).

Os animais utilizados neste relato já haviam sido treinados anteriormente para manejo veterinário, com isso já eram condicionados ao estímulo do clicker como reforçador secundário. O “click” pode ser usado como uma ponte no intervalo entre a performance do comportamento desejado e a recompensa. Sem essa ponte o aprendizado pode ser prejudicado pelo atraso (*delay*) entre a ação e o reforço (PRYOR, 1999). É essencial que o animal entenda qual comportamento que está sendo reforçado.

Acesso à água é considerado muito importante para elefantes em zoológicos, pois é natural da espécie em condições de vida livre banhar-se pelo menos uma vez ao dia (MCKAY, 1973). É importante proporcionar fontes distintas de água para os animais beberem e tomarem banho, sugere-se que eles não utilizam da mesma fonte para ambas as atividades (ADAMS; BERG, 1980).

O presente trabalho teve como objetivo relatar o treinamento, por meio da técnica de condicionamento operante com uso de reforço positivo, de duas fêmeas adultas de elefantes da espécie *Elephas maximus*, mantidas em cativeiro para utilizar um chafariz como ferramenta de enriquecimento ambiental.

2. Material e Métodos

2.1 Local

O treinamento ocorreu de 15 de Junho a 06 de Julho de 2014 no Zoológico de Itatiba, localizado na Rodovia D. Pedro I, Km 95.5 – Bairro Paraíso das Aves, em Itatiba, São Paulo, Brasil. Em um primeiro momento as atividades ocorreram na área de câmbio e posteriormente os treinos foram feitos em cima de um barranco que dava acesso à área de exposição do recinto de maneira segura.

2.2 Animais

Os treinos de condicionamento foram realizados com duas fêmeas adultas de elefante asiático *Elephas maximus*. Recebidas pelo parque após fechamento do circo a qual pertenciam, Honey é a fêmea mais velha com idade estimada de 30 anos e Bambi a fêmea mais jovem com cerca de 20 anos (Figura 1).

Figura 1 - Bambi (esq.) e Honey (dir.)



Fonte: arquivo pessoal, 2014

2.3 Equipamentos

O condicionamento dos animais foi feito com pedaços de bambu presos em cabos de aço ancorados na fundação da estrutura de cambiamento do recinto, de maneira que ao receber muita tração quando puxado com força excessiva, apenas o bambu se romperia e eventualmente ficaria em poder do animal (Figura. 2). Com a evolução dos treinos, foram adaptados alguns gravetos que tornaram possível prender recompensas no bambu (Figura.3).

Figura 2 - Bambu sob tração



Fonte: arquivo pessoal, 2014

Figura 3 - Bambu adaptado para anexar recompensas



Fonte: arquivo pessoal, 2014

Durante as sessões de treinamento também foi usada uma mangueira com esguicho que permitia o ajuste do fluxo de água.

Foi desenvolvido um dispositivo hidráulico, instalado no alto de um barranco na área de exposição dos animais, ligado a uma fonte hídrica. Semelhante ao sistema utilizado em descargas de vasos sanitários domésticos, quando ativado, esse sistema com molas e válvulas abre a passagem do fluxo de água permitindo um forte jato de água posicionado diagonalmente proporcionando um chafariz. Na extremidade deste equipamento foi instalado um cabo de aço com a função de ativar esse sistema, onde era preso um pedaço grande de bambu (figura 4).

Em determinado momento do treinamento, visando uma associação positiva dos animais com a água, foi utilizada uma calha plástica onde as recompensas eram levadas pelo fluxo de água.

Figura 4 - Equipamento hidráulico tipo chafariz



Fonte: arquivo pessoal, 2014

2.4 Alimentação

Diariamente é fornecido aos animais cerca de 300 quilos de cana-de-açúcar, inteira e com folhagens, como base da alimentação. Nos exercícios de condicionamento foram fornecidos frutos e legumes (maçã, abóbora, banana, beterraba, cenoura, repolho e alguns itens variados conforme disponibilidade do parque) totalizando cerca de 10 quilos por animal. Durante o período de treinamento, a cana de açúcar foi fornecida através do barranco no recinto de exposição onde mais tarde foi instalado o equipamento utilizado .

2.5 Condicionamento

Os treinamentos foram divididos em duas etapas, uma parte feita na área de cambiamento e a etapa posterior no recinto de exposição.

