

**ESTRUTURA, COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E
ETNOBIOLOGIA DE UM BURITIZAL NA FRONTEIRA
BIOLÓGICA AMAZÔNIA-CERRADO**

NILO LEAL SANDER

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais para obtenção do título de Mestre.

**CÁCERES
MATO GROSSO, BRASIL
2014**

NILO LEAL SANDER

**ESTRUTURA, COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ETNOBIOLOGIA
DE UM BURITIZAL NA FRONTEIRA BIOLÓGICA AMAZÔNIA-
CERRADO**

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dra. Carolina Joana da Silva
Co-Orientadora: Prof. Dra. Solange K. I. Castrillon

**CÁCERES
MATO GROSSO, BRASIL
2014**

NILO LEAL SANDER

**ESTRUTURA, COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ETNOBIOLOGIA
DE UM BURITIZAL NA FRONTEIRA BIOLÓGICA AMAZÔNIA-
CERRADO**

Esta dissertação foi julgada e _____ como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Cáceres, 29 de Janeiro de 2014.

Banca examinadora

Prof. Dr. Charles Roland Clement
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
(Membro externo)

Prof. Dr. Flávio Bezerra Barros
Universidade do Estado de Mato Grosso
(Membro interno)

Profa. Dra. Carolina Joana da Silva
Universidade do Estado de Mato Grosso
(Orientadora)

Prof. Dr. Heitor Queiroz de Medeiros
Universidade do Estado de Mato Grosso
(Suplente)

**CÁCERES
MATO GROSSO, BRASIL
2014**

DEDICATÓRIA

Dedico à minha família, que em todos os momentos sempre me apoiou e me deu incentivo para concluir mais esta etapa na minha vida.

AGRADECIMENTOS

Quero relembrar e agradecer a todos os meus professores de graduação que me fizeram aprender e gostar deste caminho de pesquisa e educação, dando-me impulso para enfrentar esse programa de Pós Graduação.

Agradeço ao Programa de Pós graduação em Ciências Ambientais, por todo apoio a minha pesquisa, tanto em campo como em congressos que tive oportunidade de participar.

Agradeço aos professores deste programa, que um por um me fizeram crescer, cada um explicando da melhor forma possível os conteúdos de suas áreas. Tendo inicialmente uma aula excepcional do professor Dr. Aumeri Bampi, que me fez começar a entender a grandiosidade deste programa, juntamente com o professor Dr. Heitor Queiroz de Medeiros, um dueto que nunca irei esquecer.

As professoras Dra.Carla Gaubiatti e Dra. Eliane Ignote, que nos nortearam em relação a estatística. Lembro das noites em claro e das reuniões para resolução de exercícios. Pensamos que era um massacre, mas só depois vim entender a importância desta disciplina.

Ao professor Dr. Elias Januário, que nos deu uma semana de aula sem nenhuma censura, aulas divertidas, animadas e muito informativas, metodologias e histórias que nunca esquecerei.

A professora Maria Aparecida Pierangeli, que em sua aula pude entender um pouco da complexidade de uma parte de meu trabalho. À esta professora também pela colaboração nas análises de solos, e no entendimento dos resultados.

Aos colegas de turma. Foram boas as peixadas, e festivais de pizzas que fizemos, a banda formada por alguns e as palhaçadas feitas por outros.

Aos fernandinhos, Fernando André e Fernando Luiz, que em suas férias ficaram um mês corrido fazendo análises de solos comigo no laboratório de Pontes e Lacerda, isso foi prova de companheirismo, não vou esquecer.

Aos colegas Elizane, Bruno, Robson, Fernando e Welviz, que me ajudaram no campo do buritizal, compartilhando alguns morcegos da casa mal

assombrada, alguns períodos de calor e almoços um pouco salgados. Elizane, aqui não tem como eu colocar uma foto do tamanho de uma folha A4, e em 3D, mas pode ter certeza que nunca vou esquecer o quanto você muito me ajudou, e ainda me ajuda ouvindo meus resmungos e minhas lamentações.

Ao meu amigo-irmão Joari Costa de Arruda, que esteve comigo em vários campos, e me indicou “precisamente”, através de um mapa, por ele desenhado, o caminho da comunidade da qual eu me apaixonei.

A comunidade Quilombola de Vila Bela de Santíssima Trindade. Ao seu Berchiman Leite Ribeiro, que nos levou, sempre com segurança, aonde queríamos, e nos ensinou muitas coisas.

Não posso deixar de agradecer a dona Modesta que nos acolheu de uma forma tão carinhosa em sua casa, nos fazendo sentir como integrantes da família, nos fornecendo informações muito preciosas, e nos servindo aquela farofa de Catete que me dá água na boca só de lembrar.

A professora Dra. Solnage Kimie Ikeda Castrillon, minha co-orientadora, que mesmo não fazendo parte deste programa, e não me conhecendo aceitou o desafio de me ajudar na dissertação, e principalmente aceitou fazer parte da minha banca de qualificação. Muito Obrigado professora. A professora Doutora Célia Regina, que aceitou participar da minha banca de qualificação me dando toques imprescindíveis para melhoria das análises e discussão.

Um agradecimento mais que especial tenho que fazer a professora Doutora Carolina Joana da Silva, minha orientadora. Pessoa que me aceitou sem nem saber quem eu era e de onde eu vinha. Me aceitou não só como aluno mas como filho também, me ensinando não só profissionalmente e cientificamente, mas principalmente me ensinando espiritualmente e me auxiliando na minha vida pessoal. Professora agradeço toda a sua atenção para comigo, e pode ter certeza que às vezes eu demoro a entender, mas eu vou fazer de tudo para a senhora sempre olhar para trás e falar, valeu apena arriscar e aceitar esse rapaz para orientar.

