

# REVISÃO LITERÁRIA DA BIOLOGIA E CONSERVAÇÃO DE *Giraffa* sp.

Lilibete Pereira de Oliveira<sup>1</sup>  
Hélcio Marques Júnior<sup>2</sup>

## RESUMO

A biodiversidade se encontra vulnerável pela ação antrópica no ecossistema, assim órgãos realizam estudos populacionais que caracterizam o status de conservação das espécies, a fim de retardar sua extinção. Sendo a *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) uma dessas instituições, a mesma cita a *Giraffa camelopardalis* como vulnerável. O declínio desta população ocorre por diversos fatores, assim o bem estar animal pode prolongar a vida destas espécies em cativeiro, assim como ações de conservação. Para tanto realizou-se uma pesquisa bibliográfica utilizando ferramentas de busca em banco de dados por meio de palavras chaves. Alertas sobre o desaparecimento de espécies e habitats foram emitidos em consequência principalmente por ação antrópica a causadora de extinção sobre a biodiversidade. Estudos utilizando girafas são pouco encontrados, devido à dificuldade encontrada por pesquisadores, devido ao porte do animal, desta forma as técnicas de estudo devem ser aprimoradas, assim como a manutenção destes animais em cativeiro. A dificuldade também em cativeiro se dá devido ao comportamento estereotipados desses animais, por isso que a observação é uma forma de identificar estes comportamento e criar portanto, ações de enriquecimento de cativeiro na tentativa de criar um bem estar a estes animais. Foi possível concluir-se que estudos mais aprofundados devem ser realizados com as girafas seja na natureza, apesar das dificuldades, seja em cativeiro na tentativa de aumentar a reprodução desta espécie ou de retirar este animal da lista de espécies ameaçadas de extinção, ações de enriquecimento de cativeiro sejam realizados em zoológicos trazendo um bem-estar animal e consequentemente a perpetuação desta espécie.

**Palavras chaves:** conservação, extinção e reprodução.

## LITERARY REVIEW OF BIOLOGY AND CONSERVATION OF *Giraffa* sp.

### ABSTRACT

Biodiversity is vulnerable by anthropogenic action in the ecosystem, so organs perform population studies that characterize the conservation status of species in order to delay their extinction. Since IUCN is one of these institutions, it cites *Giraffa camelopardalis* as vulnerable. The decline of this population occurs for several factors, so animal welfare can prolong the life of these species in captivity, as well as conservation actions. For this purpose, a bibliographic search was performed using database search tools through key words. Alerts on the disappearance of species and habitats were emitted as a consequence mainly by anthropic action causing extinction on biodiversity. Studies using giraffes are little found, due to the difficulty found by researchers, due to the size of the animal, in this way the study techniques should be improved, as well as the maintenance of these animals in captivity. The difficulty also in captivity is due to the stereotyped behavior of these animals, so that observation is a way to identify these behavior and create, therefore, captive enrichment actions in an attempt to create a welfare of these animals. Could be concluded that further studies should be performed with the rotated either in nature, despite the difficulties, either in captivity in an attempt to increase the reproduction of this species or remove this animal from the list of endangered species, enrichment activities of captivity are carried out in zoos bringing an animal welfare and consequently the perpetuation of this species.

**Keywords:** conservation, extinction and reproduction.

Recebido em 17 de fevereiro de 2019. Aprovado em 01 de abril de 2019.

<sup>1</sup> Laboratório de Toxinologia, Departamento de Fisiologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília – lilibetepereira@gmail.com

<sup>2</sup> Pontifícia Universidade Católica de Goiás e Faculdade Araguaia, Goiânia, Goiás-helciomj@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Quando se refere à biodiversidade vários fatores devem ser observados como os organismos existentes e a diversidade de ecossistemas. Alguns fatores atuantes no ecossistema podem alterar a dinâmica populacional das espécies, como: poluição, alterações no habitat, introdução de espécies invasoras e tráfico de espécies selvagens, o que torna sua conservação uma preocupação, levando portanto, autoridades a criarem planos nacionais e internacionais de ações que envolvam relações políticas e econômicas com a biodiversidade (Chamove, 1989).

A criação de estudos populacionais com fins de caracterizar o status de conservação das espécies animais é necessário para a mitigação dos efeitos antrópicos. A “lista Vermelha” (*Red List*) é um exemplo de iniciativas internacionais com o objetivo de qualificar o nível de ameaça de desaparecimento para as espécies. Sua função é classificar a espécie quanto ao grau de risco, informando desta forma as espécies que necessitam de medidas de urgências de conservação, para que assim, a comunidade internacional crie medidas para retardar as extinções das espécies. A *Red List* da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos recursos Naturais (IUCN) levantou dados da única espécie da família Giraffidae, citando *Girrafa camelopardalis* como vulnerável (Muller *et al.*, 2016)

Julga-se diversas vezes que o ambiente selvagem é o modelo ideal de bem-estar, contudo diversos estudos avaliam os comportamentos de animais em cativeiro em relação aos animais selvagens (Thorpe, 1967; Lindburg, 1988; Chamove, 1989; Chamove, 1989; Shepherdson, 1989; Broom, 1991; Bayne *et al.*, 1992; Agamben, 2004). Porém, existem certas dificuldades para a validação destes estudos, uma vez que algumas espécies sofrem variação comportamental a fatores bióticos, abióticos e geográficos (Pellew, 1984; Hughes; Duncan, 1988; Young, 1993; Young *et al.*, 1994). Assim estudos que avaliam o comportamento em cativeiro é importante, para auxiliar o enriquecimento e colaborar no bem-estar animal.