2.5.1 Área de cambiamento

Devido à necessidade de utilizar as instalações do cambiamento para realizar os treinos de condicionamento com total segurança, nos primeiros 14 dias foram feitas duas sessões de treinamento, as 7:30 horas da manhã e as 16:00 horas. A duração foi de 15 minutos com cada elefante, podendo variar com o interesse do animal pelo exercício e respeitando sua vontade de interagir ou não com o treinador. As interações ocorriam pela grade da estrutura.

Nesta primeira etapa os animais sempre tentavam arrancar o bambu da mão do treinador ou do cabo de aço, então foi treinado o exercício de “alvo”, para que animal apenas tocasse o tronco para que recebesse recompensas. Como reforço primário foram utilizados alimentos e clicker como reforço secundário.

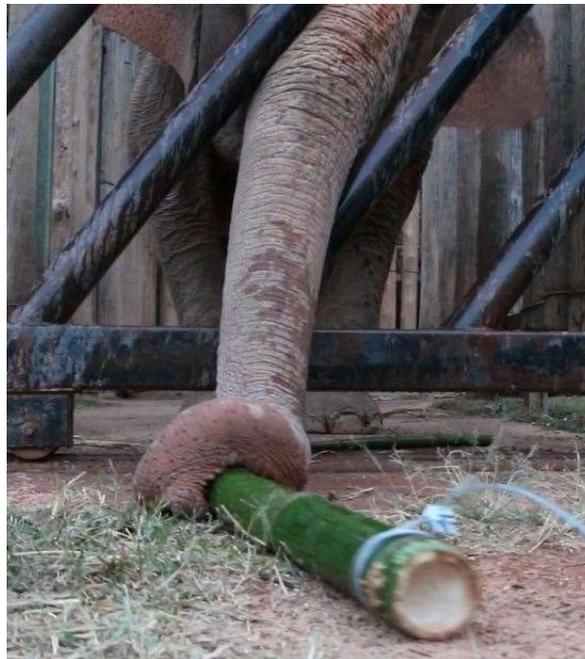
Através de aproximações sucessivas, o treinador passou a gradualmente retardar o reforço secundário como critério de treino, visando aumentar a quantidade tempo em que os animais interagem com o bambu de maneira pacífica, sem arranca-lo ou destruí-lo.

Como o objetivo final era que os animais realizassem esses comportamentos em função da disponibilidade de água, no momento da entrega de recompensa

um dos treinadores acionava o esguicho da mangueira que foi regulado para a água sair de maneira dispersa. Inicialmente a água era direcionada para longe dos animais apenas para que se habituassem e gradualmente o jato d'água foi sendo direcionado aos animais com o passar dos dias.

Após essa etapa, o bambu foi preso a um cabo de aço e oferecido no chão do lado de fora do cambiamiento, de modo que os animais conseguiram agarrá-lo com a ponta da tromba para puxá-lo em sua direção. Nesta fase do treinamento o reforço era oferecido pelo treinador no momento em que a tromba se enrolava completamente em torno do bambu (figura 5)

Figura 5 - Tromba enrolada



Fonte: arquivo pessoal, 2014

Quando a frequência em que o comportamento de tentar arrancar o bambu baixou consideravelmente, foi definida uma estratégia para que os animais fizessem a associação de que o bambu poderia servir como atalho para algo mais atrativo do que ele por si só. Para isso foi adaptado um espeto onde frutas eram anexadas ao caule. Nessa etapa do treinamento era exigido dos animais que eles puxassem a ponta do bambu com a tromba para que trouxessem a recompensa até um ponto em que fosse possível alcançá-la, nessa fase o

reforço secundário era introduzido durante o movimento do bambu em direção ao animal na tentativa de que a associação fosse feita com o comportamento de puxar o bambu de maneira calma (figura 6).

Figura 6 - Bambu adaptado



Fonte: arquivo pessoal, 2014

Ao final das duas semanas de treino, as sessões de treino já eram feitas com o esguicho acionado durante todo o tempo com o jato d'água direcionado diretamente aos elefantes (figura 7).