A família, essa parte é essencial na vida de todos, e a minha em especial sempre esteve ao meu lado, não importando a decisão que eu tomasse, não importando o que eu falasse a minha família sempre esteve ao

meu lado. Principalmente a minha avó Francisca Giordani Sander, que me ligava quase que diariamente, preocupada ainda com o que eu como ou faço, amor incondicional, inexplicável, inabalável. Ao meu Pai que sempre me apoiou nesta luta, tanto emocionalmente quanto financeiramente, PAI Muito Obrigado!

Agradecer ao meu cumpadre Diego e cumadre Mírian, que abrilhantaram minha vida com o apadrinhamento deste menino que me faz tão feliz, se eu estiver triste é só lembrar da cara de charme que ele faz para esquecer todos os problemas. A minha irmã Michelly e meu cunhado Felipe que também iluminaram a minha vida, me presenteando com essa sobrinha afilhada que só me faz ter alegria e orgulho, o tanto que ela ficou linda de colete Salva Vida, só alegria. A minha mãe que mesmo longe, tenho certeza que reza por mim todo dia e que me deixa mais tranquilo com suas ligações, mesmo que poucas mas essenciais.

E tenho que agradecer principalmente a Deus, pq é dele que tudo depende e é nele que deposito minhas esperanças e angústias. Muito Obrigado Meu Deus.

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	12
LISTA DE TABELAS.....	8
LISTA DE FIGURAS.....	9
RESUMO GERAL.....	10
ABSTRACT.....	12
INTRODUÇÃO GERAL.....	13
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15
ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DE UMA FORMAÇÃO MONODOMINANTE DE BURITI NA FRONTEIRA BIOLÓGICA AMAZÔNIA- CERRADO, AMAZÔNIA MERIDIONAL	18
AGRADECIMENTOS.....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
Artigo 2.....	33
O CONHECIMENTO E USO DE MAURITIA FLEXUOSA L., POR COMUNIDADES QUILOMBOLAS DA AMAZÔNIA MERIDIONAL MATO- GROSSENSE	33
INTRODUÇÃO.....	36
MATERIAL E MÉTODOS.....	38
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	41
CONCLUSÃO.....	54
AGRADECIMENTOS.....	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
ANEXOS.....	65
Anexo A.....	65
ANEXO B.....	74

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1 ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DE UMA FORMAÇÃO MONODOMINANTE DE BURITI NA AMAZÔNIA MERIDIONAL.

Tabela 1. Lista florística das espécies arbóreas amostradas na floresta monodominante separadas por famílias e suas referentes categorias sucessionais segundo a classificação de Budowski, organizadas de acordo com a classificação APG III.....26

Tabela 2. Relação das espécies arbóreas inventariadas e suas respectivas estimativas dos parâmetros na Floresta Inundável Monodominante de *Mauritia flexuosa* L. Inundável em Vila Bela da Santíssima Trindade, em ordem decrescente de IVI(%).27

ARTIGO 2. O CONHECIMENTO E USO DE *MAURITIA FLEXUOSA* L., POR COMUNIDADES QUILOMBOLAS DA AMAZÔNIA MERIDIONAL MATO-GROSSENSE

Tabela 1: Frequência de citação da importância do Buritizal.....43

Tabela 2: Conhecimento ecológico tradicional dos animais presentes no buritizal pelos Quilombolas de Vila Bela da Santíssima Trindade, Mato Grosso. (Lista ordenada pelo Índice de Smith, N= 23 entrevistados).....45

Tabela 3: Análise de consenso sobre o domínio cultural de animais do buritizal (Pseudo-Reliability = 0.931).....46

Tabela 4: Conhecimento ecológico tradicional das aves presentes no buritizal dos Quilombolas de Vila Bela da Santíssima Trindade, Mato Grosso, lista ordenada pelo Índice de Smith. (N= 23 entrevistados).....47

Tabela 5: Análise de consenso sobre o domínio cultural de aves do buritizal (Pseudo-Reliability = 0.937).....47

Tabela 6. Categorias de conhecimento de uso e respectivas partes do Buriti e frequência de citação.....48

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO 1 ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DE UMA FORMAÇÃO MONODOMINANTE DE BURITI NA AMAZÔNIA MERIDIONAL.

Figura 1. Localização da área de Estudo ao longo do Rio Guaporé	24
Figura 2. Relação de número de plantas mortas por localidade.....	28
Figura 3. Distribuição dos intervalos de altura dos indivíduos de <i>M.flexuosa</i> , <i>B. lactescens</i> e <i>C. brasiliensis</i> sob curva de ajuste de “J invertido” e coeficiente de determinação “R2”	30

ARTIGO 2. O CONHECIMENTO E USO DE *MAURITIA FLEXUOSA* L., POR COMUNIDADES QUILOMBOLAS DA AMAZÔNIA MERIDIONAL MATO-GROSSENSE

Figura 1. Localização das comunidades abordadas na pesquisa e do centro urbano de Vila Bela de Santíssima Trindade.....	44
Figura 2. Percepção na mudança do número de animais e aves no buritizal (A); Causas da diminuição de animais e aves no buritizal (B).....	52
Figura 3. Percentual de citação das categorias de uso do buriti.....	55
Figura 4. Ilustração comparativa do conhecimento e uso do buriti, separadas pelas partes utilizadas da planta (Adaptado por Sander, N. para esta pesquisa).....	58