Animais mantidos em cativeiro são submetidos a diversos desafios ambientais estressantes, que incluem fatores abióticos, como: iluminação artificial, sons altos, odores e temperaturas que podem ser desconfortáveis a estes animais. Outros fatores de estresse também são encontrados, como o próprio confinamento, o espaço reduzido, a proximidade com seres humanos, alimentação reduzida e diferenciada da selvagem, grupos sociais anormais e restrições comportamentais (Morgan; Tromborg, 2007).

Estudos comparativos entre girafas de cativeiros e animais selvagens mostraram algumas alterações comportamentais e fisiológicas que podem estar relacionadas com o estresse sofridas por estes animais. Estudos demonstraram alteração da ruminação destes animais, uma vez que estes sofrem alterações quanto a exposição a iluminação artificial alterando o ciclo de claro e escuro. De forma que na natureza estes animais ruminam mais em períodos noturnos, porém a diminuição das noites consequentemente, reduziu este comportamento podendo ser também mediado pelo estresse sofrido (Pellew, 1984). Comportamentos também foram alterados em relação ao peso e a alimentação oferecida em cativeiro, uma vez que estes animais são motivados a procurar o alimento em seu habitat natural, porém, em cativeiro esta ação não é necessária (Young *et al.*, 1994). Pesquisas realizadas em relação a problemas orais e dentais em girafas em cativeiro, mostraram alterações nos mesmos, porém com a tentativa de auxiliar o bem-estar animal, ações como o incentivo a instintos naturais como o forrageamento podem reduzir o problema. Diante destes e outros fatores, foi observado que girafas em cativeiro não são capazes de atingir a longevidade desta espécie (Clauss *et al.*, 2007).

Segundo pesquisas e a conservação das girafas tem sido negligenciado, porém um progresso foi realizado, algumas populações foram capazes de se estabilizar e também se reproduzir, sendo que cada população sofre ameaças específicas do seu país, uma vez que estas são animais fragmentados com diferentes trajetória de crescimento (Muller *et al.*, 2016).

Algumas medidas para a conservação da espécie são sugeridas pela IUCN, sendo a principal a conservação, gestão do habitat e a cessação da invasão dos habitats destes animais, uma vez que os crescimentos destas populações são limitados pela capacidade do ecossistema em suportar um número delimitado de girafas pela disponibilidade de água, espaço e principalmente forragem. Sendo que a conservação destes animais é importante por estes serem citados como bioindicadores valiosos da saúde ambiental dos ecossistemas savânicos da África. Desta forma, o conhecimento dos comportamentos e atividades biológicas podem colaborar para a preservação desta espécie. Desta forma o objetivo deste trabalho é levantar dados para o fomento de ações de conservação para as *giraffas* sp.

## METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos propostos, foi realizado uma pesquisa bibliografia, utilizando ferramentas de busca como google acadêmico, sendo a busca em banco de dados, como a Red List (IUCN), revistas científicas relacionadas ao tema, banco de dissertações e teses. Por meio de palavras chaves: extinction giraffe, Red List, giraffe species e girafas.

A busca foi realizada sem restrição quanto ao idioma, desta forma foram utilizados materiais em sua grande maioria em inglês e a minoria em português e quanto ao ano de publicação foram utilizados artigos do ano de 1758 que são os artigos de classificação e descrição das girafas até artigos recentes do ano de 2016.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Taxonomia, morfologia e filogenética*

*Giraffa camelopardalis* LINNAEUS (1758) pertencente à ordem Artiodactyla, subordem Ruminantia é uma das duas espécies atuais da família Giraffidae. A outra espécie é denominada de *Okapia johnstoni* SCLATER (1901), um suposto ancestral da girafa, distinta morfologicamente e restrita geograficamente a ambiente florestal da República Democrática do Congo (Fennessy, 2004).

Diversas confusões acerca da classificação das girafas ocorrem, a primeira revisão sobre o assunto foi realizada 150 anos após a classificação realizada por Linnaeus que alterou para o nome atual *Giraffa camelopardalis*, acordando com a classificação inicial realizada por Linnaeus que foi *Giraffa camelopardalis* do *Cervus*. Diversos outros estudos foram realizados sobre o tema, enfim, atualmente toda girafa é classificada atualmente como uma espécie, sendo esta subdividida em nove subespécies distintas, sendo elas: *G. c. angolens*, *G. c. girafa*, *G. c. thornicrofti*, *G. c. reticulata*, *G.c. tippelskirki*, *G. c. rothschildi*, *G. c. camelopardalis*, *G. c. antiquorum* e *G. c. peralta* sendo a diferenciação realizada baseada em diversos fatores como padrão, coloração da pelagem e estruturas dos ossos (Fennessy, 2004). A girafa é o maior artiodátilo do planeta (Skinner; Chimimba, 2005), são revestidos de forma irregular de castanho, com manchas pretas separadas por pequenas faixas brancas-amareladas ou somente brancas (Dagg, 1971; Skinner; Chimimba, 2005), provavelmente sendo, as manchas mais escuras, vestígios de coloração de camuflagem dos antepassados (Dagg, 1971; Kingdon, 1988; Skinner; Chimimba, 2005). Os caracteres sexuais secundários podem ser observados em várias características morfológicas, como: relação massa/comprimento, cornos e a presença de “tufo” de cabelo na ponta dos chifres das fêmeas (Parker; Bernard, 2005).