Figura 7 - Treino com água abundante



Fonte: arquivo pessoal, 2014

2.5.2 Recinto de exposição

Após 2 semanas de condicionamento sendo feito somente na área de cambiamento e com o dispositivo de chafariz devidamente fixado ao solo, os treinos começaram a ser feitos na área de exposição. A interação acontecia com os treinadores em cima do barranco, utilizando a altura como barreira física.

Com o bambu localizado na parte superior de um barranco com 3 metros de altura, o exercício era para que o puxassem, e de cima do barranco o treinador oferecia a recompensas. Neste primeiro momento não foi ligada a água do dispositivo para que inicialmente os animais se acostumassem com a presença humana em um local em que não estavam habituados (figura 8).

Figura 8 - Primeiro treino na exposição



Fonte: arquivo pessoal, 2014

Com a rápida compreensão do exercício, foi alterada a maneira com que as recompensas eram oferecidas. Foi colocada a calha de material plástico no alto do barranco onde as recompensas eram conduzidas pelo fluxo de água quando o dispositivo era acionado por um dos animais, desta maneira os animais poderiam fazer a associação de que uma forte corrente de água direto em suas cabeças poderia ser algo prazeroso e positivo.

Depois de 3 dias fazendo 3 sessões diárias de treinamento, os treinadores levantaram o jato de água diagonalmente para que jorrasse por cima dos animais após o equipamento ser ativado através do puxão do bambu. Neste momento a frequência de reforço positivo com alimento baixou bastante de frequência,

buscando avaliar se os animais interagiam com o equipamento somente por causa da oferta de água corrente (figuras 9 e 10).

Figura 9 - Honey durante treinamento



Figura 10 - Honey molhada esfregando-se contra o barranco



3. Resultados e discussão

O princípio básico por trás dos métodos tradicionais de treinamento (estilo *mahout*) é o treinador manter o controle através da dominância, que neste caso é mantida através da punição física. Recentemente este assunto tem sido levantado não só por grupos de proteção animal (e.i. PETA, 2000) como por reconhecidos especialistas em elefantes (e.i. POOLE, 2001).

Nas últimas décadas, em alternativa ao estilo *mahout*, foram desenvolvidas e implementadas novas propostas de treinamento e manejo dos animais (e.i. DESMOND; LAULE, 1991; BUCKLEY, 2001). Primeiramente muitos zoológicos mudaram de um sistema com “contato livre” – onde não há barreiras entre animal e treinador, para um sistema de “contato protegido”. Este sistema difere-se do antigo por preconizar que sempre exista alguma barreira física protegendo o treinador, somente este fato já possibilita que a tradicional dominância não seja necessária para garantir a segurança (DESMOND; LAULE, 1991). O trabalho deste relato foi desenvolvido sempre com a presença de alguma barreira entre os animais e equipe de treinadores, que na primeira etapa do treinamento (cambiamento) foi a grade da estrutura de cambiamento e na segunda etapa (exposição) a barreira física foi a altura do barranco em que os treinadores ficaram.

Outro aspecto importante que preconiza o treino de “contato protegido” é não envolver punições físicas, respeitando todos os conceitos de bem-estar evitando o uso excessivo da força. Bater nos animais, assim como a utilização de ganchos ou bastões de choque não são práticas toleráveis (DESMOND; LAULE, 1991).

O treinamento de animais em cativeiro muitas vezes garante o bem-estar e sanidade. Treinos com reforço positivo tem se mostrado uma enriquecedora experiência para muitas espécies mantidas em zoológicos com várias consequências benéficas (DESMOND; LAULE, 1991).

Atualmente os treinamentos de elefantes em zoológicos são utilizados para facilitar o manejo e cuidar da saúde dos animais, como podologias, banhos e

coleta de sangue (MELLEN; ELLIS, 1996). Talvez essa seja a razão pela qual o treinamento de elefantes persistiu por tanto tempo, além dos significativos benefícios pela estimulação física e mental.

O primeiro desafio foi ensinar aos animais que a interação com o bambu não se resumiria a tentar arranca-lo do treinador para torna-lo um passatempo interessante. Para tanto foi treinada a técnica de tocar o alvo (*target*), que no caso era simplesmente tocar o bambu para ganhar recompensa, reforçando positivamente o animal por demonstrar o comportamento esperado ao invés de tentar arranca-lo das mãos do treinador, nessa fase o reforço secundário era inserido logo no momento em que o animal tocava o alvo (DESMOND; LAULE, 1991).