RESUMO GERAL

As florestas que possuem em sua formação uma única espécie com o índice de valor de importância (IVI) maior que 50% são classificadas como monodominantes. Esta condição de monodominância foi encontrada pela espécie *Mauritia flexuosa* L., em uma floresta inundável pelo Alto Rio Guapore, denominada Buritizal, no Município de Vila Bela de Santíssima Trindade, em uma região de fronteira biológica entre Amazônia e Cerrado. Os Buritizais são conhecidos por regularem sistemas, sustentarem uma rica fauna e terem alto valor sócioecológico para diferentes comunidades humanas na oferta de recursos materiais e em rituais espirituais. Para conhecer este Buritizal e as relações das comunidades quilombolas presentes neste município com esta formação, foram realizado estudo florísticos, fitossociológicos e etnobiológicos. O levantamento da estrutura e composição foi feito com a instalação de um hectare de dez transectos, situados perpendicularmente ao curso do rio, com dez parcelas permanentes cada. O conhecimento ecológico tradicional relacionado ao buriti (*M. flexuosa* L.) e ao buritizal, foi obtido por meio do uso dos métodos de entrevista estruturada, semi – estruturada, lista livre, consenso cultural, observação participante e história de vida. Os resultados florísticos e fitossociológico mostraram a ocorrência de 458 indivíduos pertencentes a 25 espécies de 22 gêneros distribuídos em 16 famílias. O índice de Diversidade de Shannon (H') encontrado neste estudo foi de 1,72 e o valor de equitabilidade de Pielou (J) foi de 0,53. A espécie *M. flexuosa* apresentou o maior valor de IVI (%), obtendo isoladamente 60,17%, o que confere a esta formação o caráter de monodominantes. Para *M. flexuosa* não foi encontrado um padrão de J invertido, sugerindo que esta espécie não está com capacidade de regeneração. Diferentemente de *M. flexuosa*, as espécies *B. lactescens* e *C. brasiliensis* apresentaram o padrão de J invertido. Os indivíduos mortos em pé representam 12,27% do número de indivíduos vivos, muito acima dos resultados encontrados por outros autores em áreas semelhantes. Dessa totalidade de indivíduos mortos 72% foram de *Mauritia flexuosa*. A elevada

abundância de indivíduos de *M. flexuosa* no estrato superior e a maior abundância de *B. lactescens* e *C. brasiliensis* nas classes menores de altura nos levam a supor que esta floresta monodominante está em processo avançado de sucessão e será substituída no futuro por outro tipo de floresta. Este buritizal é conhecido pelos quilombolas, e citado como de suma importância para a área. Estas comunidades conhecem 22 diferentes etnoespécies de animais e 24 etnoespécies de aves, associadas ao buritizal. No consenso cultural de animais conhecidos estão o jacaré, a capivara e a anta e de aves o ararã. A uniformidade de respostas para estes animais e aves está relacionado pela constante observação destes no buritizal, devido estarem associados ao ambiente aquático, pela facilidade de visualização, por se alimentarem no buritizal ou o utilizarem para nidificação. Os quilombolas observaram a diminuição da quantidade destes animais e aves, atribuindo esta mudança devido às queimadas, que segundo eles, destrói o habitat e diminui a oferta de alimento, causando seus deslocamentos para outras áreas. Os quilombolas citam ainda a caça predatória, destacando, entretanto, que esta não existe mais pelas proibições legais. O conhecimento dos produtos que podem ser gerados pelo buriti são classificados em cinco categorias, as quais englobam quinze diferentes itens. Atualmente o uso do buriti não é muito difundido entre os quilombolas, quando comparado a outras comunidades. Segundo eles esta condição ocorre devido muitos não saberem a técnica do fazer, pela dificuldade de coleta dos materiais e pela facilidade de compra de produtos industrializados, promovido pelo incremento na renda desta população. O conhecimento do buritizal e do uso do buriti evidenciam que além de ser considerada espécie chave, também pode ser atribuída a esta espécie, por sua importância sociocultural, a classificação de etnoespécie chave.

ABSTRACT

STRUCTURE, FLORISTIC COMPOSITION AND ETHNOBIOLOGY OF A BURITIZAL IN THE AMAZON-CERRADO BIOLOGICAL BOUNDERY

Forests that have on your formation a single species with importance value index (IVI) greater than 50% are classified as a monodominant forest. This monodominance condition was found for *Mauritia flexuosa* L., in a floodable forest by the Guaporé River, called “buritizal”, in the municipality of Vila Bela da Santíssima Trindade. A region of biological boundary between the Amazon and Cerrado. The buritizais are known for regulate systems, sustaining a rich fauna and have high socio-ecological value for different human communities in the supply of material resources and spiritual rituals. To know this buritizal and relationships of quilombolas communities present in this municipality with this formation, a floristic, phytosociological and ethnobiological study were conducted. The survey of the structure and composition was done with the installation of a hectare of ten transects located perpendicular to the course of the river, with ten permanent plots each. The traditional ecological knowledge related to the buriti (*M. flexuosa* L.) and the buritizal was obtained through the use of different methods as structured and semi-structured interviews, snowball, free listing, cultural consensus, participant observation and life history. The floristic and phytosociological results showed the occurrence of 458 individuals belonging to 25 species of 22 genera distributed in 16 families. The Shannon diversity index (H') in this study was 1.72 and the value of Pielou's evenness index (J) was 0.53. The species *M. flexuosa* showed the highest IVI (%), obtaining 60.17% separately, which gives the character of monodominant in this formation. To *M. flexuosa* was not found an inverted J pattern, suggesting that this species is not capable of regenerating. Unlike *M. flexuosa*, the species *B. lactescens* and *C. brasiliensis* had the pattern of inverted J. The standing dead individuals represent 12.27% of the number of living individuals, far above the results found by other authors in similar areas. Of this totality of dead

individuals 72% were *Mauritia flexuosa*. The high abundance of *M. flexuosa* in the upper stratum and the greater abundance of *B. lactescens* and *C. brasiliensis* in the lower stratum lead us to assume that this monodominant forest is in an advanced stage of succession and will be replaced in the future by another type of forest. This buritizal is known by quilombolas, and cited as extremely important to the area. These communities know 22 animal ethnospecies and 24 bird ethnospecies associated to the buritizal. In the cultural consensus of known animals are the alligator, capybara and tapir, and for the birds the macaw. The uniformity of responses for these animals and birds are related by constant observation of these in the buritizal, because they are associated with the aquatic environment, ease viewing, for feeding in the buritizal or use for nesting. The quilombolas observed the decrease of animal and bird quantity, attributing this change due to burning, which according to them, destroys habitat and decreases the supply of food, causing migration to other areas. The quilombolas also cite predatory hunting, emphasizing, however, that this does not exist anymore because of legal prohibitions. The knowledge of the products that can be made using buriti are classified into five categories, which include fifteen different items. Currently, the use of buriti is not widespread among the quilombolas, when compared to other communities. According to them, this condition occurs because many of them do not know the technique of making, the difficulty of collecting the materials and the facility of buying industrialized products, promoted by the increase in the income of this population. The knowledge of the buritizal and the use of buriti demonstrate that besides being considered keystone species, can also be attributed to this species, by its sociocultural significance, the key ethnospecies classification.