Desde de muitos anos, o pescoço das girafas tem sido um tema de grande interesse de diversos cientistas, sendo os iniciantes a pesquisarem sobre o assuntos os famosos Lamarck e Darwin os primeiros a teorizarem. Sendo que esta adaptação auxilia estes animais a alcançarem

a vegetação em níveis altos. Também permite uma na dominação masculina na seleção de parceiros sexuais, denominada de “necking”, porém pouca diferença no aumento de massa do pescoço foi relatada entre machos e fêmeas, sugerindo não ser um caráter de seleção sexual. Alguns fatores como o forrageamento e esta luta sexual contribuí, portanto para o alongamento do pescoço desta espécie. Alguns estudos realizados com fósseis destes animais não só demonstraram evidências para o alongamento cervical mas também o local onde ocorreu. Além destas informações também foram observados que o alongamento craniano é a primeira evidência da evolução do pescoço, seguido do alongamento caudal dos animais (Danowitz *et al.*, 2015).

A origem, evolução e filogenia da linhagem que nos leva ao estabelecimento do Gênero Giraffa Linnaeus, 1758 é, desde longa data, objeto de hipóteses numerosas e, não raro, conflitantes. A própria instabilidade taxonômica de Giraffa reflete esta condição, com tendências à sinonimização das diversas populações de Giraffa (Cernohorska *et al.* 2013) tão presentes na literatura quanto tendências à sua fragmentação terminal com até 11 terminais (Liddekker, 1904; Mitchell & Skinner 2013; Fennessy *et al.* 2016). Contribuiu para a confusão a frequente linguagem amadora (p. ex. girafa-da Núbia, girafa-de-Rotschild, girafa-da-África-oriental etc.) (Fennessy *et al.* 2016) e técnicas obsoletas (p. ex. citogenética) (Cernohorska *et al.* 2013) utilizada em alguns destes esforços.

Mitchell & Skinner (2013) concluem que as girafas extantes provavelmente evoluíram de ancestrais do sul da Europa a cerca de 8 m.a., ancestrais estes gelocídeos, uma linhagem peculiar do clado Palaeomerycidae. Dentre os Palaeomerycidae, duas distintas linhagens de giráfídeos surgiram aparentemente isoladas, os Climacocerathidae (extinta) e Canthumerycidae. Os Canthumericidae deram origem aos modernos *Okapi* e *Giraffa*. Com sua hipótese contextualizada na compreensão das mudanças climáticas, Mitchell & Skinner (2013) apresentam evidências de que a progênie de Bohimia ocupou áreas hoje compreendidas como sul da China e norte da Índia, onde ramificaram em numerosas taxa (*Giraffokeryx*, *Paeotragus*, *Samotherium* e *Bohimia*), lá evoluindo para *Giraffa* e de onde extinguíram-se há cerca de 4 m.a.. Ancestrais *Giraffa* sp. africanos, guiados por suas preferências de nicho, provavelmente invadiram a África pela conexão etíópica há 7 m.a.. Esta dinastia Africana de *Giraffa*, aparentemente insensível aos fenômenos que levaram ao desaparecimento de sua parentela asiática, irradiou em diversas espécies sequenciais e coevolutivas, culminando com a evolução do clado *G. camelopardalis* na África oriental, de onde dispersou para a atual distribuição geográfica. Apesar das tendências fragmentais de Liddekker (1904) (11 terminais) e Mitchell & Skinner (2003) (9 terminais), Fennessy *et al.* (2016) como mostra a figura 1, encontram evidência de apenas quatro linhagens extantes de *Giraffa*, nominalmente *Giraffa camelopardalis* (Linnaeus, 1758), *Giraffa giraffa* (Brisson, 1762), *Giraffa reticulata* (DeWinton, 1897) e *Giraffa tippelskirchi* (Lydekker, 1904).

