

Organizador: Emerson Figueiredo Leite

OLHARES SOBRE A REGIÃO DE **AQUIDAUANA E PANTANAL** **SUL-MATO-GROSSENSE**



OLHARES SOBRE A REGIÃO DE
**AQUIDAUANA E PANTANAL
SUL-MATO-GROSSENSE**

Organizador: Emerson Figueiredo Leite



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MATO GROSSO DO SUL**

Reitor

Marcelo Augusto Santos Turine

Vice-Reitora

Camila Celeste Brandão Ferreira Ítavo

Obra aprovada pelo

CONSELHO EDITORIAL DA UFMS

Deliberação nº: 24, de 02 de julho de 2020

Conselho Editorial

Rose Mara Pinheiro (presidente)

Além-Mar Bernardes Gonçalves

Alessandra Borgo

Antonio Conceição Paranhos Filho

Antonio Hilario Aguilera Urquiza

Elisângela de Souza Loureiro

Elizabeth Aparecida Marques

Marcelo Fernandes Pereira

Navio Franco de Almeida Jr

Rosana Cristina Zanelatto Santos

Ruy Caetano Correa Filho

Vladimir Oliveira da Silveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Divisão da Editora UFMS, Campo Grande, MS, Brasil)

Olhares sobre a região de Aquidauana e Pantanal sul mato-grossense. [recurso eletrônico] / Emerson Figueiredo Leite, organizador. Campo Grande, MS : Ed. UFMS, 2020.

1 arquivo: 1,3 mb

Formato: digital

ISBN 978-65-86943-17-7

1. Educação ambiental. 2. Meio ambiente. 3. Pantanal Mato-grossense (MT e MS). I. Leite, Emerson Figueiredo.

CDD (23) 363.7

Elaborada pela Bibliotecária Lilian Aguilar Teixeira CRB 1/2448

Organizador: Emerson Figueiredo Leite

OLHARES SOBRE A REGIÃO DE
**AQUIDAUANA E PANTANAL
SUL-MATO-GROSSENSE**

Campo Grande/MS - 2020

© dos autores:

Alessandra da Silva Costa
Ana Carolina Pereira Ferreira
Bruna Gardenal Fina
Camila Aoki
Danielson Costa Lima
Dirce F. Luz
Eder de Arruda Insaualde
Edivaldo Oliveira de Souza
Edna Maria Facincani
Edpo Makoto Romeiro
Eliezer Céce Gregório
Emerson Figueiredo Leite
Fernando Ibanez Martins
Ieda Maria Bortolotto
Jackeline Pereira da Silva
Kariny Goes Leandro
Leiciane de Almeida Silva Carvalho
Lidiane Perbelin Rodrigues
Magno Sá de Souza
Marcus Vinicius M. de Oliveira
Maria Beatriz Kiomido Mendonça
Maria Beatriz Santana de Jesus
Roberty C. Fleitas
Robson R. Gonçalves
Rogério Rodrigues Faria
Tatiane do Nascimento Lima
Wanderley D. Cardoso

1ª edição: 2020

Projeto Gráfico, Editoração Eletrônica
TIS Publicidade e Propaganda

Revisão

A revisão linguística e ortográfica
é de responsabilidade dos autores

A grafia desta obra foi atualizada conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, de 1990, que entrou em vigor no Brasil em 1º de janeiro de 2009.

Direitos exclusivos
para esta edição



Divisão da Editora UFMS - DIEDU/AGECOM/UFMS

Av. Costa e Silva, s/nº - Bairro Universitário, Campo Grande - MS, 79070-900
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Fone: (67) 3345-7203
e-mail: diedu.agecom@ufms.br

Editora associada à



ISBN: 978-65-86943-17-7
Versão digital: julho de 2020.

*“O presente trabalho foi realizado com apoio
da Fundação Universidade Federal de Mato
Grosso do Sul – UFMS/MEC – Brasil”.*

***Campus de Aquidauana – UFMS/CPAQ
Aquidauana, MS***

SUMÁRIO

Apresentação	07
A importância do leite na cultura indígena na região do Alto Pantanal Sul-Mato-Grossense	09
Análise Espaço-Temporal Histórica das Queimadas no Pantanal da Nhecolândia	23
Aves do Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida, Aquidauana-MS	44
Caracterização fitofisionômica dos Megaleques Fluviais do Aquidauana e Negro, borda Sudeste do Pantanal Sul-matogrossense	66
O que sabemos sobre o valor alimentício da flora do Pantanal? Relato de experiência de projeto de extensão desenvolvido em Aquidauana-MS	84
Políticas públicas e gestão ambiental no município de Aquidauana/MS: Análise sobre o Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida	96
Quantificação e qualificação dos resíduos madeireiros em marcenarias do município de Aquidauana-MS	109
Referências bibliográficas.....	122

Apresentação

O Pantanal é a maior área úmida do mundo. O bioma atrai muita atenção pela sua rica biodiversidade, bem como por suas características ambientais únicas. O Pantanal é considerado: Patrimônio Nacional pela Constituição Federal de 1988; Reserva da Biosfera pela UNESCO; Patrimônio Natural da Humanidade pela UNESCO; e ainda abriga sítios Ramsar (áreas úmidas de importância internacional). O bioma sofre com diversas ameaças à sua preservação, dos quais se destacam: queimadas; desmatamento; caça e pesca ilegal; invasão de espécies exóticas; poluição dos rios pelo uso de pesticidas.

A preservação e conservação ambiental do Pantanal são prementes e envolvem múltiplas facetas. Em suma, Pantanal é muito heterogêneo sob o aspecto do meio físico. Dependendo da classificação o bioma pode ter de 10 até 17 sub-regiões. Sendo assim, as diferentes sub-regiões demandam tratamentos distintos para: atividades produtivas, manejo e conservação ambiental, pesquisas científicas, ações normativas, e ainda efeitos dos biomas vizinhos nas zonas limítrofes. A sub-região Aquidauana corresponde a 4,9% do Pantanal e está localizado no município de Aquidauana. Neste contexto a UFMS se faz presente na região por intermédio do Campus de Aquidauana com ações de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação.

A presente proposta de livro visa estimular um debate sobre múltiplas questões ambientais voltadas à região de Aquidauana. Ou seja, saberes inerentes ao entendimento das relações ambiente-sociedade. É de suma importância a divulgação dos trabalhos realizados na região a fim de subsidiar políticas públicas locais, bem como estimular o desenvolvimento local. O conteúdo traz a contribuição de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento, oriundas de uma série de projetos apoiados pela UFMS e órgãos de fomento à Ciência e Tecnologia. Como

um marco de 40 anos da UFMS, uma vez que o Campus de Aquidauana se faz presente desde os primórdios da universidade.

Diante de toda a diversidade cultural e ambiental existente no Brasil, conhece-lo importa a uma preservação e produção sustentável. De parques municipais a extensas regiões dos diversos Pantanaís sul-mato-grossense são objetos de pesquisa nesta obra com vistas ao levantamento físico, social, econômico e ambiental. Desta maneira, esta obra traz estudos relacionados à Educação Ambiental com Frutos Silvestres, dos incêndios florestais e sua dinâmica, da diversidade fitofisonômica e geomorfológica, da produção leiteira pelas comunidades indígenas, do aproveitamento do resíduo madeireiro e das políticas públicas de parques municipais. Todos os textos versam sobre áreas localizadas no Pantanal e revelam de forma diversificada a importância desta região para o Estado de Mato Grosso do Sul.

A importância do leite na cultura indígena na região do Alto Pantanal Sul-Mato-Grossense

Dirce F. Luz¹, Robson R. Gonçalves², Roberty C. Fleitas³,
Marcus Vinicius M. de Oliveira⁴, Wanderley D. Cardoso⁵.

Os grupos indígenas já habitavam as terras brasileiras muito antes dos colonos portugueses chegarem, entretanto, não se sabe ao certo a quanto tempo residem no continente Americano, pois segundo Prezia e Hoornaert (2000) “não há um consenso sobre quando e como chegaram os primeiros grupos de humanos na América, sendo sugerido de 12 a 48 mil anos atrás”.

No Brasil, a primeira descrição dos indígenas foi efetuada por Pero Vaz de Caminha “A feição deles é serem pardos, um tanto avermelhados, de bons rostos e bons narizes, bem feitos”, “os cabelos deles são corredios” e “andam nus sem cobertura alguma”.

Com relação aos índios Terenas, a literatura clássica indica que são descendentes diretos dos povos Aruák que se disseminaram por muitas regiões da América Meridional, baseando-se em teses de que a origem destes viria das planícies colombianas e venezuelanas (CARDOSO E SANTOS, 2011). Atualmente, grupos indígenas pertencentes aos

¹ Professora da UFMS do Curso de Ciências biológicas e-mail: dirceluz@yahoo.com.br

² Graduado em Ciências Biológicas pela UFMS/CPAQ

³ Estudante do curso de Ciências Biológicas pela UFMS/CPAQ

⁴ Professor da UEMS, Curso de Zootecnia, em Aquidauana

⁵ Professor da UEMS - Curso de língua e Cultura Terena

Aruák, como os Enauenê-Nauê, Mehinaku, Waurá, Kampa, Warakéna e Baré, são encontrados em diferentes regiões do Brasil, e em especial na região norte (Figura 1), como nos estados do Amazonas, Acre, Roraima e Mato Grosso (BITTENCOURT E LADEIRA, 2000).

Pesquisar a narrativa dos Terenas e de outros grupos indígenas é se deparar com a história do Brasil e sua formação como Nação, pois suas contribuições foram de suma relevância tanto nos aspectos culturais como idiomático. Segundo Bittencourt e Ladeira, (2000) a língua e as tradições indígenas, como artesanatos em cerâmica, tecelagem e confecção de instrumentos musicais, são até hoje ensinado nas escolas das aldeias, de modo a haver uma continua valorização dos seus costumes. Os fatos relevantes ocorridos entre seu povo também são continuamente repassados de geração em geração, por meio de histórias narradas no próprio idioma.

Os Terenas sempre viveram num grande número de indivíduos, e se estabeleceram na bacia do Rio Miranda, afluente do Rio Paraguai, em terras que não são afetadas pelas cheias sazonais do Pantanal (MANGOLIM, 1997). É um povo tradicionalmente agricultor, que na antiguidade eram chamados de Guaná, pelo fato de falarem a língua Aruák, sendo assim identificados pelos europeus que chegaram a região de Êxiva, lugar conhecido como Chaco pelos purutuyé (brancos, não indígenas) do atual Paraguai (BITTENCOURT E LADEIRA, 2000).

Figura 1. Povos indígenas no Brasil (BITTENCOURT E LADEIRA, 2000).



Ressalta-se que o fator principal que propiciou a saída dos Tereanas do Êxiva para a região do Pantanal-Sul brasileiro foram os constantes conflitos que envolviam os espanhóis e portugueses pelo domínio da região, que era rica em metais preciosos. Neste contexto, os Guanás se uniram ao lado dos portugueses para proteger suas terras, lutando contra os espanhóis que fizeram aliança com os Guaranis, os quais procuravam apoio para guerrear contra os Guaicurús, seu antigo rival (BITTENCOURT E LADEIRA, 2000).

No século XVIII boa parte dos Guanás e de outras tribos indígenas já tinham se mudado para o atual Mato Grosso do Sul, especificamente entre os rios Paraguai e Miranda. Com o passar do tempo, ali

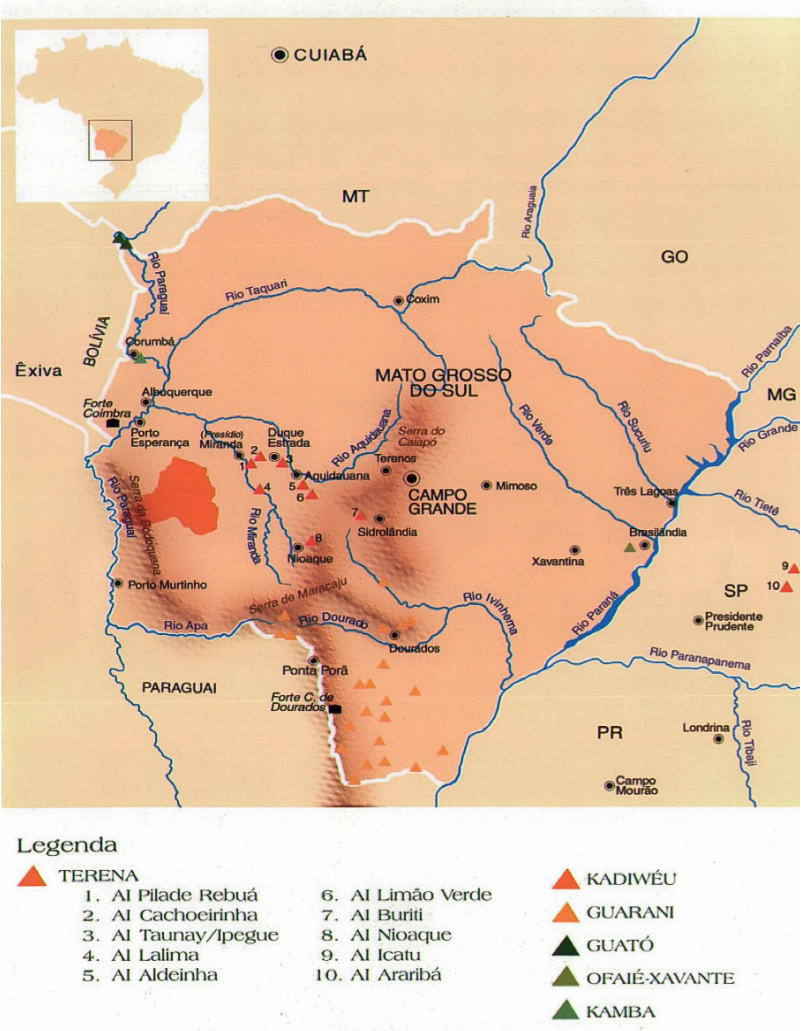
se estabeleceram e formaram uma das mais numerosas etnias da região, atuando junto com o império brasileiro de maneira significativa para a povoação das crescentes cidades e promovendo o fortalecimento do trabalho e comércio. Houve também uma intensa atuação dos Terena na proteção das fronteiras imperiais na Guerra do Paraguai, contribuindo com o abastecimento de comida para os soldados brasileiros, por meio do fornecimento de alimentos produzidos em suas terras (BITTENCOURT E LADEIRA, 2000).

Na metade do século XVIII, entre os anos de 1760 a 1767, a etnia Terena já representava uns dos principais povos do atual Mato Grosso do Sul, sendo a segunda maior população indígena do Estado, contando só na cidade de Aquidauana com 4.912 indivíduos na Aldeia Limão Verde, sendo também encontrados em boa parte do Pantanal Sul-Mato-Grossense (Figura 2).

Atualmente, no município de Aquidauana estão localizadas as aldeias Limão Verde e Taunay/Ipegue. Existem ainda as aldeias Pílad Rebuá, Cachoeirinha, Bananal e Lalima, no município de Miranda; a Aldeinha, no município de Anastácio; a Buriti, nos municípios de Dois irmãos do Buriti e Sidrolândia; a Nioaque, no município de Nioaque; e a Bálamo, no município de Rochedo.

Segundo Vargas (2003), as aldeias Cachoeirinha, Lalima e Bananal foram as primeiras a serem demarcadas pelo Marechal Cândido Mariano da Silva Rondon. Mais tarde houve reivindicações dos índios por maiores demarcações e garantia da posse da terra, por conta do crescimento populacional do homem branco e, consequentemente das cidades, da pecuária e da agricultura, que utilizavam as terras onde residiam os índios. Em 1925, houve a demarcação de mais uma área, a Pílad Rebuá, sendo subdividida nas aldeias Moreira e Passarinho. Depois, em 1928, demarcou-se a aldeia Buriti, com área pertencente aos municípios de Dois Irmãos do Buriti e Sidrolândia.

Figura 2. Povos indígenas que habitavam Mato Grosso do Sul, no século XVIII (BITTENCOURT E LADEIRA, 2000).



Com relação aos procedimentos empregados para uso da terra, infere-se que na cultura tradicional os Terenas realizavam o plantio por meio da técnica de coivara, onde a terra cultivada era ao longo dos anos sistematicamente rotacionada, de modo a promover um descanso do solo e um restabelecimento da flora nativa, sendo este um fator determinante para garantir uma boa colheita nos períodos de safra (CARDOSO, 2011).

Nessa metodologia, o local pretendido para a plantação era roçado, em seguida o material cortado era queimado, destocado o que restou do fogo e finalmente efetuado o plantio. As culturas eram as mais variadas, porém sempre visando a alimentação da tribo, como o arroz, mandioca, milho e feijão, e outras plantas em menor escala, como quiabo, abóbora, cará, batata-doce, cana de açúcar, amendoim, melancia; além das frutas laranja, caju e mangas, das variedades *bourbon*, espada e mangarita. Em áreas contíguas a plantação, também praticava-se a coleta de mel e frutas silvestres, como a guavira e o pequi.

Nas aldeias o gado bovino, especialmente o leiteiro, é criado por algumas famílias em sistema de subsistência. Nesse caso, o leite não visa ser comercializado, sendo consumido pelos moradores de maneira “in natura” ou na forma de queijo (CARDOSO, 2011).

A origem dos bovinos na região do Pantanal está vinculada com a chegada dos exploradores espanhóis no início do século XVI, que cruzaram a região, trazendo rebanhos de bovinos e equinos, em direção ao Paraguai e Bolívia, em busca de ouro e prata. Nesse período muitos animais se extraviaram ou foram saqueados pelos indígenas, especialmente os da etnia Mbayá, atualmente conhecidos por Kadiwéu, encontrando condições adequadas de sobrevivência, com farta quantidade de pastagens naturais e abundância de água e salinas naturais.

No século XVIII, com a vinda dos bandeirantes portugueses para a região de Poconé, em busca de ouro, houve a introdução de

mais bois, que se misturaram com os animais que ali estavam. Nesse período, grandes manadas de bovinos, com milhares de cabeças, vagavam livremente pelos campos do Pantanal, sendo uma pequena parte manejada pelas tribos indígenas.

Dessa forma, séculos de convivência com o gado na planície Pantaneira, levaram os indígenas a desenvolverem um manejo ecologicamente sustentável, respeitando as características peculiares do Bioma do Pantanal, em especial a profusão das águas. Assim, o gado é manejado em função do nível de água, sendo os animais conduzidos das partes mais baixas para as mais altas, e com deslocamento inverso na medida do recuo das enchentes.

Ressalta-se que o processo de inundação promove uma fertilização natural do solo, havendo assim nas partes próximas aos cursos d'água as forrageiras de melhor qualidade nutritiva, com uma preferência natural dos bovinos em pastejar nas áreas próximas as vazantes e nas bordas das baías. Por outro lado, nas áreas que não sofrem inundação, os solos arenosos são extremamente pobres em nutrientes, e os recursos forrageiros existentes, formados geralmente por capim-vermelho, capim-carrona e capim-fura-bucho, são de baixa qualidade nutritiva e pastoreados nas fases de rebrota vegetativa ou esporadicamente quando estiverem na fase de macegas. Desta maneira, a capacidade suporte das pastagens nativas do Pantanal para criação de bovinos depende da diversidade dos tipos de fitofisionomias existentes em cada região.

Ressalta-se que nas áreas de Pastagem Nativa a disponibilidade de pasto é dinâmica, varia de dia para dia, e muda com o consumo dos animais, com as condições ambientais e com a taxa de crescimento das plantas (capacidade de rebrota, reservas orgânicas, área foliar, índice de perfilhamento, etc.); sendo que a qualidade da forragem disponível declina mais rápido do que a quantidade, por causa da seletividade dos animais, pelas espécies forrageiras mais palatáveis. Assim, o controle do

pastejo, o potencial de rebrota das plantas e a capacidade de resiliência da pastagem são condições fundamentais para se otimizar o potencial forrageiro. Também é notório que a produção forrageira concentra-se principalmente no período das águas, sendo esta produtividade atrelada às condições climáticas, como a precipitação, temperatura e luminosidade; e as características fisiológicas próprias da espécie, já que as mesmas são forrageiras tropicais, o que lhes confere uma alta produção de biomassa com temperaturas ótimas de crescimento acima de 30° C. Assim, a produção de biomassa no período seco é reduzida, devido à menor incidência de chuvas, número de horas luz e temperatura.

De acordo com Müller, (2002) o leite é considerado como um dos alimentos mais nobres por conter em sua composição proteínas, carboidratos, vitaminas, e sais minerais. Assim, o leite é rotulado como um dos alimentos mais completos e importantes para o fornecimento de nutrientes e fortalecimento da imunidade para o neonato, assim como também para a nutrição de jovens e idosos. Outros elementos significantes são ainda encontrados no leite, como anticarcinogênicos, presentes na gordura, como o ácido linoleico conjugado, esfingomiéline, ácido butírico, β caroteno e as vitaminas A e D.

O leite fresco possui um sabor levemente adocicado e agradável, devido essencialmente à alta quantidade de lactose. Além disso, os outros elementos do leite, inclusive as proteínas que são insípidas, participam de alguma forma, direta ou indireta, na sensação de sabor. Outros fatores também podem interferir no sabor do leite, como o manejo dos animais e o teor de gordura que é um dos fatores responsáveis que garante um sabor característico, têm-se que quanto maior a quantidade de gordura mais saboroso o leite será (VENTURINI *et al.*, 2007).

Tais características descritas do leite o tornam um potencial alvo de microrganismos que provem tanto do próprio animal como também do homem, considerando juntamente os utensílios de ordenha respon-

sáveis por abrigar microrganismos que podem consequentemente infectar o leite (PIETROWSKI, 2008). Isto inclui microrganismos saprófitos deterioradores e patógenos potenciais de risco a saúde, a exemplo das bactérias do gênero salmonella e coliformes (ÁVILA E GALLO, 1996). Desta forma, é de extrema importância que a pessoa responsável pela ordenha se adeque as exigências necessárias para manter a carga microbiana do leite equilibrada e ausente de qualquer perigo ligado a microrganismos nocivos a saúde do homem, por meio da higiene pessoal e dos utensílios que são utilizados no momento da ordenha, realizando a limpeza e desinfecção diariamente.

Diante deste contexto, efetuou-se um estudo para se avaliar a qualidade físico-química do leite produzido em terras indígenas da etnia Terena no município de Aquidauana, MS (Figura 3), com simultânea transferência de informações acadêmicas visando a melhoria da qualidade do leite ordenhado.

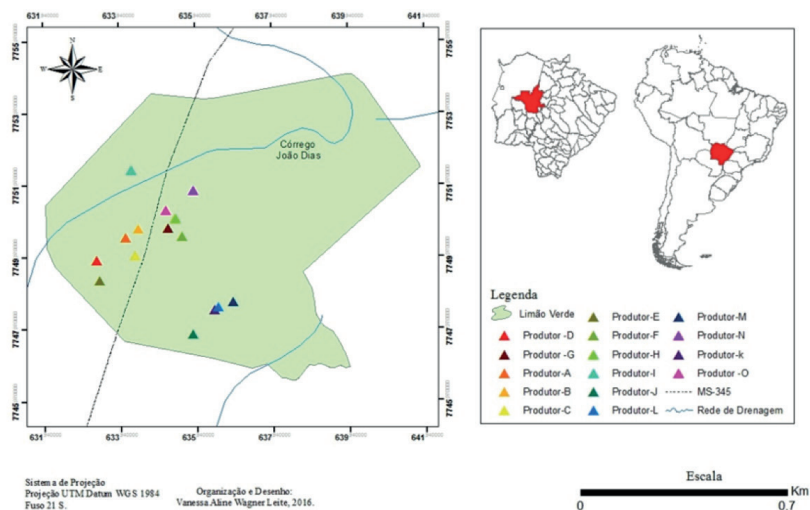
Figura 3. Índios da etnia Terena, município de Aquidauana/MS



Fonte: dos autores

A pesquisa foi realizada com produtores de leite da Aldeia Limão Verde e de outras comunidades Terenas (Córrego Seco e Buritizinho), e sua localização fica a 20 quilômetros de distância da cidade de Aquidauana e a 51 quilômetros do distrito de Cipolândia (Figura 4).

Figura 4. Localização dos produtores da etnia Terena que produzem leite no município de Aquidauana/MS, região do Alto Pantanal Sul-Mato-Grossense.



Fonte: Vargas (2013)

O leite foi obtido de vacas lactantes, sem raça definida, provenientes de pequenos rebanhos sem aptidão para produção leiteira, sendo a ordenha realizada uma vez ao dia, de forma manual com o bezerro ao pé.

Foram coletadas amostras de leite mensalmente durante 12 meses, totalizando 150 amostras adquiridas, nas quais foram armazenadas criteriosamente em frascos estéreis e submetidas à refrigeração de 4°C para posterior análise físico-química no Laboratório de Microbiologia do Leite - MICROLAB da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul / Campus II de Aquidauana.

Os componentes mensurados na análise de composição do leite foram o teor de gordura, extrato seco desengordurado, proteína, e lactose, bem como a condutividade e o pH. Para estes fins foi utilizado o método de ultrassonografia (Figura 5) indicado por Brasil (1981).

Figura 5. Aparelho Ekomilk Total® e amostras de leite.



Fonte: dos autores

A composição do leite cru ordenhado de vacas oriundas de aldeias indígenas de etnia Terena, não diferiu ao longo do ano (Tabela 1). O teor de gordura apresentou valores superiores ao valor mínimo de 3,0% preconizado pela Instrução Normativa nº 62/2011 (MAPA, 2011) e dentro da faixa estabelecida pelo NRC (2001) de 2,79 e 5,27%.

Tabela 1. Composição do leite cru em aldeias terenas, no município de Aquidauana, região do Alto Pantanal Sul-Mato-Grossense.

Estação/ano	Gordura %	Proteína	Lactose	ESD	Condutividade (mS/cm)	pH
<i>Outono</i>	3,89 ^a	3,94 ^a	6,43 ^a	10,94 ^a	6,84 ^a	6,61 ^a
<i>Inverno</i>	4,19 ^a	3,72 ^a	6,37 ^a	10,08 ^a	6,54 ^a	6,52 ^a
<i>Primavera</i>	3,64 ^a	3,96 ^a	6,16 ^a	10,48 ^a	6,05 ^a	6,59 ^a
<i>Verão</i>	3,79 ^a	3,86 ^a	6,34 ^a	10,67 ^a	7,04 ^a	6,61 ^a
CV	12,98	11,40	5,26	6,77	24,44	4,03

Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%; ESD - Extrato Seco Desengordurado.

Fonte: Laboratório de Microbiologia-UFMS, CPAQ

A gordura é um componente significativamente essencial para a indústria alimentícia, pois proporciona maior rendimento do leite, sendo ao mesmo tempo de fácil alteração por meio da dieta alimentar do animal, no qual o NRC (2001) afirma que as dietas alimentares compostas principalmente por alta proporção de volumoso garantem boa quantidade de gordura no leite.

A alimentação dos animais na aldeia era exclusivamente de pastagem nativa da região, tendo esta como principal fonte de volumoso, de um sistema de produção em bases orgânicas característico em boa parte das aldeias indígenas.

A proteína acusou valores acima da média (Tabela 1) estabelecida pela Instrução Normativa nº62/2011 (MAPA, 2011) de 2,9% e dos citados pelo NRC (2001) de 3,11% a 3,65% e semelhantes aos encontrados por Luz *et al.* (2011). A proteína é um constituinte de pouca variação, fazendo também do leite um alimento rico e importante na alimentação humana; dentre as principais a caseína que perfaz 85% das proteínas do leite (GONZÁLEZ, 2001).

Segundo Krolow *et al.*, (2004) a proteína é originada através de aminoácidos absorvidos no intestino, sendo em sua grande maioria da proteína microbiana gerada no rúmen e da proteína não degradada no mesmo, disponível no intestino.

Os valores para lactose (Tabela 1) esteve acima do citado pelo NRC (2001) de 3,84% a 5,66%, corroborando com González (2001) de 4,6% a 5,2%. A lactose além de ser o principal carboidrato do leite, apresenta normalmente, concentração constante em todo o período de lactação (GONZÁLEZ, 2001) podendo ter baixas concentrações no início da lactação e no final, dependendo do processo produtivo de leite do animal (CERDÓTES *et al.*, 2004).

O extrato seco desengordurado representa todos os componentes do leite menos a gordura, e esteve acima do valor mínimo (Tabela 1) preconizado pela Instrução Normativa nº62/2011 (MAPA) de 8,4%. Os valores para pH foram semelhantes aos citados por Benatti (2001) e Birgel (2006) de 6,59 a 6,77 durante a lactação. Entretanto os valores para condutividade ultrapassou os valores citados pelos mesmos autores, de 5,10 a 5,59 mS/cm.

A possível explicação para o aumento nos valores para condutividade pode estar relacionado a infecções intramamárias em decorrência de mastites nos animais, causando a destruição do epitélio secretor e alterações na permeabilidade vascular, ocasionando interrupção do transporte de íons nas células danificadas, aumentando as concentrações de sódio, cloro e bicarbonato (BIRGEL, 2006) (RAIMONDO *et al.*, 2009).

Conclui-se que as amostras de leite obtidas dos produtores das aldeias indígenas da etnia Terena do Alto Pantanal Sul-Mato-Grossense estão dentro dos padrões exigidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento na Instrução Normativa nº62/2011 (MAPA).

Infere-se ainda a necessidade de mais trabalhos participativos com a comunidade indígena, de modo que os conhecimentos atávicos das famílias Terena nos assuntos pertinentes ao seu domínio conexo, com ênfase no manejo agroecológico das pastagens nativas para alimentação do gado leiteiro, possam ser compartilhados com o Homem branco, de modo que se possa preservar o mais natural possível as condições do Bioma Pantanal.

Nesse contexto, será de suma importância buscar uma aproximação da vida das Aldeias com a realidade cotidiana das cidades, numa apologia bucólica, de forma a promover uma constante troca de conhecimentos entre o ambiente rural e a cidade, e uma valorização do trabalho indígena, através de seus singulares produtos agrícolas e artesanatos. Enaltecendo assim, que a melhoria da qualidade de vida no campo, depende do envolvimento de toda a sociedade, não sendo, portanto, tarefa exclusiva de nenhum deles, ao contrário, reconhecendo que deve ser um compromisso de todos e um dever de cada um, considerando que o tamanho do todo é a soma dos esforços individuais, coletivos e institucionais.

Desta forma, será fundamental fomentar o norteamento das ações dos agentes públicos e privados, no âmbito gestão, participação e monitoramento de políticas públicas, de modo a fortalecer, com resultados duradouros ao longo do tempo, a imagem da cultura indígena do Pantanal.

Agradecimentos

Ao CNPq, a FUNDECT; produtores de leite das aldeias Buriti, Córrego Seco, Limão Verde e Catarina; Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e ao programa RIO DE LEITE da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Análise Espaço-Temporal Histórica das Queimadas no Pantanal da Nhecolândia

Lidiane Perbelin Rodrigues¹ & Emerson Figueiredo Leite².