Uma segunda dificuldade surgiu logo no primeiro dia de treinamento. Pela conhecida afinidade dos elefantes com a água, a equipe de treinadores imaginou que seria possível utilizar um banho de água como forma de reforço positivo. Ao contrário desta expectativa, ambos animais recuaram e optaram por não interagir a se molhar para comer frutas. Observou-se que não eram habituados com o manejo

Habituação é um processo de aprendizagem utilizado no treinamento animal, descrito como a redução da resposta comportamental após repetidas exposições a um estímulo (MCFARLAND, 1987). Quando treinadores introduzem algum estímulo pela primeira vez, a princípio a primeira resposta é de medo e estranhamento, depois de repetidas experiências com este estímulo sem que nada desagradável aconteça ao animal, ele passa a não reagir comportamentalmente a este mesmo estímulo. Esse procedimento pode ser empregado para habituar animais a serem manejados ou ficarem calmos durante procedimentos veterinários (DESMOND; LAULE, 1991). A resistência de interagir por causa da presença da água foi mais acentuada na primeira semana de treinamento, após esse período já foi possível molhar diretamente os animais enquanto eram recompensados.

Algumas vezes durante as sessões de treinamento, os animais puxavam forte demais ou tentavam arrancar o bambu do cabo. Nessas ocasiões a recompensa por ter “tocado” o alvo não era fornecida. A omissão do reforço, ou

também chamada de punição negativa, é usada para reduzir de frequência a ocorrência de comportamentos indesejados removendo do animal a possibilidade de ter qualquer estímulo prazeroso após a performance (CLUBB; MASON, 2002).

O treinamento todo levou 21 dias, sendo 14 dias na área de cambiamento e os últimos 7 dias na área de exposição. Eram feitas duas sessões diárias de treinamento, com duração média de 50 minutos. Elefantes asiáticos são conhecidos pela inteligência e rápida compreensão de exercícios de condicionamento. (PAGANI e colaboradores, 2016), relata que “após sete sessões de condicionamento o animal permitiu o manejo desejado” em um treino de condicionamento para cuidados podais.

Já no primeiro dia de treinamento no recinto de exposição os animais demonstraram familiaridade com o objeto de treino (bambu) e logo que notaram a presença do novo objeto em seu recinto, a interação ocorreu de maneira tranquila. Essa era a resposta esperada após os 14 dias de condicionamento prévio realizado na área de cambiamento.

Nos últimos 5 dias de treinamento, a quantidade de recompensas foi diminuindo consideravelmente fazendo com que as vezes os animais acionassem o dispositivo por até 5 vezes até que fossem premiados. Ao utilizar a insistência dos animais para disparar a água várias vezes até que fossem premiados como critério de dificuldade do treino, foi possível observar que em alguns momentos os animais procuravam acionar o dispositivo para utilizar o recurso de água por si só. Não foi observado nenhum comportamento que possa ser associado à frustração de não receber alimento.

Durante dias mais quentes, dispersores de água, nebulizadores e chuveiros podem ser disponibilizados, devem ser oferecidos de maneira que os elefantes podem optar por ficarem molhados ou não. Sistemas de dispersores e chuveiros que possam ser ativados, podem ser utilizados na área de exibição como item de enriquecimento (AAZK, 2013).

Nos últimos 2 dias de treinamento, ao final das sessões, Honey se desinteressou pelas recompensas e começou a se banhar com a lama formada na beira do barranco. Foi observado que Bambi utilizou o dispositivo e

permaneceu parada com a boca aberta no fluxo de água. Como citado anteriormente, na natureza os elefantes se banham regularmente, rolam na lama, se cobrem de poeira e se esfregam contra árvores (MCKAY, 1973).

Esses comportamentos são considerados essenciais para manter a saúde da pele e regulação de temperatura, uma vez que elefantes não possuem secreção sebácea ou glândulas de suor (LILLYWHITE; STEIN, 1987). Acredita-se também que se banhar e esfregar-se na lama remove pele morta, previne de queimaduras solares e reduz o estresse causado por mosquitos e outros insetos. Caso elefantes não consigam desempenhar essas atividades, sua pele pode se tornar seca escamosa e doenças poderão surgir (KURT; HARTL, 1995)

Nos últimos dias de treinamento, ambos animais demonstraram os comportamentos de jogar lama em si com a tromba, rolaram com o corpo contra o barranco e se esfregaram em pedras presentes no recinto.