**Figura 1.** Filogenia das espécies de girafa segundo o método de genes nucleares, segundo Fennessy *et al.* (2016).



## *Distribuição e alimentação*

São encontradas principalmente em ambientes savânicos abertos e arbustivos (Figura 1), de onde se aproveitam da visibilidade, o que diminui a predação e também a movimentação em busca de árvores e arbusto, uma vez que sua hábito é diurno (Dagg, 1962; Happold, 1969; Hofmann; Stewart, 1972; Leuthold; Leuthold, 1978; Pellew, 1984; Skinner; Chimimba, 2005). Porém, os machos possuem o hábito de realizar a forragem em habitats mais densos o que favorece um maior número de predação de machos em relação ao número de fêmeas. Durante as estações chuvosas tendem a utilizar áreas que obtém vegetação decídua, as regiões com *Acacia sp.* (Pellew, 1984; Cooper *et al.*, 1988). Porém, em estações secas estes animais procuram vegetações que estão próximas a cursos de água e por isso são vegetações verdes (Hall-Martin, 1974; Owen-Smith, 1988). Portanto, esta movimentação pode refletir numa utilização das espécies arbóreas encontradas nestas regiões (Parker *et al.*, 2003).

Alguns indivíduos foram localizados em ambiente árido, desta forma foram realizados estudos sobre as adaptações das girafas sobreviverem em ambientes áridos foram realizados com indivíduos residentes em Namíbia, porém quando comparadas com indivíduos residentes no Parque Nacional de Etosha, não foi observada nenhuma modificação. Assim inferiu-se que as girafas devem ter adquirido adaptações comportamentais e fisiológicas que permite estes indivíduos sobreviverem em ambientes áridos como o deserto (Fennessy, 2004). Girafas não são conhecidos como animais territorialista, porém podem viver longos períodos em determinadas áreas, de acordo com a disponibilidade de navegação e alimento (Langman, 1977; Le Pendu *et al.*, 2000).

A seletividade de dieta dos herbívoros será de acordo com diversos fatores (Pellew, 1984; Norbury; Sanson, 1992), sendo o principal a abundância de alimento no ambiente. De acordo com a abundância eles selecionam o que irá satisfazer suas vias metabólicas e reprodutivas diárias. Os fatores citados podem ser a disponibilidade da planta, o tamanho do corpo, a experiência do animal, e também o tempo disponível para alimentação que aquele animal terá para se alimentar de maneira segura, sendo estes fatores influentes a dieta das girafas (Pellew, 1984).

Uma vez, que a seleção da alimentação afeta os padrões de dispersão da espécie juntamente com a estrutura social e prevenção de predação (Pellew, 1984; Owen-Smith, 1988), a dieta das girafas é basicamente compostas por diversas espécies de acácia na estação chuvosa, quando estas são abundantes. Suas preferências por essas plantas ocorrem devido as mesmas apresentarem alto índice proteico, elevado teor de água e baixo teor de fibra (Parker; Bernar, 2005). Já na estação seca as girafas utilizam formas alternativas de alimentos como algumas espécies de flores, vagens e frutos. Portanto, pode-se concluir diante destas informações que a dieta das girafas sofre modificações sazonais (Parker *et al.*, 2003).

Figura 1: Distribuição geográfica das sub-espécies de Girafa.



### Reprodução e comunicação

Além do cuidado parental da mãe com prole durante o período de amamentação, que dura até um ano e meio, outros laços fortes entre girafas não foram relatados na literatura (Langman, 1977; Le Pendu *et al.*, 2000). Além dos machos mais velhos solicitarem mais as fêmeas aptas ao acasalamento, nenhum outro tipo de hierarquia, nem relação ao sexo ou idade são encontradas entre as girafas (Innis, 1958; Le Pendu *et al.*, 2000). Em relação a comportamento, alterações comportamentais e alimentares foram observadas em fêmeas quanto o período gestacional, com antecedência de um mês para o parto (Hall-Martin, 1974). As girafas apresentam um longo período gestacional com 450 dias, com intervalo entre as gestações de aproximadamente 20 meses (Zellmer, 1961; Robinson *et al.*, 1965; Savoy, 1966; Mentis, 1970; Skinner; Chimimba, 2005), sendo que as fêmeas apresentam fertilidade a partir dos 4,5 anos até os 20 anos (Furstenburg, 1991; Skinner; Chimimba, 2005), porém ao longo da sua vida fértil, as fêmeas são capazes de produzir aproximadamente nove vitelos (Furstenburg, 1991), uma vez que estes animais apresentam longevidade de 28 anos aproximadamente (Foster; Dagg, 1972). Estudos observaram que o maior índice de nascimento entre as girafas ocorrem em estação seca, à gestação dura cerca de 450 dias (Skinner; Chimimba, 2005) com intervalo entre as mesma de aproximadamente 20 meses (Leuthold; Leuthold, 1978), o filhote pode nascer com cerca de 102kg e com 1,5m de altura (Hall-Martin, 1974).

Em relação a comunicação entre os animais, estudos sugerem que as girafas podem vocalizar infrasons como uma forma de comunicação entre elas. Assim, estes sons não são audíveis aos humanos uma vez que são em frequências inferiores ao limiar da audição humana, sendo esta vocalização limitada (Von Muggenthaler *et al.*, 1999; Mason, 2002).

### Extinção

Diversos alertas a espécies e habitats foram emitidos pelos cientistas, por diversos fatores como: crescimento da população humana e conseqüentemente o aumento das ações

antrópicas, conversão ou destruição de habitats, aquecimento global e todas as suas consequências, impactos causados pela introdução de espécies exóticas e novos patógenos. Sendo estes fatores que podem indicar uma onda de extinção sobre nossa biodiversidade que pode acarretar um profundo impacto (Wake e Vredenburg, 2008).