O Pantanal é uma planície e uma área úmida, sazonalmente inundável (período de janeiro a junho), situada no centro de uma área depressiva em forma de anfiteatro. Encontra-se encravada na parte central da Depressão do Alto Paraguai, circundada pelos planaltos de Maracajú-Campo Grande, Taquari-Itiquira, Guimarães, Parecis, Urucum-Amolar a Bodoquena, dos quais recebe sedimentos através dos cursos fluviais que dissecam esses planaltos, em que os tributários do Rio Paraguai, ao percorrerem a planície, inundam-na e depositam sedimentos. Dentre esses cursos fluviais o principal é o rio Paraguai, o rio tronco do sistema fluvial e deposicional, captando as águas dos leques aluvias pantaneiros (PINTO, 1988; ASSINE, 2004).

Devido a essas características o Pantanal é entendido como uma planície heterogênea, sendo possíveis diversas propostas de regionalização, que podem enfocar diferentes aspectos da paisagem pantaneira. Silva e Abdon (1998), propuseram uma divisão do pantanal em 11 sub-regiões, dentre as quais este trabalho destaca o Pantanal da Nhecolândia.

A Nhecolândia corresponde a uma área 26.969km², ou 19,47% do Pantanal Brasileiro, situada na região noroeste do estado de Mato Grosso do Sul. Esta área encontra-se delimitada ao sul pelo rio Negro e

¹ Doutoranda em Geografia da UFGD, Dourados-MS.

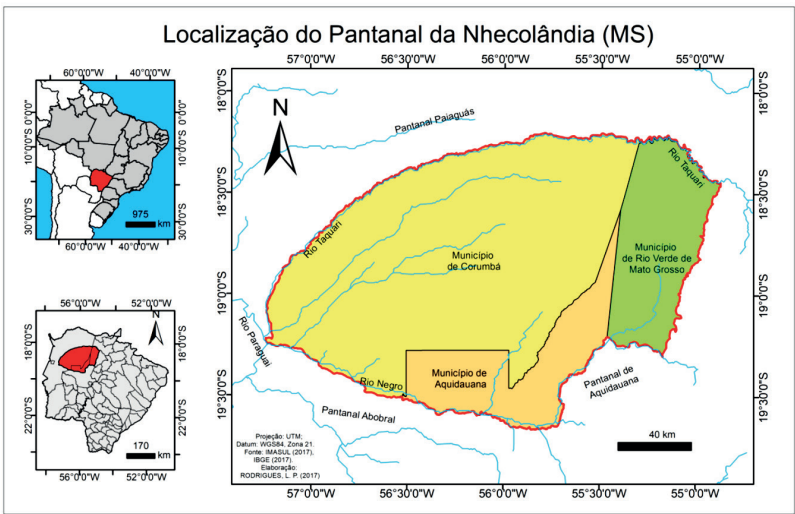
² Professor do Curso de Geografia, Graduação e Pós-graduação, UFMS, CPAQ, emerson.leite@ufms.br.

ao norte pelo rio Taquari pela Serra de Itiquira ao leste, formando, conforme Kmita (2017, p. 1): “um triângulo de linhas tortas marcando os limites dos pantanais”, que abrange partes territoriais dos municípios de Aquidauana, Corumbá e Rio Verde de Mato Grosso (Figura 6).

A sub-região da Nhecolândia recebeu esta denominação em homenagem ao latifundiário Joaquim Eugenio Gomes da Silva, conhecido como Nheco, um cuiabano de origem aristocrática, filho do Barão de Vila Maria, que foi um dos pioneiros da ocupação não-índia do Pantanal (KMITTA, 2017).

Ainda hoje, a pecuária é a principal atividade econômica na Nhecolândia, sendo desenvolvida em sistema extensivo, para cria e recria, chamados de “bois verdes”, uma vez que são criados ainda, em grande parte, com base no aproveitamento de pastagens naturais.

Figura 6. Localização do Pantanal da Nhecolândia (MS).



Fonte: dos autores

A pecuária é um elemento importante na compreensão do processo de ocupação do Pantanal e da Nhecolândia, pois as atividades econômicas, sociais e culturais da região encontram-se fortemente entrelaçadas pelo elemento “produção de gado bovino” como parte da identidade local, dos processos políticos e econômicos, deixando fortes marcas na paisagem.

A análise apresentada neste trabalho baseou-se em 4 elementos principais:

1. *Focos de Queimadas*: foram obtidos em formato vetorial (shapefile de pontos) diretamente do dte BDQueimadas do INPE. Foram extraídas da tabela de atributos os valores correspondente as dadas de ocorrência de cada foco e estas informações foram tabuladas no Excel®, em que foram gerados os gráficos e a tabela. A figura que apresenta a espacialização dos focos foi elaborada no QGis 3.4.2. a partir da plotagem dos pontos sob a base cartográfica.

2. *Cicatrizes de Queimada*: A partir da identificação dos meses com maior número de queimadas foram definidos as datas de aquisição das imagens Landsat 5 e Landsat 8 utilizadas no mapeamento das Cicatrizes de Queimada de 1987, 1995, 2005 e 2017 (Quadro 1). Para efeito de comparação, foram também mapeadas as áreas úmidas e corpos hídricos.

As imagens foram obtidas no portal Earth Explorer, da NASA, onde são disponibilizadas gratuitamente. As imagens utilizadas, conforme o Quadro 1, são produtos Nível 2, ou seja, imagens tratadas, disponibilizadas em formato de arquivo geotiff, 16 bit de resolução radiométrica, Georreferenciadas, Ortoretilizadas e com Correção Atmosférica pelo modelo 6S (*Second Simulation of Satellite Signal in the Solar Spectrum*), de Vermote *et al.*, (1997). O mapeamento fundamentou-se nos trabalhos de Novo (2010), Florenzano (2011) e Moreira (2012).

Quadro 1. Data de Aquisição das Imagens Landsat

Órbita/Ponto	226/73	225/73
1987	19 de Agosto	10 de Agosto
1995	17 de Setembro	10 de Setembro
2005	27 de Agosto	05 de Setembro
2017	28 de Agosto	22 de Setembro

Fonte: Adaptado de USGS (2018).

Para realce da vegetação utilizou-se o Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI, do inglês: *Normalized Difference Vegetation Index*) e para realce dos corpos hídricos e áreas úmidas empregou-se o Índice de Diferença Normalizada da Água (NDWI, do inglês: *Normalized Difference Water Index*).

A Classificação adotada foi Supervisionada e por região, dessa forma elaborou-se a Chave de Interpretação, realizou-se a Segmentação, Extração dos Atributos das Regiões, Treinamento do Classificador, classificação utilizando o Bhattacharya, Pós-Processamento e Validação do Mapeamento pelo Índice Kappa.

3. *Dados Climáticos:* foram utilizados dados de precipitação da Estação Nhumirim atualizados disponíveis no site do BDMEP-INMET (2018) e informações complementares obtidas no artigo de Rodela e Queiroz Neto (2007), no qual apresenta dados de precipitação mensal para a mesma estação.

4. *Dados da produção Agropecuária:* foram obtidos em formato de tabelas no site do MDIC (2019). Apresentam dados de produção pecuária municipal, por mesorregiões, estadual, regional e nacional e produção agrícola (cana-de-açúcar, Soja e Milho) de Mato Grosso do Sul e suas mesorregiões.

5. *Análise do Processo de Ocupação do Território*: foi realizado um levantamento bibliográfico de aspectos gerais da ocupação do território na Nhecolândia, no Pantanal Sul e do estado de Mato Grosso do Sul de forma geral. Nesse sentido, foi possível identificar as relações espaciais que condicionam as atividades econômicas e influenciam a dinâmica das queimadas na Nhecolândia.

Os focos e cicatrizes de queimada, os dados climáticos, agropecuários e históricos possibilitaram uma análise da dinâmica das queimadas na Nhecolândia.

Processo de Ocupação do Território

O processo de ocupação do Pantanal e da Nhecolândia está fortemente ligado aos povos indígenas da região e aos ciclos econômicos da mineração e da pecuária, sendo responsáveis pelo estabelecimento e consolidação das características socioeconômicas e ambientais da área de estudo, remontando ao período pré-colonial.

Na Era Pré-Colonial, antes de qualquer contato com o europeu, os Guaicuru, habitantes da margem esquerda do rio Paraguai, dominavam essa região e outras etnias de caçadores coletores no Pantanal (Guanás, Layanás) e raramente avançavam sobre a margem direita, pois era ocupada por índios guaranis e guaxarapós (ESSELIN, 2011b). Dessa forma, a margem esquerda do rio Paraguai, região do Pantanal, constituía-se em território Guaicuru.

Entretanto, a partir do século XVI, colonos espanhóis e jesuítas se instalaram no Pantanal, ocorreu o avanço das Bandeiras Portuguesas e a descoberta do ouro próximo a Cuiabá, eventos que fizeram a atenção da Coroa Portuguesa se voltar para a região, explicitando seu interesse através da construção de fortificações militares, como o Forte Coimbra em 1775 (ESSELIN; OLIVEIRA, 2007; TRUBILIANO, 2014).

Contudo, foi apenas a partir de 1834 que iniciou-se o povoamento “não-índio” da parte sul da então Província de Mato Grosso, quando a principal corrente colonizadora que destinou-se a região do Pantanal Sul teve origem em Cuiabá, após conflitos ligados à abdicação de Dom Pedro II, houve um deslocamento de colonos cuiabanos na direção sudoeste. A frente de colonização cuiabana foi a única que se dirigiu exclusivamente para o Pantanal, em busca de campos nativos de terras devolutas do Pantanal Sul e milhares de cabeças de gado selvagem que nele vagavam (ESSELIN, 2011b).

Com o avanço dos pioneiros cuiabanos, os indígenas guanás e terenens foram violentamente expropriados de suas terras e de seu gado, muitos foram mortos, e os sobreviventes refugiaram-se no interior do Pantanal buscando segurança, ou foram submetidos e transformados em peões de fazenda (ESSELIN, 2011a).

Nesse período, os colonos cuiabanos apropriaram-se das terras (grilagem) e do gado e posteriormente obtiveram a legalização de ambos devido a forte influência política e econômica que alcançaram devido as terras e ao gado, que combinados com a exploração da mão de obra indígena e mestiça, num sistema de criação extensiva que garantia custos de produção baixíssimos, obtendo-se altos lucros quando comparada à criação intensiva, que exige a construção de cercas e plantio de pastagens exóticas. A existência de solos pobres e a dificuldade imposta pelo pulso de inundação levaram a uma baixa lotação de cabeças de gado por hectares (ESSELIN, 2011a; GIRARDI; ROSSETTO, 2011).

Dentre os integrantes desta corrente de colonização cuiabana do Pantanal, destaca-se Joaquim Eugênio Gomes da Silva, conhecido como Nheco, um cuiabano de origem aristocrática, filho do Barão de Vila Maria, que foi fundador da no século XIX primeira fazenda da região da Nhicolândia, que passou a ser conhecida como Nhicolândia em sua homenagem (KMITTA, 2017).

De origem aristocrática, Nheco foi um dos pioneiros da ocupação não-índia do Pantanal Sul, sendo um dos primeiros a organizar as “baguelações”, que correspondiam a captura do gado bravo existente na planície, bem como na expansão das fronteiras das fazendas através do avanço sobre as áreas ocupadas pelo seu gado, iniciando a formação de grandes latifúndios, bem como influenciando a ocupação das áreas adjacentes a suas propriedades, pois devido a sua influência muitos pioneiros cuiabanos (seus amigos e familiares) se dirigiram para o Pantanal Sul ao seu convite (ESSELIN, 2011a).

Foi para a fazenda Firme, de propriedade de Nheco, que dirigiu-se o primeiro gado de origem cuiabana enviado para o Pantanal, uma vez que o primeiro gado a ser inserido no Pantanal é de origem espanhola e jesuíta, que formou o gado bravo das Vacarias (ESSELIN, 2011a). Devido ao pioneirismo e importância econômica, a Nhecolândia é considerada a mais tradicional área de pecuária do Pantanal, desenvolvendo-a historicamente como sua atividade econômica principal.

Ainda hoje, a pecuária é a principal atividade econômica na Nhecolândia, mas gradativamente vem aderindo ao modelo intensificado de pecuária, que inicialmente foi desenvolvida pelos cuiabanos, a exemplo de Nheco, apenas atividade pecuária considerando-se a “vocação natural” representada pela presença abundante de fitofisionomias campestres do Cerrado (OLIVEIRA *et al*, 2012) criando seu gado solto pelos campos, dos quais obtinham carne e couro que vendiam em Corumbá, bem como, peles e penas de animais nativos (DOMINGOS, 2005).

Utilizando deste sistema produtivo, a consolidação da pecuária no Pantanal, no sul de Mato Grosso, ocorreu em meados do século XIX. Desse período, até o fim da II Guerra Mundial, o charque era o principal produto pantaneiro, até ser substituído no mercado internacional pela carne congelada ou conservada, cujas exportações eram crescentes. Essas mudanças levaram ao aumento das exportações, ocorreram investi-

mentos estatais como a pavimentação da BR 262, e houve ampliação dos lucros e consequente valorização das terras, dificultando as grilagens no Pantanal (TRUBILIANO, 2014).

Esse período de expansão da produção marcou o ápice da produção da pecuária do Pantanal, que ocorreu entre as décadas de 1960 e 1970, quando influenciadas pelo período de seca atípico ocorrido entre 1962 e 1974, a disponibilidade de terras baixas levou a níveis recordes de produção bovina. Segundo Rosa *et al* (2007), em 1970, a produção pantaneira correspondia a 90% da produção estadual e 7% da produção nacional.

Nesse ápice, a Nhecolândia teve grande relevância, sendo a mais produtiva entre as sub-regiões pantaneiras. Segundo Abreu (2001), em 1974, a produção de gado bovino na Nhecolândia atingiu seu auge e representou cerca de 30% da produção bovina do Pantanal, com cerca de 1.035.932 de cabeças de gado.

Contudo, a partir de 1974, com o fim da maior seca já registrada no Pantanal e retorno das inundações periódicas (mesmo que de proporções menores que as registradas até 1962), gerou-se diminuição drástica das áreas disponíveis para pastoreio do gado, levando a queda na produtividade e da lucratividade e intensificação do desmatamento para inserção de pastagens exóticas (GAVLAK *et al.*, 2013).

Mesmo com o declínio iniciado após a cheia de 1974, conforme Garcia (1986), entre 1975 e 1985, cerca de 49% das propriedades da Nhecolândia se dedicavam a produção pecuária, sendo que a soma das áreas dessas propriedades correspondia a 93% da área total desta sub-região, indicando que tratavam-se em sua maioria de grandes propriedades rurais.

Em 1977, dá-se a divisão de Mato Grosso. No jovem Mato Grosso do Sul, apesar da crise, a produção pecuária tem grande relevância no contexto econômico e político, para Esselin (2011b, p. 12), “O Estado confunde-se com o gado. A maioria de seus mais destacados representantes no

meio político tem estreita ligação com ele. São, geralmente, latifundiários e pecuaristas que exercem o poder e nele se revezam a cada eleição”.

Esse período da divisão do Estado, que marca o início de um período de lucratividade decrescente que levou os proprietários de terras no Pantanal buscaram alternativas para elevação da rentabilidade, porém, nem todas essas iniciativas visavam a sustentabilidade da atividade pecuária, por isso, destaca-se que a partir da década de 1980, o desmatamento se intensificou no Pantanal.

Segundo Rosa *et al* (2007), apesar das tentativas de recuperar os níveis de produção e lucros, os produtores pantaneiros acabaram perdendo competitividade em relação aos produtores da região leste de Mato Grosso do Sul - que receberam maciço investimento, através de créditos subsidiários para produção nas áreas de cerrado (processo ensejado no contexto da expansão da fronteira agrícola brasileira dos anos 1980 e da revolução tecnológica ocorrida no período), que possibilitou aos produtores do Planalto atingir melhores indicadores zootécnicos em relação aos produtores pantaneiros, além destes já possuírem maior lotação de cabeças de gado por hectares (1 unidade animal por hectare no planalto; e 0,25 unidade animal por hectare no Pantanal).

Desta forma, a dificuldade de intensificação da produção devido as características fundiárias e ambientais, a preferência dos produtores por investimentos na fase de cria e recria levou a gradativa perda de importância do Pantanal na cadeia produtiva da pecuária em nível nacional e estadual, especialmente a partir da década de 1990, quando ocorreu a implantação do Plano Real pelo Governo Federal.

Segundo Rosa *et al* (2007), esse processo causou uma modificação cambial em relação ao dólar, elevando os custos de produção e diminuição da lucratividade, fato que impactou a produção bovina pantaneira, pois na região destaca-se a por realizar principalmente a fase de Cria, menos lucrativa e mais arriscada, necessitando de mais recursos para controle de

qualidade genética, alimentar e sanitária visando agregar valor a produção.

Nesse sentido, a busca por alternativas econômicas começa a ganhar força. Ligada aos movimentos ambientalistas ocorridos após a Conferência de Estocolmo e ao processo de Globalização Capitalista em que acontecimentos locais e mundiais passam a afetar cada vez mais a dinâmica produtiva e a vida cotidiana do pantaneiro, inserindo e ampliação da atividade turística na realidade pantaneira.

Segundo Ribeiro e Moretti (2012), os elementos que contribuíram neste processo foram: a divisão do Estado de Mato Grosso em dois, a pavimentação asfáltica na BR 262 facilitando o acesso, a criação da Estrada Parque Pantanal, a reestruturação fundiária, os avanços tecnológicos, sobretudo de comunicação, o título de Patrimônio Natural da Humanidade concedido pela UNESCO, a projeção do Pantanal na mídia, sensibilização ambiental, os programas do governo federal de incentivo ao turismo, a criação de órgãos estaduais de regulamentação do turismo, como, por exemplo, a Fundação de Turismo de Mato Grosso do Sul e a crise da pecuária, podem ser considerados elementos de transformações da produção do espaço.

Nesse sentido, o Turismo inserido no Pantanal apresentou grande relevância, tornando-se em diversas propriedades uma segunda atividade, concomitante a pecuária, ou até mesmo a atividade principal.

Martins *et al* (2017), afirma que o Pantanal tem grande potencial para o desenvolvimento de atividades turísticas ligadas a sua cultura e biodiversidade, desenvolvendo produtos turísticos baseados na proteção do seu entorno natural e na interação com as comunidades visando a sustentabilidade socioambiental.

Nesse sentido, a prática do turismo de pesca, entendido como o primeiro grande atrativo do Pantanal, sendo inserido como uma atividade secundária que complementava o lucro das propriedades devido a

crise da pecuária a partir da década de 1970. Assim, iniciou-se o processo de implantação de infraestruturas que visavam transformar o potencial turístico natural em produto turístico (pousadas com estilo rústico, trilhas para caminhada, passeios a cavalo e a tratores). Sendo que as primeiras pousadas foram construídas no Pantanal na década de 1980 com o objetivo de atender o turismo de pesca, e na década de 1990 passaram a atender também o Ecoturismo, segmento voltado para a contemplação do ambiente natural, que tornou-se gradativamente o segmento principal do turismo no Pantanal (RIBEIRO *et al*, 2011)

Contudo, a implantação do Turismo deu-se majoritariamente em propriedades mais interiorizadas, enquanto o processo de avanço da pecuária foi intensificado nas bordas do Pantanal, ocorrendo o avanço da produção extensiva com características de intensificação.

Assim, Girardi e Rossetto (2011, p. 11) apontam que esse avanço levou ao desflorestamento de 4,3 milhões de hectares no Pantanal (2,8% do total) entre os anos de 2002 e 2008, correspondendo a 23% de toda a área desflorestada durante mais de duzentos anos de ocupação da região pela pecuária extensiva tradicional, o que indica mudanças negativas da pecuária em relação à conservação do bioma, especialmente nas bordas da planície, onde as inundações são menos sentidas, e a substituição da pastagem nativa é mais bem adaptada.

Essas modificações podem estar relacionadas aos efeitos da ocupação do território realizada na planície a partir da virada do milênio ligados a modernização da pecuária (melhorias em índices zootécnicos para intensificação da produção) e mudanças na estrutura fundiária, ligadas, segundo Kmitta (2017), ao desmembramento de megalatifúndios devido a divisões por herança, mas ainda mantiveram-se grandes propriedades

Nesse sentido, torna-se premente compreender os processos mais atuais de ocupação do território no Pantanal, bem como, os impactos dessas mudanças para os geossistemas, o território e a paisagem pantaneira.

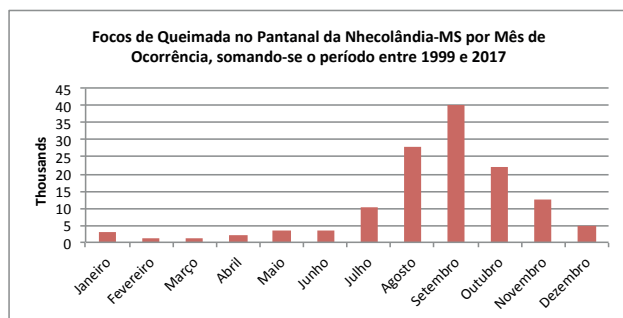
Focos de Queimada entre 1999 e 2017

Um dos grandes fatores de influência para ocorrência de queimadas naturais e antrópicas na Nhecolândia é o período de seca, que pode apresentar grandes variações em relação ao período de cheia. No período chuvoso ocorrem menos focos de incêndio e a área queimada é bem inferior, tornando difícil seu mapeamento.

Os trabalhos de Leite (2018) e Leite e Faria (2018) apontaram que a queimada na Nhecolândia está relacionada ao período de déficit hídrico que se inicia em abril e tem seu pico nos meses de Julho a Outubro, em que a pluviosidade atinge níveis baixíssimos, podendo até mesmo ocorrer meses em nenhuma precipitação, com maior velocidade dos ventos, concentrando desta forma mais de 70% dos focos de queimados registrados na área de estudo nesse período.

Nesse sentido, os meses de agosto, setembro e outubro como os meses com mais focos de queimada na Nhecolândia. Essa tendência pode ser confirmada pela Figura 7, que demonstra que o mês de setembro apresenta o maior número de focos de queimada. Este mês é posterior ao pico de seca/vazante na Nhecolândia, apresentando totais pluviométricos próximos a zero.

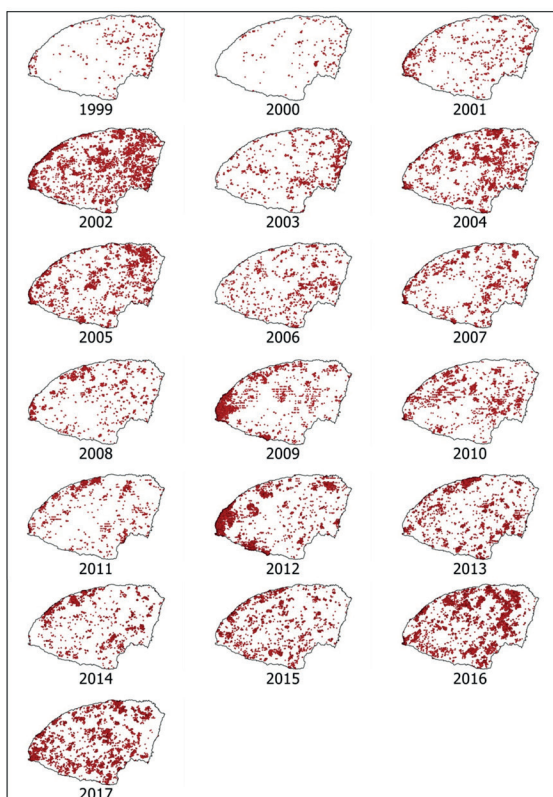
Figura 7. Focos de queimada no Pantanal da Nhecolândia entre 1999 e 2017 por mês de ocorrência.



Fonte: Adaptado de BDQueimadas-Inpe (2018).

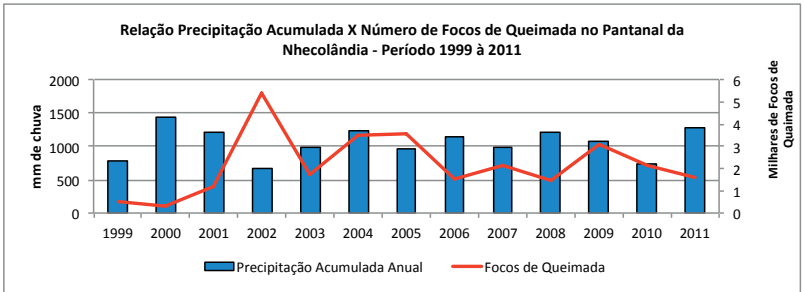
A análise dos focos de queimada anual demonstrou que 2012 foi o ano com maior número de focos. Quando comparamos os dados de focos de queimadas e pluviosidade disponíveis concomitantemente (período de 1999 e 2011) observa-se uma correlação forte entre estes dados. Desta forma, 2002 que foi o ano com mais focos de queimada no período e o de menor pluviosidade do período (Figura 8 e 9).

Figura 8. Espacialização dos Focos de Queimada no Pantanal da Nhecolândia no período entre 1999 e 2017 (Fonte: Adaptado de BDQueimadas-Inpe, 2018).



Fonte: Adaptado de BDQueimadas-Inpe, 2018.

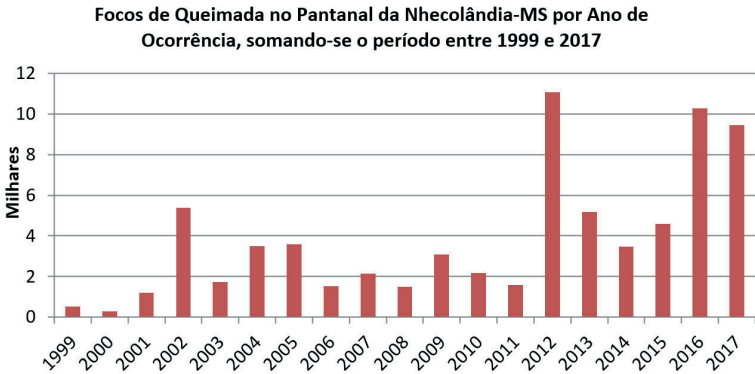
Figura 9. Relação Precipitação Acumulada X Número de Focos de Queimada entre 1999 a 2011.



Fonte: Adaptado de BDQueimadas-INPE, 2018; Rodela e Queiroz Neto, 2007; BDMEP-INMET, 2018.

A correlação entre a pluviosidade e a queima pode ser realizada com facilidade, entretanto a evolução temporal do número de focos indica uma intensificação da queima a partir de 2012, podendo indicar a intensificação da ocupação antrópica ou mudanças nos manejos adotados (Figura 10).

Figura 10. Focos de queimada no Pantanal da Nhecolândia entre 1999 e 2017 por ano de ocorrência.



Fonte: Adaptado de BDQueimadas-Inpe,2018.

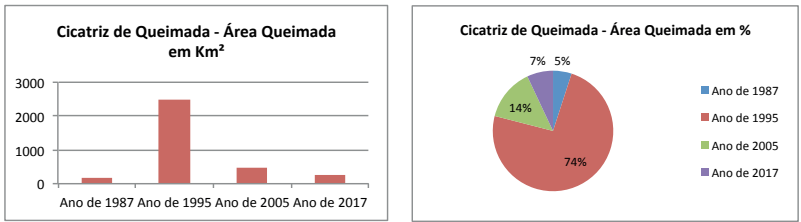
Os anos de 2012 e 2017 foram os anos com mais focos, sendo que em 2012 os focos apresentaram-se altamente concentrados na parte baixa da Nhecolândia, indicando que houve um grande incêndio nesta região. Segundo Leite (2018), essa região apresenta alto risco de incêndio devido ao extravasamento do rio Taquari em áreas de Tensão Ecológica e Savana-Cerrado, pois há sempre material vegetal acumulado após a cheia.

Outra relação importante é referente a localização dos focos e as Cicatrizes de Queimadas observadas: no Oeste, Baixa Nhecolândia, há presença de Formações Pioneiras e Contatos Florísticos, com menos presença de gramíneas devido ao estrato arbustivo, levando a queima dessas áreas para o surgimento das pastagens como pioneiras na colonização vegetal. Nas propriedades no Leste, Alta Nhecolândia, há queima de pastagens naturais para rebrota e para substituição da pastagem natural nas áreas de Savana Parque e Savana Gramíneo Lenhosa. A queima de pastagem natural durante a seca para melhorar a palatabilidade do gado é um dos fatores que leva a esses níveis de queima, pois é realizada para elevar a lucratividade da pecuária.

Cicatrizes de Queimada

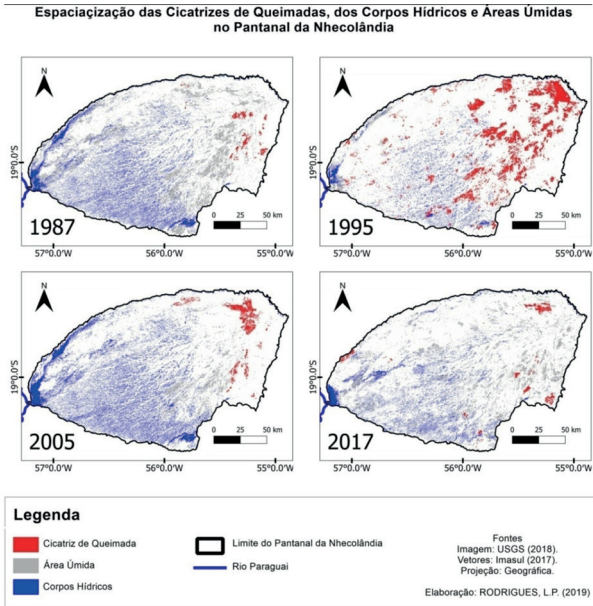
As cicatrizes de queimadas podem ser observadas em áreas de ocorrências de focos de queimadas que atinjam áreas com dimensões a partir de 30x30 m (900m²). Dessa forma, quanto maiores os incêndios maiores as cicatrizes de queimada observadas. Nesse sentido, ao analisarmos os mapas apresentados na Figura 12, observa-se que na Nhecolândia, as maiores cicatrizes de queimada são encontradas na região nordeste e em menor proporção na região sudeste da área de estudo. Este padrão relaciona-se fortemente com a presença de umidade ligadas a inundação sazonal no Pantanal da Nhecolândia, uma vez que as regiões com maior ocorrência de cicatrizes de queimadas são relativamente mais secas do que as áreas a oeste e sul.

Figura 11. Comparação entre a área queimada nos anos de 1987, 1995, 2005 e 2017.



Dentre os anos de 1987, 1995, 2005 e 2017, destaca-se o ano de 1995, no qual as cicatrizes de queimada corresponderam a 2.494,6km², ou 5 vezes mais do que o segundo ano com mais queimadas, que foi 2005, que apresentou queima em 461,4km². Assim, a queima ocorrida em 1995 correspondeu a 74% das cicatrizes de queimada registradas nos quatro anos analisados.

Figura 12. Cicatrizes de queimada no Pantanal da Nhecolândia entre 1999 e 2017 por mês de ocorrência.



Fonte: Adaptado de Rodrigues (2019).

