

## Ciências da Natureza

### IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA INVASÃO DOS BÚFALOS (BUBALUSBUBALIS) MESTIÇOS DE CARABAO X JAFARABADI NO VALE DO GUAPORÉ – RONDÔNIA.

### ENVIRONMENTAL IMPACTS CAUSED BY BUFFALO (*Bubalus bubalis*) MESTIZO OF CARABAO X Jaffarabadi NO GUAPORE VALLEY - RONDÔNIA

Josiane Pereira de Moraes;<sup>1</sup>  
Ricardo Gomes de Araújo Pereira;<sup>2</sup>  
Márcia Gomes da Silva;<sup>3</sup>  
Adriana Ema Nogueira.<sup>4</sup>

#### RESUMO

A presença dos búfalos na Reserva Biológica do Vale do Guaporé em Rondônia, tem se apresentado como destaque negativo para esta espécie que, apesar de exótica, é criada em todo o mundo para ajudar no desenvolvimento da humanidade, colaborando com o homem na produção de carne, leite, trabalho, couro, adubo e servindo ainda para o transporte de pessoas. Tais animais foram introduzidos em localidades do Vale do Guaporé, visando desenvolver o setor agropecuário local, através da produção de carne, leite e tração animal. No final do período seco ocorrem queimadas na região reduzindo significativamente a oferta de alimentos. A concentração dos búfalos ocorre principalmente no Vale do Guaporé e seus afluentes e ao redor da Fazenda Pau D'óleo. Sabe-se que as terras da Fazenda Pau D'Óleo são marcadamente ocupadas pelos búfalos do Guaporé. A presença dos búfalos nos

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade São Lucas (FSL), Porto Velho, RO, Brasil. E-mail: ane.pmoraes@gmail.com;

<sup>2</sup> Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil (2007). Pesquisador II da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasil. E-mail: ricardo@cpafrro.embrapa.br;

<sup>3</sup> Médica Veterinária pela Universidade Federal Rural da Amazônia, Especialista em Processamento e Controle da Qualidade de Carne, Leite e Ovos pela Universidade Federal de Lavras. Analista Ambiental/SEDAM – RO. E-mail: ahio25@yahoo.com.br;

<sup>4</sup> Mestre em Produção Vegetal pela Universidade Júlio Mesquita (UNESP, 2003) . Engenheira Agrônoma, professora da Faculdade de Educação e Meio Ambiente (FAEMA), Ariquemes, RO, Brasil. E-mail: adrianaeman@yahoo.com.br.

campos alagados (ambientes de nidificação dos maguaris) induziu a redução dos números de ninhos nas porções centrais dos campos e aumentou a abundância dessas aves nas periferias dos campos. Portanto, fica visível os impactos causados pelo búfalos, tais como, através da combinação desses fatores, alteração e compactação do solo será afetado o crescimento dos vegetais. Os búfalos podem remover ou modificar os sub-bosques do Vale do Guaporé, assim muitas das espécies de aves e pequenos mamíferos têm seus habitats danificados ou reduzidos. A REBIO do Guaporé também abriga espécies ameaçadas de extinção, como o cervo-do-pantanal que podem estar sendo afetadas pelo crescimento descontrolado da população de búfalos.

**Palavras-Chaves:** Búfalos, Impactos ambientais, Reservas biológicas.

### ABSTRACT

The presence of the buffalo in the Biological Reserve of the Guaporé Valley in Rondônia, has been presented as negative highlight for this species that, although exotic, is created around the world to assist in the development of mankind, collaborating with man in meat production milk, work, leather, manure and further serving to transport people. Such animals were introduced in Guaporé Valley locations in order to develop local agricultural sector, through the production of meat, milk and animal traction. In the dry season of late fires occur in the region significantly reducing the food supply. The concentration of buffalo occurs mainly in the Valley Guaporé and its tributaries and around the Fazenda Pau D'óleo. It is known that the lands of Finance Pau D'oil are markedly occupied Buffaloes Guaporé. The presence of buffalo in flooded fields (nesting environments maguaris) induced a reduction in nest numbers in the central portions of fields and increased the abundance of these birds on the outskirts of the camps. By combining these factors, alteration and soil compaction will be affected the growth of plants. Buffalo can remove or modify the sub-woods of the Guaporé Valley, so many species of birds and small mammals have their damaged or reduced habitats. REBIO of The Guaporé is also home to endangered species such as the marsh deer that may have been affected by the uncontrolled growth of the population of buffalo.