A justificativa do status da IUCN como vulnerável para as girafas se deve pelo declínio da população de girafas em aproximadamente 40% em 30 anos que representa três gerações do animal. Este declínio ocorre por três fatores: Níveis de exploração dos animais, declínio e qualidade do habitat do animal, mostrando danos que podem ser irreversíveis para a espécie. Em 2015 foram estimados um total de 97.562 indivíduos sendo que destes apenas 68.293 (aproximadamente 70%) são considerados aptos a reprodução.

O declínio desta espécie é praticamente devido diversos fatores como, à ação antrópica, destruição do habitat, deflorestação, desenvolvimento da agricultura, ação climática, aumento da população e caça ilegal para o comércio da carne ocorre principalmente em regiões da África (Muller *et al.*, 2016).

A atual extinção está direta ou indiretamente associadas às atividades humanas, devido as grandeza da mesma, bem como as demandas dos seres humanos sobre o meio ambiente que se intensificou de forma intensa desde a industrialização. Além da industrialização os seres humanos são influentes diretos ou indiretos na introdução de animais exóticos. Do mesmo modo, que quando exploram novos habitats, podem propiciar o surgimento de novas doenças infecciosas que podem gerar graves consequências para a biodiversidade. Além do profundo impacto das mudanças climáticas ocasionadas por ações humanas que atualmente podem ser pequena, mas que futuramente podem ter um impacto dramático na extinção de algumas espécies (Hayes *et al.*, 2002)

Enfim, o homem atingiu a capacidade de afetar de forma direta ou indiretamente o destino da sua própria espécie e das demais, uma vez, que a espécie *Homo sapiens* pode controlar a direção, velocidade e principalmente a intensidade de fatores relacionadas a uma crise de extinção (Wake e Vredenburg, 2008).

Algumas ações estão sendo realizadas com intuito de diminuir as extinções e prevenir uma extinção em massa, como o trabalho em educação e mudanças na direção política, porém estas tem tido um resultado ineficaz pois processo é burocrático e o prazo é curto (Wake e Vredenburg, 2008).

### *Conservação e manutenção em cativeiro*

Estudos com girafas são poucos realizados, devido a diversos fatores, sendo principal a dificuldade em identificar os animais utilizados nos estudos, uma vez que a técnica mais utilizada seja a observação de retornos simples de animais conhecidos, sendo que poucos trabalhos são realizados com a captura-marca-recaptura sendo [esta está](#) com maior precisão em relação as outras técnicas existentes (Strauss, 2014). Diversas girafas foram encontradas na região de Tarangire, na Tanzânia, localidade onde estudos demográficos foram realizados, porém observações aéreas demonstraram um declínio populacional de indivíduos, principalmente em regiões externas de proteção. Sendo que estudos semelhantes e técnicas devem ser aprimoradas, uma vez que estudiosos citam estes animais como indicativo sobre os processos ecossistêmicos savânicos (Strauss, 2014).

Diversas ações e esforços devem ser realizados para melhorar o cativeiro e os zoológicos, por isso os animais devem ter seus comportamentos monitorados, sendo estes comportamentos indicadores do bem-estar. Alguns comportamentos podem indicar sinal de

estresse como estereótipos repetitivos, repertório comportamental restrito e auto-mutilação (Duncan; Poodle, 1990).

Comportamentos estereotipados ou estereotípicos são utilizados frequentemente como um indicador de bem-estar animal (Broom, 1991; Carlstead, 1998; Mason; Latham, 2004). Devido estas ações estarem relacionadas com alterações fisiológicas e também sinal de estresse (Mason, 1991), sugerindo que a frequência destes comportamentos seja resultante da incapacidade do animal de mobilizar de forma adequada os recursos psicológicos para lidar com os sinais de estresse (Zayan, 1991). Comportamentos estereotipados são definidos como comportamentos repetitivos que não possuem nenhum objetivo funcional no contexto que são realizados (Fox, 1965; Mason, 1991), não sendo ações realizadas pelo animal em estado selvagens, mas que são realizadas em maiores frequências em cativeiro (Broom, 1991; Carlstead, 1998; Mason; Latham, 2004). Comportamentos estereotípicos atualmente tem sido estudados com diversas espécies de animais, contudo, pouco se sabe sobre o comportamento estereotípicos em animais exóticos em cativeiro. Em girafas já foram encontrados diversos comportamentos estereotípicos. De acordo com estudos realizados em zoológicos comportamentos estereotípicos orais foram encontrados em girafas, especialmente o brincar com objetos não alimentares, sendo que este comportamento possa estar relacionado com a alimentação e ruminação (Fernandez *et al.*, 2008).

A dieta realizada em cativeiro é raramente, ou nunca, administrada da mesma forma que eles iriam experimentar na natureza (Young, 1997). Portanto, este tipo de comportamento de estereotipia oral é frequentemente encontrado em zoológicos. Em uma pesquisa realizada com 257 girafas alojadas em zoológicos foram encontrados comportamento de estereotipia em relação a comportamentos locomotores e alimentares, das quais 80% apresentaram comportamento de lamber objetos não alimentares (Bashaw *et al.*, 2001).