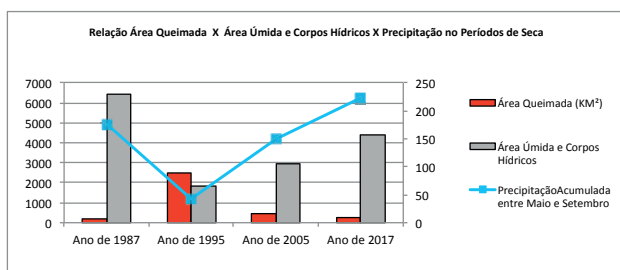
A ocorrência de queimadas está relacionada a presença de umidade na área de estudo. Nesse sentido, no período de cheia na Nhecolândia, nos meses dezembro e abril, praticamente não são observados focos de queimada, enquanto as cicatrizes de queimadas mapeáveis são inexistentes.

Assim, observa-se também que em anos de maior pluviosidade ocorrem menos focos de queimadas, com cicatrizes de queimadas menores com presença de mais áreas úmidas e corpos hídricos, enquanto em anos mais secos destaca-se pela ocorrência de cicatrizes de queimada mais expressivas e menores áreas alagadas (Figura 13).

Como exemplo, pode-se citar o ano de 1995, naquele ano o período de seca foi severo, acumulando apenas 42,7 mm de chuva entre maio e setembro, tornando-se o período de estiagem mais seco da série histórica (1977- 2017), em termos de comparação, o ano de 2002, que apresentou o maior número de focos de queimada (dentre os anos em que foi possível comparar com a pluviosidade) no período de seca houve precipitação acumulada de 87,7 mm, correspondendo ao dobro de precipitação em relação a 1995.

Dessa forma, ao analisarmos o gráfico (Figura 13) , justifica-se a área queimada em 1995, que foi 5 vezes superior a área queimada em 2005 (segundo ano com mais queimas dentre 1987, 1995, 2005 e 2017). Nos demais anos, a área queimada foi inferior ao observado em 1995, devido a distribuição anual das chuvas e a própria precipitação acumulada.

Figura 13. Relação Área Queimada X Área Úmida e Corpos Hídricos X Precipitação no Períodos de Seca.



Fonte: (Dados Climáticos: USGS (2018); Rodela e Queiroz Neto (2007); BD-MEP-INMET (2018).

O ano de 2017 apresentou a maior pluviosidade e o ano de 2005 apresentou a menor. Contudo, destaca-se a má distribuição das chuvas de 1995, e o período de seca daquele ano como o mais severo, pois apresentou apenas 42,7 mm de chuva entre os meses de maio e setembro, enquanto a média para o período é de 170,9mm. O ano de 2017 teve o período seco mais acima da média, o que influenciou a manutenção de áreas úmidas e de corpos hídricos temporários, bem como as chuvas de agosto, que foram acima da média mensal (Figura 56).

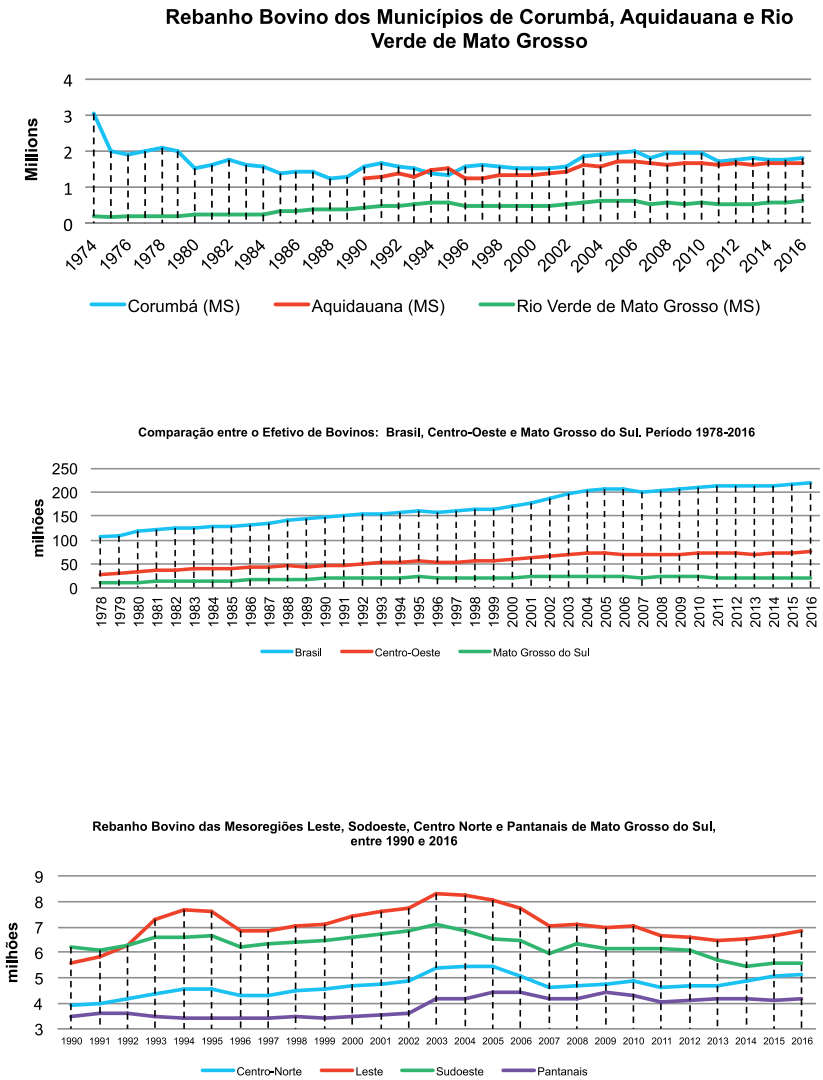
Apesar de 2005 ter sido o ano com menor pluviosidade total, o período seco foi de apenas 20,1 mm abaixo da média e período chuvoso foi mais atípico, com precipitação de 489,8 mm, estando dessa forma, 189,1mm abaixo da média para os meses entre dezembro e março, que é de 678,9 mm.

Atividade Pecuária

As precipitações locais, o nível dos rios que geram o pulso de inundação tem grande relevância para a economia da Nhecolândia, podendo afetar significativamente a produtividade da pecuária devido a oferta de pastagens. Os gráficos a seguir (Figura 14) mostram a evolução do rebanho brasileiro, sul-mato-grossense e de suas Mesorregiões, da região Centro-Oeste, dos três municípios que fazem parte da Nhecolândia. É evidente, principalmente no que diz respeito ao efetivo bovino do município de Corumbá, o declínio do rebanho após 1974, período que marcou o fim da maior seca já registrada no Pantanal.

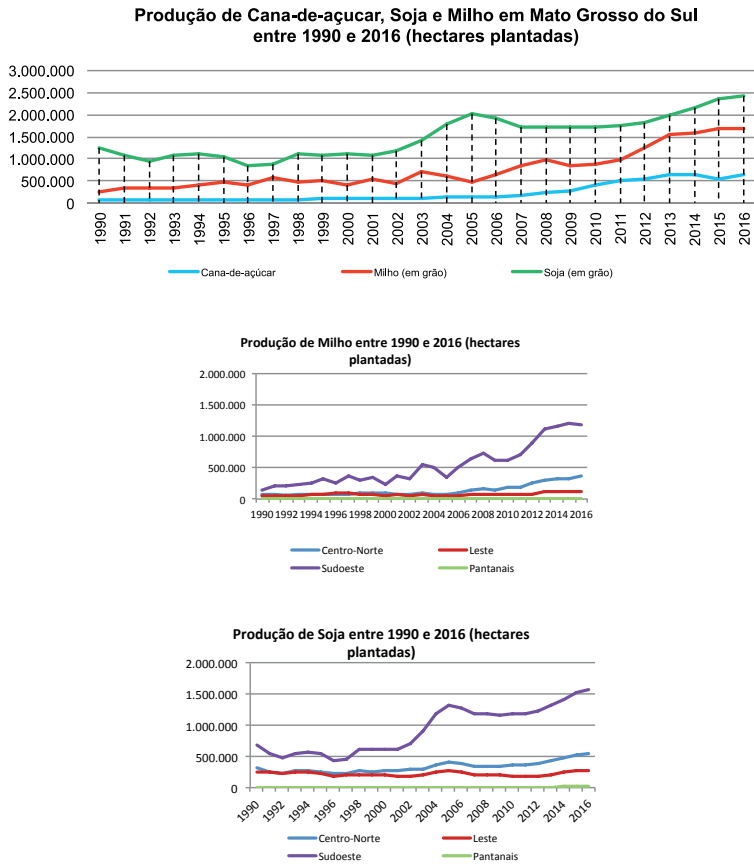
A pecuária na Nhecolândia é eminentemente de gado de corte, com baixo aproveitamento de vacas de leite. Dentre as Mesorregiões do Estado, a participação do rebanho pantaneiro em relação ao rebanho sul-mato-grossense ainda é grande e crescente, enquanto regiões que tinham grande produção no início do século começam a migrar para o cultivo de Soja, Milho e Cana de Açúcar (Figura 15).

Figura 14. Evolução Temporal do Efetivo Bovino Nacional, Regional, Estadual, Mesoregional e Municipal



Fonte: Adaptado de IBGE, 2018a.

Figura 15.1 Evolução Temporal da Área Plantada (em Hectares) de Soja, Milho e Cana-de-açúcar em Mato Grosso do Sul e suas Mesoregiões



Fonte: Adaptado de IBGE, 2018b.

Nessa configuração, observa-se que o Pantanal vem sendo utilizado para o sistema extensivo de cria e recria de gado bovino, enquanto cada vez mais expande-se o confinamento e a agricultura de ciclo anual pelas demais regiões do Estado, principalmente na Mesorregião Sudeste cresce onde o plantio de Milho e principalmente soja, fato devido a características paisagísticas e efeitos de legislação.

As marcas na paisagem deixadas pela pecuária são de permanências e modificações tanto de fatores internos quanto externos ao sistema. Segundo Ravaglia *et al.* (2011), dinâmica da paisagem no Pantanal são influenciadas principalmente pelo exercício da atividade pecuária bovina de caráter extensivo, que se utiliza de técnicas de manejo tais como: o desmatamento para introdução de espécies exóticas (animais e vegetais), o uso indiscriminado do fogo e a superexploração das pastagens.

Considerações Finais

A distribuição espacial dos focos de queimada também é diferente: de forma geral, na parte distal do megaleque do Taquari ocorrem mais focos de incêndios, contudo as Cicatrizes de Queimadas são menores, e na Alta Nhecolândia, o número de focos são menores, mas as Cicatrizes de Queimadas são maiores.

Nesse sentido, destaca-se que nas áreas com presença mais forte do turismo como atividade secundária ou até mesmo primária, como na região oeste, conhecida como Baixa Nhecolândia, que destaca-se pela presença das baías e lagoas salinas, a ocorrência de queimadas antrópicas de proporções mapeáveis é bem menor, podendo indicar uma inclinação ao maior proteção das áreas naturais do que nas região da Alta Nhecolândia (Leste) em que a atividade turística encontra-se menos consolidada e a pecuária apresenta características de maior intensificação e modernização sendo desenvolvida com o emprego de mais tecnologia em propriedades de menor abrangência espacial (até 5.000ha, em contraponto a região oeste onde as propriedades atingem até 30.000ha).

Aves do Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida, Aquidauana, MS

Danielson Costa Lima¹, Edivaldo Oliveira de Souza²,
Fernando Ibanez Martins e Camila Aoki^{1, 2, 4}.

O levantamento de espécies é o primeiro passo para o conhecimento da fauna de uma determinada região e é fundamental para o avanço das ciências naturais, por se tratarem de fontes indispensáveis de subsídios a outras áreas do conhecimento como a biogeografia, a ecologia e mesmo a seus desdobramentos, como a biologia da conservação e as avaliações de impacto ambiental (SCHERER-NETO *et al.*, 2011). Por esta razão, os dados primários gerados por inventários constituem uma das ferramentas mais importantes na tomada de decisões a respeito do manejo de áreas naturais (SILVEIRA, 2010), sendo, desta forma, essenciais em Unidades de Conservação.

No Mato Grosso do Sul, há registro de 630 espécies de aves, as quais pertencem a 26 ordens, 74 famílias e 396 gêneros, correspondendo a aproximadamente 35% das espécies ocorrentes no Brasil (NUNES *et*

¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Aquidauana, Grupo de Estudos Integrados em Biodiversidade do Cerrado e Pantanal, Rua Oscar Trindade de Barros, 740, Bairro da Serraria, Aquidauana, MS, Brasil, CEP: 79200-000.

² Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Instituto de Biociências (INBIO), Av. Costa e Silva, s/n - Bairro Universitário, Campo Grande, MS.

³ Secretaria Municipal de Produção e Meio Ambiente. Aquidauana, MS.

⁴ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia (FA-ENG), Av. Costa e Silva, s/n - Cidade Universitária, Campo Grande, MS.

al., 2017). O Pantanal ocupa cerca de 25% do estado, havendo registro de mais de 570 espécies de aves em sua planície, tornando-o o quarto ecossistema brasileiro mais rico em aves no Brasil (NUNES; SILVA; TOMAS, 2008). No ecótono entre Pantanal e Cerrado está localizado o Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida, uma Unidade de Conservação inserida em ambiente urbano no município de Aquidauana.

As áreas urbanizadas normalmente apresentam perda da heterogeneidade ambiental e, consequentemente, o empobrecimento da diversidade biológica (MELLES; GLENN; MARTIN, 2003). Para manutenção da biodiversidade em áreas urbanas, áreas com cobertura vegetal arbórea são essenciais, mesmo que estas apresentem pequenas dimensões, como gramados, jardins, bosques, parques urbanos e vias públicas arborizadas (ARGEL-DE--OLIVEIRA, 1995) (ADLER; TANNER, 2015). Parques e áreas verdes formam ilhas e corredores que funcionam como áreas de refúgio, reprodução e alimentação para as espécies (MATARAZZO-NEUBERGER, 1995) (ALMEIDA; CÂNDIDO JUNIOR, 2017). Desta forma, os parques e praças se tornam ambientes chaves para a manutenção ou alteração da diversidade avifaunística das cidades, tornando-se necessário o estudo destes ambientes para avaliar os efeitos que as alterações causam na fauna natural original, bem como propor ações de manejo para sua manutenção (SCHERER *et al.*, 2005)

Diversos estudos tem contemplado a riqueza de aves em áreas urbanas no Brasil (MATARAZZO-NEUBERGER, 1995) (SCHERER *et al.*, 2005) (VALADÃO; FRANCHIN; MARÇAL JR, 2006) (SOUZA *et al.*, 2014) (ALMEIDA; CÂNDIDO JUNIOR, 2017), contudo, o conhecimento sobre o grupo ainda é incipiente em escala regional (BENITES *et al.*, 2014) (SOUZA; GODOI; AOKI, 2015) (OPPLIGER *et al.*, 2016). Deste modo, pretendemos contribuir para o conhecimento do grupo, apresentando neste capítulo quais as espécies ocorrentes no PNM da Lagoa Comprida, caracterizando a avifauna quanto à sua estrutura trófica,

grau de conservação e dependência de ambientes florestados, bem como, pretendemos subsidiar o plano de manejo do parque.

A áreas de estudo e os procedimentos

O Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida (20°27'44"S, 55°46'26"O) está localizado na porção central da área urbana do município de Aquidauana (MS), porção leste do Pantanal, limítrofe com a Serra de Maracaju. O parque possui área total de 74,2 hectares e lâmina d'água de aproximadamente 27 hectares de extensão, a qual possui característica semi-lêntica (SOUZA; MARTINS, 2010). Apresenta área de gramado entremeado por árvores e arbustos, nativos e exóticos, e área de cerrado sentido restrito e mata aluvial ao redor da lagoa. Esta Unidade de Conservação está circundada pela malha urbana e pequenas propriedades. Os processos antrópicos, principalmente o desmatamento, assoreamento, poluição sonora e alteração das características físico-químicas da água são constantes no local e fazem parte do histórico de crescimento urbano desordenado. A precipitação média anual é de 1.200 mm e as temperaturas mínimas e máximas de 19 e 33°C (SCHIAVO *et al.*, 2010).

O estudo foi conduzido mensalmente, entre novembro de 2018 e abril de 2019, durante a estação chuvosa. No entorno da lagoa foram marcados pontos fixos com distância mínima de 200 metros entre eles (conforme BISPO *et al.*, 2016), o que resultou em 13 pontos. Durante quinze minutos, todas as espécies observadas (com ou sem auxílio de binóculos) num raio de detecção máximo de 50 metros foram anotadas e tiveram sua abundância contabilizada (ou estimada no caso de grandes grupos). Deste modo, a cada campanha foram realizadas aproximadamente 3,5h de amostragem, totalizando 20 horas de observação, as quais foram realizadas no início da manhã (alvorada) e fim da tarde (ocaso). Para verificar se o esforço amostral empregado na área de estudo foi

satisfatório, foi construída uma curva cumulativa de espécie através do programa PAST 2.0® (HAMMER; HARPER; RYAN, 2001). Para estimar a riqueza esperada para a área de estudo utilizamos o estimador Chao 1 (MAGURRAN, 2011).

A classificação adotada neste estudo segue a proposta pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI *et al.*, 2015). O reconhecimento de espécies endêmicas do Cerrado segue Silva (1995a, 1997) e de espécies ameaçadas de extinção o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008), em âmbito nacional, e a Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2019), em âmbito global. As espécies de aves foram identificadas com o auxílio de guias de campo (GWYNNE *et al.*, 2010). As espécies foram classificadas em nove grupos tróficos de acordo com o principal item alimentar consumido (KARR *et al.*, 1990): Insetívoros (I): alimentam-se principalmente de artrópodes; Frugívoros (F): alimentam-se principalmente de frutos; Granívoros (G): alimentam-se principalmente de sementes; Nectarívoros (NT): alimentam-se principalmente de néctar; Onívoros (O): alimentam-se de frutos, artrópodes e mesmo de pequenos vertebrados; Carnívoros (C): alimentam-se de vertebrados capturados vivos; Necrófagos (N): consomem animais mortos; Piscívoros (P): alimentam-se de peixes; Malacófagos (M): alimentam-se de moluscos.

As aves foram classificadas em três categorias quanto à dependência de ambientes florestados, de acordo com Silva (1995b): 1: independentes (que ocorrem em ambientes abertos, independente da existência de florestas); 2: semidependentes (que ocorrem em ambientes abertos e florestais) e 3: dependentes (que ocorrem principalmente em ambientes florestais). As espécies foram ainda enquadradas em três categorias (baixa, média e alta) quanto à sensibilidade às perturbações ambientais (STOTZ *et al.*, 1996).

Resultados e Discussões

Foram registradas 1759 aves, distribuídas em 128 espécies, pertencentes a 43 famílias e 21 ordens (Tabela 2). Através da curva de acúmulo de espécies pode-se inferir que parte considerável da riqueza de espécies da área foi amostrada durante este levantamento (Figura 16), considerando o estimador Chao 1, amostramos 93% das espécies esperadas para a área (136 spp.). Esta riqueza representa cerca de 20% de toda a riqueza registrada no estado (NUNES *et al.*, 2017).

Tabela 2. Ordens, famílias e espécies de aves registradas no Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida (Aquidauana, MS), com seus respectivos nomes populares, abundâncias, categoria trófica (CT), grau de sensibilidade à perturbações (SP) e dependência de ambiente florestado (DAF).

ORDEM/Família/espécie	Nome Popular	Abundância	CT	SP	DAF
ANSERIFORMES					
Anhimidae					
<i>Chauna torquata</i>	tachã	10	O	M	1
Anatidae					
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	7	O	B	1
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	173	O	M	1
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	3	O	M	1
GALLIFORMES					
Cracidae					
<i>Ortalis canicollis</i>	aracuã-do-pantanal	5	F	M	2
SULIFORMES					
Phalacrocoracidae					
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	1	P	B	1
Anhingidae					
		1			
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	9	P	M	1
PELECANIFORMES					
Ardeidae					
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	11	P	M	1
<i>Butorides striata</i>	socozinho	7	P	B	1
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	1	P	B	1
Guildas tróficas: I (insetívoro), F (frugívoro), G (granívoro), O (onívoro), NT (nectarívoro), P (piscívoro), M (malacófago), C (carnívoro), N (necrófago). Sensibilidade à distúrbios: B (baixa), M (média), A (alta). Dependência de ambientes florestados: 1 (independente), 2 (semidependente), 3 (dependente).					

Tabela 2. Ordens, famílias e espécies de aves registradas no Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida (Aquidauana, MS), com seus respectivos nomes populares, abundâncias, categoria trófica (CT), grau de sensibilidade à perturbações (SP) e dependência de ambiente florestado (DAF).

ORDEM/Família/espécie	Nome Popular	Abundância	CT	SP	DAF
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	1	P	B	1
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	6	I	M	1
Threskiornitidae					
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru	46	O	M	1
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	8	I	B	1
CATHARTIFORMES					
Cathartidae					
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-ver-	3	N	B	1
<i>Cathartes burrovianus</i>	melha	3	N	M	1
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	2	N	B	1
ACCIPITRIFORMES					
Accipitridae					
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	5	I	M	2
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	caramujeiro	12	M	B	1
<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo	2	C	B	1
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	5	C	B	1
GRUIFORMES					
Aramidae					
<i>Aramus guarauna</i>	carão	17	M	M	1
Guilddas tróficas: I (insetívoro), F (frugívoro), G (granívoro), O (onívoro), NT (nectarívoro), P (piscívoro), M (malacófago), C (carnívoro), N (necrófago). Sensibilidade à distúrbios: B (baixa), M (média), A (alta). Dependência de ambientes florestados: 1 (independente), 2 (semidependente), 3 (dependente).					

Tabela 2. Ordens, famílias e espécies de aves registradas no Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida (Aquidauana, MS), com seus respectivos nomes populares, abundâncias, categoria trófica (CT), grau de sensibilidade à perturbações (SP) e dependência de ambiente florestado (DAF).

ORDEM/Família/espécie	Nome Popular	Abundância	CT	SP	DAF
Rallidae					
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul	24	O	B	1
CHARADRIIFORMES					
Charadriidae					
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	28	O	B	1
Scolopacidae					
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	3	I	B	1
Jacanidae					
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	65	O	B	1
COLUMBIFORMES					
Columbidae					
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	37	G	B	1
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	11	G	B	1
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	15	F	M	2
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	23	F	M	3
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	32	O	B	2
CUCULIFORMES					
Cuculidae					
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	4	I	B	2
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	4	I	M	2
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	36	I	B	1
Guildas tróficas: I (insetívoro), F (frugívoro), G (granívoro), O (onívoro), NT (nectarívoro), P (piscívoro), M (malacófago), C (carnívoro), N (necrófago). Sensibilidade à distúrbios: B (baixa), M (média), A (alta). Dependência de ambientes florestados: 1 (independente), 2 (semidependente), 3 (dependente).					

Tabela 2. Ordens, famílias e espécies de aves registradas no Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida (Aquidauana, MS), com seus respectivos nomes populares, abundâncias, categoria trófica (CT), grau de sensibilidade à perturbações (SP) e dependência de ambiente florestado (DAF).

ORDEM/Família/espécie	Nome Popular	Abundância	CT	SP	DAF
CUCULIFORMES					
Cuculidae					
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	4	I	B	2
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	4	I	M	2
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	36	I	B	1
STRIGIFORMES					
Strigidae					
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	2	O	M	1
NYCTIBIIFORMES					
Nyctibiidae					
<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua	1	I	B	2
CAPRIMULGIFORMES					
Caprimulgidae					
<i>Chordeiles minor</i>	bacurau-norte-americano	1	I	B	1
APODIFORMES					
Trochilidae					
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	1	NT	B	2
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	6	NT	B	1
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	8	NT	B	2
<i>Hylocharis chrysura</i>	beija-flor-dourado	6	NT	M	2
Guilddas trófdcas: I (insetívoro), F (frugívoro), G (granívoro), O (onívoro), NT (nectarívoro), P (piscívoro), M (malacófago), C (carnívoro), N (necrófago). Sensibilidade à distúrbios: B (baixa), M (média), A (alta). Dependência de ambientes florestados: 1 (independente), 2 (semidependente), 3 (dependente).					

Tabela 2. Ordens, famílias e espécies de aves registradas no Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida (Aquidauana, MS), com seus respectivos nomes populares, abundâncias, categoria trófica (CT), grau de sensibilidade à perturbações (SP) e dependência de ambiente florestado (DAF).

ORDEM/Família/espécie	Nome Popular	Abundância	CT	SP	DAF
TROGONIFORMES					
Trogonidae					
<i>Trogon curucui</i>	surucuá-de-barriga-vermelha	3	F	M	3
CORACIIFORMES					
Alcedinidae					
<i>Megasceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	3	P	B	1
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	3	P	B	2
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	11	P	B	2
GALBULIFORMES					
Galbulidae					
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	4	I	B	2
Bucconidae					
<i>Nystalus striatipectus</i>	rapazinho-do-chaco	2	I	M	2
PICIFORMES					
Ramphastidae					
		1			
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	6	O	M	2
Picidae					
<i>Picumnus albosquamatus</i>	pica-pau-anão-escamado	8	I	B	2
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	2	I	B	2
<i>Piculus chrysochloros</i>	pica-pau-dourado-escuro	1	I	B	2
<i>Veniliornis passerinus</i>	picapauzinho-anão	5	I	B	2
Guildas tróficas: I (insetívoro), F (frugívoro), G (granívoro), O (onívoro), NT (nectarívoro), P (piscívoro), M (malacófago), C (carnívoro), N (necrófago). Sensibilidade à distúrbios: B (baixa), M (média), A (alta). Dependência de ambientes florestados: 1 (independente), 2 (semidependente), 3 (dependente).					

Tabela 2. Ordens, famílias e espécies de aves registradas no Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida (Aquidauana, MS), com seus respectivos nomes populares, abundâncias, categoria trófica (CT), grau de sensibilidade à perturbações (SP) e dependência de ambiente florestado (DAF).

ORDEM/Família/espécie	Nome Popular	Abundância	CT	SP	DAF
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	4	I	B	2
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	1	I	B	1
FALCONIFORMES					
Falconidae					
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	12	I	B	1
PSITTACIFORMES					
Psittacidae					
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	arara-azul-grande	2	F	A	3
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	12	F	M	2
<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha	2	F	A	3
<i>Primolius auricollis</i>	maracanã-de-colar	1	F	M	2
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	4	F	M	2
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	4	F	B	2
<i>Aratinga nenday</i>	periquito-de-cabeça-preta	15	F	M	2
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	50	F	M	1
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	108	F	M	2
<i>Alipiopsitta xanthops</i> * EN	papagaio-galego	6	F	M	1
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	8	F	M	2
<i>Amazona amazonica</i>	curica	2	F	M	3
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio	125	F	M	3
Guildas tróficas: I (insetívoro), F (frugívoro), G (granívoro), O (onívoro), NT (nectarívoro), P (piscívoro), M (malacófago), C (carnívoro), N (necrófago). Sensibilidade à distúrbios: B (baixa), M (média), A (alta). Dependência de ambientes florestados: 1 (independente), 2 (semidependente), 3 (dependente).					

Tabela 2. Ordens, famílias e espécies de aves registradas no Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida (Aquidauana, MS), com seus respectivos nomes populares, abundâncias, categoria trófica (CT), grau de sensibilidade à perturbações (SP) e dependência de ambiente florestado (DAF).

ORDEM/Família/espécie	Nome Popular	Abundância	CT	SP	DAF
PASSERIFORMES					
Thamnophilidae					
<i>Formicivora rufa</i>	papa-formiga-vermelho	4	I	B	1
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	11	I	B	2
<i>Taraba major</i>	choró-boi	2	I	B	2
Dendrocolaptidae					
<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	arapaçu-beija-flor	3	I	A	3
<i>Dendrocolaptes latyrostris</i>	arapaçu-grande	1	I	M	3
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-do-cerrado	9	I	M	1
<i>Xiphocolaptes major</i>	arapaçu-do-campo	2	I	M	2
Furnariidae		3			
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	46	I	B	1
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	13	I	M	2
<i>Phacellodomus ruber</i>	graveteiro	8	I	B	2
<i>Pseudoseisura unirufa</i>	casaca-de-couro-de-crista-cinza	3	I	M	2
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	30	I	M	1
Guilddas tróficass: I (insetívoro), F (frugívoro), G (granívoro), O (onívoro), NT (nectarívoro), P (piscívoro), M (malacófago), C (carnívoro), N (necrófago). Sensibilidade à distúrbios: B (baixa), M (média), A (alta). Dependência de ambientes florestados: 1 (independente), 2 (semidependente), 3 (dependente).					

Tabela 2. Ordens, famílias e espécies de aves registradas no Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida (Aquidauana, MS), com seus respectivos nomes populares, abundâncias, categoria trófica (CT), grau de sensibilidade à perturbações (SP) e dependência de ambiente florestado (DAF).

ORDEM/Família/espécie	Nome Popular	Abundância	CT	SP	DAF
Rhynchocyclidae					
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	1	I	B	2
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	6	I	M	2
Tyrannidae					
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	4	I	B	1
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande	5	I	B	3
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	4	I	B	1
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	1	I	B	2
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	12	O	B	2
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	2	I	B	2
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	73	O	B	1
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	15	I	B	1
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	4	O	B	3
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	7	O	B	2
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	5	I	B	3
<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca	4	I	B	1
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	46	O	B	1
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	3	I	B	1

Guilddas tróficas: I (insetívoro), F (frugívoro), G (granívoro), O (onívoro), NT (nectarívoro), P (piscívoro), M (malacófago), C (carnívoro), N (necrófago). Sensibilidade à distúrbios: B (baixa), M (média), A (alta). Dependência de ambientes florestados: 1 (independente), 2 (semidependente), 3 (dependente).

Tabela 2. Ordens, famílias e espécies de aves registradas no Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida (Aquidauana, MS), com seus respectivos nomes populares, abundâncias, categoria trófica (CT), grau de sensibilidade à perturbações (SP) e dependência de ambiente florestado (DAF).

ORDEM/Família/espécie	Nome Popular	Abundância	CT	SP	DAF
<i>Griseotyrannus</i>	peitica-de-chapéu-preto	6	I	B	2
<i>aurantioatrocristatus</i>					
<i>Arundinicola</i>	freirinha	13	I	M	1
<i>leucocephala</i>					
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca	2	I	M	1
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	1	I	B	1
Vireonidae					
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	7	I	B	2
Corvidae					
<i>Cyanocorax cyanomelas</i>	gralha-do-pantanal	1	O	B	3
Hirundinidae					
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	1	I	B	1
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	17	I	B	1
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	1	I	B	1
Troglodytidae					
<i>Campylorhynchus turdinus</i>	catatau	24	I	M	2
Poliopitidae					
<i>Poliopitila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara	19	I	M	2
Turdidae					
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	9	O	B	2
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	32	O	B	1
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	9	F	B	2

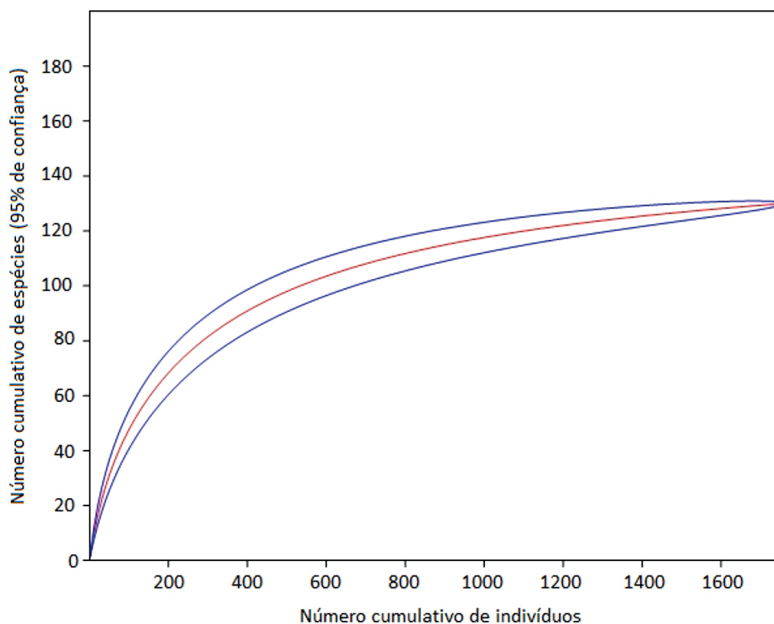
Guilddas tróficass: I (insetívoro), F (frugívoro), G (granívoro), O (onívoro), NT (nectarívoro), P (piscívoro), M (malacófago), C (carnívoro), N (necrófago). Sensibilidade à distúrbios: B (baixa), M (média), A (alta). Dependência de ambientes florestados: 1 (independente), 2 (semidependente), 3 (dependente).