**Words-Keys:** Buffalo, Environmental impacts, Biological reserves.

## 1. INTRODUÇÃO

A presença dos búfalos na Reserva Biológica do Vale do Guaporé (REBIO do Guaporé), em Rondônia, tem se apresentado como destaque negativo para esta espécie que, apesar de exótica, é criada em todo o mundo para ajudar no desenvolvimento da humanidade, colaborando com o homem na produção de carne, leite, trabalho (energia), couro, adubo e servindo ainda para o transporte de pessoas. Tais animais foram

introduzidos em localidades do Vale do Guaporé, visando desenvolver o setor agropecuário local, através da produção de carne, leite e tração animal<sup>(1)</sup>.

Em circunstâncias que permitam sua proliferação com êxito, o búfalo asiático (*Bubalus bubalis*) comporta-se como uma espécie invasora. Hoje em dia, das áreas protegidas no Brasil, cerca de 20 dessas já foram invadidas por búfalos<sup>(2,3,4)</sup>, das quais: a Reserva Biológica (REBIO) Guaporé e a Reserva Extrativista (Resex) Pedras Negras, localizadas no Estado de Rondônia, às margens do rio Guaporé, nas proximidades da fronteira com a Bolívia. Sua introdução teve início em 1953, com a implantação da Fazenda Pau d'Óleo, situada no município de São Francisco do Guaporé<sup>(5,6)</sup>.

Nas últimas décadas a população bubalina cresceu exponencialmente, estendendo assim sua área de ocupação. Já em meados da década de 1970, a situação na Fazenda não era constante, grande parte das cercas haviam sido destruídas pelos animais ou pela própria circunstancia do ambiente e a propriedade permanecia praticamente em estado de abandono<sup>(5)</sup>.

Foram feitas diversas estimativas populacionais em relação aos búfalos no Vale do Guaporé, e os valores citados foram de aproximadamente 1.500 a 6.500 búfalos ferais habitando a região<sup>(7, 8)</sup>. Os bubalinos estavam ocupando praticamente todos os campos alagadiços a oeste do Rio Branco e a leste do Igarapé Bacabalzinho.

Estima-se que aproximadamente 25% (vinte e cinco por cento) das espécies invasoras são caracterizadas como pragas, sendo responsáveis por vários problemas ambientais. Em virtude dessas características, há a necessidade de se implantar procedimentos para o controle e erradicação desse tipo de espécies<sup>(9)</sup>.

Na forma geral, os búfalos são capazes de formar grandes populações, as quais podem causar consideráveis prejuízos econômicos e ambientais<sup>(10,11,12)</sup>.

Os animais que foram introduzidos no Vale do Guaporé são pertencentes a duas raças: Carabao e Jafarabadi. A raça Carabao se caracteriza por animais de pântano conhecidos como o "trator do oriente", principalmente por sua força e musculatura desenvolvida e é originário da Indochina. Possui a cabeça triangular, chifres grandes e pontiagudos, voltados para cima e porte médio. É uma raça adaptada a regiões pantanosas e, por isto, apresentam pelagem mais clara em relação às demais raças de búfalos<sup>(7,8)</sup>.

A raça Jafarabadi é originária da Floresta de Gir, península Kathiavar, estado de Gujarat, Oeste da Índia, é de temperamento dócil e tem aptidões para produção de leite e carne. Caracteriza-se pela forma peculiar da cabeça com os chifres longos, caídos e voltados para cima. A pelagem é preta e bem definida <sup>(1)</sup>.