INTRODUÇÃO GERAL

As florestas monodimenantes são áreas que possuem em sua constituição uma única espécie representando mais de 50% da comunidade (Connell & Lowman 1989), com distribuição em diferentes partes do mundo. No Brasil são encontrados casos de monodominância de *Peltogyne gracilipes* Ducke (Nascimento & Proctor 1997), *Brosimum rubescens* Taub. (Marimon & Felfile, 2000), *Vochysia divergens* Pohl. (Nascimento & Nunes da Cunha 1989; Arieira & Nunes da Cunha, 2012) que formam o cambarazal e *Mauritia flexuosa* L. (Resende et al., 2012) o buritizal. Segundo Hart et al. (1989). A origem e a manutenção da monodominância podem ser explicadas através da dinâmica populacional da espécie dominante, em função das condições bióticas e abióticas do seu habitat.

O Buriti (*M.flexuosa*), espécie que define o buritizal, é uma das palmeiras mais abundantes que ocorre na Amazônia, no Centro-Oeste e partes do Nordeste e Sudeste em áreas baixas de florestas abertas e fechadas, sobre solos mal drenados, brejosos ou inundados (Lorenzi et al., 2002).

Os buritizais exercem um papel fundamental no equilíbrio dos ecossistemas, auxiliando na manutenção dos corpos hídricos e da umidade do solo nas épocas secas e como fontes de carbono, além de evitar o assoreamento dos rios e servir de habitat e fonte de alimento para uma ampla diversidade de fauna (Rigueira et al., 2002).

M. flexuosa é uma palmeira definidora dos ambientes de veredas no Bioma Cerrado, por sua importância ecológica e por sua alta abundância quando comparado às outras espécies ali presentes. Para Kahn (1991), esta espécie é importante para a manutenção da fauna fornecendo alimento, abrigo e servindo para reprodução de várias espécies, podendo ser considerada como uma espécie-chave na Amazônia. Segundo Kuniy et al. (2001) *M. flexuosa* é utilizada para nidificação, e os seus frutos são bastante apreciados por diversas espécies de psitacídeos, entre elas a *Ara ararauna*.

Os frutos do buriti quando caem no solo servem de alimento para diversos mamíferos (Villalobos, 1994). E suas flores são utilizadas por himenópteros como as abelhas *Trigona* sp. e *Apis mellifera* L., as vespas *Polistes* sp. e *Polybia* sp. e as formigas *Camponotus* sp. e por dípteros como a mosca *Ornidia obesa*. (Abreu, 2001).

Por ser uma espécie fitotelmata, ou seja, pecíolo com capacidade de armazenamento de grande volume de água, suporta uma abundante e relativamente rica fauna de macroinvertebrados aquáticos (Neiss, 2007).

Além da importância ecológica, várias comunidades humanas tem forte relação de dependência como *M. flexuosa*, que popularmente também é conhecida como 'miriti'. Seus frutos são consumidos *in natura* ou em forma de sucos, mingaus, sorvetes e doces. Suas folhas são utilizadas na cobertura de casas e amplamente exploradas para a produção de cestarias e brinquedos, confeccionados pelos artesãos locais e admirados por sua beleza e originalidade (Santos et al., 2005; Santos & Coelho-Ferreira, 2011).

O óleo extraído da polpa dos frutos de buriti desperta interesse devido à sua composição química e farmacológica. Rico em carotenóides, ácidos graxos e tocoferol, o que sugere boa perspectiva na utilização desse produto como alternativa terapêutica e cosmética (Rosso & Mercadante, 2007).

Mesmo os buritizais tendo sua importância já reconhecida, esta formação vêm sofrendo com o intenso desmatamento por se tratar de área com boa composição químico-física do solo recomendada para várias culturas (Grace, L. C. & Lomanoco, C., 2003). Ainda que na Amazônia Mato-Grossense, na região da fronteira biológica entre o Cerrado e a Floresta Amazônica, na área inundável do Rio Guaporé encontram-se extensos buritizais, submetidos a pressões antrópicas tipificadas pela conversão destas em pastagem, não há registros de estudos ecológicos e etnobotânicos.

Neste contexto, esta pesquisa tem por objetivo realizar o levantamento florístico, fitossociológico e etnobiológico do buritizal para contribuir para sua conservação e uso para o desenvolvimento local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, S. A. B. Biologia reprodutiva de *Mauritia flexuosa* L. (Arecaceae) em vereda no município de Uberlândia- MG. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais) -**Universidade Federal de Uberlândia**,87f., 2001.

ARIEIRA, J. & NUNES DA CUNHA, C. Estrutura Populacional do Cambará (*Vochysia divergens pohl, vochysiaceae*), espécie monodominante em floresta inundável no pantanal mato-grossense. **Oecologia Australis**, v. 16, n. 4, p. 819-831, 2012.

CONNELL, J.H. & LOWMAN, M.D. Low-density tropical rain forests: some possible mechanism for their existence. **The American Naturalist**, v. 134, p. 88-119, 1989.

GRACE, L. C. & LOMÂNOCO,C. Variações fenotípicas e potencial plástico de *Eugenia calycina* Cambess. (Myrtaceae) em uma área de transição cerrado-vereda. **Revista Brasil. Bot.**, V.26, n.1, p.131-140, 2003.

HART, T.B.; HART, J.A. & MURPHY, P.G.. Monodominant and species-rich forests of the humid tropics: causes for their co-occurrence. **The American Naturalist**. V. 133, n.5, p.613-633, 1989.

KAHN F: Palms as key swamp forest resources in Amazonia. **For Ecol Manage** . 38:133–142. 1991.