Tabela 2. Ordens, famílias e espécies de aves registradas no Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida (Aquidauana, MS), com seus respectivos nomes populares, abundâncias, categoria trófica (CT), grau de sensibilidade à perturbações (SP) e dependência de ambiente florestado (DAF).

ORDEM/Família/espécie	Nome Popular	Abundância	CT	SP	DAF
Icteridae					
<i>Cacicus chrysopterus</i>	japuira	3	O	A	2
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	2	O	M	2
<i>Icterus croconotus</i>	joão-pinto	3	O	M	2
<i>Angelaoides badius</i>	asa-de-telha	6	O	B	1
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	chupim-azeviche	13	O	B	1
Thraupidae					
<i>Paroaria capitata</i>	cavalaria	15	G	M	1
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	60	F	B	2
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	11	G	B	1
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	16	G	B	1
<i>Lanio cucullatus</i>	tico-tico-rei	7	G	B	2
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	11	O	B	2
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	35	G	B	1
<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-do-brejo	9	G	M	1
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	12	G	B	1
<i>Saltator coerulescens</i>	sabiá-gongá	34	O	B	2
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	2	O	B	2
Fringillidae					
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	1	F	B	2
Passeridae					
<i>Passer domesticus</i>	pardal	2	G	B	1
Guildas tróficas: I (insetívoro), F (frugívoro), G (granívoro), O (onívoro), NT (nectarívoro), P (piscívoro), M (malacófago), C (carnívoro), N (necrófago). Sensibilidade à distúrbios: B (baixa), M (média), A (alta). Dependência de ambientes florestados: 1 (independente), 2 (semidependente), 3 (dependente).					

Fonte: dos autores.

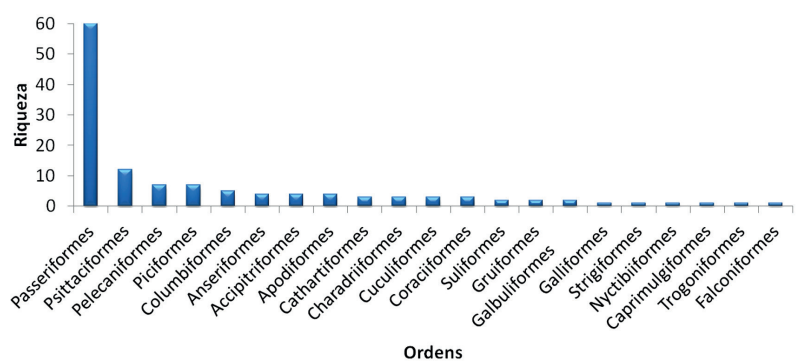
Figura 16. Curva cumulativa do número de espécies de aves registradas no Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida, Aquidauana, MS.



Fonte: dos autores.

Dentre as ordens registradas, Passeriformes constituiu a mais rica, com 47% das espécies (Figura 17), sendo Tyrannidae (18 spp.) e Thraupidae (11) suas famílias mais representativas (Figura 18). Os tiranídeos e traupídeos geralmente aparecem dentre as famílias mais ricas em levantamentos da avifauna no estado (NUNES; TOMAS; TIZIANEL, 2005) (PIVATTO *et al.*, 2006) (SILVA *et al.*, 2006) (PIVATTO; DONATELLI; MANÇO, 2008), inclusive em áreas urbanas (SOUZA; GODOI; AOKI, 2015) (OPPLIGER *et al.*, 2016). Tyrannidae é a família mais rica nos Neotrópicos, e seus representantes possuem grande variação morfológica e comportamental (TRAYLOR; FITZPATRICK, 1982) (SILVA, 1995b), o que lhes possibilita ocupar diferentes ambientes, inclusive com algum grau de perturbação.

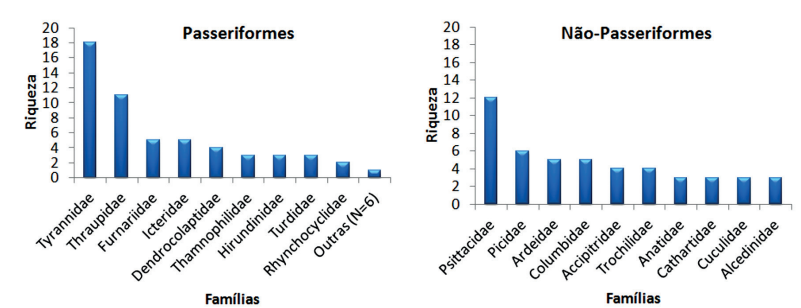
Figura 17. Contribuição das Ordens com a riqueza de espécies de aves do Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida, Aquidauana, MS.



Fonte: dos autores.

Considerando os não-Passeriformes, houve destaque para os Psittacidae (13 espécies) (Figura 18). Esta é uma das mais importantes e diversificadas famílias de aves, representada por araras, papagaios, periquitos e afins. A família Psittacidae é encontrada principalmente em habitats tropicais, mas também ocorre em climas subtropicais e temperados (RODRIGUES; BORGES; MELO, 2012). Existem cerca de 344 espécies no mundo

Figura 18. Contribuição das Famílias com a riqueza de espécies de aves do Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida, Aquidauana, MS.



Fonte: dos autores.

(SICK, 1997), das quais mais de 100 apresentam algum grau de ameaça (IUCN, 2019). Frequentemente esta é uma das famílias mais ricas dentre os não-Passeriformes em levantamentos (SILVA *et al.*, 2006) (PIVATTO; DONATELLI; MANÇO, 2008) (NUNES *et al.*, 2010), inclusive em áreas urbanizadas (SOUZA; GODOI; AOKI, 2015) (OPPLIGER *et al.*, 2016).

Marreca-cabocla (*Dendrocygna autumnalis*), papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) e o periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*) foram as espécies mais abundantes no PNM Lagoa Comprida, com 173, 125 e 108 indivíduos, respectivamente (Tabela 2, Figura 19). As três espécies são comumente observadas em bandos. Vinte espécies foram muito frequentes, sendo registradas em todos os meses de coleta: anu-

Figura 19. Espécies de aves mais abundantes no Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida, Aquidauana, MS: (A) marreca-cabocla (*Dendrocygna autumnalis*), (B) papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) e (C) periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*).

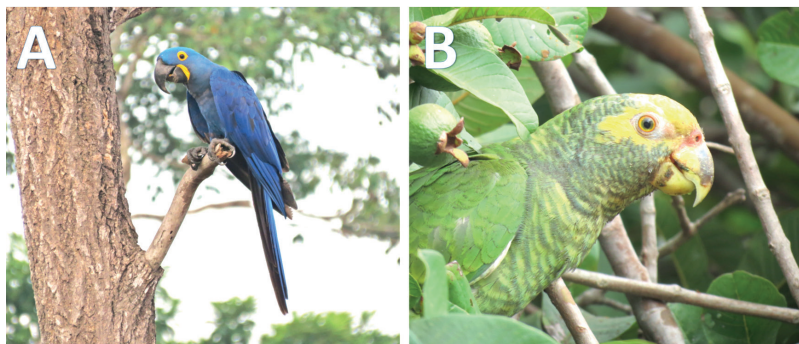


Fonte: Souza, Edivaldo O.

-preto (*Crotophaga ani*), balança-rabo-de-máscara (*Poliophtila dumicola*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), biguatinga (*Anhinga anhinga*), carão (*Aramus guarauna*), catatau (*Campylorhynchus turdinus*), curutié (*Certhiaxis cinnamomeus*), frango-d'água-azul (*Porphyrio martinicus*), freirinha (*Arundinicola leucocephala*), jaçanã (*Jacana jacana*), João-de-Barro (*Furnarius rufus*), juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*), papagaio (*Amazona aestiva*), periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*), periquito-rei (*Eupsittula aurea*), quero-quero (*Vanellus chilensis*), rolinha (*Columbina talpacoti*), sabiá-gongá (*Saltator coerulescens*), sanhaçu-cinzento (*Tangara sayaca*), suiriri-cavaleiro (*Machetornis rixosa*).

Dentre as espécies registradas, duas constam em alguma categoria de ameaça nacional ou globalmente: arara-azul-grande (*Anodorhynchus hyacinthinus*) é considerada vulnerável à extinção e o papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*) é considerado quase ameaçado (Figura 20). A arara-azul-grande é a maior arara do mundo (FORSHAW, 1989), pesando mais de 1,3kg e algumas vezes excedendo 1 metro de comprimento. Araras-azuis são altamente especializadas em sua dieta e escolha de locais

Figura 20. Espécies de aves ameaçadas de extinção no Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida, Aquidauana, MS: (A) arara-azul-grande (*Anodorhynchus hyacinthinus*) é considerada vulnerável à extinção e (B) o papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*) é considerado quase ameaçado

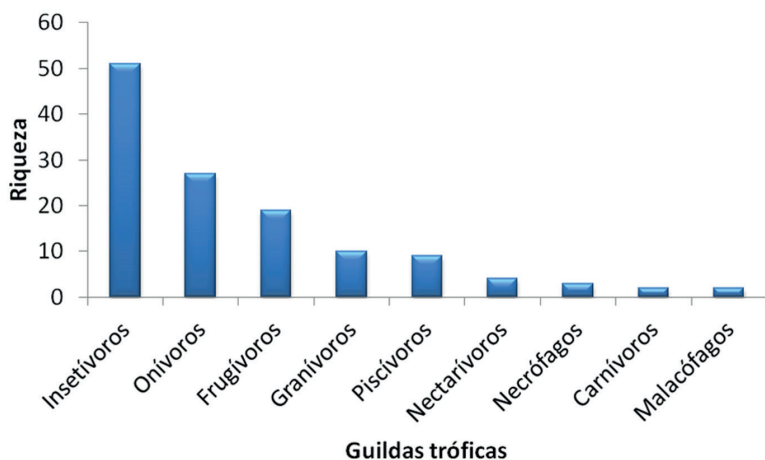


Fonte: Souza, Edivaldo O.

de nidificação (GUEDES; HARPER, 1995). O papagaio-galego é uma das duas espécies de papagaio endêmicas do bioma Cerrado na América do Sul e ocorre no interior do Brasil desde o sul do Maranhão, Piauí até a Bahia, Minas Gerais, Tocantins, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (SICK, 1997). De acordo com Birdlife International (2019), as populações estão declinando moderadamente rápido devido à perda de hábitat.

Nove grupos tróficos foram registrados na área de estudo, sendo insetívoras e onívoras as categorias mais representativas, com 40 e 21% das espécies, respectivamente (Figura 21). As aves frugívoras (16%) e granívoras (8%) também foram comuns. Esse é um padrão semelhante ao encontrado por outros autores (e.g. WILLIS, 1979) (MOTTA-JÚNIOR, 1990) (ANJOS, 2001) (SOUZA; GODOI; AOKI, 2015) e o predomínio de espécies insetívoras parece ser um padrão para a região Neotropical (SICK, 1997). A elevada abundância de insetívoras pode estar relacionada à oferta de alimento durante todo o ano (SCHERER; SCHERER; PETRY, 2009). Além disso, muitos dos insetívoros registrados (como o que-

Figura 21. Categorias tróficas de aves registradas no Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida, Aquidauana, MS.



Fonte: dos autores.

ro-quero *Vanellus chilensis*, o joão-de-barro *Furnarius rufus*, o anu-preto *Crotophaga ani*, entre outros) são beneficiados pelo desmatamento, devido à eliminação de seus predadores e competidores naturais (VILLANUEVA; SILVA, 1996) (SICK, 1997). Já o predomínio de espécies onívoras em um dado ambiente pode ser indicativo de área alterada (ALMEIDA 1982), uma vez que esse comportamento alimentar é beneficiado em ambientes em que há flutuação na disponibilidade de alimentos (WILLIS, 1979).

Importante considerar o elevado percentual de aves frugívoras, uma vez que elas normalmente são mais susceptíveis à degradação ambiental, principalmente por serem mais dependentes de ambientes arborizados (BERSIER; MEYER, 1994) (SICK, 1997). A presença de muitas aves frugívoras indica que na área estudada ainda existem plantas frutíferas que contribuem para a manutenção destas aves, principalmente as frugívoras de grande porte (TELINO-JÚNIOR *et al.*, 2005), que dependem de grandes áreas para forragear (WILLIS, 1979) (PRICE; WOINARSKI; ROBINSON, 1999). Esta categoria trófica foi representada na área de estudo, principalmente por espécies da família Psittacidae. As aves de hábitos carnívoros (representadas neste estudo exclusivamente pela família Accipitridae) são naturalmente raras em comparação com outros grupos, já que predadores tendem a ocupar grandes territórios e serem menos abundantes que suas presas (SICK, 1997). Os necrófagos costumam ser naturalmente abundantes, mas representados por poucas espécies (SICK, 1997).

A maioria das espécies registradas apresenta baixa sensibilidade a distúrbios (63%) e baixa (48%) ou média (42%) dependência de ambientes florestados. Provavelmente isso é resultado do histórico de ocupação e utilização da área estudada, este processo deve ter levado à extinção local das espécies mais sensíveis a essas perturbações. Ainda assim, é importante destacar a presença de espécies de alta sensibilidade a distúrbios (4 spp.) ou altamente dependente de ambientes florestados (12

spp.), tais como arapaçu-beija-flor (*Campylorhamphus trochilirostris*), arara-azul-grande (*A. hyacinthinus*) e arara-vermelha (*Ara chloropterus*). A presença destas espécies indica que a área é importante em termos de conservação e que ainda deve apresentar algumas características da vegetação original (como alta disponibilidade de recursos, tanto alimentares quanto aqueles associados à reprodução e proteção), uma vez que algumas espécies sensíveis a modificações ambientais parecem ser residentes na área tendo em vista sua frequência nas observações.

Considerações Finais

O Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida abriga 128 espécies de aves, o que corresponde a 20% de toda a riqueza registrada no estado. Esta Unidade de Conservação, a despeito da pequena área e de estar inserida em ambiente urbano, parece ser um importante refúgio para espécies de aves, sendo habitada inclusive por espécies ameaçadas, sensíveis a alterações ambientais e/ou altamente dependentes de ambientes florestados.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) pelo apoio aos projetos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa “Estudos Integrados em Biodiversidade do Cerrado e Pantanal”.

Caracterização fitofisionômica dos Megaleques Fluviais do Aquidauana e Negro, borda Sudeste do Pantanal Sul-matogrossense

Leiciane de Almeida Silva Carvalho¹; Eliezer Céce Gregório¹;
Edna Maria Facincani²; Bruna Gardenal Fina³

Considerado a maior planície alagável do mundo, o Pantanal matogrossense é uma bacia sedimentar tectonicamente ativa alojada na Depressão do Alto Paraguai (BAP), sendo preenchido por um trato de sistemas deposicionais formado por vários megaleques fluviais, tendo o rio Paraguai como rio-tronco coletor de todo o sistema (ASSINE, 2012).

Apesar do nome Pantanal ser derivado da palavra pântano, ele não o é. Representa uma grande planície periodicamente inundável, que o faz ter uma diversidade de paisagens que são construídas principalmente pela dinâmica de inundação e sedimentação. Assim, o Pantanal pode ser subdividido em vários pantanais, cada um com dinâmica distinta de interação entre seus conteúdos biogeográficos.

A flora do Pantanal tem se adaptado ao aumento ou diminuição da umidade desde sua formação, sendo uma mistura heterogênea de diversas composições vegetais, com espécies xerófilas, mesófilas e hidrófilas, cujas populações e distribuição adaptaram-se às variações das condições am-

¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul- Campus de Aquidauana, Mestrado de Geografia. Rua Oscar Trindade de Barros, 740- Bairro da Serraria – Aquidauana/MS. leicianecarvalho@gmail.com

² Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Av. Costa e Silva, s/nº – Bairro Universitário, Campo Grande – MS.

³ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul- Campus de Aquidauana, Rua Oscar Trindade de Barros, 740- Bairro da Serraria – Aquidauana/MS.

bientais, no tempo e no espaço (POTT & POTT, 2006). A espacialização das espécies é controlada principalmente pela dinâmica hidrológica e pode ser sensível à pequenas variações altimétricas, que tem reflexo na frequência das inundações e profundidade da água (CORDEIRO *et al.*, 2010).

Estimativas apontam para grande diversidade florística, reflexo da alta heterogeneidade ambiental, sendo estimadas cerca de 1800 espécies vegetais (fanerógamas) para o Pantanal (POTT & POTT, 1994) que sofre influência de vários domínios de vegetação, como Cerrado, Chaco, Mata Atlântica (Florestas Estacionais) e Floresta Amazônica (BRASIL, 2004).

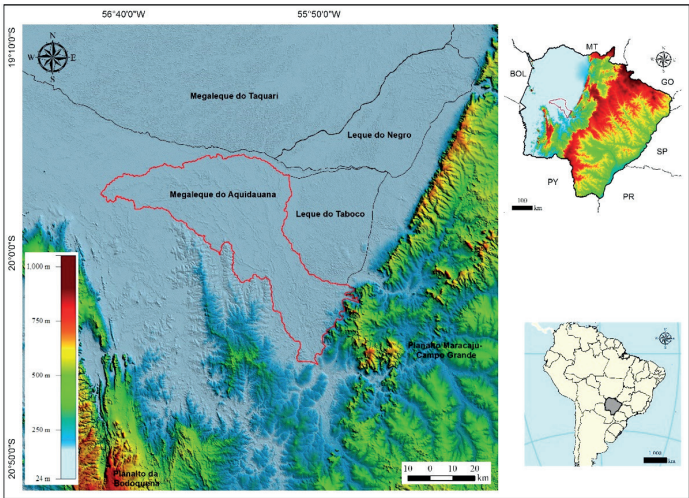
Este trabalho teve como objetivo caracterizar as fitofisionomias presentes nos Megaleques Fluvial do Aquidauana (MFA) e do Negro (MFN) e realizar um levantamento florístico preliminar (lobos antigo, pré-atual, atual e planície incisa) nessas áreas. Ambos vem sofrendo grande interferência antrópica e representam importantes sistemas deposicionais do complexo Pantanal.

A área de estudo

O clima do Pantanal é tropical úmido, do tipo AW (ZAVATINNI, 2009). A temperatura média nas últimas décadas tem variado de 22,1° a 34° (ANTUNES 1986) (INPE 2017). O período de chuva tem início em outubro, com picos de precipitação em dezembro e janeiro, e período seco de junho a agosto (MERINO *et al.*, 2015).

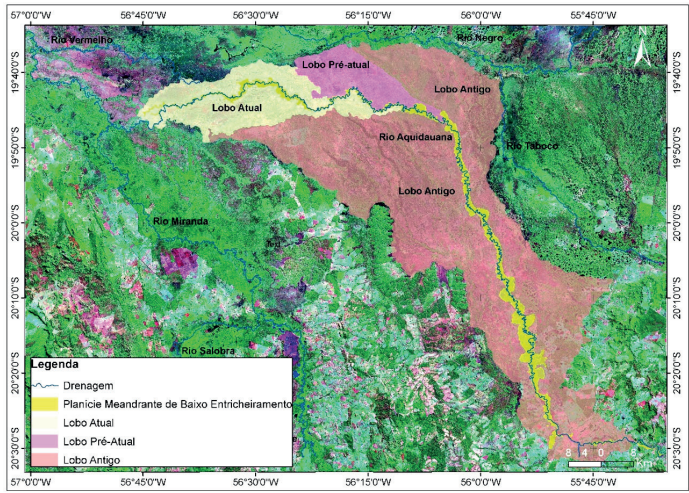
O Megaleque Fluvial do Aquidauana (MFA), está localizado na borda sudeste do Pantanal Mato-Grossense (19° 32' 32" e 20° 33' 58" S e 56° 51' 31" e 55° 33' 25" W). Sua bacia de captação localiza-se no planalto Maracaju-Campo Grande com área aproximada de 15.675 km², fluindo da direção leste para oeste. Sua superfície é cerca de 3.783.48 km² e possui três lobos distributários distintos, sendo os mesmos cortados por uma planície meandrante de baixo entrenchamento com extensão aproximada de 214 km (Figuras 22 e 23).

Figura 22. Localização do Megaleque Fluvial do Aquidauana (VALERIANO, M. M. (2008).



Fonte: dos autores.

Figura 23. Lobos deposicionais atual e relicto na superfície do Megaleque Fluvial do Aquidauana. (GREGÓRIO, E. C., (2015).

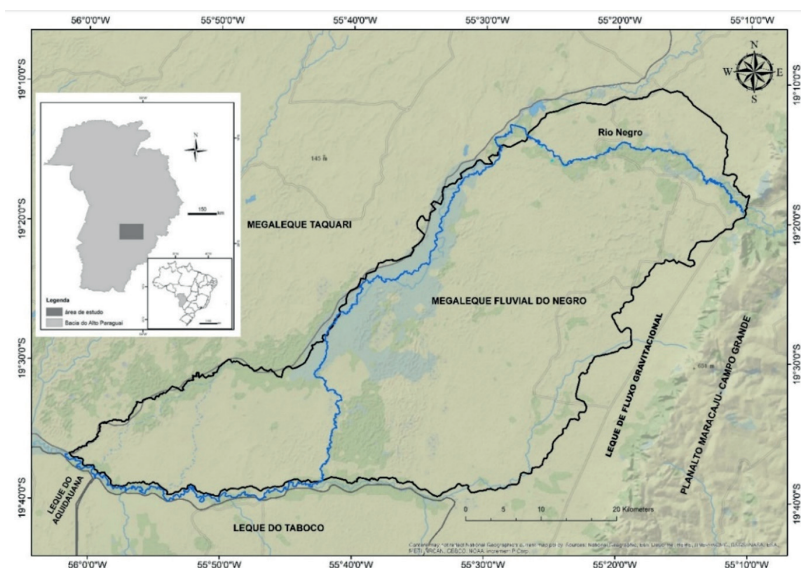


Fonte: dos autores.

A planície incisa apresenta área bem drenada com fisionomia típica de mata ciliar. Os lobos antigos e pré-atual caracterizam-se como áreas de ambiente seco e apresentaram fisionomias típicas de cerrado, com vegetação predominantemente de estrato arbóreo. O lobo atual possui área bem drenada em períodos de cheias por estar em plena atividade, sendo caracterizado também como mata ciliar.

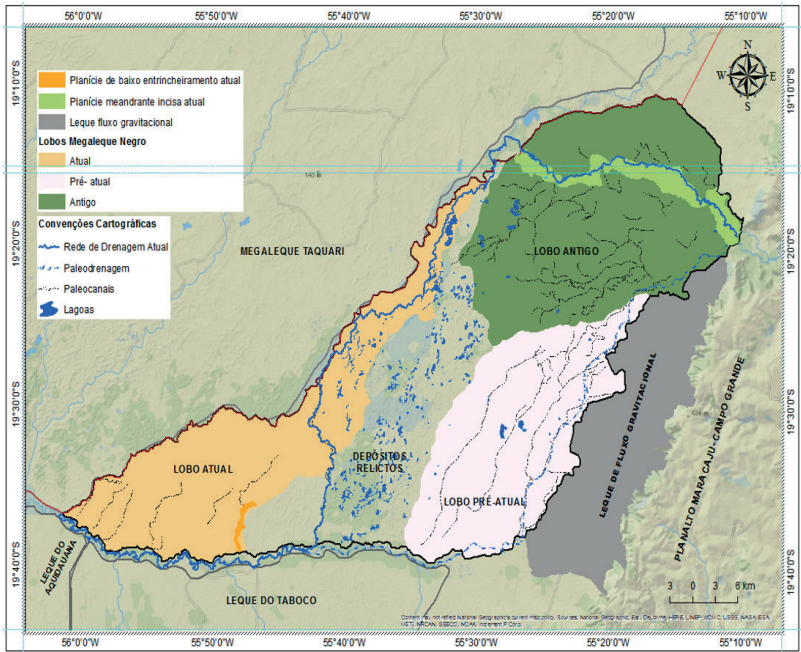
O Megaleque Fluvial do Negro (MFN) localiza-se na borda sudeste do Pantanal (19° 15' é 19° 45' S e 55°00' e 56° W). Sua bacia de drenagem está situada no Planalto Maracaju-Campo Grande, fluindo de leste a oeste e tem área aproximada de 2.350 Km² (CORDEIRO 2010). Sua extensão é de aproximadamente 34.948 km² (TIVIROLI *et al.*, 2009) e possui dois lobos distais (um ativo-atual) e outro abandonado (pré-atual), além de um lobo antigo na porção distal (Figuras 24 e 25).

Figura 24. Localização do MFN na Bacia do Alto Paraguai e no Brasil. Fonte: Carvalho, L.A.S (2018).



Fonte: dos autores.

Figura 25. Lobos deposicionais atual e relicto na superfície do Megaleque Fluvial do Negro. Fonte: Carvalho, L.A.S (2017).



Fonte: dos autores.

A planície incisa apresenta fisionomia de cerrado. No lobo antigo a fisionomia é de cerradão, apresentando também amplas áreas de pastagens. No lobo pré-atual há presença de pastagens associada à fisionomia de mata ciliar. O lobo atual apresenta inúmeros e pequenos cursos d'água (corixos), com canais meandantes, muitas vezes anastomosados. A fisionomia predominante é de mata ciliar.

Amostragem florística

Com base em imagens de satélites foram pré-selecionados os pontos de amostragem para a coleta florística, a fim de que se pudesse inventariar os diferentes lobos distributários. No Megaleque Fluvial de Aquidaua-

na (MFA) as coletas foram realizadas na Fazenda Pequi, Retiro Patagônia, Fazenda Estrela e nas proximidades do rio Touro Morto no período de março a setembro de 2015. No Megaleque Fluvial do Negro (MFN) as coletas foram realizadas no período de abril a setembro de 2017 na Fazenda Rancho Grande, Refúgio Ecológico Ararauna e na Fazenda Baía Negra. Foi necessário o uso de barco em trechos de ambos, MFA e MFN.

As coletas botânicas foram realizadas em campanhas de campo com duração de 03 dias cada nas diferentes áreas. A amostragem ocorreu através de caminhada com ritmo regular em fragmentos representativos, procurando-se coletar espécimes diferentes. Posteriormente o material botânico foi prensado e colocado em estufa para secar no laboratório de Botânica da UFMS-CPAQ. Para identificação das plantas utilizou-se o sistema APG-III (2009). Em campo utilizou-se Global Position System (GPS), máquina fotográfica, caderneta de campo, sacos de coleta, tesoura de poda de mão e de poda alta.

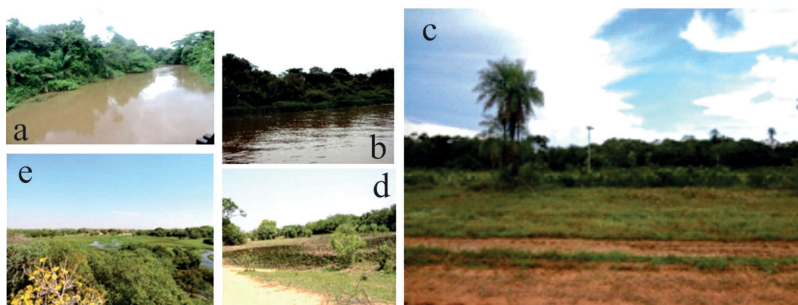
Resultados e discussões

Foram identificadas as fitofisionomias de cerradão (24 espécies), cerrado (87), mata ciliar (79) e corixos (05), além de áreas de pastagens e de inundações.

Pott & Pott (1994) descreveram as fitofisionomias e paisagens ocorrentes no Pantanal, sendo que as principais delas coincidem com as encontradas nas áreas inventariadas, tendo-se observado formações monotípicas de Paratudo, Lixeira e Canjiqueira, capões, baías e vazantes (Figura 26).

Foram amostradas um total de 165 táxons, distribuídos em 154 espécies, 135 gêneros e 50 famílias, além de 11 táxons não identificados (Tabela 3).

Figura 26. Fisionomias nos Megaleques do Aquidauana e Negro: (a) mata ciliar rio Negro, (b) mata ciliar rio Aquidauana, (c) cerrado MFA, (d) cerrado MFN, (e) vazante MFN.



Fonte: dos autores.

A família de maior riqueza foi Fabaceae com 34 espécies, seguida por Malvaceae com 15, Euphorbiaceae com 11 e Rubiaceae com 10 espécies, representando cerca de 45% do total de espécies amostrada e 37% dos gêneros.

Santiago e Paoli (2007) estudaram a adaptação de espécies das famílias Fabaceae e Rubiaceae, em respostas às condições de alagamento no Pantanal de Miranda-MS, e concluíram que estas apresentam uma complexa interação de caracteres morfofisiológicos adaptativos para tais situações, fato que pode explicar seu predomínio no atual levantamento, vez que muitas das áreas amostradas estavam sujeitas às inundações periódicas.

Poucas espécies (39) foram compartilhadas entre os dois megaleques, indicando heterogeneidade na composição florística. As espécies amostradas são consideradas de ampla ocorrência, não havendo nenhuma restrita ou endêmica.

A maioria das espécies ocorreu em uma ou duas localidades. Algumas como a lixeira (*C. americana*), ingá (*I. uruguensis*), paratudo (*T. aurea*), tarumã (*V. cymosa*), marmelo (*A. edulis*), leiterinha (*S. haematospermum*) e assa-peixe (*V. scabra*) foram amostradas em três ou mais áreas, sendo espécies comuns e muito frequentes no Pantanal.

Tabela 3. Lista das famílias e espécies amostradas nos lobos distributários antigo (AN), atual (AT), pré-atual (PA) e planície incisa (PI) dos Megaleques do rio Aquidauana (Aq) e Negro (Ne), com suas fisionomias: Cerradão (cd), Cerrado (Ce), Mata Cilia (Mc) e Corixo (Co).