Assim, a partir da observação e monitoramento, ações podem ser tomadas para melhorar a qualidade de vida dos animais. Nas girafas já foram encontrados diversos problemas, sendo um deles, relacionado com a alimentação. Porém, antes de qualquer ação deve-se primeiro analisar os comportamentos relacionados a tal problema, assim devem ser tomadas medidas que reduzem o comportamento anormal relacionado a alimentação. De acordo com o problema identificado ações podem ser tomadas como o enriquecimento ambiental, envolvendo os animais em comportamento de forragens, para que desta forma possa incentivar ações relacionadas com suas ações naturais. Desta forma, aumenta-se a atividades destes animais em cativeiro (Parker *et al.*, 2003).

## CONCLUSÃO

Estudos com girafas devem ser realizados de forma mais intensa, seja ele na natureza apesar das dificuldades, ou mesmo na tentativa de enriquecimento em cativeiro para que desta forma obtenhamos uma reprodução significativa, na tentativa de retirar tal espécie da lista de animais em extinção e mesmo prolongar e garantir um bem estar animal aos indivíduos vivos.

Podemos inferir também a capacidade adaptativa desta espécie que está sendo estudada, uma vez que indivíduos foram encontrados em regiões áridas e somente com comportamentos e fisiologia que ainda não foram descritas detalhadamente conseguem sobreviver mesmo em uma condição distante da ideal para a espécie.

Assim citamos a importância do estudo biológico, morfológico e comportamental para que conhecendo melhor o animal, possamos desta forma criar estratégias de conservação da espécie, uma vez que a maioria das ações que podem ocasionar a extinção são causadas principalmente pelo homem. Desta forma ações com auxílio do Estado no processo burocrático devem ser formuladas na tentativa de salvar a espécie ou mesmo diminuir o índice de extinção.

## REFERÊNCIAS

- AGAMBEN, Giorgio. The open: Man and animal. **Stanford university press**, 2004.
- BASHAW, M. J.; TAROU, L. R.; MAKI, T. S.; MAPLE, T. L. A survey assessment of variables related to stereotypy in captive giraffe and okapi. **Applied Animal Behaviour Science**. v. 73, n. 3, p. 235-247. 2001.
- BAYNE, K.; DEXTER, S.; MAINZER, H.; MCCULLY, C.; CAMPBELL, G.; YAMADA, F. The use of artificial turf as a foraging substrate for individually housed rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). **Anim Welf**. v. 1, p. 39-53. 1992.
- BRISSON, M.J. Regnum animale in classes IX. distributum, sive, Synopsis methodica : sistens generalem animalium distributionem in classes IX, & duarum primarum classium, quadrupedum scilicet & cetaceorum, particularem divisionem in ordines, sectiones, genera & species. Cum brevi cujusque speciei descriptione, citationibus auctorum de iis tractantium, nominibus eis ab ipsis & nationibus impositis, nominibusque vulgaribus. **Lugduni Batavorum**. (Haak) Editio altera auctior: + 1-296. 1762.
- BROOM, D. Assessing welfare and suffering. **Behavioural Processes**. v. 25, n. 2, p. 117-123. 1991.
- CARLSTEAD, K. Determining the causes of stereotypic behaviors in zoo carnivores: toward appropriate enrichment strategies. **Second nature: Environmental enrichment for captive animals**. p. 172-183. 1998.
- CEDÓN, B. V.; CAMPELLO, B. S.; KREMER, J. M. Fontes de informação para pesquisadores e profissionais. **Editora Ufmg**. ISBN 8570412096.2000.
- CERNOHORSKA, H.; KICKOVA, S.; KAPECNA, O.; KULEMZIMA, A.; PERELMAN, P. L.; ELDER, F. F.B.; ROBINSON, T. J.; GRAPHODATSKY, A. S.; RUBENS, J.; Molecular cytogenetic insights to the phylogenetic affinities of the giraffe (*Giraffa camelopardalis*) and (*Antilocapra americana*). **Chromosome Res**. DOI: 10.1007/s10577-013-9361-0. 2013.
- CHAMOVE, A. S. Environmental enrichment: a review. **Animal technology**. v. 40, n. 3, p. 155-178. 1989.
- CLAUSS, M.; FRANZ-ODENDAAL, T. A.; BRASCH, J.; CASTELL, J. C.; KAISER, T. Tooth wear in captive giraffes (*Giraffa camelopardalis*): mesowear analysis classifies free-ranging specimens as browsers but captive ones as grazers. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**. v. 38, n. 3, p. 433-445. 2007.
- COOPER, S. M.; OWEN-SMITH, N.; BRYANT, J. P. Foliage acceptability to browsing ruminants in relation to seasonal changes in the leaf chemistry of woody plants in a South African savanna. **Oecologia**. v. 75, n. 3, p. 336-342. 1988.
- DAGG, A. I. *Giraffa camelopardalis*. **Mammalian Species**. n. 5, p. 1-8. 1971.
- DAGG, A. I. The distribution of the giraffe in Africa. **Mammalia**. v. 26, n. 4, p. 497-505. 1962.
- DANOWITZ, M.; VASILYEV, A.; KORTLANDT, V.; SOLOUNIAS, N. Fossil evidence and stages of elongation of the *Giraffa camelopardalis* neck. **Royal Society open science**. v. 2, n. 10, p. 150393. 2015.
- DE WINTON, W. On collections of rodents made by Mr. J. ffolliot Darling in Mashunaland, and Mr. F.C. Selous in Matabelend, with short field-notes by the collectors. **Proceedings of the Zoological Society of London**. p. 798-808. 1896.
- DUNCAN, I. J.; POOLE, T. B. Promoting the welfare of farm and captive animals. 1990.
- FENESSY, J.; BINDON, T.; REUSS, F.; KUMAR, V.; ELKAN, P.; NILSSON, M. A.; VAMBERGER, M.; FRITZ, V.; JANKE, A. Multi-locus analyses reveal four giraffe specie instead of one. **Current biology**. v. 26, p. 1-7. 2016.
- FENESSY, J. T. Ecology of desert-dwelling giraffe *Giraffa camelopardalis* angolensis in northwestern Namibia. Tese de Doutorado. The University of Sidney. 2004.