KUNIY, A. A.; YAMASHITA, C.; GOMES, E. P. C. Estudo do aproveitamento de frutos da palmeira jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) por *Anadorhynchus hyacinthinus*, *A. leari* e *Ara ararauna*. **Ararajuba**, v.9, n.2, p.19-123, 2001.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras – Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Árboreas Nativas do Brasil. EditoraPlantarum. Nova Odessa, São Paulo. v. 02, p. 384, 2002.

MARIMON, B.S. & FELFILI, J.M. Distribuição de diâmetros e alturas na floresta monodominante de *Brosimum rubescens* Taub. na Reserva Indígena Areões, Água Boa-MT, Brasil. **Revista Árvore**, v. 24, p, 143-150, 2000.

NASCIMENTO, M.T & NUNES DA CUNHA, C. Estrutura e composição florística de um cambarazal no Pantanal de Poconé- MT. **Acta Botânica**, v. 3, p. 3-11, 1989.

NASCIMENTO, M.T. & PROCTOR, J. Soil and plant changes across a monodominant rain forest boundary on Maracá island, Roraima, Brazil. **Global Ecology and Biogeography Letters**. V. 6, n.5, p.387-395. 1997

NEISS, U. G. Estrutura da Comunidade de Macroinvertebrados Aquáticos Associados a *Mauritia flexuosa* Linnaeus (1782) (Arecaceae), Fitotelmata, na Amazônia Central, Brasil. 2007. 89f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - **Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA**, Manaus, 2007.

RESENDE, I. L. M.; SANTOS F. P., CHAVES L. J.; NASCIMENTO. J. L. Estrutura etária de populações de *Mauritia flexuosa* L. (Arecaceae) de veredas da região central de Goiás, Brasil. **Revista árvore**, v.36, n.1, p.103-112, 2012

RIGUEIRA, S.; BRINA, A. E.; FILHO, J. R.; COSTA e SILVA, L. V.; BEDÊ, L. C.; REZENDE, M.. Projeto Buriti: artesanato, natureza e sociedade. **Instituto Terra Brasilis de Desenvolvimento Sócio-Ambiental**. Belo Horizonte, p 118., 2002

ROSSO, V.V.; MERCADANTE, A.Z. Identification and quantification of carotenoids, by HPLC-PDA-MS/MS, from Amazonian fruits. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.55, p.5062-5072, 2007.

SANTOS, N. S. S.; CARNEIRO, S. C. P; MARTINS, H. S.. Utilização do trançado de palha como estratégia para o desenvolvimento sustentável do setor moveleiro. In: **SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**. Anais. Bauru: UNESP, 2005.

SANTOS, R. S.; COELHO-FERREIRA, M.; Artefatos de miriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) em Abaetetuba, Pará: da produção à comercialização. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.** v. 6, n. 3, p. 559-571, 2011.

VILLALOBOS, M. P. Guilda de frugívoros associada com o buriti (*Mauritia flexuosa*: Palmae) numa vereda no Brasil Central. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – **Universidade de Brasília**, 99f., 1994.

**ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DE UMA FORMAÇÃO
MONODOMINANTE DE BURITI NA FRONTEIRA BIOLÓGICA
AMAZÔNIA-CERRADO, AMAZÔNIA MERIDIONAL**

A dinâmica dos buritizais sempre foi estudada em áreas de veredas - Cerrado, não havendo registro de estudos em áreas de florestas. Pensando nisto o objetivo deste trabalho é de avaliar a composição florística e fitossociológica de uma floresta monodominante de *Mauritia flexuosa* L.f., em área de fronteira biológica Amazônia-Cerrado. Em uma área de 1ha, 10 transectos foram instalados perpendicularmente ao leito do rio, cada qual contendo dez parcelas permanentes de 10x10 m nas quais foram amostrados e georreferenciados todos os indivíduos arbóreos com DAP maior ou igual a 5 cm e todos os indivíduos de buriti (*M. flexuosa* L.f.). Amostras botânicas vegetativas e/ou reprodutivas foram coletadas para identificação. Em um total de 458 indivíduos foram identificadas 16 famílias e 25 espécies, sendo nove representadas por apenas um indivíduo. O índice de Diversidade de Shannon (H') foi de 1,72 e a equitabilidade foi de 0,53. *Mauritia flexuosa* (253 ind.ha⁻¹). As duas espécies mais abundantes, além de *M. flexuosa*, foram *Brosimum lactescens* (62 ind.ha⁻¹) e *Calophyllum brasiliensis* (46 ind.ha⁻¹). As espécies pioneiras representam 67,25% dos indivíduos (308 ind.ha⁻¹), as secundárias 30,56% (140 ind.ha⁻¹) e as climácicas 2,19% (10 ind.ha⁻¹). A formação monodominante de *M. flexuosa*, localizadas nas margens do Rio Guaporé, tem uma evolução diferente daquela proposta para estas formações em áreas de Cerrado, onde os buritizais estão localizados nas margens de rios de 1ª e 2ª ordem, sujeitos à pulsos de inundação polimodais, de amplitude alta e duração curta, diferentemente desta área de estudos em que o rio, onde se encontra o buritizal é o rio principal da bacia do Guaporé, na sua parte superior, com pulso de inundação monomodal, de amplitude baixa e longa duração.

Palavras chave: *Mauriti flexuosa* L.f., Estrutura Populacional, Sucessão Ecológica

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos principais países considerados como repositórios da biodiversidade do mundo, pois possui aproximadamente um terço de todas as florestas tropicais remanescentes . Estas florestas são de grande interesse para estudos de fitossociologia, devido à amplitude da variedade de padrões e processos relacionados às suas diversidades . A floresta Amazônica ainda é pouco conhecida do ponto de vista florístico e fitogeográfico, uma vez que um número baixo de coleções disponíveis em herbários impedem o mapeamento preciso da distribuição das plantas e a identificação de regiões de endemismo .