Família	Espécie	Fisionomias Cd, Ce, Mc, Co	Ocorrência nos Lobos			
			AN (Aq/Ne)	AT (Aq/Ne)	PA (Aq/Ne)	PI (Aq/Ne)
Alismataceae	<i>Echinodorus</i> sp	Co	Aq	Aq		
Amaranthaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Mc	Aq			
	<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	Ce	Aq/Ne			
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Mc			Aq	
	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Ce	Aq			
Annonaceae	<i>Annona dioica</i> A. St.-Hil.	Ce, Mc	Ne			Aq
	<i>Rollinia dioica</i> A. St.-Hil.	Ce			Aq	
	<i>Xylopia aromatica</i> Lam	Ce, Mc			Ne	Aq
Apocynaceae	<i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson	Ce	Aq			
Arecaceae	<i>Acrocomia totai</i> Mart	Mc				Aq
	<i>Bactris glaucescens</i> Drude	Mc		Aq		
	<i>Copernicia alba</i> Moron Button	Mc		Aq		
	<i>Scheelea phalerata</i> Mart Spreng.	Ce, Mc		Aq		Aq
Asparagaceae	<i>Sansevieria trifasciata</i> Hahnii	Ce				Aq
Asteraceae	<i>Baccharis</i> sp	Mc		Aq		
	<i>Bidens gardineri</i> Backer	Mc	Aq/Ne			

Tabela 3. Lista das famílias e espécies amostradas nos lobos distributários antigo (AN), atual (AT), pré-atual (PA) e planície incisa (PI) dos Megaleques do rio Aquidauana (Aq) e Negro (Ne), com suas fisionomias: Cerradão (cd), Cerrado (Ce), Mata Cilia (Mc) e Corixo (Co).

Família	Espécie	Fisionomias Cd, Ce, Mc, Co	Ocorrência nos Lobos			
			AN (Aq/Ne)	AT (Aq/Ne)	PA (Aq/Ne)	PI (Aq/Ne)
Asteraceae	<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	Mc	Aq			
	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	Mc	Aq/Ne			
	<i>Mikania</i> sp	Mc		Aq		
	<i>Orthopappus</i> sp	Ce			Aq	
	<i>Vernonia scabra</i> Pers	Ce, Mc	Aq/Ne	Aq		Aq
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea</i> sp	Mc				Aq
	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Mc				Ne
	<i>Jacaranda</i> sp	Ce		Aq		
	<i>Melloa</i> sp	Mc	Ne			
	<i>Tabebuia aurea</i> B.	Ce, Mc	Aq		Aq	Aq
	<i>Tabebuia</i> cf. <i>insignis</i> (Miq)	Ce		Aq		
	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham) Stdl.	Ce		Aq		
	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Cd	Ne			
Boraginaceae	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC	Ce	Aq			
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Cd, Ce		Ne		Ne
Cannabaceae	<i>Celtis spinosa</i> Spreng.	Mc	Ne			
Cannaceae	<i>Canna</i> sp	Mc		Aq/Ne		
Combretaceae	<i>Buchenavia tomentosa</i>	Cd	Ne			
	<i>Combretum duarteanum</i> Cambess	Ce, Cd	Aq/Ne			

Tabela 3. Lista das famílias e espécies amostradas nos lobos distributários antigo (AN), atual (AT), pré-atual (PA) e planície incisa (PI) dos Megaleques do rio Aquidauana (Aq) e Negro (Ne), com suas fisionomias: Cerradão (cd), Cerrado (Ce), Mata Cilia (Mc) e Corixo (Co).

Família	Espécie	Fisionomias Cd, Ce, Mc, Co	Ocorrência nos Lobos			
			AN (Aq/Ne)	AT (Aq/Ne)	PA (Aq/Ne)	PI (Aq/Ne)
Commelinaceae	<i>Commelina</i> sp	Mc	Aq	Aq		
	<i>Commelina erecta</i> L.	Ce	Ne			
Convolvulaceae	<i>Ipomea</i> sp1	Mc	Ne	Aq		
	<i>Ipomea</i> sp2	Mc		Aq		
	<i>Ipomoea</i> sp	Mc			Aq	
	<i>Merremia</i> cf <i>dissecta</i> (Jacq) H.	Ce	Aq			
	<i>Merremia</i> sp.	Ce	Aq			
	<i>Merremia umbellata</i> (L.) Hall.	Ce	Aq			
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia</i> sp	Ce		Aq		
	<i>Luffa cylindrica</i> L.	Mc				Aq
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp	Mc	Aq	Aq		
	<i>Scleria</i> cf <i>mitis</i> PJ Bergius	Ce	Aq			
	<i>Scleria</i> sp	Ce	Aq			
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Ce, Cd	Aq	Aq/Ne	Aq	Ne
	<i>Davila elliptica</i> L.	Ce		Aq		
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum anguifugum</i> Mart	Ce			Aq	
	<i>Erythroxylum suberosum</i> St. Hill	Ce			Aq	

Tabela 3. Lista das famílias e espécies amostradas nos lobos distributários antigo (AN), atual (AT), pré-atual (PA) e planície incisa (PI) dos Megaleques do rio Aquidauana (Aq) e Negro (Ne), com suas fisionomias: Cerradão (cd), Cerrado (Ce), Mata Cilia (Mc) e Corixo (Co).

Família	Espécie	Fisionomias Cd, Ce, Mc, Co	Ocorrência nos Lobos			
			AN (Aq/Ne)	AT (Aq/Ne)	PA (Aq/Ne)	PI (Aq/Ne)
Euphorbiaceae	<i>Alchornea castaneifolia</i> (Willd) Juss.	Ce	Aq			
	<i>Caperonia palustris</i> (L) A. St Hil	Ce		Aq		
	<i>Cnidoscylus</i> sp	Ce	Aq			
	<i>Euphorbia</i> sp.	Ce	Aq			
	indet	Mc	Aq			
	indet	Mc	Aq			
	<i>Phyllanthus orbiculatus</i> L. Crich	Ce, Mc		Aq	Aq	
	<i>Ricinus communis</i> L.	Ce, Mc				Aq
	<i>Sapium haenatospermum</i> Mull. Arg	Ce, Mc	Ne		Aq	Ne
	<i>Sapium longifolium</i> Huber	Ce	Aq			
	<i>Sapium</i> sp	Ce	Aq, Ne			Ne
Fabaceae	<i>Acosmium</i> sp.	Mc		Ne		
	<i>Aeschynomene</i> sp1	Mc			Aq	
	<i>Aeschynomene</i> sp2	Mc			Aq	
	<i>Andira</i> sp	Ce, Mc		Ne		
	<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth) Speg.	Ce, Cd		Aq		
	<i>Bauhinia curvula</i> Benth	Mc				Ne
	<i>Bauhinia rufa</i> (Bong) Steud	Ce, Mc		Ne		Ne
	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Mc				Aq
	<i>Bauhinia</i> sp1 L.	Mc				
	<i>Bowdichia virgilioides</i> HBK	Ce		Aq		

Tabela 3. Lista das famílias e espécies amostradas nos lobos distributários antigo (AN), atual (AT), pré-atual (PA) e planície incisa (PI) dos Megaleques do rio Aquidauana (Aq) e Negro (Ne), com suas fisionomias: Cerradão (cd), Cerrado (Ce), Mata Cilia (Mc) e Corixo (Co).

Família	Espécie	Fisionomias Cd, Ce, Mc, Co	Ocorrência nos Lobos			
			AN (Aq/Ne)	AT (Aq/Ne)	PA (Aq/Ne)	PI (Aq/Ne)
Fabaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Mc	Aq			
	<i>Calliandra cf. parviflora</i> Benth.	Ce	Aq/Ne			
	<i>Canavalia</i> sp	Mc			Aq	
	<i>Chamaecrista</i> sp.	Ce	Aq			
	<i>Crotalaria scopoli</i> L.	Ce			Aq	
	<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	Ce			Aq	
	<i>Dioclea burkartii</i> Maxweel	Mc		Aq		
	<i>Dipteryx alata</i> Vog	Ce, Cd	Ne			Aq
	<i>Enterolobium contorsiliquim</i> (Vell) Morong	Cd, Ce	Ne	Aq		
	<i>Galactia</i> sp	Cd	Ne			
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Ce, Cd	Aq/Ne			Aq
	<i>Indigofera hirsuta</i> L.	Ce	Aq			
	<i>Inga edulis</i> Mart	Mc				Aq
	<i>Inga uruguensis</i> Hook. & Arn	Mc	Aq	Ne	Aq/Ne	
	<i>Inga vera</i> Wild	Mc		Aq		
	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell) Stel.	Ce		Ne		
	<i>Machaerium</i> sp	Ce	Aq		Aq	
	<i>Mimosa chaetosphaera</i> Barn	Ce, Cd	Aq/Ne			
	<i>Mimosa debilis</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Mc	Aq		Aq	
	<i>Mimosa polycarpa</i> Kunth	Mc				

Tabela 3. Lista das famílias e espécies amostradas nos lobos distributários antigo (AN), atual (AT), pré-atual (PA) e planície incisa (PI) dos Megaleques do rio Aquidauana (Aq) e Negro (Ne), com suas fisionomias: Cerradão (cd), Cerrado (Ce), Mata Cilia (Mc) e Corixo (Co).

Família	Espécie	Fisionomias Cd, Ce, Mc, Co	Ocorrência nos Lobos			
			AN (Aq/Ne)	AT (Aq/Ne)	PA (Aq/Ne)	PI (Aq/Ne)
Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Ce	Aq			
	<i>Samanea saman</i> (Jacq) Merr.	Cd	Ne			
	<i>Senna sylvestris</i> Barn	Ce, Cd	Aq/Ne			
	<i>Stylosanthes</i> sp	Ce	Aq			
Heliconiaceae	<i>Heliconia</i> sp	Mc		Aq		
Iridaceae	<i>Cipura paludosa</i> Aubl.	Co			Aq	
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp	Mc	Aq			
	<i>Ocotea cf.velloziana</i> (Meissn) Mez	Mc, Cd	Aq/Ne	Ne		
Loranthaceae	<i>Psittacanthus acinarius</i> Eichler	Ce	Aq			
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis</i> sp	Ce	Aq			
	<i>Byrsonima cydoniifolia</i> A. Juss.	Mc			Ne	
	<i>Heteropterys</i> sp	Ce		Ne		
	<i>Peixotoa reticulata</i> Griseb.	Cd	Ne			
Malvaceae	<i>Guazuma tomentosa</i> H.B.K	Mc		Aq		
	<i>Helicteres klotzkyana</i> L.	Ce, Mc	Aq/Ne	Ne		Ne
	<i>Helicteris</i> sp	Mc		Aq		
	<i>Herissantia nemoralis</i> (St. Hil) Briz	Mc		Aq		

Tabela 3. Lista das famílias e espécies amostradas nos lobos distributários antigo (AN), atual (AT), pré-atual (PA) e planície incisa (PI) dos Megaleques do rio Aquidauana (Aq) e Negro (Ne), com suas fisionomias: Cerradão (cd), Cerrado (Ce), Mata Cilia (Mc) e Corixo (Co).

Família	Espécie	Fisionomias Cd, Ce, Mc, Co	Ocorrência nos Lobos			
			AN (Aq/Ne)	AT (Aq/Ne)	PA (Aq/Ne)	PI (Aq/Ne)
Malvaceae	<i>Indet</i>	Ce	Aq			
	<i>Indet</i>	Ce	Aq			
	<i>Indet</i>	Ce	Aq			
	<i>Indet</i>	Ce	Aq			
	<i>Indet</i>	Ce	Aq			
	<i>Indet</i>	Ce	Aq			
	<i>Luehea paniculata</i> Mart.	Ce			Aq	Aq
	<i>Melochia hirsuta</i> Cav.	Ce, Mc	Aq		Aq	Ne
	<i>Paquira aquatica</i> Aubl.	Ce	Aq			
	<i>Urena lobata</i> L.	Ce	Ne			
	<i>Waltheria indica</i> L.	Ce	A			
Marantaceae	<i>Thalia geniculata</i> L.	Co	Aq			
Melastomataceae	<i>Miconia chamissois</i> Naudin	Mc, Cd	Ne	Ne		
Meliaceae	<i>Guarea cf. guidonia</i> (L.) Sleumer	Mc	Aq			
	<i>Indet</i>	Mc	Aq			
	<i>Trichilia pallida</i> Swart	Ce	Aq		Aq	
Moraceae	<i>Ficus</i> sp	Mc	Aq	Aq		
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp	Ce, Mc		Ne	Ne	Ne

Tabela 3. Lista das famílias e espécies amostradas nos lobos distributários antigo (AN), atual (AT), pré-atual (PA) e planície incisa (PI) dos Megaleques do rio Aquidauana (Aq) e Negro (Ne), com suas fisionomias: Cerradão (cd), Cerrado (Ce), Mata Cilia (Mc) e Corixo (Co).

Família	Espécie	Fisionomias Cd, Ce, Mc, Co	Ocorrência nos Lobos			
			AN (Aq/Ne)	AT (Aq/Ne)	PA (Aq/Ne)	PI (Aq/Ne)
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp	Cd	Ne			
	<i>Psidium guineense</i> SW	Ce, Mc		Aq	Aq	Aq
	<i>Psidium guajava</i> L.	Cd	Aq			
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneaefolia</i> DC. Engl	Ce			Aq	
Onagraceae	<i>Ludwigia nervosa</i> Poir H	Mc			Ne	
	<i>Ludwigia lagunae</i> (Morong) H. Hara	Mc, Co	Ne	Ne	Ne	Ne
	<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Lutt) H. Hara	Mc, Co	Ne	Ne		
	<i>Ludwigia nervosa</i> (Poir) H.Hara	Mc, Co	Ne			
Plantaginaceae	<i>Scoparia montevidensis</i> (Spreng.)	Ce			Aq	
	R.E. Fr.					
Poaceae	<i>Brachiaria decumbes</i> Stapf	Ce				Aq
	<i>Guadua paniculata</i> Mart.	Ce, Mc	Aq			Aq, /Ne
	<i>Opismenus setarius</i> (Lam.) Mez	Mc	Aq			
	Indet	Mc	Aq			
Polygonaceae	<i>Polygonum acuminatum</i> Kunth	Co			Ne	
	<i>Triplaris americana</i> L.	Ce, Mc	Aq	Aq	Aq	Aq/Ne
Pontederiaceae	<i>Eichornia azurea</i> Kunth.	Co		Aq/Ne		

Tabela 3. Lista das famílias e espécies amostradas nos lobos distributários antigo (AN), atual (AT), pré-atual (PA) e planície incisa (PI) dos Megaleques do rio Aquidauana (Aq) e Negro (Ne), com suas fisionomias: Cerradão (cd), Cerrado (Ce), Mata Cilia (Mc) e Corixo (Co).

Família	Espécie	Fisionomias Cd, Ce, Mc, Co	Ocorrência nos Lobos			
			AN (Aq/Ne)	AT (Aq/Ne)	PA (Aq/Ne)	PI (Aq/Ne)
Rhamnaceae	<i>Gouania mollis</i> R.	Mc				Aq
	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reiss	Ce			Aq	Ne
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> Rich	Ce, Mc		Ne	Aq/Ne	Aq
	<i>Borreria quadrifaria</i> E.L.Cabral	Ce	Aq			
	<i>Cephalanthus glabratus</i> Schumann	Ce	Aq			
	<i>Chomelia cf obtusa</i> Cham. & Schultdl	Ce	Aq			
	<i>Cordia edulis</i> (Rich). Kuntze	Ce, Mc		Ne	Ne	
	<i>Genipa americana</i> L.	Cd, Mc	Ne			Aq
	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Cd, Mc	Aq/Ne	Aq	Aq	
	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	Ce	Aq/Ne	Aq/Ne	Aq	
	<i>Staelia thymoides</i> Cham.	Mc	Aq			
	<i>Tocoyema formosa</i> (Cham. & Schitdl.) K.Schum	Cd	Ne			
Rutaceae	<i>Zanthoxylum hasslerianum</i> (Chodat) Pirani	Mc	Aq	Ne	Ne	
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Ce, Mc	Aq	Ne		
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinatum</i> Radlk	Cd		Aq/Ne		Ne
	<i>Magonia pubescens</i> St. Hil	Cd, Mc			Aq	Ne
	<i>Paulinia pinnata</i> L.	Mc		Aq		

Tabela 3. Lista das famílias e espécies amostradas nos lobos distributários antigo (AN), atual (AT), pré-atual (PA) e planície incisa (PI) dos Megaleques do rio Aquidauana (Aq) e Negro (Ne), com suas fisionomias: Cerradão (cd), Cerrado (Ce), Mata Cilia (Mc) e Corixo (Co).

Família	Espécie	Fisionomias Cd, Ce, Mc, Co	Ocorrência nos Lobos			
			AN (Aq/Ne)	AT (Aq/Ne)	PA (Aq/Ne)	PI (Aq/Ne)
Sapindaceae	<i>Serjania</i> sp.	Ce, Mc		Ne		Ne
Smilacaceae	<i>Smilax fluminensis</i> Steud	Ce, Mc	Aq/Ne	Aq/Ne		Ne
Solanceae	<i>Solanum viarum</i> Dunal	Ce, Mc			Aq	Ne
	<i>Solanum paniculatum</i> L.	Ce	Aq			
Turneraceae	<i>Indet</i>	Ce	Aq			
Urticaceae	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq	Mc		Ne		
	<i>Cecropia pachystachya</i> Tréc.	Mc, Cd	Aq		Aq	Aq/Ne
	<i>Urera aurantiaca</i> Wedd	Ce, Mc	Aq			
	<i>Urtica</i> sp	Mc				Aq
Verbenaceae	<i>Vitex cymosa</i> Bartero ex Spreng.	Mc	Aq		Aq	Aq
Vitaceae	<i>Cissus erosa</i> Rich	Mc	Ne			
	<i>Cissus sicyoides</i> L.	Ce	Ne			

Fonte: dos autores.

Considerações finais

A cobertura vegetal das áreas estudadas não se mostrou diferente em relação a do Pantanal como um todo e observou-se que as mesmas são influenciadas pelas características geomorfológicas dos lobos deposicionais do Megaleque Fluvial do Aquidauana e do Negro e sua dinâmica depende dos ciclos hidrológicos naturais e também do seu manejo.

As espécies de cerrado e cerradão foram amostradas nas áreas de solo mais secos e bem drenados, enquanto que na mata ciliar amostrou-se espécies características de áreas úmidas e aquelas adaptadas à alagamentos.

O levantamento florístico apresentado é preliminar e foi realizado em campanhas pontuais nas áreas de amostragem. É provável a ocorrência de mais espécies, sendo necessário e indicado um acompanhamento a longo prazo para um inventário mais preciso.

Agradecimentos

À FUNDECT e CAPES pela concessão de bolsas aos Mestrandos; à professora Camila Aoki pelo auxílio na identificação do material botânico e aos proprietários das áreas amostradas por permitirem e auxiliarem no acesso aos locais.

O que sabemos sobre o valor alimentício da flora do Pantanal?

Relato de experiência de projeto de extensão desenvolvido em Aquidauana, MS

Camila Aoki^{1, 2, 3}, Alessandra da Silva Costa¹, Ana Carolina Pereira Ferreira¹, Eder de Arruda Insaualde¹, Jackeline Pereira da Silva¹, Kariny Goes Leandro¹, Magno Sá de Souza¹, Maria Beatriz Kiomido Mendonça¹ & Ieda Maria Bortolotto²

O Brasil é um dos maiores detentores de biodiversidade do mundo, abriga cerca de 15% a 20% das 1,5 milhão de espécies descritas na Terra, o que resulta de sua extensão territorial e diversidade geográfica e climática (MMA, 2002). Possui a flora mais rica do mundo, com mais de 50.000 espécies de plantas superiores (aproximadamente 16% do total mundial)(LEWINSOHN; PRADO, 2005). De posse da maior riqueza biológica do planeta, torna-se evidente a necessidade brasileira de organizar e consolidar estratégias para a conservação e promoção do uso dessa riqueza (MMA, 2016).

Essa biodiversidade fornece recursos materiais para o consumo humano, que vão desde produtos alimentares e medicinais, até matéria

¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Aquidauana, Grupo de Estudos Integrados em Biodiversidade do Cerrado e Pantanal, Rua Oscar Trindade de Barros, 740, Bairro da Serraria, Aquidauana, MS.

² Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Instituto de Biociências (INBIO), Av. Costa e Silva, s/n - Bairro Universitário, Campo Grande, MS.

³ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia (FA-ENG), Av. Costa e Silva, s/n - Cidade Universitária, Campo Grande, MS.

prima para construção de habitações e artefatos, cosméticos, combustíveis, todos com potencial gerador de renda em nível local, regional e internacional (MITTERMEIER; BOWLER, 1993). Parte considerável desta riqueza de espécies vem sendo perdida em função de alterações antrópicas, como destruição e fragmentação de habitat, introdução de espécies exóticas, superexploração, poluição, entre outras. Deve-se ter em mente que a redução da diversidade de espécies compromete a disponibilidade permanente dos recursos ambientais, bem como a sustentabilidade do próprio meio ambiente (RÍMOLI *et al.*, 2000).

Para o Mato Grosso do Sul são reconhecidas mais de 3.900 espécies (FARINACCIO *et al.*, 2018), havendo registro de 294 espécies alimentícias silvestres usadas na dieta humana ou com potencial para uso (BORTOLOTTTO; DAMASCENO-JUNIOR; POTT, 2018). Plantas alimentícias são aquelas que possuem uma ou mais partes ou produtos que podem ser utilizados na alimentação humana, tais como: raízes, tubérculos, bulbos, rizomas, cormos, talos, folhas, brotos, flores, frutos e sementes ou ainda látex, resina e goma, ou que são usadas como condimento ou para obtenção de óleos e gorduras comestíveis (KNUPP; BARROS, 2007). Em média, 10% do total de espécies vegetais de qualquer bioma do planeta são comestíveis (DÍAZ-BETANCOURT *et al.*, 1999).

A transferência do conhecimento alimentar de uma geração para outra faz parte do cenário da educação informal, geralmente ocorre espontaneamente e envolve mães e filhas (SHARIF *et al.*, 2013). A transmissão desse conhecimento pode contribuir para as habilidades pessoais relacionadas à segurança alimentar e à nutrição pessoal, além de melhorar a capacidade da comunidade (MD. NOR *et al.*, 2012). Existe a preocupação de que o conhecimento tradicional de alimentos possa desaparecer e dificilmente será reconstruído (KWIK, 2008) (MD. NOR *et al.*, 2012) (UNESCO, 2007).

No Brasil, a biodiversidade ainda é pouco conhecida, negligenciada e subutilizada. Na medida em que não valorizamos e subutilizamos a nossa biodiversidade, estamos contribuindo, indiretamente, para a sua perda (CORADIN; CAMILLO, 2016). Esta diversidade deve ser conhecida e explorada de modo sustentado, respeitando o modo de vida e a cultura das populações locais (RÍMOLI *et al.*, 2000). A diversidade cultural característica das comunidades indígenas e dos agricultores tradicionais representa um estoque de conhecimento importante para o estabelecimento de medidas eficazes na conservação dos recursos genéticos manejados por essas populações, e essa cultura aponta para o uso sustentável do capital natural em atividades de desenvolvimento econômico e social (RÍMOLI *et al.*, 2000).

Em Mato Grosso do Sul, atividades econômicas sempre estiveram ligadas à pecuária, ao extrativismo, à agricultura e ao comércio. Este estado está inserido principalmente nos domínios do Cerrado e Pantanal, mas abrange Mata Atlântica ao sul. O Pantanal ocupa cerca de 140.000 km² desta região brasileira e se estende para a Bolívia (15.000 km²) e Paraguai (5.000 km²) (JUNK *et al.*, 2006). Por ser uma das maiores áreas úmidas do planeta e possuir características singulares, é considerado Patrimônio Nacional pela Constituição Brasileira e Patrimônio da Humanidade e Reserva da Biosfera pela UNESCO (UNESCO, 2010), figura como uma das grandes áreas selvagens do planeta (MITTERMEIER *et al.*, 2003) e possui três sítios Ramsar reconhecidos, zonas úmidas de importância internacional (RAMSAR; MMA, 2010), um deles localizado no município de Aquidauana. Esta planície inundável compreende cerca de 2.000 espécies de plantas (POTT *et al.*, 2011). A valorização da diversidade biológica e a agregação de valor econômico aos produtos naturais provenientes dessa diversidade são essenciais para a conservação desses recursos.

Uma forma de promover o conhecimento sobre a biodiversidade local é trabalhando questões relacionadas ao tema em

escolas. Ações de extensão relacionadas à valorização de plantas alimentícias nativas têm sido desenvolvidas em pequenas comunidades ruais e escolas em Mato Grosso do Sul (BORTOLOTTI *et al.*, 2017). As ações nas escolas envolveram oficinas de culinária, produção de mudas e outras, sendo orientadas por dados de pesquisas em diversas áreas. A Educação Ambiental fornece instrumentos para a sociedade ampliar discussões e ações concretas em relação às questões ambientais, sobretudo no âmbito das escolas de educação básica, de modo a ter uma população consciente e educada para tais questões, ao menos no futuro (ALMEIDA; BICUDO; BORGES, 2004). A utilização de plantas nativas com finalidade alimentícia em projetos nas escolas pode auxiliar no despertar para a importância e complexidade da natureza. A investigação-ação permite associar atividades de investigação às ações de intervenção na escola, representando uma metodologia que permite conhecer uma determinada situação e ao mesmo tempo intervir nela (THIOLLENT, 1982). De acordo com Almeida (2001) a investigação-ação não se trata apenas de uma investigação “pura” nem da ação imediata, está relacionada, ao invés disso, a projetos que buscam congregar ambas. Diante desse quadro, realizamos um estudo com base em elementos da investigação-ação com o objetivo de verificar o conhecimento da população de Aquidauana (MS) com relação às plantas alimentícias nativas e desenvolver ações relacionadas à sua conservação.

A área de estudo e os procedimentos metodológicos

O estudo foi conduzido no município de Aquidauana, localizado na porção central do estado de Mato Grosso do Sul, no ecótono Cerrado-Pantanal. Possui área total de 16.957,75 km², com população estimada, de 45.614 habitantes e densidade demográfica de 2,69 hab./km² considerando o último censo em 2010 (IBGE, 2018). As atividades foram desenvolvidas na Escola Estadual Marly Russo Rodrigues, que atende a

aproximadamente 600 alunos, nos períodos matutino (1º ao 5º ano do ensino fundamental), vespertino (6º ao 9º e Ensino médio) e noturno (AJA Educação para Jovens e adultos), no Bairro Nova Aquidauana.

As atividades de investigação-ação na escola foram desenvolvidas com a anuência da direção. As ações de extensão vinculadas ao Programa de extensão “Valorização de plantas Alimentícias do Pantanal e Cerrado” tiveram a anuência também da Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul. Em novembro de 2017, realizamos a 1ª etapa da investigação-ação. Procedemos uma pesquisa de levantamento para desenvolver a ação de forma contextualizada, para tanto, disponibilizamos questionários relacionados ao conhecimento e consumo de frutos nativos na E.E. Marly Russo Rodrigues, os quais poderiam ser respondidos de forma espontânea, sem necessidade de identificação. O instrumento continha perguntas abertas e fechadas que relacionavam assuntos como alimentação saudável, consumo de frutos (nativos ou não) e o conhecimento sobre frutos nativos e sua utilização, favorecendo aos adolescentes expor suas percepções. Os frutos mencionados foram mantidos apenas com os nomes populares, uma vez que não foram feitas coletas botânicas para sua identificação. Pott e Pott (1994) e Bortolotto et al. (2018) foram usados como referência para os nomes populares de frutos nativos. Concluímos a parte investigativa com 50 questionários preenchidos por alunos do ensino médio (possuíam entre 15 e 26 anos, 62% do sexo feminino). A partir da análise dos resultados obtidos foi possível propor ações a serem desenvolvidas na escola. No mesmo mês, procedemos a segunda etapa, com apresentação de palestras, oficinas e exposição degustativa, as quais encontram-se detalhadas adiante.

Resultados e Discussões

Na abordagem sobre o conceito de alimentação saudável, metade dos participantes incluíram frutos em suas respostas, mais de 40% incluíram verduras e legumes, 10% citaram alimentos sem agrotóxicos ou

conservantes. Metade dos entrevistados relatou consumir frutos menos de duas vezes na semana ou não ter o hábito de consumi-los, mas 26% dizem consumir frutos todos os dias. Conhecer as representações de adolescentes sobre a alimentação importa para se pensar ações de promoção e de educação em saúde, de modo que se atinja efetivamente o grupo e mobilizem mudanças de hábitos a fim de evitar complicações de saúde na fase adulta (SILVA; TEIXEIRA; FERREIRA, 2014). Nossos resultados indicam que, apesar deles reconhecerem que o consumo de frutos está relacionado com alimentação saudável, boa parte não apresenta esse hábito. Estudos demonstram tendência a declínio no consumo de frutas e vegetais durante a transição da adolescência para a idade adulta, sendo que um grupo minoritário nessa faixa etária consome o recomendado, ou seja, comer diariamente três porções ou mais de frutas (GUENTHER *et al.*, 2006) (LARSON *et al.*, 2008) (SILVA; TEIXEIRA; FERREIRA, 2014)

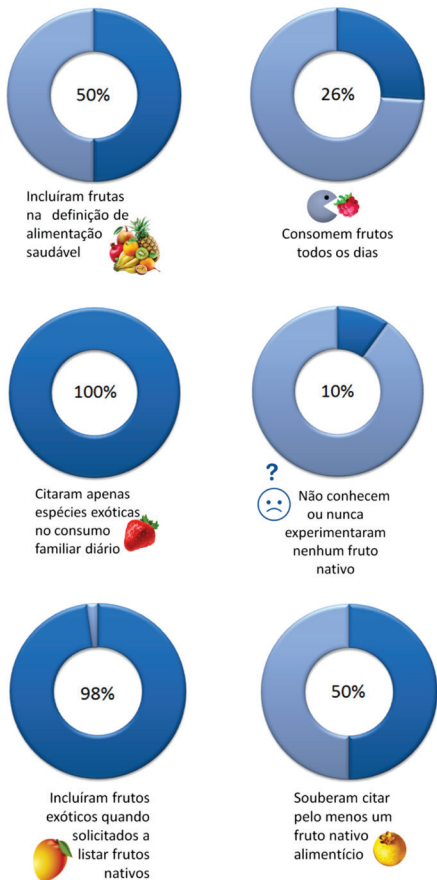
Banana e maçã foram os frutos mais consumidos pelos jovens e suas famílias (78% e 72%). Quando perguntados sobre quais frutos nativos da região eles conheciam, 10% informaram não conhecer nenhum fruto nativo, mas dentre os 90% que responderam conhecer, 98% incluíram frutos exóticos em sua resposta e apenas 50% de fato citaram exemplos frutos nativos. Esses resultados estão de acordo com o padrão alimentar geral no Brasil, em que a maioria das espécies consumidas em larga escala são exóticas. É comum aceitarmos o que vem de fora e deixarmos de aproveitar fontes alimentares de boa qualidade por um preço menor, senão de graça (KINUPP, 2006), disponível no ambiente que nos rodeia (quintais, terrenos baldios, praças, parques e remanescentes florestais). Essas espécies ignoradas ou desvalorizadas poderiam vir a melhorar a qualidade de vida tanto dos consumidores finais quanto de pequenos agricultores (KINUPP, 2006), gerando renda para famílias que estão em situação de vulnerabilidade econômica e social (BORTOLOTTTO, 2017).