- FERNANDEZ, L. T.; BASHAW, M. J.; SARTOR, R. L.; BOUWENS, N. R.; MAKI, T. S. Tongue twisters: feeding enrichment to reduce oral stereotypy in giraffe. **Zoo biology**. v. 27, n. 3, p. 200-212. 2008.
- FOSTER, J.; DAGG, A. Notes on the biology of the giraffe. **African Journal of Ecology**. v. 10, n. 1, p. 1-16. 1972.
- FOX, M. Environmental factors influencing stereotyped and allelomimetic behavior in animals. **Laboratory Animal Care**. v. 15, n. 5, p. 363. 1965.
- FURSTENBURG, Deon. Die invloed van tanniene in plante op die voedingsekologie van Kameelperde (*Giraffa camelopardalis*). Tese de Doutorado. University van Pretoria. 1991.
- HALL-MARTIN, A. Food selection by Transvaal lowveld giraffe as determined by analysis of stomach contents. **Journal of the South African Wildlife Management Association**. v. 4, n. 3, p. 191-202. 1974.
- HAPPOLD, D. The present distribution and status of the giraffe in West Africa. **Mammalia**. v. 33, n. 3, p. 516-521. 1969.
- HAYES, T. B.; COLLINS, A.; LEE, M.; MENDOZA, M.; NORIEGA, N.; STUART, A. A.; VONK, A. Hermaphroditic, demasculinized frogs after exposure to the herbicide atrazine at low ecologically relevant doses. **Proceeding of the National Academy of Sciences**. V.99, n.8, p. 5476-5480. 2002.
- HOFMANN, R.; STEWART, D. Grazer or browser: a classification based on the stomach-structure and feeding habits of East African ruminants. **Mammalia**. v. 36, n. 2, p. 226-240. 1972.
- HUGHES, B.; DUNCAN, I. The notion of ethological 'need', models of motivation and animal welfare. **Animal Behaviour**. v. 36, n. 6, p. 1696-1707. 1988.
- INNIS, ANNE CHRISTINE. The behaviour of the giraffe, *Giraffa camelopardalis*, in the eastern Transvaal. In: **Proceedings of the Zoological Society of London**. Blackwell Publishing Ltd., p. 245-278. 1958.
- KINGDON, Jonathan. **East African Mammals: An Atlas of Evolution in Africa, Volume 3, Part A: Carnivores**. University of Chicago Press, 1988.
- LANGMAN, V. Cow-calf Relationships in Giraffe (*Giraffa camelopardalis giraffa*). **Zeitschrift für Tierpsychologie**. v. 43, n. 3, p. 264-286. 1977.
- LE PENDU, Y.; CIOFOLO, I.; GOSSER, A. The social organization of giraffes in Niger. **African Journal of Ecology**. v. 38, n. 1, p. 78-85. 2000.
- LEUTHOLD, B. M.; LEUTHOLD, W. Ecology of the giraffe in Tsavo East National Park, Kenya. **African Journal of Ecology**. v. 16, n. 1, p. 1-20. 1978.
- LINDBURG, D. G. Improving the feeding of captive felines through application of field data. **Zoo biology**. v. 7, n. 3, p. 211-218. 1988.
- LINNAEUS, C. Systema naturae, vol. 1. **Systema naturae, Vol. 1**. 1758.
- LYDEKKER, R. On the subspecies of *Giraffa camelopardalis*. **Proc Zool Soc Lond**. v. 1. p. 202-207. 1904.
- MASON, B. Giraffes elevated view of friendship. **New Scientist**. v. 175, n. 2353, p. 21. 2002.
- MASON, G. J. Stereotypies: a critical review. **Animal Behaviour**. v. 41, n. 6, p. 1015-1037. 1991.
- MASON, G.; LATHAM, N. Can't stop, won't stop: is stereotypy a reliable animal welfare indicator? **ANIMAL WELFARE-POTTERS BAR THEN WHEATHAMPSTEAD**. v. 13, p. S57-S70. 2004.
- MENTIS, M. T. **A Review of Some Life History Features Pertinent to the Productivity of the Large Herbivores of Africa**. Natal Parks, Game and Fish Preservation Board, 1970.
- MITCHEL, G. F.; SKINNER, J. D. On the origin, evolution and phylogeny of giraffes *Giraffa camelopardalis*, **Transactions of the Royal Society of South Africa**, 58:1, 51-73. 2003

MOREIRA, W. Revisão de Literatura e Desenvolvimento Científico: conceito e estratégias para confecção. *Janus*. V. 1, n. 1. 2008.