Em relação a impactos realizados por espécies invasoras, tradicionalmente aceita-se que elas ocasionam a extinção das espécies, em virtude da eventual competição com outros grupos por alimento e abrigo, ocasionando eventuais perdas e degradação de áreas <sup>(13,14)</sup>.

É de causa conhecida que a invasão dos búfalos no Vale do Guaporé vem alterando significativamente o ecossistema, e essas alterações tendem a crescer, pois a população bubalina existente não sofre nenhum tipo de controle, fazendo com que sua comunidade venha aumentando no decorrer dos anos, necessitando de áreas cada vez maiores, o que regularmente provoca a redução ou extinção de outras espécies tais como cervo-do-pantanal (*Blastocerusdichotomus*), onça-pintada (*Pantheraonca*) e ariranha (*Pteronura brasiliensis*) <sup>(7)</sup>.

Este rebanho concentra-se em locais diferentes, de acordo com a época do ano: no período das águas, os búfalos transitam nas áreas mais elevadas e, conseqüentemente, menos inundadas. Estes animais pastejam em áreas alagadas e a noite se deslocam para ilhas de formação natural, para descanso no período noturno. Esse deslocamento é feito em linha indiana formando assim trilhas que drenam os campos <sup>(1)</sup>.

A presença dos búfalos nos campos alagados (ambientes de nidificação dos maguaris) induziu a redução dos números de ninhos nas porções centrais dos campos e aumentou a abundância dessas aves nas periferias dos campos <sup>(15)</sup>.

No período seco os búfalos migram em direção as áreas de várzeas, áreas estas com elevada umidade e alta produção de forragens. No final do período seco ocorrem queimadas na região reduzindo significativamente a oferta de alimentos. A concentração dos búfalos ocorre principalmente no Vale do Guaporé e seus afluentes e ao redor da Fazenda Pau D`óleo <sup>(1)</sup>.

A procura de local seco pelos búfalos durante a noite, cria um ambiente desfavorável para reprodução das aves que migram para outros locais, perdendo assim a produção naquele ano <sup>(1)</sup>.

As pequenas áreas de floresta ocupadas pelos búfalos se configuram em ilhas de terra firme, dispostas em uma planície sazonalmente inundada, que desempenham uma importante função como refúgio para a fauna nativa durante o período das cheias na região <sup>(16)</sup>.

O super pisoteio nestas áreas faz com que as ilhas afundem e as árvores exponham seus sistemas radiculares tornando-se vulneráveis ao ataque de pragas e doenças e a queda por vento <sup>(1)</sup>.

Sabe-se que as terras da Fazenda Pau D'Óleo são marcadamente ocupadas pelos búfalos do Guaporé <sup>(17)</sup>. Seus campos ocupam toda a porção central da Fazenda e são caracterizados pelo alto número de trilhas, carreiros e grandes lamaçais <sup>(16)</sup>.

Os búfalos são atacados por endo e ecto parasitos, e, para se livrarem destas pragas (piolho e carrapato), coçam-se nos troncos das árvores atingindo e arrancando suas cascas, levando-as muitas vezes, à morte <sup>(1)</sup>. Nas áreas da Fazenda Pau D'Óleo ocupadas pelos búfalos, foi observado deficiente recrutamento das palmeiras sem espinhos *Euterpe precatoria*, *Maximilianamaripae* *Mauritiaflexuosa*, e somente foram observadas plantas jovens da palmeira com espinhos *Astrocaryumaculeatum* <sup>(17)</sup>.

Estes animais disseminam as sementes das pastagens que consomem, de forma natural, em suas fezes, "plantando" estas sementes em todas as áreas por onde circulam, concorrendo assim, de formas desiguais, com outras espécies, também nativas <sup>(1)</sup>.

Os poços de lama e grandes lamaçais são outras estruturas criadas pelos búfalos na REBIO Guaporé. Uma vez estabelecido, o lamaçal é visitado frequentemente. Como consequência, surgem crateras, canais e depressões onde a água permanece acumulada <sup>(16)</sup>.