Dentre os frutos nativos recordados e consumidos, a bocaiuva foi a mais citada (28%), seguida da guavira (16%). Cajú, jatobá, pequi e pitan-

ga foram outros frutos incluídos nas respostas, embora o caju e a pitanga podem se referir a espécies oriundas de outros lugares, há espécies nativas com este nome, então consideramos neste estudo. Este é um número baixo de espécies, considerando a riqueza de alimentícias existente na região e também as espécies presentes em área urbana e as comercializadas no próprio município, como baru, marolo, jenipapo, água-pomba, buriti, entre outras. A bocaiuva é uma palmeira muito comum no estado, presente tanto na área rural quanto urbana e foi a espécie com maior valor de uso no estudo desenvolvido em 4 comunidades rurais do Pantanal (BORTOLOTTI *et al.*, 2015). A parte mais utilizada é a polpa, e dentre os produtos estão bolos, biscoitos, pães, sorvetes e bebidas (sucos, licores, milk shake), muitos dos quais são comercializados de forma direta no município. Desde 2017, tem ocorrido o Festival da Bocaiuva em Aquidauana, com comercialização de pratos confeccionados com os frutos. A guavira, por sua vez, foi considerada fruto símbolo do estado, através da lei n° 5.082. Apesar da comercialização da fruta in natura, de seus produtos e dos eventos associados à espécie (e.g. Festival da Guavira de Bonito), um baixo percentual de pessoas a citou nos questionários.

Quando questionados com relação à frequência de consumo de frutos nativos, 80% relataram consumir sempre ou ter consumido no último mês, mas essa elevada frequência se deve ao fato de incluírem muitos frutos exóticos como nativos, como já foi discutido anteriormente. Quando questionados sobre o porquê de frutos nativos serem pouco consumidos pela população, 24% disseram que é por não saber onde encontrar, 24% porque o sabor não é agradável e 22% acham que é por serem desconhecidos. Nossos resultados indicam um maior conhecimento de frutos exóticos em relação aos nativos da flora pantaneira com importância alimentar e subutilização do aproveitamento desses recursos (resumido na Figura 27). Considerando que conhecer a flora e sua importância é o primeiro passo para instituir medidas efetivas de conservação junto à população, ressaltamos a necessidade de desenvolver projetos que visem à divulgação da flora.

Figura 27. Resumo dos principais resultados encontrados na investigação sobre o conhecimento dos jovens a respeito de alimentação saudável e consumo de frutos, em Aquidauana, MS.



Fonte: dos autores.

Neste sentido, desenvolvemos na escola envolvida, algumas palestras, oficinas e degustação de receitas de modo a divulgar várias das espécies que ocorrem na região e demonstrar algumas de suas potencialidades culinárias, nutricionais e econômicas. Todas as atividades fo-

ram desenvolvidas por acadêmicos do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), sob supervisão de sua professora. Foram atendidos aproximadamente 65 alunos do 1º ao 3º anos do ensino médio no período vespertino.

As palestras abordaram sucintamente, com uso de slides, a localização, importância e conservação do Pantanal (Figura 28). Dados sobre a fitobiodiversidade foram apresentados nas palestras e complementados nas ações seguintes. Todo o conteúdo trabalhado esteve embasado em livros e artigos científicos, os quais foram transpostos da linguagem científica para uma linguagem apropriada ao público receptor. A popularização do saber científico deve ser compreendida como um direito dos cidadãos brasileiros, no sentido de conhecer os resultados dos investimentos aplicados em ciência e tecnologia, uma vez que grande parte do dinheiro público é investida nesses ramos (GOMES; SILVA, 2012). Material didático (DAMASCENO-JUNIOR *et al.*, 2010) (SOUZA, 2012 a, b) desenvolvido pelo Programa de Extensão “Valorização de Plantas Alimentícias do Pantanal e Cerrado”, da UFMS foi apresentado de forma contextualizada aos professores e coordenadora, com o intuito de que, em outras turmas e próximos anos, sejam utilizados para retornar ao tema.

Figura 28. Palestras desenvolvidas na E.E. Marly Russo Rodrigues, Aquidauana, MS.



Fonte: Insauralde, Eder A.

Os acadêmicos desenvolveram uma oficina sobre coleta e herborização de plantas e entregaram uma pequena carpoteca à coordenação da escola (Figura 29). A atividade despertou o interesse dos alunos perante a observação da coleção de frutos, reduzindo a abstração sobre o conteúdo trabalhado, já que os discentes puderam interagir e questionar ao manusearem as plantas. Em biologia, as coleções de herbário podem ser apontadas como uma valiosa ferramenta para desenvolver conceitos, a partir da manipulação das plantas e suas estruturas, tornando a aprendizagem mais envolvente e instigante (FAGUNDES, 2008). As carpotecas contituem coleções biológicas de frutos, no caso da que foi incorporada ao acervo da escola, esta estava constituída apenas de frutos nativos, alguns dos quais utilizados na atividade degustativa descrita a seguir. A carpoteca usada na educação básica pode ser apontada como importante material didático com foco no estudo dos frutos, pois promove uma maior proximidade entre os estudantes e o material de estudo, uma vez que, apenas pelo livro a interação entre o educando e os órgãos vegetais pode se mostrar insuficiente para garantir sucesso no processo de ensino e aprendizagem de botânica (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

Figura 29. Oficina demonstrando a coleta e herborização de material botânico e carpoteca entregue para a E.E. Marly Russo Rodrigues, Aquidauana, MS.



Fonte: Aoki, Camila

Após as palestras e oficinas, os alunos foram convidados para degustação de frutos nativos e de receitas que os continham em sua produção (Figura 30). Os frutos foram coletados dentro da área urbana de Aquidauana ou, no caso do cumbaru, adquiridos no comércio local. Bombons de bocaiuva, bolos de jenipapo e jatobá, biscoitos salgados de pequi, sementes de cumbaru e frutos de guavira foram oferecidos aos estudantes e professores. Os frutos in natura foram colocados ao lado dos pratos para que os alunos os associassem com suas formas, tamanhos, cores, cheiros e texturas. Além disso, durante a degustação, os acadêmicos divulgaram estudos relacionados à composição química e nutricional dos frutos utilizados, bem como potencialidades para o uso comercial (e.g. LORENZI; KINUPP, 2014). Ao longo de todas as atividades, destacamos como é necessária a conservação desses recursos naturais para a segurança alimentar. Percebemos, durante a realização das ações, que os alunos mudaram sua percepção quanto ao valor dos frutos nativos. Dentre todas as ações desenvolvidas, pudemos notar que a degustação foi a que teve o maior impacto sobre a mudança no olhar dos alunos para a biodiversidade que nos cerca. Fomentar o processo de reflexão e gerar nesses indivíduos o afeto pela natureza é fundamental para conservação da biodiversidade e do ambiente como um todo, pois isso depende do esforço não somente

Figura 30. Alguns dos pratos (bolo de jenipapo e de jatobá) apresentados na degustação na E.E. Marly Russo Rodrigues, Aquidauana, MS.



Fonte: Aoki, Camila

dos profissionais especializados para este fim, mas também e, principalmente, da colaboração das comunidades locais (FEISINGER, 2004).

Durante o desenvolvimento da atividade, o interesse e a participação dos estudantes e professores foram peças fundamentais para que pudéssemos desenvolver esta ação e trabalhá-la de forma dinâmica, fomentando o conhecimento e utilização dos frutos nativos. Como perspectivas, ressaltamos a necessidade de estudos e incentivos efetivos para o aproveitamento econômico de espécies pouco conhecidas, negligenciadas ou subutilizadas, com atenção para sua conservação.

Considerações Finais

Nosso estudo indica que o grupo de estudantes investigado apresenta um maior conhecimento de frutos exóticos em relação aos nativos da flora pantaneira com importância alimentar, subutilização desses recursos e necessidade de ampliação do conhecimento de sua ecologia, uso e importância para segurança alimentar. O desenvolvimento de ações na escola atuou na mudança de percepção dos jovens com relação ao valor e uso dos frutos nativos e da biodiversidade local. Essa ação visou encorajar e incentivar os estudantes para a valorização dos recursos regionais pertencentes ao Pantanal, assim como sua conservação.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) pelo apoio aos projetos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa “Estudos Integrados em Biodiversidade do Cerrado e Pantanal”. Ao MEC/SESU/PROEXT pelo apoio financeiro às ações de extensão. Aos demais acadêmicos que participaram do projeto.

Políticas públicas e gestão ambiental no município de Aquidauana/MS: Análise sobre o Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida

Maria Beatriz Santana de Jesus¹ & Tatiane do Nascimento Lima²

A gênese da política ambiental brasileira, preocupada com a proteção, conservação e o uso dos recursos ambientais, datada a partir do governo de Getúlio Vargas (1930-1945) (SALHEB *et al.*, 2009), sofreu alterações significativas, culminando na promulgação da Constituição Federal de 1988, na qual ficou estabelecido no Art. 225 que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” Este momento da política ambiental brasileira foi marcado por duas preocupações básicas: a racionalização do uso e exploração dos recursos naturais e a definição de preservação permanente (BRASIL, 1988) (SALHEB *et al.* 2009). Dentro deste contexto, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) – Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 é a referência mais importante na proteção ambiental e dá efetividade ao artigo Constitucional 225, que tem como objetivo regularizar as várias atividades que envolvam o meio ambiente. A PNMA determina que os instrumentos de gestão ambiental sejam considerados os mecanismos utilizados pela administração pública, com o intuito de alcançar os objetivos da política ambiental (BRASIL, 1981) (BARROS *et al.*, 2012).

¹ Especialização em Ciências Ambientais. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul-UFMS, Rua Oscar Trindade de Barros, nº 740, Bairro Serraria, Aquidauana, MS.

² Laboratório de Estudos em Biodiversidade. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul-UFMS, Aquidauana, MS, Autora para correspondência: tatianenlima@gmail.com

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, define Parque Nacional como uma das categorias de Unidades de Conservação (UC). Quando criada pelo Estado intitula-se Parque Estadual, e quando uma unidade de conservação dessa categoria é criada pelo município, denomina-se Parque Natural Municipal. Quanto ao uso e conservação, conforme a legislação, tais parques têm como objetivos básicos a preservação, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico (LUNAS & RIBAS, 2013).

O Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC), indicado na Lei nº 4.219/2012, é o instrumento de reconhecimento oficial das unidades de conservação do Estado de Mato Grosso do Sul, onde contém as informações sobre as UCs, de domínio público ou privado, instituídas nos níveis estadual, municipal e federal, as áreas indígenas e mananciais de abastecimento público na forma de unidades de conservação, necessário aos procedimentos de cálculo do ICMS Ecológico (IMASUL, 2012).

A preocupação com o meio ambiente envolve, além da conservação das áreas de florestas, as áreas urbanas. A urbanização das cidades brasileiras provocou alterações significativas no ambiente, a aplicação das “áreas verdes” urbanas torna-se uma medida eficaz na criação de espaços voltados para o lazer ao ar livre da população, como é o caso dos parques urbanos (NUCCI, 2008). O Código Florestal Brasileiro conceitua área verde urbana como sendo “espaços, públicos ou privados, com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, previstos no Plano Diretor, nas Leis de Zoneamento Urbano e Uso do Solo do Município, indisponíveis para construção de moradias” (BRASIL, 2012). A infraestrutura das áreas verdes nas cidades pode ser composta por parques, florestas, praças, hortas comunitárias, arborização urbana e tetos verdes (AMATO-LOURENÇO *et al.*, 2016).

Considerando as dificuldades na implantação de novos parques, salienta-se a realização de uma gestão eficiente das áreas já instaladas, para que estes cumpram adequadamente seu papel de apoio à melhoria da qualidade de vida dos cidadãos (OLIVEIRA & BITAR, 2009). A gestão ambiental direcionada à administração pública, em que o Estado passa a assumir o papel de promotor de ações de educação ambiental e de controlador de práticas agressoras ao meio ambiente, sugeriram as organizações públicas e não governamentais que os problemas socioambientais eram oportunidades para desenvolver a cidadania, promover a conscientização da população e até mesmo aprimorarem os processos produtivos e desenvolverem práticas mais eficiente e menos poluentes (NASCIMENTO, 2012).

No ano de 1978, conforme o Decreto 35 pelo Art. 45 da Lei nº 3.770, do Município de Aquidauana/MS, decretou a implantação do parque municipal na área que se compreende a Lagoa Comprida. Em 2001, através do Decreto 89, o parque passa ser Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida (PNMLC) (ALMEIDA & GABAN, 2008). Dada a escassez de estudos disponíveis, especialmente voltados para as políticas públicas ambientais no Município de Aquidauana/MS, surge a necessidade de buscar dados para subsidiar o planejamento e a gestão ambiental, contribuindo assim, nas tomadas de decisão do Poder Público voltadas para as áreas verdes urbanas, especificamente o Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida.

Dessa maneira, os objetivos deste trabalho são analisar: 1) as políticas públicas do município voltadas para o PNMLC, 2) as ações de gestão ambiental desenvolvidas no parque, e 3) avaliar através de questionário a perspectiva da população quanto a utilização do Parque.

A área de estudo e os procedimentos adotados

A presente área de estudo encontra-se situada no município de Aquidauana-MS, nas latitudes 20°26'38" S e 20°28'11" S e longitudes

55°44'44" O e 55°48'28" O. O clima da região segundo a classificação de Koppen é do tipo Aw com inverno secos e verão chuvosos, precipitação pluvial média anual de 1.200 mm e temperaturas máximas e mínimas de 33 e 19 °C. Os solos da região são predominantemente Podzólicos Vermelho-Amarelo álicos, Podzol hidromórfico, Plintossolo álico distrófico e eutrófico e Latossolos Vermelhos, em virtude da sua formação arenítica (SILVA *et al.*, 1998) (SCHIAVO *et al.*, 2010).

O parque possui uma área de aproximadamente 74 hectares (decreto nº 089-2001 de 30 de julho de 2001) inserido no perímetro urbano do município, sendo 26,86 hectares compreendem o espelho d'água, 12,51 hectares área de lazer e 34,83 hectares de vegetação remanescente e secundária (SILVA & JOIA, 2001). A vegetação do Parque é formada por gramíneas e espécies arbóreas das ordens Arecales, Dilleniales, Fabales e Malpighiales (REZENDE *et al.*, 2017). O PNMLC assume a categoria de Unidade de Conservação de Proteção Integral, uma vez que se enquadra no Art. 11. do SNUC. Sendo que, a categoria Parque Nacional quando criado pelo município é denominado Parque Natural Municipal (BRASIL, 2000).

Coleta e análise dos dados

Os procedimentos metodológicos adotados para responder aos objetivos 1 e 2, consistiram no levantamento de material bibliográfico acerca da percepção ambiental e social dos parques urbanos, sobre a legislação ambiental municipal, incluindo as Leis existente para o PNMLC. E, objetivo 3, foi atingido através de questionário (Quadro 2).

Elaborou-se um questionário estruturado, com base no modelo aplicado em parques urbanos por Zardin *et al.* (2017), abrangendo quatro questões objetivas e uma subjetiva (Anexo 1). Foram aplicados um total de 50 questionários do tipo entrevistas com os moradores que frequentam o PNMLC, no período dos dias 15 de agosto a 19 de agosto de 2018, sempre

no período vespertino, entre as 15h00 e 17h00. O questionário serviu de guia para obter informações referentes à: frequência de uso do parque; finalidade de utilização do parque; importância do parque para os frequentadores e a percepção dos problemas do parque. Os dados levantados por meio das entrevistas foram analisados e comparados através de gráficos.

A aplicação dos questionários foi executada abordando-se aleatoriamente os frequentadores do parque (maiores de 16 anos). Em seu estudo, Monteiro *et al.* (2013), destaca que a análise do perfil dos entrevistados, através de faixas etárias e pelo gênero, em estudos de percepção ambiental, permite conhecer os indivíduos envolvidos facilitando a realização de ações de sensibilização e educação ambiental sobre determinados assuntos específicos, com base local.

Dentre as funcionalidades de um parque urbano de uso público, há três principais, como: ecológica, social e estética. As contribuições ecológicas ocorrem na medida em que os elementos naturais que compõe esses espaços minimizam os impactos decorrendo do processo de urbanização. A função social está diretamente relacionada à oferta de espaços para o lazer da população, enquanto a função estética está pautada no papel de integração entre os espaços construídos e as áreas verdes destinadas à circulação (LODOBA & ANGELIS, 2005). Esta percepção da importância do parque, foi passada pelo entrevistador aos que responderam os questionários.

Resultados e discussão

O PNMLC ainda não está cadastrado no CEUC, para tal feito ainda é necessário a regularização fundiária de toda área, o que está dentro das Diretrizes e Metas do orçamento de 2018 do município de Aquidauana (DOEM Aquidauana, 2017a). A Resolução SEMADE nº 26, de 2016, estabelece que são formalidades essenciais para a criação de uni-

dade de conservação municipal, além de atender as diretrizes do SNUC, deve indicar, entre outras coisas, a denominação, a categoria de manejo, os objetivos, as atividades econômicas nelas desenvolvidas, os seus limites, memorial descritivo, a área da unidade e o órgão responsável por sua administração (DOE MATO GROSSO DO SUL, 2016).

A Lei 9.985/2000 prevê em seu Art. 27. que as unidades de conservação devem dispor de um plano de manejo, elaborado no prazo de cinco anos a partir da data de criação, onde deve abranger a área da unidade, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas que venham promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas. Paralelo a isto, a Lei Ordinária nº 2.548/2017 que dispõe sobre a Política Ambiental de Proteção, Controle, Conservação e Recuperação do Meio Ambiente do Município de Aquidauana considera o meio ambiente um patrimônio público que deve ser mantido equilibrado, buscando orientar o desenvolvimento socioeconômico em bases sustentáveis, e incumbe ao Poder Público Municipal a definição, criação, implantação e controle de espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos pelo plano de manejo.

A gestão do parque é realizada pela Prefeitura Municipal através da Secretaria Municipal de Produção e Meio Ambiente. O PNMLC ainda não possui um plano de manejo, mas a sua criação é uma das metas determinadas pela administração pública para o ano 2018/2019, através da câmara técnica, composta por representantes governamentais e não-governamentais, para a elaboração dos estudos necessários ao desenvolvimento do mesmo (DOEM AQUIDAUANA, 2017b). Este documento técnico é fundamentado nos objetivos gerais de uma UC, estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade (ICMBIO, 2009). Para Cavalcanti (2010), através dos programas de manejo é possível compatibilizar a ação huma-

na com a dinâmica natural, de forma assegurar medidas necessárias para a execução das metas estabelecidas, devendo ser aplicadas gradualmente através de projetos integrados com a participação da população, a comunidade acadêmica e com o Poder Público. Através da criação do plano de manejo do Parque, previsto no SNUC, poderão ser estabelecidas a normas, restrições para o uso, e quais ações poderiam ser desenvolvidas no interior da UC, visando minimizar os impactos causados, já que este fundamenta-se a partir de diversos estudos e diagnósticos do meio físico, biológico e social. É também neste documento que as regras para a visitação são elaboradas (BRASIL, 2000).

É assegurado ao PNMLC, recursos provenientes do ICMS ECOLÓGICO (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços), através da Lei Ordinária 2.430/2015, que cria o Conselho Gestor de Acompanhamento dos recursos repassados pelo governo estadual para o município, depositados no Fundo Municipal de Meio Ambiente – FMMA. Compete ao Conselho-Gestor gerir os recursos, devendo estabelecer as diretrizes para a política de recuperação das matas ciliares e manutenção e recuperação do PNMLC, definindo prioridades para a aplicação do recurso. O objetivo do FMMA é programar ações destinadas a uma adequada gestão dos recursos naturais, de forma a garantir o desenvolvimento integrado e sustentável e a elevação da qualidade de vida da população.

Para Nascimento (2012), as experiências com o ICMS Ecológico têm demonstrado que se trata de uma medida positiva, principalmente em relação à conscientização sobre a conservação ambiental. Este instrumento tem contribuído para expansão e melhoria de áreas protegidas, e tem sido articulado com outras ferramentas com potencial para contribuir expressivamente para a conservação da biodiversidade e dos serviços ambientais no Brasil (LOUREIRO, 2011). Com isto, a criação de uma UC, deixando de instalar atividades produtivas naquela área, por exemplo, será recompensado na redistribuição do ICMS. Os municípios

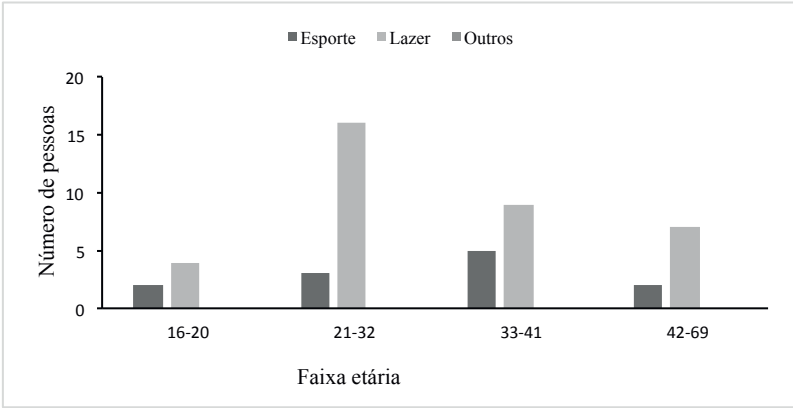
conseguem, assim, perceber as UC's como uma oportunidade de gerar renda, estimulando a investirem na conservação.

O Parque conta com um viveiro de mudas nativas. A manutenção do viveiro é uma das atividades desenvolvidas pela gestão pública municipal. O viveiro possui 74 espécies vegetais, entre nativas e exóticas. Bellei (2013), descreve que as atuais perspectivas do crescimento urbano, eleva a sensibilização da importância de se preservar o meio ambiente e restaurar as áreas que se encontram em elevado grau de antropização, desta forma, viveiros municipais, responsáveis por produzir mudas nativas são importantes instrumentos na gestão ambiental municipal, para atender às necessidades e demandas internas.

Além do viveiro de mudas, funcionam no PNMLC a academia de saúde ao ar livre para idosos, visando estimular a prática de atividades físicas no parque. E, a Escola Municipal de Canoagem, por meio da qual a comunidade recebe aulas gratuitas e funciona por meio de parceria entre a Secretaria Municipal de Produção e Meio Ambiente, Fundação de Esporte de Aquidauana – FEMA, Fundesporte e a Federação de Canoagem de Mato Grosso do Sul.

Através das entrevistas realizadas do PNMLC foi observado que ocorre uma utilização do Parque por todas as faixas etárias. Sendo observada uma maior frequência de pessoas entre 21 e 32 anos. As visitas ocorrem em sua maioria de uma a duas vezes na semana. Com relação a utilização do parque nota-se predominante a escolha pelo lazer dentre todas as faixas etárias entrevistadas (Figura 31). Na análise do perfil e percepção de frequentadores de parques urbanos realizados por Zardin *et al.* (2017), percebe-se que as atividades de lazer e recreação se configuram, também, como a principal motivação da visita aos parques, o que se deve ao fato das pessoas estarem constantemente sob estresse ou cansadas, encontrando no parque um ambiente adequado para relaxar.

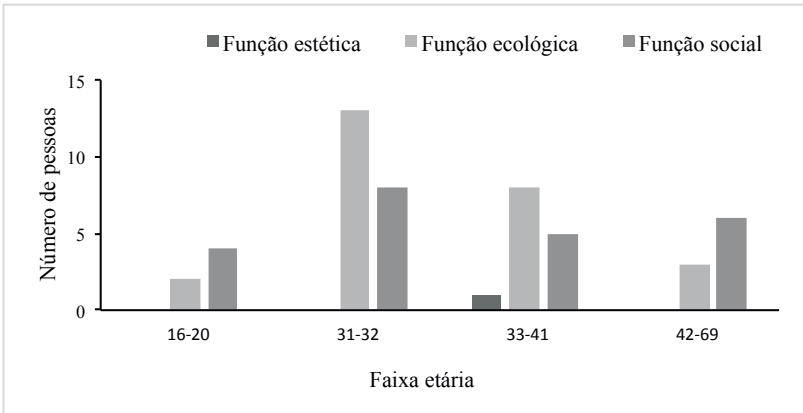
Figura 31. Utilização do Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida – PNMLC, localizado no município de Aquidauana/MS.



Fonte: dos autores.

Quando comparados os resultados sobre a funcionalidade do parque, as faixas etárias de 21-32 anos e 33-41 anos, julgaram a função ecológica mais relevante, já entre 16-20 anos e 42-69 anos disseram atribuir a função social do parque mais importante (Figura 32).

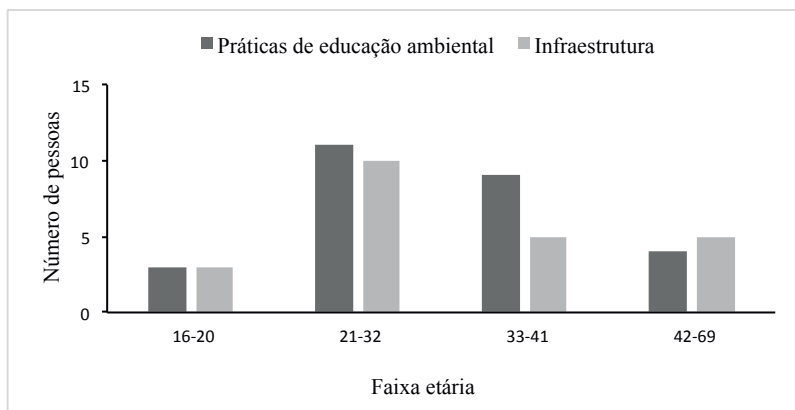
Figura 32. Funcionalidade do Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida – PNMLC, localizado no município de Aquidauana/MS.



Fonte: dos autores.

Quanto as sugestões de melhorias para o parque, as faixas etárias de 21-32 e 33-41 anos mostraram-se mais preocupados com educação ambiental, enquanto a faixas de 42-69 anos gostariam de mais avanços na infraestrutura do parque, e entre 16-20 ficaram divididos entre as sugestões (Figura 33).

Figura 33. Sugestões de melhoria para o Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida – PNMLC, localizado no município de Aquidauana/MS.



Fonte: dos autores.

Dentre as críticas/sugestões de melhorias quanto ao uso do parque, 50% dos entrevistados disseram não ter nada a declarar a respeito. Foi proposto por 20% dos entrevistados a implantação de um parque para as crianças, visto que estas acabam brincando inadequadamente na academia de idoso locada no parque. A falta de instrutor para orientar os idosos durante as atividades físicas, também foi uma reclamação pertinente dos frequentadores atingindo 12% das respostas. Além de melhorias na infraestrutura do parque, sugeridas pelo total de 10% dos entrevistados, como, pista de caminhada mais larga, um número maior de lixeiras espalhadas pelo local e mais bancos. E por fim, 8% pediram conscientização ambiental entre os frequentadores do parque, pois o mesmo vem sofrendo com a poluição.

Em estudos feitos por Sotang & Mello (2013), verificou-se que há o lançamento de esgoto nas águas do PNMLC. As residências próximas do parque carecem do serviço de coleta de esgoto, fazendo o uso de fossas negras que contaminam o lençol freático e carregam esgoto doméstico para a lagoa, alterando significativamente, a qualidade da água. Além dos resíduos domésticos, podas de árvores e construção, jogadas nos arredores do parque.

Os visitantes do PNMLC relataram sobre a importância da conscientização da população quanto a relevância ecológica do Parque. E, o desenvolvimento de ações pelo poder público que promovam recreação, prática de exercícios físicos e esportes, apreciação e contemplação da paisagem e interação social. A manutenção das áreas verdes é extremamente importante para que estas possam cumprir plenamente suas funções, sendo preciso considerar que elas devem estar devidamente conservadas (BARGOS & MATIAS, 2011).

A partir das entrevistas pode-se observar que a população que utiliza o Parque reconhece a sua importância como área de lazer e contemplação da natureza. Os espaços verdes das áreas urbanas exercem funções ecológicas, como: purificação do ar, equilíbrio da temperatura, permeabilidade do solo, abrigo à fauna e flora, assim como agem simultaneamente sobre o lado físico e mental do ser humano. Proporcionando melhoria da qualidade de vida, por garantirem áreas destinadas ao lazer, paisagismo e preservação ambiental. Contudo, para desempenharem plenamente seu papel, as áreas verdes precisam ser geridas de maneira adequada, permitindo o desenvolvimento do seu papel (LODOBA & ANGELIS, 2005).

O lazer e a função social dos parques urbanos, estão diretamente ligados, pois, trata-se de locais para contemplação e recreação (TEIXEIRA, 2015). Desta maneira os espaços do PNMLC oferecem aos frequentadores estes benefícios através do convívio social. Para Mueller *et al.*

(2012), ferramentas de educação ambiental são usadas como objetivo para aumentar o interesse popular nas questões ambientais e de conseguir incorporar práticas ambientalmente corretas no cotidiano da sociedade. Essa estratégia serviria como uma mudança comportamental dos frequentadores do parque, visto que estes, em sua maioria, mostraram-se preocupados com a conservação do ambiente que frequentam.

Considerações finais

Há dificuldades na elaboração de ações e práticas de gestão ambiental voltadas para o PNMLC, visto que, não há um plano de manejo. Com a sua criação, será assegurado à integração da UC à comunidade de maneira organizada e que contribuam de fato e de direto para a conservação do meio ambiente. Estudos como este, além de entender a relação dos indivíduos com as áreas verdes públicas, possibilitam orientar os administradores nas decisões com relação as ações realizadas nos parques. De maneira geral a população utiliza e tem apreço pelo espaço. O que falta são orientações quanto a sua finalidade e a sua importância para o município.

Agradecimentos

Agradecemos a Prefeitura de Aquidauana, Secretaria de Meio Ambiente pela disponibilização dos documentos referentes a legislação ambiental municipal.

Quadro 2. Questionário estruturado destinado aos frequentadores do Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida no Município de Aquidauana/MS.

Idade:

Sexo:

1. Frequência no parque:

() 1 a 2 vez na semana

() 3 a 4 vezes na semana

() < 5 vezes na semana

2. Qual a finalidade da utilização do parque:

() esporte

() lazer

() eventos propostos pelo Município

() outros

3. Em relação a função do parque, qual você considera predominante:

() função estética

() função ecológica

() função social

() nenhuma

4. Sugestões de melhoria:

() práticas de educação ambiental

() em relação à infraestrutura

5. Críticas quanto ao uso do parque:

Fonte: dos autores.