Recentemente ter Steege et al. (2013) identificaram as espécies hiperdominantes para a Floresta Amazônica entre as quais figuram espécies de Arecaceae que caracterizam algumas florestas monodominantes que possuem em sua composição espécies que representam mais de 50% dos indivíduos da comunidade .

Estudos no Brasil destacam a monodominância de *Peltogyne gracilipes* Ducke (NASCIMENTO e PROCTOR, 1997), *Brosimum rubescens* Taub. , *Vochysia divergens* Pohl. e *Mauritia flexuosa* L.f. . A origem e a manutenção da monodominância são explicadas através de estudos de dinâmica populacional da espécie dominante e suas relações com outras espécies e com as condições abióticas (. A monodominância também está relacionada ao processo da sucessão ecológica, sendo que a dominância por espécies iniciais seria caracterizada pela ocorrência de sementes de fácil dispersão e taxas de crescimento rápido, e as sucessionais tardias por espécies de crescimento lento, resistentes à sombra e ciclo de vida longo . Estudos estruturais e florísticos desenvolvidos em florestas monodominantes na Amazônia, Cerrado e Pantanal indicam índice baixo de diversidade e equitabilidade, e porcentagens variáveis de dominância .

O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição florística e fitossociológica de uma floresta monodominante de *Mauritia flexuosa* L.f., para o entendimento da dinâmica dessa formação, em área da fronteira biológica, Amazônia – Cerrado

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de Estudo

A área de estudo trata-se de uma formação monodominante de *Mauritia flexuosa* L.f. do Rio Guaporé, situada no Vale do Alto Rio Guaporé, mesorregião Sudoeste Mato-grossense, no município de Vila Bela da Santíssima Trindade, Brasil (15° 03' 56.16'' S, 59° 52' 27.36'' a 15° 02' 29.14'' S, 59° 56' 32.92'' O).

O clima na região é do tipo tropical úmido ou subúmido (Am), cuja média anual varia de 24°C a 26°C, apresenta quatro meses de seca (KOPPEN, 1948). O vale encontra-se inserido na região de transição entre os domínios morfoclimáticos Amazônico e do Cerrado, com fisionomias de serras e planícies alternando na paisagem.

Os solos predominantes na região são do tipo Latossolo, Argissolo e Neossolo Quartzarênico nas áreas mais elevadas e Gleissolo e Plintossolo nas áreas sujeitas ao alagamento pluvial, em função da drenagem deficiente. Os Biomas do Cerrado e da Floresta Amazônica, no vale do Guaporé, estão sendo fragmentados devido ao desmatamento e a conversão de ecossistemas naturais para pastagem e agricultura. Atualmente, a região está submetida a pressões ambientais por queimadas ilegais e erosão dos solos.

Coleta e análise de dados

Para avaliar a estrutura da comunidade arbórea desta fitofisionomia foram instalados 10 transectos de 10x100m, subdivididos em 10 parcelas permanentes de 10x10m, totalizando 1 ha, distribuídos perpendicularmente à margem do rio, na zona de transição da área inundável para a terrestre. Nas parcelas foram amostrados todos os indivíduos vivos e mortos com DAP (Diâmetro à Altura do Peito medido a 1,30 m de altura a partir do solo) maior ou igual a 5 cm, com exceção dos buritis (*M. flexuosa* L.f.), cujos indivíduos foram amostrados na sua totalidade. A altura de cada indivíduo foi estimada visualmente e os caules dos indivíduos cespitosos foram medidos separadamente e a soma de suas áreas basais foi considerada a área basal dos mesmos (Fig. 1).

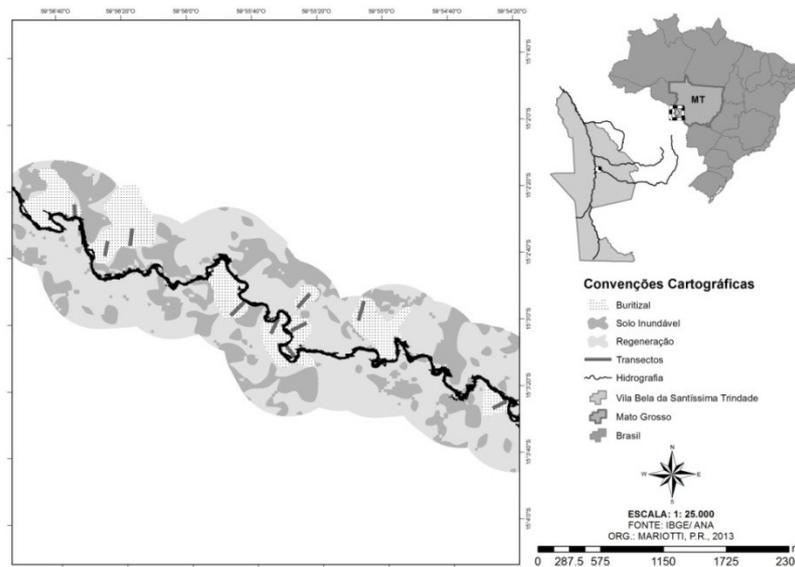


Figura. 1 Localização da área de estudo ao longo do Rio Guaporé, no município de Vila Bela da Santíssima Trindade, Estado do Mato Grosso.

Todos os indivíduos amostrados foram numerados e georreferenciados e deles coletadas amostras botânicas que, posteriormente foram depositadas no HPAN (Herbário do Pantanal/UNEMAT/CÁCERES) e HERBAM (Herbário da Amazônia Meridional/UNEMAT/Alta Floresta). A identificação taxonômica das espécies foi feita com a ajuda de parataxonomistas seguindo a versão III do APG (2012). A identificação taxonômica e/ou sua confirmação ocorreu com o auxílio de literaturas especializadas e por comparação com as exsicatas disponíveis no HERBAM e em sites de herbários virtuais. Para avaliação de prováveis efeitos de borda foi atribuído a classificação de borda, as três parcelas localizadas nos extremos dos transectos, e de centro, as quatro parcelas no interior. O teste de shapiro wilk foi utilizado para verificar o ajuste da distribuição de erros seguido da anova realizados na interface estatística R.