Na REBIO, os campos ocupados pelos búfalos são ideais para a nidificação dessas aves, no entanto, no Vale do Guaporé, a probabilidade de haver um ninho de maguari em áreas sem búfalos é muito maior do que em áreas com búfalos <sup>(7)</sup>.

Durante a realização da revisão bibliográfica revelou-se a escassez de trabalhos científicos referentes aos impactos ambientais ocasionados pelos búfalos principalmente em pastagens naturais.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Os procedimentos adotados neste trabalho foram de pesquisa bibliográfica e documental com base em informações jornalísticas e pesquisas *in loco* na Secretaria de Desenvolvimento Ambiental que tem executado um Projeto para controle com erradicação dos búfalos no Vale do Guaporé. Baseou-se em dados oriundos de relatórios realizados pelo governo de Rondônia e EMBRAPA além de relatos pessoais de técnicos que trabalham com búfalos na região.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a presença dos búfalos nas mais variadas extensões do Vale do Guaporé, sendo um ser herbívoro, há assim a variação de impacto para cada tipo de vegetação podendo afetar todos os estágios de desenvolvimento da planta, indo desde a germinação, crescimento, até a dispersão de sementes <sup>(18)</sup>.

Grandes mamíferos herbívoros podem ocasionar alterações severas à composição de gramíneas e outros tipos de indivíduos botânicos de uma pastagem nativa através do sobre pastejo <sup>(19)</sup>.

O super pisoteio compreende-se como o principal fator de impacto para o meio, pois tal ação gera compactação da superfície do solo, danificando e minimizando a quantidade de agregados de solo (serapilheira). Em relação à mudança de microclima com a mudança da quantidade de serapilheira, os invertebrados sensíveis acabam sofrendo em decorrência da redução da quantidade de umidade, proteção e alimento. Ainda em relação ao pisoteio, há a compactação dos horizontes superficiais que altera as propriedades hidrológicas do solo <sup>(11)</sup>. Em virtude do super pisoteio, aumenta-se a densidade do solo, dificultando assim a penetração radicular que afeta a permeabilidade ao ar. Através da combinação desses fatores, alteração e compactação do solo será afetado o crescimento dos vegetais <sup>(20)</sup>.

O processo de nidificação dos quelônios ocorre nos bancos de areia ao longo dos rios, sendo que os búfalos transitam por tais praias para se banharem e acidentalmente pisoteiam os ninhos das tartarugas, reduzindo sua taxa de natalidade em virtude desses possuírem em media 750 kg <sup>(7,8)</sup>.

Em alguns meses nos campos alagados do Vale do Guaporé, há a desova de espécies de peixes que serve como um berçário natural que permite o desenvolvimento dos alevinos, entretanto com o super pisoteio, cria-se sulcos na superfície, fazendo com que a



água seja escoada para o rio, levando os alevinos a predadores ainda em forma diminuta, reduzindo sua taxa de sucesso de sobrevivência <sup>(1)</sup>.

Enquanto os campos livres constituem vastos tapetes homogêneos de gramíneas, os campos ocupados apresentam pouca uniformidade, com variados graus de alterações provocadas pelos búfalos. Nas áreas densamente ocupadas, as gramíneas nativas encontram-se virtualmente ausentes acima da coluna d'água e, quando presentes, se apresentam reviradas e distribuídas de maneira difusa. Outro aspecto que diferencia os campos livres dos ocupados é o fato dos últimos possuírem grandes áreas cobertas por aguapés (*Heteranthera* spp. e *Eichornia* spp.) <sup>(16)</sup>.

Os búfalos podem remover ou modificar os sub-bosques do Vale do Guaporé, assim muitas das espécies de aves e pequenos mamíferos têm seus habitats danificados ou reduzidos. Os danos ocasionados por indivíduos ou grupo de invasores podem se apresentar como na mudança ambiental, prejuízo econômico ou risco de doenças. Vale ressaltar que as mudanças ambientais existentes ocasionadas pelos búfalos refletem na mudança de hábitos de muitos outros indivíduos, que tendem a modificar seu local de fixação, de desova e de postura <sup>(1)</sup>.