Quantificação e qualificação dos resíduos madeireiros em marcenarias do Município de Aquidauana -MS

Édpo Makoto Romeiro¹ e Rogério Rodrigues Faria^{2,3}

A produção nacional de florestas plantadas está em constante crescimento. Em grande parte, isto se deve à demanda externa de países consumidores, sendo então o Brasil uma unidade de interesse global como produtora de material de origem florestal (IPEF, 2015). Considerando toda a cadeia produtiva de móveis de origem madeireira, a quantidade de resíduos gerados torna-se significativa, que se constituir num dos principais problemas de gestão ambiental para as empresas (ZOLDAN; LIMA, 2012). Em termos de produtos derivados (tábuas, móveis, instrumentos musicais), há quantidade significativa de resíduos de madeira, os quais nem sempre acarretam em uma destinação adequada. Com a utilização irracional dos recursos, o desenvolvimento em relação à competitividade ante outros materiais do mercado estará sempre limitado. Embora a maior perda de madeira na forma de resíduo ocorra em seu processamento primário, são nas indústrias de móveis, onde ocorre o maior refinamento da madeira para o acabamento (HILLIG *et al.*, 2009).

¹ Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campus de Aquidauana, Pós-Graduação lato sensu em Ciências Ambientais, Rua Oscar Trindade de Barros, 740, Bairro da Serraria, Aquidauana, MS.

² Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Aquidauana, Grupo de Estudos Integrados em Biodiversidade do Cerrado e Pantanal, Rua Oscar Trindade de Barros, 740, Bairro da Serraria, Aquidauana, MS.

³ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia (FA-ENG), Av. Costa e Silva, s/n - Cidade Universitária, Campo Grande, MS.

O aproveitamento de resíduos é ponto central na gestão de recursos naturais. As políticas públicas ambientais exigem seu reaproveitamento buscando minimizar os impactos negativos, estas políticas comumente decorrem de pressões do mercado (BONISSONI, 2017). Dentre os recursos naturais renováveis, o recurso florestal tem valor e relevância estratégica na economia de países em desenvolvimento, sendo este utilizado de forma direta para produtos e indiretamente como serviços ambientais, constituindo as bases da sustentabilidade (NOCE *et al.*, 2003). As incorporações de sobras do processamento da madeira, em produtos comerciais madeireiros, são realidade na América do Norte e Europa. Nestes países, ao invés dos resíduos serem tratados como subprodutos ou descartados, eles são aptos para aumentar o aproveitamento das toras e prolongar o armazenamento do CO₂ incorporado na madeira, ou seja, manter o carbono aprisionado por mais tempo (FAGUNDES, 2003).

Um importante indicador de sustentabilidade é a qualidade de resíduos sólidos produzidos em seu processo de transformação, que é a capacidade de reutilização e reciclagem do mesmo, no final do processo de produção ou em cada uma das etapas da cadeia produtiva (BARBOSA; INO, 2001). A reciclagem dos resíduos é inserida como uma das ações do desenvolvimento sustentável, sendo importante propor o aproveitamento dos resíduos gerados da madeira, tornando-os economicamente rentáveis, ambientalmente corretos, socialmente. Os resíduos podem ser aproveitados para a produção de energia, de matéria orgânica ou serem utilizados para a confecção de pequenos objetos de madeira, chapas e painéis de madeira reconstituída. (WIECHETECK, 2009)

Para cada resíduo existem muitas oportunidades de reciclagem tecnicamente viáveis. É importante desenvolver regras que permitam identificar de maneira simplificada os tipos e quantidades de resíduos para a reciclagem. A decisão para a escolha do melhor método deve ser tomada a partir de uma análise mais qualitativa do que quantitativa.

Também deve ser levada em consideração a alternativa que apresentar maior potencial de mercado e minimizador de impacto ambiental (JOHN, 2000). A base de dados de uma empresa serve como indicadores que descrevem o potencial produtivo da empresa, e auxiliam para se alcançar um bom desempenho na gestão dos resíduos no setor da cadeia produtiva. Desta maneira, as iniciativas e decisões devem ser tomadas perante as prerrogativas de cada empresa, de modo a trazer benefícios econômicos e ambientais. Para tais decisões, deve ser levada em consideração a redução de desperdício no final de todo processo, que acarreta na maior competitividade dentro do mercado. (REZENDE; ABREU, 2002)

Dada à problemática da gestão de resíduos florestais frente aos desafios do desenvolvimento sustentável, o objetivo deste trabalho é realizar um levantamento sobre a geração de resíduos nas marcenarias de Aquidauana, bem com enumerar alternativas que viabilizariam o aproveitamento o resíduo gerado em forma de produtos.

A área de estudo e os procedimentos adotados

Aquidauana é um município da região Centro-Oeste do Brasil, localizada na região sudoeste do estado do Mato Grosso do Sul a 130 km da capital Campo Grande. O município possui IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de 0,688 no último censo de 2010. A população de Aquidauana foi estimada em 47,5 mil para o ano de 2017, ficando em 7º lugar dentre os municípios mais populosos entre as 79 cidades do Estado. Em contrapartida é um dos municípios que menos gera receita para o estado, em 2016 ficando em 70º lugar dentre os demais municípios. A renda média de cada pessoa do município é de 1,8 salários mínimos, esta condição faz com que o município ocupe 69º no ranking estadual (IBGE, 2018).

Para a quantificação dos resíduos de madeira gerados, foram visitadas cinco marcenarias em fevereiro de 2017. Não há uma associação de proprietários e funcionários de marcenarias no município e, não há um

cadastro de quantas e quais são essas empresas na Associação Comercial e Empresarial de Aquidauana. Segundo os entrevistados, Aquidauana possui cerca de oito marcenarias formalizadas. As cinco marcenarias estudadas, segundo a classificação de SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (2006), são microempresas, pois não empregam mais de nove funcionários.

Na visita foram levantados dados informativos (diagnóstico) e quantitativos (análise dos resíduos) em cinco marcenarias localizadas no perímetro urbano do município. Para fins de quantificação dos resíduos, procederam-se coletas de qualquer material proveniente de origem lenhosa e classificado como inutilizáveis pelas marcenarias. Os resíduos das marcenarias são referentes a um mês de acúmulo. Os resíduos foram classificados de acordo com suas características morfológicas (Tabela 4).

Tabela 4. Classificação de resíduos de acordo com suas características morfológicas

Classificação	Descrição morfológica
Pó	<i>Resíduo originado geralmente de serras circulares e de lixadeiras (resíduos menores que 0,5 mm).</i>
Serragem	<i>Resíduo originado da operação de serras, encontrado em todos os tipos de indústria, à exceção das laminadoras (resíduos menores que 0,5 a 2,5 mm).</i>
Maravalha	<i>Resíduo gerado pelas plainas nas instalações de beneficiamento (resíduo com mais de 2,5 mm).</i>
Cavaco	<i>Resíduo gerado no uso de picadores (partículas com dimensões máximas de 50 x 20 mm).</i>
Sarrafos	<i>Pedaços de madeira com espessura de 20 a 40 mm e largura de 20 a 100 mm.</i>

Fonte: FONTES, 1994; ABNT, 1982

Para mensuração do volume foi realizado um processo de secagem ao ar livre de modo que se pudesse retirar o encharcamento do material. Este processo foi induzido para que os dados gravimétricos não sofressem a influência da umidade. A secagem foi realizada ao ponto que se pudesse verificar visivelmente a homogeneidade na cor do resíduo, cores mais escuras são um sinal de que a amostra está úmida. A pós-separação e secagem dos resíduos madeireiros, utilizou-se uma caixa de alumínio como gabarito para mensuração do volume, cujas dimensões são de 0,5 m x 0,5 m x 0,5 m, ou seja, 0,275m³ representando ¼ de 1m³. O volume e peso dos resíduos foram padronizados em m³ e kg. Os resíduos também foram previamente separados por classes de tamanho para análise mais detalhada. As classes foram as seguintes: pó de serra + serragem, maravalhas e cavacos + sarrafos.

Para a realização do diagnóstico, foi aplicado breve questionário dividido em cinco partes, a fim de obter informações como: dados cadastrais, caracterização da matéria prima, principais máquinas utilizadas, tipo de produtos fabricados e destino dos resíduos (Apêndice A). O uso de questionários simples para realização de pesquisas, de modo geral, é visto como uma ferramenta simples de ser aplicada e útil na obtenção de dados. À medida que o banco de dados se torna mais consistente, podem ser utilizadas para tomadas de decisões futuras, tornando-se importante gestão do setor madeireiro (MENDOZA *et al.*, 2010).

1. Resultados e discussões

A matéria-prima mais utilizada nas marcenarias de Aquidauana são painéis reconstituídos, principalmente os MDF ou madeira serrada obtidas através de fornecedores específicos ou disponibilizadas pelos próprios clientes. O uso de painéis (50%) é majoritariamente predominante nas marcenarias de Aquidauana, seguido pelas pranchas de

madeira (25%), toras (20%) e em menor quantidade os conjugados de painéis reconstituídos (5%). Uma marcenaria relatou utilizar somente toras, sendo a maior parte delas advindas do reaproveitamento de toras inutilizadas e descartadas pelo excesso de defeitos.

A origem da matéria prima, segundo os questionados, é obtida dentro do Mato Grosso do Sul, sendo a grande maioria originária da capital Campo Grande, correspondendo a 50% das importações. A matéria prima ainda é adquirida da cidade vizinha, Anastácio, correspondendo a 30% e da própria Aquidauana que corresponde a 20% da matéria prima utilizada. As principais espécies madeireiras utilizadas na fabricação de móveis na marcenaria de Aquidauana são: Jatobá (*Hymenaea spp* L.), Cedro-cheiroso (*Cedrela odorata* L.), Cedro-rosa (*Cedrela fissilis* Vell.), Ipê roxo (*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos), Ipê-amarelo (*Handroanthus serratifolius* (Vahl) S.Grose), Angico-branco (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan), Caixeta (*Tabebuia cassinoides* (Lam.) DC.), Pinus (*Pinus spp* L.) e Pau-bálsamo (*Myrcarpus fastigiatus* Allemão).

Em relação aos produtos e serviços, a maioria dos produtos das marcenarias são os móveis por encomenda, cerca de 70% dos casos. Nas demais ocasiões, cerca de 30% são móveis seriados, ou seja, quando a fabricação é semelhante à linha de produção em série, baseados em um projeto único. Em Aquidauana o volume de produção de móveis das cinco marcenarias juntas, gira em torno de 30 peças por mês, estes móveis são na maioria dos casos pedidos de clientes particulares ou para serem comercializados nas lojas locais ou em cidades vizinhas.

Na Tabela 5 observa-se a quantificação dos resíduos sólidos provenientes do material lenhoso desbastados durante as operações de preparação e confecção dos móveis.

Tabela 5. Resíduo total do processamento da madeira em Massa (kg) e Volume (m³).

	Pó de serra +serragem	Maravalha	Cavaco +sarrafo	TOTAL
Massa	123,9kg	97,3kg	81,1kg	302,3 kg
Volume	0,88m ³	0,62 m ³	1,1 m ³	2,6 m ³

Fonte: dos autores.

As marcenarias geraram um total de 2,6 m³ de resíduos durante o período de estudo, sendo até 40% menor que estudos semelhantes em outras cidades. É notório apontarmos como forte indício, o cenário econômico local, como o principal fator a refletir esta inequidade do material residual produzido pela indústria de Aquidauana com os demais municípios. No município de estudo, o mercado de movelaria se mostrou menos ativo em relação às demais cidades, tanto pela população reduzida, tanto pela atividade econômica não ser o foco principal. Em estudo realizado em 17 marcenarias na cidade de Viçosa em Minas Gerais, a proporção de resíduos gerados durante um mês foi serragem (36,17%), sarrafos (25,53%), maravalhas (23,40%) e cavacos (12,77%) (MENDONZA *et al.* 2010). Trabalho semelhante foi realizado em uma marcenaria do município de Monte Alegre, localizado no Estado do Pará, onde obtiveram os seguintes valores: cavaco (57%), maravalha (20%), pó (9%) e serragem (14%) (ALVES *et al.* 2014). Os mesmos autores relatam que uma marcenaria que produz em média semanalmente 1,2346 m³ de resíduos, terão médias semanais por tipos de resíduos de: cavacos= 0,6989 m³, maravalhas= 0,2483 m³, pó= 0,1130 m³ e serragem= 0,1744 m³. Outro estudo, em uma marcenaria no município Bom Jesus no Piauí, constatou-se que a maravalha contribui com o maior percentual de resíduo gerado atingindo uma média semanal de 1,8524 m³ representando 63,45% do total de resíduos (ALMEIDA *et al.* 2012). Essas partículas são provenientes do uso de serras, com dimensões entre 0,5 a 2,5 mm. Ou seja, em comparação com a pesquisa em questão, essa diferença pode ser atribuída a pouca necessidade da utilização de plainas e cantideiras, logo havendo

pouca produção de cavacos, denotando que as peças as serem trabalhadas possuam beneficiamento primário de boa qualidade. A disparidade dos demais volumes com cavacos + sarrafos pode ser explicada pelo fato de o processamento primário ser realizado através da motor-serra, uma vez que esse procedimento é tradicionalmente utilizado pelos fornecedores locais. Logo, as tábuas ficam com alguns defeitos (torturas e superfície irregular), mais grosseiras que comparadas ao processamento através da serra fita realizado em serrarias, e tais defeitos são solucionados através da plaina desengrossadeira, logo gerando uma grande quantidade desta classe de resíduo.

Os pesos específicos (Tabela 5) para cada classe de resíduos foram: Pó de serra + serragem= 123,9 Kg (41%), Maravalha 97,3 Kg (32%) e Cavaco + Sarrafo= 81,1 Kg (27%). Ainda, na Tabela 1, podem ser observados os volumes referentes a cada classe de resíduos, sendo que a classe de Cavaco + sarrafo contribui com 42% do volume total produzido com 1,1 m³ e a Maravalha apresentou a menor porcentagem (24%) com 0,62 m³. O coeficiente de variação foi de 22,2% para as classes de peso do resíduo e de 27% para as classes de volume, mostrando que as duas formas de medidas comportam-se de maneira consideravelmente impares, tornando válidas as duas formas de quantificações. Na Tabela 6 pode-se observar os equipamentos presentes nas marcenarias estudadas. Ao todo foram contabilizados 65 equipamentos.

Tabela 6. Equipamentos utilizados em cada marcenaria (n=5).

	A	B	C	D	E
Serra Circular	2	2	2	2	1
Furadeira	3	2	1	2	1
Plaina	2	3	2	1	1
Tupia	2	2	2	1	2
Lixadeira	3	3	2	1	0
Serra fita	2	1	1	2	2
Torno	2	2	0	0	0
Moto-serra	0	0	1	1	0
Outros	1	2	1	1	1

Fonte: dos autores.

A categoria “outros” são ferramentais de menos importância para as marcenarias já bem equipadas, podendo ser serra tico-tico ou serra circular portátil, por exemplo, que exercem a mesma função das demais serras, só que com a vantagem de serem compactas.

Durante as visitas, os proprietários alegaram que não se preocupavam em agregar valor aos resíduos ou aos danos ambientais causados pelo armazenamento e descarte irregulares. A maioria do resíduo é acondicionada temporariamente dentro das próprias marcenarias, colocando em risco a própria segurança dos trabalhadores, com a possibilidade de incêndio. Posteriormente, os destinos dos resíduos são de 60% para geração de energia, 25% utilizado em cama de frango ou estabulo e 10% para usos diversos pelos vizinhos dos estabelecimentos. Os entrevistados ainda relataram que todo resíduo produzido é inteiramente doado. Nenhum resíduo lenhoso é sujeito ao processo de beneficiamento dentro das marcenarias. De acordo com a sanção da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), todos que trabalham no setor das indústrias de madeiras precisam dar uma destinação final ambientalmente adequada para seus resíduos. Seja qual for a solução técnica adotada por essas empresas, ela deve obedecer a ordem de prioridade no gerenciamento de resíduos estabelecida pela Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010). O processo industrial gera diversos tipos de resíduos diferentes, podendo ser inertes ou tóxicos ao ambiente e mesmo com esta variedade de resíduos, o seu controle ocorre através de uma legislação homogênea, que de forma indistinta é aplicada à indústria geradora do resíduo e não a cada tipo de resíduo específico (QUIRINO, 2004).

Em Aquidauana o uso de painéis reconstituídos de madeira é notório como predominante (50%), e ano após anos a prática do uso de painéis para a confecção de móveis de painéis estão se tornando mais disseminados, devido à sua grande facilidade de se trabalhar, pois o material tem uma alta uniformidade, tamanho pré-estabelecido e sem falhas geralmente encontradas em madeira, tais como empenos e falhas. A se-

gunda matéria prima mais trabalhada nas marcenarias são as pranchas de madeira, utilizadas na movelaria e também em larga escala pela construção civil e cada vez menos sendo utilizado, este fato deve-se a sua difícil obtenção (escassez), tendo em mente a dificuldade durante a escolha da fonte de uma boa matéria-prima, a madeira. A árvore fonte da madeira precisa ter um bom tamanho ou o tamanho mínimo, para que em seu desdobra possa atender as medidas do móvel que deseja-se confeccionar. Além disso, precisa-se de um lenho que atenda a qualidade desejada para tal fim de utilização. As características do produto final são diretamente ligadas a espécies da árvore, podendo assim ser mais ou menos difícil a sua obtenção devido à escassez de algumas espécies. Todos estes fatores sobre demanda e oferta, acabam por acarretar no alto custo da utilização de madeira serrada ao passar do tempo.

Os resíduos sólidos madeireiros são tratados para a obtenção de matéria prima na indústria de tintas, vernizes, corantes, adesivos, indústria alimentícia e solvente através da extração de voláteis, etc. Também podem ser utilizados sem necessitar de processamento como em cama para aviários, currais e estábulos. Pode também ser utilizados na fabricação de pequenos objetos e utensílios tais como brinquedos, artigos de copa/cozinha, cabos de ferramentas, artigos desportivos, decorativos e de recreação, isolamento termo-acústico, papel, papelão, produção de pacotes para contenção de encostas (SOUZA, 1997). Os resíduos em forma de partículas são matéria-prima, para compostagem na adubação orgânica do solo, para a produção de polpa e produtos como chapas de partículas. É efetivamente usado como matéria-prima em cama para cultivo de cogumelos. A casca é usada como matéria-prima para produção de combustíveis de madeira, mas é parcialmente queimada sem aproveitamento energético ou abandonada (BRAND *et al.*, 2005).

Além de produtos que visam substituir a madeira serrada em sua função, os resíduos de serraria ainda podem ser utilizados para a geração

de energia de diversas formas como queima direta, briquetes de madeira, carvão, briquetes de carvão e pellets. O resíduo lenhoso de 21.300 m³ gera uma energia de 53,00 GWh, equivalente a 17% do consumo total de energia elétrica do estado do Acre (ARAÚJO, 2003). Para a geração de energia, considerando o custo de R\$79,00 por tonelada de resíduo madeireiro processado, equivalem monetariamente R\$325,52 MWh na saída da usina, ou seja, ponto inicial da linha de transmissão (WIECHETECK, 2009). Num cenário hipotético, utilizando, o resíduo gerado em Aquidauana anualmente, cerca de 32,1m³, são capazes de gerar 36,32 MWh, isso equivale a energia consumida no período de um ano por 168 lâmpadas domésticas com a potência de 60w, considerando o consumo de 0,6KWh equivalendo a 10h de funcionamento diário.

Na operação de recuperação dos resíduos pode-se citar a briquetagem e peletização como formas de valorização. Na operação de briquetagem, tem-se que o custo de resíduo por tonelada é de R\$47,00, podendo ser convertidos em briquetes, com o valor de R\$255,00 a tonelada no pátio, destinados ao mercado doméstico. Já no processo de peletização podem ser gerados R\$260,00 por tonelada de pellets no posto porto, destinado ao mercado internacional considerando o mesmo custo por tonelada de resíduo (R\$47,00). Para ambos os processos é desconsiderado o valor do investimento no equipamento (WIECHETECK, 2009). Numa situação hipotética em Aquidauana, ao se trabalhar os resíduos gerados por um ano, nesse tipo de processo de valorativo, podemos ter um rendimento de R\$772,72 para pellets ou de R\$754,54 para briquetes, já descontados o custo de operação, porém sem considerar o valor do equipamento investido. O valor de uma máquina briquetadeira nova é de R\$35.000,00 (sem frete) e o valor de uma máquina de peletização é consideravelmente mais caro, pois pode-se constatar que o processo de fabricação é mais complexo.

Considerações finais

A quantidade de resíduos produzidos pelas marcenarias estudadas é pouco significativa em relação aos outros municípios pesquisados. Os resíduos no município são pouco aproveitados, sendo que a maior parte são descartados incorretamente. Práticas de gestão dos resíduos de fato são imprescindíveis para que resíduos não sejam descartados de forma a poluir o meio ambiente. De preferência, os resíduos devem ser aproveitados, contudo, as alternativas para que se agregue valor ao resíduo em forma de produtos se torna inviável na forma individual. Desta forma a ação coletiva se torna a opção mais viável, devido à baixa produção dos resíduos nas pequenas marcenarias, também ao alto custo do equipamento e que por fim não apresentaria ganhos consideráveis e imediatos. Uma ação cooperativa ou incentivo governamental tornaria o empreendimento viável, com liquidez em longo prazo, porém a custo baixo. A alternativa que melhor se encaixaria tomando a realidade local como foco, da baixa produção de resíduos, seria a produção de briquetes comercializando-os como carvão ecológico. Sua qualidade superior ao carvão no quesito poder calorífico garantiria a sua aceitação comercial.

Agradecimentos

Dra D.A.Philippi e Dr E.M.Leite pelas contribuições na versão preliminar do manuscrito; À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) e Universidade Federal de Mato Grosso do Sul pelo apoio aos projetos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa “Estudos Integrados em Biodiversidade do Cerrado e Pantanal”.

Apêndice A - Roteiro de entrevista

Maquinário

1) *Principais máquinas utilizadas:*

1.1) *Idade do maquinário:*

1.2) *Periodicidade de manutenção:*

Matéria prima

2) *Matéria prima utilizada:*

2.1) *Origem da matéria prima:*

2.3) *Espécies de árvores utilizados:*

Produtos

3) *Tipo de produtos (seriados ou sob encomenda):*

3.1) *Volume de produção:*

Resíduos

4) *Destinação dos resíduos:*

Empresa

5) *Número de funcionários:*

5.1) *Registro em associação ou órgão:*

Referências Bibliográficas

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7203**: Madeira Serrada e Beneficiada. São Paulo: ABNT, 1982.

ABREU, Urbano Gomes Pinto de. Sistema de produção de gado de corte do Pantanal: importância econômica. In: SANTOS, Sandra Aparecida *et al.* **Sistema de produção de gado de corte do Pantanal**. Corumbá, MS: EMBRAPA PANTANAL, 2001. p. 9-13.

ADLER, F. R.; TANNER, C. J. **Ecosistemas urbanos**. São Paulo: Oficinas de Textos, 2015. 384 p.

ALMEIDA, A. C. de; CÂNDIDO JÚNIOR, J. F. A importância de parques urbanos para a conservação de aves. **Arq. Ciênc. Vet. Zool.**, Umuarama, v. 20, n. 4, p. 189-199. 2017.

ALMEIDA, A.F. Análise das categorias de nichos tróficos das aves de matas ciliares em Anhembi, Estado de São Paulo. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1982, Campos do Jordão. **Anais[...]**. São Paulo: Instituto Florestal, 1982. V.3, p.1787-1795.

ALMEIDA, J. Em defesa da investigação-ação. **Sociologia, Problemas e Práticas**, Lisboa, n. 37, p.175-176. 2001.

ALMEIDA, K. N. S. *et al.* Mensuração do volume de resíduo gerado em mercearia no município de Bom Jesus-PI. **Scientia Plena**, Alagoas, v.8, n.4, 2012.

ALMEIDA, L.F.R; BICUDO, L.R.H.; BORGES, G.L.A. Educação ambiental em praça pública: relato de experiência com oficinas pedagógicas. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 1, p. 121-132, 2004.

ALMEIDA, N. P.; GABAN, T, G. Parque Natural Municipal da Lagoa Comprida: Uma análise sobre os usuários e exploradores. **Periódicos Eletrônico. Fórum Ambiental da Alta Paulista**, [S.l.], v.4, 2008. Disponível em:https://www.academia.edu/1474130/Parque_Natural_Municipal_da_Lagoa_Comprida_Uma_An%C3%A1lise_Sobre_os_Usu%C3%A1rios_e_Exploradores.

ALVES, R. S.; SOUZA, A. S., REIS, A. R. S. Diagnóstico laboral e quantificação de resíduos madeireiros em uma marcenaria no município de Monte Alegre-PA um estudo de caso. **Enciclopédia Biosfera, Goiânia**, v.10, n.18, p. 1276-1283. 2014.

AMATO-LOURENÇO, L. F. *et al.* Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 30, n. 86, p. 113-130, 2016.

ANJOS, L. Bird communities in natural forest patches in southern Brazil. **The Wilson Bulletin**, New York, v. 111, p. 397-414. 2001.

ANTUNES, M. P. Diagnóstico da área de estudo – resumo. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1., Corumbá. **Anais [...]**. Corumbá, MS, 1986. p.207-210.

AQUIDAUANA. **Lei Ordinária n. 2.430 de 22 de outubro de 2015**. Cria o Conselho Gestor de Acompanhamento dos recursos provenientes do (ICMS ECOLÓGICO) do Município de Aquidauana, e dá outras providências. Aquidauana, 2015.

AQUIDAUANA. **Lei Ordinária n. 2.527 de 10 agosto de 2017**. Dispõe sobre as diretrizes orçamentárias para o exercício de 2018 e dá outras providências.

AQUIDAUANA. **Lei Ordinária n. 2.542 de 12 de dezembro de 2017**. “Dispõe sobre a reestruturação do conselho municipal de defesa do meio ambiente CONDEMA do município de Aquidauana, de que trata a lei municipal nº 764/78, de 22 de setembro de 1978, e dá outras providências. Aquidauana, 2017.

AQUIDAUANA. **Lei Ordinária n. 2.548 de 20 de dezembro de 2017**. Dispõe sobre a Política Ambiental de Proteção, Controle, Conservação e Recuperação do Meio Ambiente do Município de Aquidauana. Aquidauana, 2017. Disponível em: http://www.aquidauana.ms.gov.br/DOEM/DOEM_AQUIDAUANA-872-20171220.pdf.

ARAUJO, H. J. B. **Aproveitamento de resíduos das indústrias de serra-ria do Acre para fins energéticos**. Rio Branco: EMBRAPA, 2003. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/497732/1/doc82.pdf>. Acesso em: 26/07/2018

ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. Aves e vegetação em um bairro residencial da cidade de São Paulo (São Paulo, Brasil). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 81-92, 1995.

ASSINE, M. L. Pantanal Mato-Grossense: Uma Dádiva Geológica. In: HASUI, Y *et al.* Org. **Geologia do Brasil**. São Paulo, Beca, 2012.

ASSINE, Mario Luis. A Bacia Sedimentar do Pantanal Mato-Grossense. In: MANTESSO-NETO, Virgínio (Org.). **Geologia do continente sul-americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida**. São Paulo, SP: Beca, 2004. p. 61-74.

ÁVILA, C.R.; GALLO, C.R.; Pesquisa de salmonella spp. em leite cru, leite pasteurizado tipo c e queijo “minas frescal” comercializados no município de Piracicaba – SP. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 53, n. 1, jan./abr. 1996.

BARBOSA, J.C.; INO, A. Madeira material de baixo impacto ambiental na construção – Análise do ciclo de vida. In: ENCONTRO LATINO-AMERICANO SOBRE EDIFICAÇÕES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS, 2., Canela. **Anais**[...]. Porto Alegre-RS: ANTAC, p.139-146. 2001.

BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. Áreas verdes urbanas: Um estudo de revisão e proposta conceitual. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.6, n.3, p. 172-188, 2011.

BARROS, D. A. *et al.* Breve análise dos instrumentos da política de gestão ambiental brasileira. **Revista Política & Sociedade**, Florianópolis, v.11, n.22, p. 155, 2012.

BDMEP-INMET. **Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa**. Instituto Nacional de Meteorologia. Série Histórica - Dados Mensais, 2018.

BDQueimadas-INPE. **Banco de Dados de Queimadas**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Programa Queimadas. Disponível em: <https://goo.gl/nwvvp5>. Acesso em: 13 jun. 2018.

BELLEI, A. F. **Produção de mudas nativas no viveiro do parque municipal da Lagoa do Peri**. 2003. Relatório de Estágio Obrigatório. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Agrárias. Florianópolis, 2013.

BENATTI, L.A.T. **Estudo comparativo entre o teste da eletrocondutividade e as provas físico-químicas, microbiológicas e celulares do leite bovino**. 2001. 72f. Dissertação (Mestrado em Clínica Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

BENITES, M. *et al.* **Guia de aves de Campo Grande: áreas verdes**. Campo Grande-MS: COAGER, 2014.

BERSIER, L. F.; MEYER, D. Bird assemblages in mosaic forest: the relative importance of vegetation structure and floristic composition along the successional gradient. **Acta Oecologica**, Montrouge, v. 15, p. 561-576. 1994.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. **Species factsheet**: *Alipiopsitta xanthops*. Disponível em: <http://www.birdlife.org> . Acesso em: 25 maio 2019.

BIRGEL JUNIOR, E.H. **Características físico-químicas, celulares e microbiológicas do leite de bovinos das raças Holandesa, Gir e Girolando criados no Estado de São Paulo**. 2006. 335f. Tese (Livro Docência) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

BISPO, A. A. *et al.* Protocolo para monitoramento de comunidades de aves em unidades de conservação federais. **Biodiversidade Brasileira**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 153-173, 2016.

BITTENCOURT, C. M; LADEIRA, M. E. **A história do povo Terena**. Brasília: MEC, 2000.

BONISSONI, R. **Resíduos madeireiros em serrarias de dois municípios do médio norte de Mato Grosso**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Florestal) - Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT, Cuiabá – MT, 2017. Disponível em: <http://www1.ufmt.br/ufmt/unidade/userfiles/publicacoes/07345f-f891a37451c75717870e1d71cf.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2018.

BORTOLOTTO, I. M. *et al.* Knowledge and use of wild edible plants in rural communities along Paraguay River, Pantanal, Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, [London], v. 11, n. 46, p. 1-14, 2015.

BORTOLOTTO, I. M.; DAMASCENO-JUNIOR, G. A.; POTT, A. Lista pre-

eliminar das plantas alimentícias nativas de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Iheringia, Série Botânica**, Porto Alegre, v. 73(supl.), p.101-116. 2018.

BORTOLOTTI, I. M. *et al.* A knowledge network to promote the use and valorization of wild food plants in the Pantanal and Cerrado, Brazil. **Regional Environmental Change**, Berlin, v. 17, n.5, p. 1329-1341. 2017.

BORTOLOTTI, I.M. **Conservação da Biodiversidade, Alimentos e Cultura em Mato Grosso do Sul**. Coleção Saberes do Cerrado e do Pantanal. Ed. UFMS. 2017. 61p.

BRAND, M. A. *et al.* Caracterização do rendimento e quantificação dos resíduos gerados em serraria através do balanço de materiais. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 2, n. 32, p.247-259. 2005.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República federativa do Brasil de 1988**. Senado Federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm#adct.

BRASIL. **Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, 1981.

BRASIL. **Lei n. 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm.

BRASIL. Lei nº 12.305. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Brasília, DF, 25 mai. 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e QUALIDADE DE LEITE tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru

Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **Diário Oficial da União, Brasília**, p.24, 30 dez. 2011. Seção 1.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA. LABORATÓRIO NACIONAL DE REFERÊNCIA ANIMAL. **Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes**. Brasília: LANARA, 1981.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente (MMA)**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/pantanal.html>. Acesso em 30/05/2019.