MORGAN, K. N.; TROMBORG, C. T. Sources of stress in captivity. **Applied Animal Behaviour Science**. v. 102, n. 3, p. 262-302. 2007.

MULLER, Z.; BERCOVITCH, F; BRAND, R; BROWN, D; BROWN, M; BOLGER, D; CARTER, K; DEACON, F; DOHERTY, J. B; FENESSY, J; FENNERSSY, S; HUSSEIN, A. A; LEE, D; MARAIS, A; STRAUSS, M; TUTCHINGS, A & WUBE, T. 2016. *Giraffa camelopardalis*. (errata version published in 2017) The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T9194A109326950. Downloaded on 01 MAY 2017

NORBURY, G.; SANSON, G. Problems with measuring diet selection of terrestrial, mammalian herbivores. **Australian Journal of Ecology**. v. 17, n. 1, p. 1-7. 1992.

OWEN-SMITH, R. Megaherbivores: The Influence of Very Large Body Size on Ecology. *Mammals of the World*. V. II, n.6, p. 1084. 1988.

PARKER, D.; BERNARD, R. The diet and ecological role of giraffe (*Giraffa camelopardalis*) introduced to the Eastern Cape, South Africa. **Journal of Zoology**. v. 267, n. 2, p. 203-210. 2005.

PARKER, D.; BERNARD, R.; COLVIN, S. The diet of a small group of extralimital giraffe. **African Journal of Ecology**. v. 41, n. 3, p. 245-253. 2003.

PELLEW, R. A. The feeding ecology of a selective browser, the giraffe (*Giraffa camelopardalis tippelskirchi*). **Journal of Zoology**. v. 202, n. 1, p. 57-81. 1984.

ROBINSON, H.; GRIBBLE, W.; PAGE, W.; JONES, G. Notes on the birth of a reticulated giraffe, *Giraffa camelopardalis antiquorum*. **International Zoo Yearbook**. v. 5, n. 1, p. 49-52. 1965.

SAVOY, J. C. BREEDING AND HAND-REARING OF THE GIRAFFE *Giraffa camelopardalis* AT COLUMBUS ZOO. **International Zoo Yearbook**. v. 6, n. 1, p. 202-204. 1966.

SCLATER, P. L. On a new African mammal. **Proceedings of the Zoological Society of London-6**. 1901

SHEPHERDSON, D. Improving animal lives in captivity through environmental enrichment. Euroniche Conference Proceedings, Edimburgh, Scotland. Humane Education Centre, London. p.91-102. 1989.

SKINNER, J. D.; CHIMIMBA, C. T. **The mammals of the southern African sub-region**. Cambridge University Press, 2005. ISBN 0521844185.

STRAUSS, M. K. L. Ecological and anthropogenic drivers of giraffe (*Giraffa camelopardalis tippelskirchi*) population dynamics in the Serengeti. University of Minnesota. 2014.

THORPE, W. Discussion to Part II. **Environmental Control in Poultry Production**. p. 125-134. 1967.

VON MUGGENTHALER, E.; HARRIS, K.; BAES, C.; FULK, R. Infrasound and low frequency vocalizations from the giraffe; Helmholtz resonance in biology. **Proceedings of the Rivebanks Research Consortium on Biology and Behaviour**. 1999.

WAKE, D. B.; VREDENBURG, V. T. Are we in the midst of the sixth mass extinction? A view the world of amphibians. **Proceeding of the National Academy of Sciences**. V. 105, n. Supplement1, p.11466-11473. 2008.

YOUNG, R. J. **Factors affecting foraging motivation in the pig**. University of Edinburgh. 1993.

YOUNG, R. J. The importance of food presentation for animal welfare and conservation. **Proceedings of the Nutrition Society**. v. 56, n. 03, p. 1095-1104. 1997.

- YOUNG, R. J.; CARRUTHERS, J.; LAWRENCE, A. B. The effect of a foraging device (The 'Edinburgh Foodball') on the behaviour of pigs. **Applied Animal Behaviour Science**. v. 39, n. 3-4, p. 237-247. 1994.
- ZAYAN, R. Summary and perspectives: individual patterns of stress responses. **Behavioural Processes**. v. 25, n. 2, p. 205-209. 1991.
- ZELLMER, G. HAND-REARING OF GIRAFFE AT BRISTOL ZOO. **International Zoo Yearbook**. v. 2, n. 1, p. 90-93. 1961.