Os impactos ocasionados por indivíduos de bubalinos é grave, entretanto reversível, cabendo assim à tomada de medidas necessárias para sua retirada e posterior remediação de tais impactos. Não existe outra força nesse ambiente capaz de provocar as alterações ambientais visualizadas, podendo-se assim indicar os búfalos como os causadores das diferenças encontradas <sup>(18)</sup>.

Com a introdução dos búfalos no Vale do Guaporé, nota-se que são muitos os impactos ambientais causados pela presença dos mesmos na REBIO do Guaporé. Destacam-se os impactos sobre a flora e a fauna nativa da região e a interferência na reprodução de peixes e aves <sup>(7,8)</sup>.

Os búfalos têm sido objeto de planos de controle em várias partes do mundo, notadamente na Austrália, uma vez que os impactos causados pela espécie em ecossistemas nos quais ela é exótica são considerados graves. Estes impactos podem ser desde mudanças na vegetação e compactação de solos até a introdução de doenças infecciosas exóticas nas populações de espécies nativas <sup>(1)</sup>.

Vale ressaltar também que os búfalos podem ainda ser veículo para a transmissão e disseminação da Febre Aftosa que é uma doença viral de importância sanitária e econômica no Brasil sendo que sem a vacinação, que é a medida preventiva de controle mais indicada no estado de Rondônia para bovinos e bubalinos, não há segurança quanto ao controle efetivo dessa doença nos rebanhos bovinos e bubalinos existentes <sup>(7,8)</sup>.

A REBIO do Guaporé também abriga espécies ameaçadas de extinção, como o cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) que podem estar sendo afetadas pelo crescimento descontrolado da população de búfalos. Além disso, a legislação que regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação não permite a presença de espécies exóticas dentro das áreas protegidas <sup>(1)</sup>.

### 3. CONCLUSÃO

Os ecossistemas afetados são muito frágeis e a destruição causada pelos búfalos tem perdurado já por várias décadas levando cada vez mais a destruição daquele local por meio do desequilíbrio ambiental. Quanto mais tempo permanecerem no Vale do Guaporé, mais se multiplicarão e mais danos causarão, considerando que os danos já causados levarão a outros problemas ambientais dificultando assim a restauração do ambiente.

A reconstituição desse ambiente já gravemente afetado poderá ocorrer por si mesmo após a retirada dos bubalinos daquele local e entende-se que trata-se da única alternativa para regeneração das áreas atingidas na Fazenda Pau D'óleo e nas Reservas Biológicas Guaporé e Reserva Extrativista Pedras Negras.

### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. PEREIRA, R. G. A. Manejo de Espécies Invasoras visando a conservação da diversidade biológica brasileira. Embrapa Rondônia, 2007.
2. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Espécies exóticas invasoras: situação brasileira. Brasília: MMA, 2006.
3. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira: atualização. Brasília: 2007.
4. HÓRUS (Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental). Espécies exóticas invasoras: Fichas técnicas. Disponível em: <http://www.institutohorus.org.br/index.php?modulo=fichasTecnicas>. Acesso: 08 de nov. 2015.