A análise dos dados fitossociológicos e de composição de espécies foi realizada através do cálculo da Densidade Absoluta e Relativa (DA, DR); Frequência Absoluta e Relativa (FA, FR); Dominância Absoluta e Relativa (DoA, DoR); Índice de Valor de Importância (IVI) , calculados por meio do programa Mata Nativa 2.0 . Para avaliar a importância ecológica das espécies arbóreas através de sua representatividade na estrutura vertical foram geradas estimativas dos parâmetros de Posição Sociológica Absoluta (PSA) e Posição Sociológica Relativa (PSR) por espécie .

Os intervalos de classes para a confecção dos histogramas de altura foram obtidos através da fórmula A/K , onde A representa a amplitude dos valores de altura e K uma constante definida pelo algoritmo de Sturges, que consiste em $1 + 3,3 \times \log_{10}n$, sendo n o número total de indivíduos amostrados. A razão A/K representa o valor do incremento empregado para definir os intervalos de classes de tamanho.

O índice de diversidade de Shannon foi obtido pela fórmula: $H' = - \sum((p_i) (\ln p_i))$, onde $p_i = (n_i / N)$ é a probabilidade de que um indivíduo amostrado pertença a espécie i ; $n_i =$ no total de indivíduos da espécie i ; $N =$ n° total de indivíduos amostrados na área. A uniformidade foi calculada através da equitabilidade de Pielou (J)

Todas as espécies foram classificadas conforme os grupos sucessionais propostos por [Budowski \(1965\)](#), apoiadas por Lorenzi (2010), sendo pioneiras, as espécies com crescimento geralmente rápido que são encontradas principalmente em clareiras; como secundárias, as espécies com crescimento moderado encontradas na fase de regeneração da floresta; e clímax, aquelas com crescimento lento encontradas em florestas estabelecidas.

RESULTADOS

A amostragem resultou no registro de 458 indivíduos pertencentes a 25 espécies, 22 gêneros e 16 famílias (Tabela 1). Das 25 espécies encontradas nove apresentaram somente um indivíduo, sendo classificadas como “raras” ou “localmente raras”.

As famílias que apresentaram maior riqueza foram: Moraceae com quatro espécies, seguida de Fabaceae (três), Arecaceae, Ebenaceae, Lauraceae e Rubiaceae todas com duas espécies cada. As famílias com maior número de indivíduos foram Arecaceae (257), Moraceae (73), Calophyllaceae (46), Fabaceae (21) e Ebenaceae (20), que compreendem 91% do total, sendo que as três primeiras apresentaram os maiores índices de importância de família, respectivamente, 61%, 13,5% e 8,6%, (Tabela 1). O índice de Diversidade de Shannon (H') foi de 1,72 e o valor de equitabilidade de Pielou (J) foi de 0,53.

Com 253 indivíduos, *Mauritia flexuosa* foi a espécie mais abundante e concentrou quase duas vezes mais indivíduos do que o número total congregado pelas quatro outras espécies mais abundantes: *Brosimum lactescens* (62), *Calophyllum brasiliense* (46), *Diospyros dalyom* (19) e *Macrolobium acaciifolium* (10). *M. flexuosa* apresentou IGA=1,07 e Pi=1,01, revelando uma tendência a distribuição agrupada.

Tabela 1. Lista florística das espécies arbóreas amostradas na floresta monodominante organizadas por famílias de acordo com a classificação APG III. e suas referentes categorias sucessionais seguindo a classificação de Budowski.

Família/Espécie	Nome Popular	N	GS	VIF(%)
Annonaceae				1,07
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i> Sprague & Sandwith	Pindaiuva Vermelha	9	PI	
Arecaceae				61,11
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	Buriti	253	PI	
<i>Mauritiella armata</i> (Mart.) Burret	Carnaiba	4	PI	
Calophyllaceae				8,66
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess	Guanandi	46	SE	
Ebenaceae				4,05
<i>Diospyros dalyom</i> B. Walln.	Pau de Rato	19	SE	
<i>Diospyros hispida</i> A. DC.	Olho de boi	1	SE	
Elaeocarpaceae				0,34
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Pó de Mico	2	SE	
Fabaceae				4,58
<i>Macrolobium acaciifolium</i> (Benth..) Benth.	Faveiro do Brejo	10	PI	
<i>Inga</i> sp.	Ingá Peludo	9	PI	
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	Cortiça	2	SE	
Lauraceae				0,54
<i>Ocotea cymbarum</i> Kunth	Canela	2	CL	
<i>Nectandra nitidula</i> Nees	Canela amarela	1	CL	
Lecythidaceae				1,72
<i>Eschweilera parvifolia</i> Mart. ex DC.	Estopeira	6	CL	
Melastomataceae				0,23
<i>Mouriri apiranga</i> Spruce ex Triana	Pimentão Laranja	1	CL	
Moraceae				13,52
<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	Mamoré	1	SE	
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C. C. Berg	Pau de Leite Amarelo	62	SE	
<i>Ficus</i> sp.1	Figueira Amarela	9	PI	
<i>Ficus</i> sp.2	Figueira Roxa	1	PI	
Olacaceae				0,23
<i>Minuartia guianenses</i> Aubl.	Fruto de Macaco	1	SE	

Polygonaceae			0,27
<i>Triplaris americana</i> L.	Novateiro	1 PI	
Proteaceae			0,98
<i>Panopsis rubescens</i> (Pohl) Rusby	Mangue serne	4 PI	
Rubiaceae			1,2
<i>Duroia</i> sp.	Marmelada	5 SE	
<i>Simira rubescens</i> (Benth.) Bremek. ex Steyerm.	Kascuá	1 PI	
Sapotaceae			0,23
<i>Manilkara bidentata</i> (A. DC.) A. Chev	Maçaranduba	1 SE	
Urticaceae			1,33
<i>Cecropia concolor</i> Willd.	Embaúba	7 PI	

N = número de indivíduos; CS = classe sucessional (PI: Pioneira, SE: Secundária, CL: Climácica); IVIF = valor de importância de família.