4. Conclusão

O protocolo de condicionamento empregado se mostrou suficiente para ensinar novos comportamentos a elefantes asiáticos já treinados anteriormente para espetáculos circenses de maneira tradicional.

Apesar de suas proporções e natural afinidade com água, a falta de estimulação pode gerar dificuldades na hora de lidar com um recurso natural como um chuvisco de água. Com essas barreiras superadas, uma fonte alternativa de água e o que ela possibilita, como a lama, se mostrou uma promissora ferramenta de enriquecimento ambiental para elefantes, possibilitando a demonstração de inúmeros comportamentos naturais da espécie.

Acredita-se que um chafariz pode ser uma opção viável para a já citada necessidade hídrica de elefantes, porém mais estudos são necessários para coleta de parâmetros biológicos que possam corroborar esta afirmação.

5. Bibliografia

- AAZK (2013). Suggested Guidelines for Captive Elephant Enrichment. American Association of Zoo Keeper's Forum 2013
- BUCKLEY, C. (2001). Captive elephant foot care: natural-habitat husbandry techniques. *The Elephant's Foot*. Csuti, B., Sargent, E. L. & Bechert, U. S. (Eds.). Iowa State University Press, Ames: 53-55.
- CLUBB, R., MASON G. (2002) A Review of the Welfare of Zoo Elephants in Europe: A report commissioned by the RSPCA
- DESMOND, T., LAULE, G. (1991). Protected-contact elephant training. AAZPA Annual Conference Proceedings: 606-613
- FAO (2017). Disponível no site <http://www.fao.org/docrep/008/ae943e/ae943e08.htm> visitado em 16/02/2017
- GRÖNING, K., SALLER, M. (1998). *Elephants: A Cultural and Natural History*. Cologne, Könemann
- KOEHL, D. (2000). Elephant Training. The Absolute Elefant website. Artigo de internet disponível em <http://www.elephant.se>.
- KOEHL, D. (2001). Captive elephant database. Elefant-Consult. Disponível no site <http://elephant.se/main.htm>
- KRISHNAMURTHY, V., WEMMER, C. (1995). Timber elephant management in the Madras presidency of India (1844-1947). *A Week with Elephants: Proceedings of the International Seminar on the Conservation of Asian Elephants*. Daniel, J. C. & Daty, H. S. (Eds.). Oxford University Press, Oxford: 456-471
- KURT, F., HARTL, G. B. (1995). Asian elephants (*Elephas maximus*) in captivity - a challenge for zoo biological research. *Research and Captive Propagation*. Finlander Verlag, Furth: 310-326
- LILLYWHITE, H. B., STEIN, B. R. (1987). Surface sculpturing and water retention of elephant skin. *Journal of Zoology* 211: 727-734.
- MCFARLAND, D., Ed. (1987). *The Oxford Companion to Animal Behaviour*. Oxford, Oxford University Press.
- MCKAY, G. M. (1973). Behavior and ecology of the Asiatic elephant in southeastern Ceylon. *Smithsonian Contributions to Zoology* 125: 1-109.
- MELLEN, J. D., ELLIS, S. (1996). Animal learning and husbandry training. *Wild Mammals in Captivity*. Kleiman, D. G., Allen, M. E., Thomson, K. V. & Lumpkin, S. (Eds.). University of Chicago Press, Chicago: 88-99.
- PAGANI e colaboradores, (2016). Condicionamento de elefante asiático (*Elephas maximus*) para intervenções podais

PETA (2000). Captive Elephants in European Zoo, Safari Parks, and Circuses. Stuttgart, Germany, PETA.

POOLE, T. B. (1989). Principles involved in training animals. *Animal Training: a review and commentary on current practice*. Universities Federation for Animal Welfare, Potters Bar, Hertfordshire: 5-16.

POOLE, T., TAYLOR, V. J. (1999). Enriching the environments of Asian elephants: can their behavioural needs be met in captivity? *Proceedings of the Fourth International Conference on Environmental Enrichment*, Edinburgh, Scotland, The Shape of Enrichment, Inc.

PRYOR, K. (1999). *Don't Shoot the Dog*. New York, Bantam Books.