BRASIL. MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Lista nacional das espécies da brasileira ameaçadas de extinção**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>.

BRASIL. MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: MMA/SBF. 2002. 404 p.

BRASIL. MMA - Ministério do Meio Ambiente. Vieira R.F., Camillo J., Coradin L. (Eds.). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região centro-oeste**. Brasília, DF: MMA. 2016. 1162p.

CAMPO GRANDE. Lei nº 4.219, de 11 de julho de 2012. IMASUL 2012. Lei n. 4.219, de 11 de julho de 2012. Dispõe sobre o ICMS Ecológico na forma do art. 1º, inciso III, alínea “f”, da Lei Complementar nº 57, de 4 de janeiro de 1991, na redação dada pela Lei Complementar nº 159, de 26 de dezembro de 2011, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul**, ANO XXXIV n. 8.230, 12 jul. 2012.

CARDOSO, W.D. **A história da educação escolar para o terena: origem e desenvolvimento do ensino médio na Aldeia Limão Verde**. 2011. 143 f. Tese (Doutorado em História) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

CARVALHO, L. A. S. **Caracterização fisionômica da vegetação e mudanças ambientais no Megaleque do Negro, Pantanal Sul-Brasil**. 2018.

61 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Aquidauana, 2018.

CAVALCANTI, A. P.B. Implantação de programas de manejo e plano de gestão ambiental em pequenas comunidades. **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v.22, p.539-550, 2010.

CERDÓTES, L.; RESTLE, J; ALVES FILHO, D.C. Desempenho produtivo de vacas Charolês, Nelore, mestiças CN e mestiças NC, submetidas a dois manejos alimentares desmamadas aos 42 ou 63 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n.3, p.585-596, 2004.

CORADIN, L.; CAMILLO, J. Introdução. In: VIEIRA, R.F.; CAMILLO, J.; CORADIN, L. (Eds.) **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o Futuro: Região Centro-Oeste**. Brasília, DF: MMA. 2016. p. 17-26.

CORDEIRO, B. M. *et al.* Compartimentação geomorfológica do leque fluvial do rio Negro, borda sudeste da bacia do Pantanal (MS). **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 175-183, 2010.

DAMASCENO-JUNIOR, G.A *et al.* **Sabores do Cerrado e Pantanal: Receitas e boas práticas de aproveitamento**. 1. ed. Campo Grande: Editora UFMS, 2010. v. 1. 141p.

DÍAZ-BETANCOURT, M. *et al.* Weeds as a source for human consumption. A comparison between tropical and temperate Latin America. **Revista Biología Tropical**, Costa Rica, v.47, n. 3, p.329-338. 1999.

DOMINGOS, Gilson Lima. **Pantanal da Nhecolândia: história, memória e a Construção da identidade**. 2005. 124fls. Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Dourados, MS.

ESSELIN, Paulo Marcos. Introdução. In: _____. **A pecuária bovina no processo de ocupação e desenvolvimento econômico do Pantanalsul-mato-grossense, 1830-1910**. Dourados: Editora UFGD, 2011a. p. 11-36.

ESSELIN, Paulo Marcos. O Sul de Mato Grosso: do Início do Processo de Ocupação no Século XIX à Guerra da Tríplice Aliança. In: _____. **A pecuária bo-**

vina no processo de ocupação e desenvolvimento econômico do Pantanal sul-mato-grossense, 1830-1910. Dourados: Editora UFGD, 2011b. p. 11-36.

ESSELIN, Paulo Marcos; OLIVEIRA, Tito Carlos Machado de. Índio, gado e blindagens na construção da fronteira no sul de Mato Grosso. **Boletim Gaúcho de Geografia**, Porto Alegre-RS, n. 32, p. 37 – 56, 2007. Disponível em: <https://goo.gl/27gUPX>. Acesso em: 13 jun. 2018.

FAGUNDES, H. A. V. **Diagnóstico da produção de madeira serrada e geração de resíduos do processamento de madeira de florestas plantadas no Rio Grande do Sul.** 2003. Dissertação de (Mestrado em Engenharia Civil)- UFRGS, Porto Alegre, 2003.

FAGUNDES, J. A. **Herbário escolar:** suas contribuições ao estudo da Botânica no Ensino Médio. Trabalho de Conclusão (Aperfeiçoamento em PDE) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. 2008.

FARINACCIO, M.A. *et al.* A flora no Biota-MS: montando o quebra-cabeça da biodiversidade de Mato Grosso do Sul. **Iheringia Série Botânica**, Porto Alegre, v. 73, 2018.

FEINSINGER, P. **El diseño de estudios de campo para la conservación de La biodiversidad.** Santa Cruz de la Sierra: Editorial FAN (Fundación Amigos de La Naturaleza), 2004.

FLORENZANO, Tereza Galotti. **Iniciação em sensoriamento remoto.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

FONTES, P. J. P. **Autossuficiência energética em serraria de pinus e aproveitamento dos resíduos.** 1994. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - UFPR, Curitiba – PR, 1994.

FORSYTH, J. M. **Parrots of the world.** Melbourne: Lansdowne editions, 1989.

GARCÍA, Eduardo Alfonso Cadavid; CASTRO, Luís Hernán Rodríguez. Análise da frequência de chuva no Pantanal Mato-Grossense. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, n.21, v.9, 1986. Disponível em: <https://goo.gl/R5PZnx>. Acesso em: 13 jun. 2018.

GAVLAK; André Augusto; PRADO, Bruno Rodrigues do; BARROS, Marco Aurélio. Padrões de ocupação no Pantanal brasileiro e sua dinâmica entre os anos de 2002 e 2008: sensoriamento remoto e mineração de dados espaciais aplicados à análise espaço-temporal do desmatamento. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. 16., 2013, Foz do Iguaçu. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu, PR, 2013, p. 7064-7070.

GIRARDI, Eduardo Paulon; ROSSETTO, Onélia Carmem. Análise da pecuária no Pantanal mato-grossense. **Revista Geográfica de América Central**, Costa Rica, v. 2, 2011, pp. 1-16. Disponível em: <https://goo.gl/nYBX92>. Acesso em 05 jul. 2018.

GOMES, V; SILVA, R. **Divulgação científica na formação inicial de professores de Química**. 2012. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília, 2012. 139 p.

González, F.H.D, Durr, J. W., Fontanelli, R. S. **Uso do leite para monitorar a nutrição e metabolismo de vacas leiteiras**. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

GREGÓRIO, E.C. **Megaleque fluvial do Aquidauana e suas mudanças ambientais no quaternário, borda sudeste do Pantanal Mato-Grossense**. 2016. 90 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Aquidauana, 2016.

GUEDES, N. M. R.; HARPER, L. H. Hyacinth macaws in the Pantanal. In: ABRAMSON, J.; SPEER, L.; THOMSEN, J.B. (eds). **The large macaws: their care, breeding and conservation**. Hong Kong: Raintree Publications, 1995.

GUENTHER, P. *et al.* Most Americans eat much less than recommended amounts of fruits and vegetables. **Journal of the American Dietetic Association**, Chicago, v. 106, p. 1371-1379, 2006.

GWYNNE, J. A. *et al.* **Aves do Brasil: Pantanal & Cerrado**. Nova York: Editora Horizonte, 2010.

HAMMER, O.,D.; HARPER, A.T.; RYAN, P.D. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, Texas, v. 4, p. 9. 2001

HILLIG, É.; SCHNEIDER, V.E.; PAVONI, E.T. Geração de resíduos de madeira e derivados da indústria moveleira em função das variáveis de produção. *Production*, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 292-303, 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. **Panorama de Aquidauana** - Mato Grosso do Sul. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/aquidauana/panorama> . Acesso em: 25 ago. 2018.

IBGE. 2018. **Censo 2018**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/aquidauana/panorama>. Acesso em 20 abril 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades: Aquidauana**. Disponível em: <https://goo.gl/DRX3pi>. Acesso em 25 jun. 2018b.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades: Corumbá**. Disponível em: <https://goo.gl/3kLznk>. Acesso em 25 jun. 2018a.

ICMBIO. **Roteiro metodológico para elaboração de planos de manejo de florestas nacionais**. Brasília – DF, 2009. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/roteiroflona.pdf>.

INPE. **Info Clima**. Disponível em: <http://infoclima1.cptec.inpe.br/>. Acesso em: 10/12/2017.

IPEF - Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. Instituto Brasileiro de Árvores – IBA, 2015. **Anuário 2015**. Disponível em: http://www.ipef.br/estatisticas/relatorios/anuario-iba_2015.pdf . Acesso em: 31 maio 2018.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. **The IUCN Red List of Threatened Species**. 2019. Disponível em: www.iucnredlist.org . Acesso em: 25 de maio de 2019.

JOHN, V. M. **Reciclagem de resíduos na construção civil**: contribuição para metodologia de pesquisa e desenvolvimento. 2000. Tese (Pós Doutorado em Livre Docência) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo – SP, 2000.

JUNK, W.J *et al.* Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Aquatic Sciences**, Boston, v.68, p. 1-32. 2006.

KARR, J. R. *et al.* Bird of four neotropical rainforests. In GENTRY, A. H. (ed). **Four Neotropical Rainforests**. New Haven: Yale University Press, 1990. p 237-268.

KINUPP, V. F. Plantas alimentícias alternativas no Brasil, uma fonte complementar de alimento e renda. **ABA journal**, São Paulo, v. 1, p. 333-336. 2006.

KMITTA, Ilsyane do Rocio. Nhicolândia: um triângulo de linhas tortas marcando os limites dos pantanais. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 29., 2017, Brasília. **Anais [...]**. Brasília, 2017.

KROLOW, R. H. *et al.* Efeito do fósforo e do potássio sobre o desenvolvimento e a nodulação de três leguminosas anuais de estação fria. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 6, p. 2224-2230, 2004.

KWIK, J. C. Traditional food knowledge: A case study of an Immigrant Canadian “foodscape”. **Environments**, New York, v. 36, n. 1, p. 59-74. 2008.

LARSON, N. I *et al.* Fruit and vegetable intake correlates during the transition to young adulthood. **Am J Prev Med.**, [New York], v. 35, n. 1, p. 33-37, 2008.

LEITE, Emerson Figueiredo. Cartografia de risco de incêndios florestais no Pantanal da Nhicolândia, MS. In: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, 7., 2018, Jardim-MS. **Anais [...]**. Jardim-MS: Embrapa Informática Agropecuária/INPE, 2018. p. 61-70. Disponível em: <https://goo.gl/jxZx3k>. Acesso em 11 jan. 2019.

LEITE, Emerson Figueiredo; FARIA, Rogério Rodrigues. Dinâmica espaço-temporal dos focos de calor na sub-região da Nhicolândia, Pantanal-MS. In: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, 7., 2018, Jardim-MS. **Anais [...]**. Jardim-MS: Embrapa Informática Agropecuária/INPE, 2018. p. 61-70. Disponível em: <https://goo.gl/6NPc64>. Acesso em 11 jan. 2019.

LEWINSOHN, T.L.; PRADO, P.I. Quantas espécies há no Brasil? **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 1, p. 36-42. 2005.

LORENZI, H.; KINUPP, V.F. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil**. São Paulo: Plantarum, 2014. 768 p.

LOUREIRO, W. ICMS Ecológico. In: GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. (Org.). **Pagamentos por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: MMA, 2011. p. 206.

LUNAS, M. C. F. S.; RIBAS, L. M. L. R. Parques urbanos municipais em Dourados – MS – Brasil: Estado da arte. **Revista do Desenvolvimento Regional, Santa Cruz do Sul**, v.18, n.2, p.231-245, 2013.

LUZ, D.F. *et al.* Avaliação microbiológica em leite pasteurizado e cru refrigerado de produtores da região do Alto Pantanal Sul-Mato-Grossense. **Revista Agrarian**, Dourados, v.4, n.14, p.367-374, 2011

MAGURRAN, A. E. **Medindo a Diversidade Biológica**. Curitiba: Editora da UFPR, 2011.

MANGOLIM, Olívio. Espaço e vida dos índios Terena da Aldeia Limão Verde. **Série Estudos**- Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB, Campo Grande, n. 5, 1997.

MARTINS, Patrícia Cristina Statella. SILVA, Charlei Aparecido da; LIMA, Bruno de Souza. A Paisagem do Pantanal como potencial para o turismo na fronteira Brasil-Bolívia/ Mato Grosso do Sul. In: ENANPEGE, 1., 2017, Porto Alegre-RS. **Anais [...]**. Porto Alegre-RS, ENANPEGE, 2018. p. 6517-6529. Disponível em: <https://goo.gl/HAEjSL>. Acesso em 11 jan. 2019.

MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. Comunidade de cinco parques e praças da Grande São Paulo, estado de São Paulo. **Ararajuba**, [S.l.], v. 3, p. 13-19, 1995.

MD. NOR, N *et al.* The Transmission Modes of Malay Traditional Food Knowledge within Generations. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, [New York], v. 50, p.79-88, 2012.

MDIC. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Séries Históricas**. Disponível em: <https://goo.gl/7wCsV9>. Acesso em 01 ago. 2018.

MELLES, S.; GLENN, S.; MARTIN, K. Urban bird diversity and landscape complexity: Species-environment associations along a multiscale habitat gradient. **Conservation Ecology**, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 5. 2003.

MENDOZA, Z.M. *et al.* Análise dos resíduos madeireiros gerados nas marcenarias do município de viçosa - Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 34, n. 4, p.755-760, 2010.

MERINO, E, R. *et al.* Realce e integração de imagens orbitais óticas com dados SRTM para mapeamento e estudo de grandes planícies fluviais: exemplos de aplicação no Pantanal. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, Uberlândia, v. 16, n.1, p. 49-62, 2015.

MITTERMEIER, R. A.; BOWLER, I. A. The Global Environmental facility and biodiversity conservation: lessons to date and suggestions for future action. **Biodiversity and Conservation**, London, v. 2, p. 637-655. 1993.

MITTERMEIER, R. A. *et al.* Wilderness and biodiversity conservation. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, Washington, v. 100, n. 18, p. 10309-10313. 2003.

MONTEIRO, M. M. G. *et al.* Percepção dos usuários em relação à arborização da Avenida Cândido de Abreu - Curitiba - PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 8, n. 2, p. 20-34, 2013.

MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 4. ed. Viçosa-MG: Editora UFV, 2012.

MOTTA-JÚNIOR, J. C. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo, **Ararajuba**, [S.l.], v. 1, p. 65-71. 1990.

MUELLER, C. C.; BRINCKMANN, W. E.; ALMEILDA, U. Educação ambiental para o desenvolvimento local: Uma alternativa para o desenvolvimento de municípios. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v.5, n.5, p. 883-903, 2012.

MÜLLER, E.E. QUALIDADE DE LEITE, células somáticas e prevenção da mastite. In: SIMPÓSIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA LEITEIRA NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 2., 2002. Toledo. **Anais [...]**. Toedo, 2002.

NASCIMENTO, L. F. **Gestão ambiental e sustentabilidade**. Florianópolis: UFSC, 2012.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of Dairy Cattle (NRC)**. 7.ed. Washington: National Academy of Sciences, 2001.

NOCE, R.. *et al.* Desempenho do Brasil nas Exportações de Madeira Serrada. **Revista Árvore**, Viçosa, v.27, n.5. p. 695-700, 2003.

NOVO, Evlyn Márcia Leão de Moraes. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 4. ed. São Paulo-SP: Blucher, 2010.

NUCCI, J. C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP)**. 2. ed. Curitiba: Edição do Autor, 2008.

NUNES, A. P. *et al.* Checklist das aves do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Iheringia**, Porto Alegre, Série Zoologia, v. 107, 2017.

NUNES, A. P. *et al.* Aves da Estrada Parque Pantanal, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Atualidades Ornitológicas**, Ivaiporã, v. 156, p. 33-47. 2010.

NUNES, A.P.; SILVA P.A.; TOMAS, W.M. Novos registros de aves para o Pantanal, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, Rio Grande, v. 16, n. 2, p. 160-164. 2008.

NUNES, A.P.; TOMAS, W.M.; TIZIANEL, F.A.T. **Aves da Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, MS**. Corumbá: EMBRAPA, 2005.

OLIVEIRA, Ademir Kleber Morbeck de *et al.* Desmatamento no Pantanal: causas e consequências. In: ALVES, Gilberto Luís.; MERCANTE, Mercedes Adib; FAVERO, Silvio (Orgs.) **Pantanal Sul-Mato-Grossense: ameaças e propostas**. São Paulo, SP: Autores Associados, 2012. p. 29-58.

OLIVEIRA, P. T. S. B.; BITAR O. Y. Indicadores ambientais para o monitoramento de parques urbanos. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, [S.l.], v.4, n.2, , 2009.

OLIVEIRA, Y. R. *et al.* Carpoteca: ferramenta de ensino em botânica. **R. bras. Ens. Ci. Tecnol.**, Ponta Grossa, v. 10, n. 2, p. 1-14, 2017.

OPPLIGER, E. A. *et al.* O potencial turístico para a observação da avifauna em três áreas verdes na cidade de Campo Grande, MS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 274-292. 2016.

PIACENTINI, V. Q. *et al.* Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia**, Rio Grande, v. 23, n. 2, p. 91-298. 2015.

PIETROWSKI, G.A.M. *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica de leite pasteurizado tipo c comercializado na cidade de Ponta Grossa-PR. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v.2, n.2, 2008.

PIVATTO, M.A.C.; DONATELLI, R.J.; MANÇO, D.G. Aves da fazenda Santa Emília, Aquidauana, Mato Grosso do Sul. **Atualidades Ornitológicas**, Ivaiporã, v. 143, p. 33-37. 2008.

PIVATTO, M.A.C.; MANÇO, D.D.G.; STRAUBE, F.C.; URBEN-FILHO, A.; MILANO, M. Aves do Planalto da Bodoquena, Estado do Mato Grosso (Brasil). **Atualidades Ornitológicas**, Ivaiporã, v. 129, p. 1-26. 2006.

POTT, A., OLIVEIRA, A. K. M., DAMASCENO-JUNIOR G. A. & SILVA, J. S. V. Plant diversity of the Pantanal wetland. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 71, p. 265–273, 2011.

POTT, A.; POTT, VJ. **Plantas do Pantanal**. Brasília: Embrapa, 1994.

POTT, A; POTT, V.J. Alterações florísticas na planície do Alto Taquari. In: GALDINO, Sergio; VIEIRA, Luiz Marques; PELLEGRIN, Luiz Alberto. **Impactos ambientais e socioeconômicos na bacia do Taquari – Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006. P. 261-293.

PREZIA B.; HOORNAERT, E. **Brasil Indígena: 500 anos de resistência**. São Paulo, FTD, 2000.

QUIRINO, W. F. **Utilização energética de resíduos vegetais**. Brasília: IBAMA/LPF, 2004.

RAIMONDO, R.F.S. *et al.* Avaliação do pH e da eletrocondutividade do leite de bovinos da raça Jersey durante o primeiro mês de lactação. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, n. 2, p. 447-456, 2009.

RAMSAR; MMA. **Cuidar das Zonas Úmidas** – uma resposta às mudanças climáticas. Brasília: MMA, 2010.

RAVAGLIA, Adriana Gamarra *et al.* **Mapeamento das unidades de paisagem das subregiões da Nhecolândia e Poconé, Pantanal Mato-Grossense.** Corumbá, M: Embrapa Pantanal, 2011.

REZENDE, D. A., ABREU, A. F. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informações empresariais.** 8 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

REZENDE, M. P. G. *et al.* Impacto de resíduos sólidos urbanos no comportamento do pH e matéria orgânica do solo de uma bacia hidrográfica localizada em Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Neotropical**, [S.l.], v.14, n.2, p.91-100, 2017.

RIBEIRO, Mara Aline; MORETTI, Edvaldo César. Pantanal/MS/Brasil: a construção de novas geografias. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GEOCRÍTICA, 12., Bogotá. **Anais [...]**. Bogotá, 2012.. Disponível em: <https://goo.gl/3G6voo>. Acesso em: 13 jun. 2018.

RIBEIRO, Mara Aline; VARGAS, Icléia A. de.; ARAÚJO, Ana Paula C. de. Estrada-parque Pantanal, MS, Brasil: paisagens ressignificadas, modos de vida alterados. **Revista Geográfica de América Central**, Costa Rica, v. 2, p. 1-11, 2011. Disponível em: <https://goo.gl/QBYA3V>. Acesso em 11 jan. 2019

RÍMOLI, A.O. *et al.* Biodiversidade, biotecnologia e conservação genética em desenvolvimento local. **Interações: Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, Campço Grande, v. 1, n. 1, p. 21-30. 2000.

RODELA, Luciana Graci. QUEIROZ NETO, José Pereira de. Estacionalidade do clima no Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso Do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Cartografia**, Monte Carmelo, n. 59, v. 1, abril, 2007. p. 101-103.

RODRIGUES, Lidiane Perbelin. **Análise da dinâmica da paisagem no Pantanal da Nhecolândia/MS.** 2019. 154fls. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Aquidauana, MS.

RODRIGUES, P. O; BORGES, M. R.; MELO, C. Richness, composition and detectability of Psittacidae (Aves) in three palm swamps of the Cerrado sensu lato in central Brazil. **Rev. chil. hist. nat.**, Santiago, v. 85, n. 2, p. 171-178. 2012.

ROSA, Antonio do Nascimento *et al.* **Pecuária de corte no Pantanal Brasileiro**: realidade e perspectivas futuras de melhoramento. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2007.

SALHEB, G. J. M. *et al.* Políticas públicas e meio ambiente: reflexões preliminares. **Planeta Amazônia**: revista internacional de Direito Ambiental e Políticas públicas, Macapá, n. 1, 2009. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/planeta/article/view/57>.

SANTIAGO, E.F.; PAOLI, A. A.S. Respostas morfológicas em *Guibourtia hymenifolia* (Moric.) J. Leonard (Fabaceae) e *Genipa americana* L. (Rubiaceae), submetidas ao estresse por deficiência nutricional e alagamento do substrato. **Revista Brasil. Bot.**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 131-140, 2007.

SCHERER, A. *et al.* Estrutura trófica da avifauna em oito parques da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Ornithologia**, Cabedelo, v. 1, n. 1, p. 25-32. 2005.

SCHERER, J.F.M.; SCHERER, A.L.; PETRY, M.V. Estrutura trófica e ocupação de habitat da avifauna de um parque urbano em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v.23, n.1, p. 169-180. 2009.

SCHERER-NETO, P. *et al.* **Lista das aves do Paraná**. Edição comemorativa do “Centenário da Ornitologia do Paraná”. Curitiba: Hori Consultoria Ambiental,. 2011.

SCHIAVO, J. A. *et al.* Caracterização e classificação de solos desenvolvidos de arenitos da formação Aquidauana-MS. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, Viçosa, v.34, n.3, p.881-889, 2010.

SEBRAE - Serviço brasileiro de apoio às micro e pequenas empresas. **A micro e pequena empresa no Brasil**. Brasília: Ministério do Trabalho, 2006. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-as-diferencas-entre-microempresa-pequena-empresa-e-mei,03f5438af1c-92410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em: 15 jun. 2017.

SHARIF, M.S.M *et al.* How could the transfer of food knowledge be passed down? **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, [New York], v. 105, p. 429 – 437. 2013.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro : Editora Nova Fronteira S. A., 1997.

SILVA, J. dos S. V da; ABDON, M. de M. Delimitação do Pantanal brasileiro e suas subregiões. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.33, p 1703-1711, 1998.

SILVA, J. F. da; JOIA, R. P. Territorialização e impacto ambiental: um estudo da zona ribeirinha de Aquidauana-MS. **Revista Pantaneira**, Aquidauana, v. 3, n. 1, p. 17-30, 2001.

SILVA, J. M. C. Birds of the Cerrado Region, South America, **Steenstrupia**, København ,v. 21, p. 69-92. 1995b.

SILVA, J. S. V.; ABDON, M. M. Delimitação do Pantanal Brasileiro e suas sub-regiões. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, número especial, n. 33, p. 1703-1711, 1998.

SILVA, J.G.; TEIXEIRA, M.A.O.; FERREIRA, M.A. Alimentação na adolescência e as relações com a saúde do adolescente. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 23, n. 4, p. 1095-103. 2014.

SILVA, J.M.C. Avian inventory of the cerrado region, south america: implications for biological conservation. **Bird Conservation International**, Cambridge, v. 5, p. 15-28. 1995a.

SILVA, J.M.C. Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America. **Biodiversity and Conservation**, London, v. 6, p. 435-450. 1997.

SILVA, M.B. *et al*. Inventário da Avifauna no Complexo Aporé-Sucuriú. In: PAGOTTO, T.C.S.; SOUZA, P.R. (Eds). **Biodiversidade do complexo Aporé - Sucuriú**: subsídios à conservação e ao manejo do Cerrado. Área Prioritária 316-Jauru. Campo Grande: UFMS. 2006.p. 113-128.

SILVEIRA, L. F. *et al*. Para que servem os inventários de fauna? **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 173-207. 2010.

SONTAG, R. B.; MELLO, I. S. Diagnóstico sanitário do parque natural municipal da lagoa comprida: subsídios para o manejo e gestão. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, Brasília, v.4, n.1, p. 1248-1268, 2013.

SOUZA, E. O.; GODOI, M. N.; AOKI, C. Avifauna do município de Bodoquena, Mato Grosso do Sul. **Atualidades Ornitológicas**, Ivaiporã, v. 184, p. 43-54. 2015.

SOUZA, E.P.; MARTINS, S.R.O. Conflitos territoriais no entorno do parque natural municipal da lagoa comprida em Aquidauana/MS. **Percursos: sociedade, natureza cultura**, Curitiba, v. 11, p. 291-306. 2010.

SOUZA, F. V. *et al.* Composição, riqueza e abundância da avifauna associada a três áreas úmidas no perímetro urbano de Várzea Grande, Mato Grosso. **Atualidades Ornitológicas**, Ivaiporã, v. 179, p. 46-52. 2014.

SOUZA, M. R. Tecnologias para usos alternativos de resíduos florestais: experiência do laboratório de produtos florestais - IBAMA na área de utilização de resíduos florestais e agrícolas. WORKSHOP SUL-AMERICANO SOBRE USOS ALTERNATIVOS DE RESÍDUOS DE ORIGEM FLORESTAL E URBANA, 1997, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba, 1997. p. 49-70.

SOUZA, P. R. **Cerrado de A a Z**: vocabulário contextualizado aos planaltos de Maracaju-Campo Grande e Taquari-Itiquira. Campo Grande: Editora UFMS, 2012 b. 67p.

SOUZA, P. R. **Pantanal de A a Z** - vocabulário contextualizado aos pantanais da Nhecolândia, do Miranda-Abobral e do rio Paraguai. Campo Grande: Editora UFMS, 2012 a.

STOTZ, D. F. *et al.* **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago: The University of Chicago Press, 1996.

TEIXEIRA, W. S. Parques urbanos em Pelotas – RS: entre reconversões, projetos e promessas. In: JORNADA BRASILEIRA DE SOCIOLOGIA, 4., JORNADA BRASILEIRA DE CIÊNCIA POLÍTICA, 1., 2015. Pelotas. **Anais [...]**. Pelotas, UFPEL, 2015.

TELINO-JÚNIOR, W.R. *et al.* Estrutura trófica da avifauna na reserva estadual de Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 22, n. 4, p. 962-973. 2005.

THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angios-

perm phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 161, p. 105-121, 2009.

THIOLLENT, M. Notas sobre o debate sobre a pesquisa-ação. In: THIOLLENT, M. **Serviço social e sociedade**. São Paulo: Cortez. 1982.

TIVIROLI, V.A. *et al.* Análise da vulnerabilidade natural da bacia do Rio Negro – MS. In: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIA DO PANTANAL, EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA/INPE, 2., 2009, Corumbá. **Anais [...]**. Corumbá, 2009. p.659-665.

TRAYLOR, M.A.; FITZPATRICK, J. A survey of tyrant flycatchers. *Living Bird*, v. 19, n.7-50. 1982.

TRUBILIANO, Carlos Alexandre Barros. No rastro da boiada: pecuária e ocupação do sul de Mato Grosso (1870-1920). **Revista Crítica Histórica**, Tabuleiros dos Martins, v. 5, n. 9, 2014.

UNESCO. **Biosphere reserves** – world network of biosphere reserves. Paris: MAB Programme, 2010.

UNESCO. **Intangible Heritage/2003 Convention**, 2007. Disponível em: <http://www.unesco.org/culture/ich/index.php?lg=en&pg=00022#art2>.

USGS. United States Geological Survey. **Landsat Science**. Disponível em: <https://landsat.gsfc.nasa.gov/>. Acesso em: 11 abr. 2018.

VALADÃO, R. M.; FRANCHIN, A. G.; MARÇAL JR, O. A avifauna no Parque Municipal Victório Siquierolli, zona urbana de Uberlândia (MG). *Biотemas*, **Florianópolis**, v. 19, p. 81-91, 2006.

VALERIANO, M. M. **Topodata**: guia para utilização de dados geomorfológicos locais. São José dos Campos, SP: INPE: Coordenação de Ensino, Documentação e Programas Especiais (INPE-15318-RPE/818). 72p., 2008.

VARGAS, V. L. F. **A construção do território Terena (1870-1966)**: uma sociedade entre a imposição e opção. 2003. 160 f. Dissertação (Mestrado em História)- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Dourados, 2003.

VENTURINI K.S.; SARCINELLI M.F.; SILVA L.C. **Características do leite**. Vitória, UFES, 2007.

VIEIRA, P. B. H. **Uma visão geográfica das áreas verdes de Florianópolis, SC**: estudo de caso do Parque Ecológico do Córrego Grande (PECG). 2004. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2004.

VILLANUEVA, R.E.V.; SILVA, M. Organização trófica da avifauna do Campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC. **Biotemas**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 57-59, 1996.

WIECHETECK, M., **Aproveitamento de resíduos e subprodutos florestais, alternativas tecnológicas e propostas de políticas ao uso de resíduos florestais para fins energéticos**. Curitiba: MMA-Ministério do Meio Ambiente, 2009. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/164/publicacao/164_publicacao10012011033501.pdf. Acesso em: 11 jun. 2018.

WILLIS, E. O. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v.33, p. 1-25, 1979.

ZARDIN, M. C. *et al.* Perfil e percepção dos frequentadores do parque municipal de São Lourenço de Curitiba – PR. **Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.12, n.3, p. 37-50, 2017.

ZAVATTINI, J.A. **As chuvas e as massas de ar no estado de Mato Grosso do Sul**: estudo geográfico com vista à regionalização climática. São Paulo: Cultura Acadêmica, 215p. 2009.

ZOLDAN, M.A., LIMA, C.A.P. A classificação sustentável dos resíduos madeiros otimizando os processos- Estudo de Caso. ABREPO-Associação Brasileira de Engenharia de Produção. In: O ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2012, Bento Gonçalves, RS. **Anais [...]**. Bento Gonçalves, 2012. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_STP_165_959_20010.pdf. Acesso em: 10 ago. 2018.

Este livro foi editorado com as fontes Crimson Text e Oswald.
Publicado on-line em: <https://repositorio.ufms.br>