5. RONDÔNIA. Ministério Público do Estado de Rondônia. Autos da Ação Civil Pública de Responsabilidade por Danos Causados ao Meio Ambiente n. 01698.000086-1. Requeridos: Estado de Rondônia e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – IBAMA, na pessoa de seu Superintendente Estadual. Relator: Promotor Aluildo de Oliveira Leite. Costa Marques, 06 fev. 1997. Lex: Promotoria de Justiça de Costa Marques, Costa Marques, p.1531, fev. 1997.
6. SOARES, J. P. G.; PEREIRA, R. G. A.; MENDES, A. M.; TOWSEND, C. R.; COSTA, N. L.; LÊONIDAS, F. C. Búfalos “selvagens” da REBIO do Guaporé-RO – Diagnostico. Projeto referente ao edital FNMA/PROBIO. Embrapa, p. 18, 2001.
7. TOMAS, W. M.; TIERPOLO, L. M. Levantamento e distribuição e tamanho da população de búfalos (*Bubalus bubalis*) asselvajados na REBIO do Guaporé (RO) e planícies de inundação adjacentes. In: I Simpósio brasileiro sobre espécies exóticas invasoras, 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/invasoras>. Acesso: 08 de nov. 2015.
8. PEREIRA, R. G. A. et al. Os Búfalos da Rebio do Guaporé – Rondônia. In: I SEPEX Seminário de Pesquisa e Extensão Rural. Rolim de Moura, RO, jun. 2007. Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/9746954/Os-Bufalos-da-REBIO-do-Guapore>. Acesso: 08 out. 2015.
9. PIMENTEL, D.; MCNAIR, S; JANECKA, J.; WIGHTMAN, J.; SIMMONDS, C.; O’CONNELL, C.; WONG, E.; RUSSEL, L.; ZERN, J.; AQUINO, T.; TSOMONDO, T. Economic and environmental threats of alien plant, animal, and microbe invasions. *Agriculture, Ecosystems&Environment* 84:1–20, 2001.
10. HEINEN, J.T. Population viability and management recommendations for wild water buffalo (*Bubalus bubalis*) in KosiTappu Wildlife Reserve, Nepal. *Biological Conservation*, 65(1): 29-34. 1993.
11. FINLAYSON, C.M.; STORRS, M.J.; LINDNER, M.G. Degradation and rehabilitation of wetlands in the Alligator Rivers Region of northern Australia. *Wetlands Ecology and Management*, New York, v. 5, n. 1, p. 19-36, mar. 1997.
12. Petty, A.M.; Werner, P.A.; Lehmann, C.E.R.; Riley, J.E.; Banfai, D.S. & Elliott, L.P. 2007. Savanna responses to feral buffalo in Kakadu National Park, Australia. *Ecological Monographs*, 77(3): 441-463.
13. LOWE, S. et al. 100 of the world’s worst invasive alien species: a selection from the global invasive species database. Auckland: ISSG, 2000.
14. DE POORTER M. Invasive alien species and protected areas: Global Lessons. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE PARQUES NACIONALES Y OTRAS AREAS PROTEGIDAS. 2. Bariloche, Argentina. Anales. Bariloche: IUCN. Set. 2007. p.1-12, 2007.
15. BISAGGIO EL, ALVES SL, JUNIOR CCS, ROCHA CHB. Búfalos Ferais (*Bubalus bubalis*) em Áreas Protegidas: um estudo de caso na Reserva Biológica do Guaporé, RO. *Biodiversidade Brasileira*, 3(2): 243-260, 2013.

16. ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). 2002. Processo 02001.004194/1999-13: Presença de búfalos na Reserva Biológica do Guaporé. Com anexação do Processo 02001.001599/2002-94: Diagnóstico do impacto do búfalo sobre a região da Fazenda Pau D'Óleo. ICMBio. 452p.
17. HESTER, A. J. et al. Impacts of large herbivores on plant community structure and dynamics. In: DANELL, K. et al. (Eds.). Large Herbivore Ecology, Ecosystem Dynamics and Conservation. New York: Cambridge University Press, p. 97-141, 2006.
18. SHARP, B. R.; WHITTAKER, R. J. The irreversible cattle-driven transformation of a seasonally flooded Australian savanna. *Journal of Biogeography*, Oxford, v. 30, n. 5, p. 783-802, 2003.
19. QUEIROZ-VOLTAN, R. B.; NOGUEIRA, S. S. S.; MIRANDA, M. A.C. Aspectos da estrutura da raiz e do desenvolvimento de plantas de soja em solos compactados. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.35, n. 5, p.929-938, maio 2000.