Na análise de grupos sucessionais as espécies pioneiras levam vantagem, quanto ao número de indivíduos, principalmente representados por *M. flexuosa*. No entanto, espécies secundárias também ocupam uma condição favorável ao seu desenvolvimento, alcançando valores de 30,56% de todos os indivíduos amostrados. As espécies climácicas representam somente 2,19% da comunidade estudada. Na amostragem foram registrados 56 indivíduos mortos (12,3% do total), sendo que, *M. flexuosa* representa 72% deles. Uma maior abundância de árvores e buritis mortos foi encontrada nas parcelas da borda ($P= 0.02322$) (Figura 2).

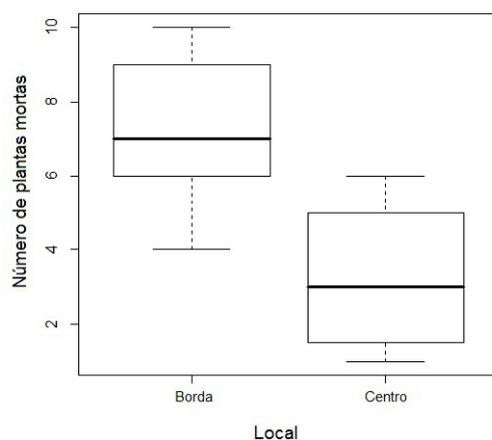


Figura 2 – Relação entre o número de indivíduos mortos, a borda e o centro dos transectos amostrados no Rio Guaporé, Vila Bela da Santíssima Trindade, Estado do Mato Grosso.

M. flexuosa apresentou o maior IVI (60,2%) podendo em função disso, ser considerada como dominante na área estudada. Este valor somado aos de *B. lactescens* (10,5 %) e *C. brasiliensis* (8,6%), perfazem um total de 79,4% do total das espécies (Tabela 2). *M. flexuosa* também apresentou o maior valor de área basal (23,49m²/ha), de densidade relativa (55,24%), frequência relativa (40%), dominância relativa (85,26%) e valor de cobertura (70,25%), cujos valores de PSA (14867,43) e PSR (60,99%) que confirma o caráter monodominante da espécie.

Tabela 2. Espécies arbóreas amostradas na floresta inundável monodominante de *M. flexuosa* e respectivos números de indivíduos (N), área basal (AB), densidade relativa (DR), frequência relativa (FR), dominância relativa (DoR), valor de importância específico (IVI) e valores de posição sociológica relativa (PSR), ordenadas em ordem decrescente de IVI.

Espécie	N	AB (m ²)	DR	FR	DoR	IVI (%)	PSR
<i>Mauritia flexuosa</i>	253	23,49	55,24	40,00	85,26	60,17	60,99
<i>Brosimum lactescens</i>	62	1,10	13,54	14,22	3,98	10,58	10,82
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	46	0,84	10,04	12,89	3,04	8,66	9,55
<i>Diospyros dalyom</i>	19	0,40	4,15	5,78	1,45	3,79	4,50
<i>Ficus</i> sp.1	9	0,53	1,97	3,11	1,93	2,34	2,03
<i>Inga</i> sp.	9	0,06	1,97	4,00	0,23	2,07	1,41
<i>Macrolobium acaciifolium</i>	10	0,24	2,18	3,11	0,88	2,06	1,89
<i>Eschweilera parvifolia</i>	6	0,32	1,31	2,67	1,18	1,72	1,01
<i>Cecropia concolor</i>	7	0,07	1,53	2,22	0,25	1,33	1,70
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>	9	0,10	1,97	0,89	0,35	1,07	1,20
<i>Panopsis rubescens</i>	4	0,08	0,87	1,78	0,29	0,98	0,67
<i>Duroia</i> sp.	5	0,02	1,09	1,78	0,08	0,98	0,32
<i>Mauritiella armata</i>	4	0,05	0,87	1,78	0,16	0,94	1,09
<i>Pterocarpus rohrii</i>	2	0,00	0,44	0,89	0,02	0,45	0,13

<i>Ficus</i> sp.2	1	0,12	0,22	0,44	0,45	0,37	0,27
<i>Sloanea guianensis</i>	2	0,04	0,44	0,44	0,15	0,34	0,54
<i>Ocotea cymbarum</i>	2	0,01	0,44	0,44	0,04	0,31	0,13
<i>Diospyros hispida</i>	1	0,03	0,22	0,44	0,10	0,26	0,27
<i>Minquartia guianenses</i>	1	0,01	0,22	0,44	0,02	0,23	0,27
<i>Triplaris americana</i>	1	0,01	0,22	0,44	0,02	0,23	0,27
<i>Nectandra nitidula</i>	1	0,01	0,22	0,44	0,03	0,23	0,06
<i>Mouriri apiranga</i>	1	0,00	0,22	0,44	0,01	0,23	0,27
<i>Manilkara bidentata</i>	1	0,01	0,22	0,44	0,03	0,23	0,27
<i>Brosimum acutifolium</i>	1	0,01	0,22	0,44	0,03	0,23	0,27
<i>Simira rubescens</i>	1	0,00	0,22	0,44	0,01	0,22	0,06

N = número de indivíduos; AB = área basal; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoR = dominância relativa; VI(%) valor de importância em porcentagem (DR+FR+DoR); PSR = posição sociológica relativa.

Uma população é considerada equilibrada com padrões de “J invertido”, quando ocorre a predominância de indivíduos nas primeiras classes de altura e diâmetro. Para *M. flexuosa* não foi encontrado esse padrão, sugerindo que esta espécie não está com capacidade de regeneração, concentrando seus indivíduos nas maiores classes de altura (Figura 3).

Diferentemente do padrão de distribuição de *M. flexuosa* em classes de tamanho, *B. lactescens* e *C. brasiliensis* apresentaram número maior de indivíduos nas primeiras classes de altura (Figura 3), refletindo no padrão J invertido, a capacidade de regeneração das mesmas.

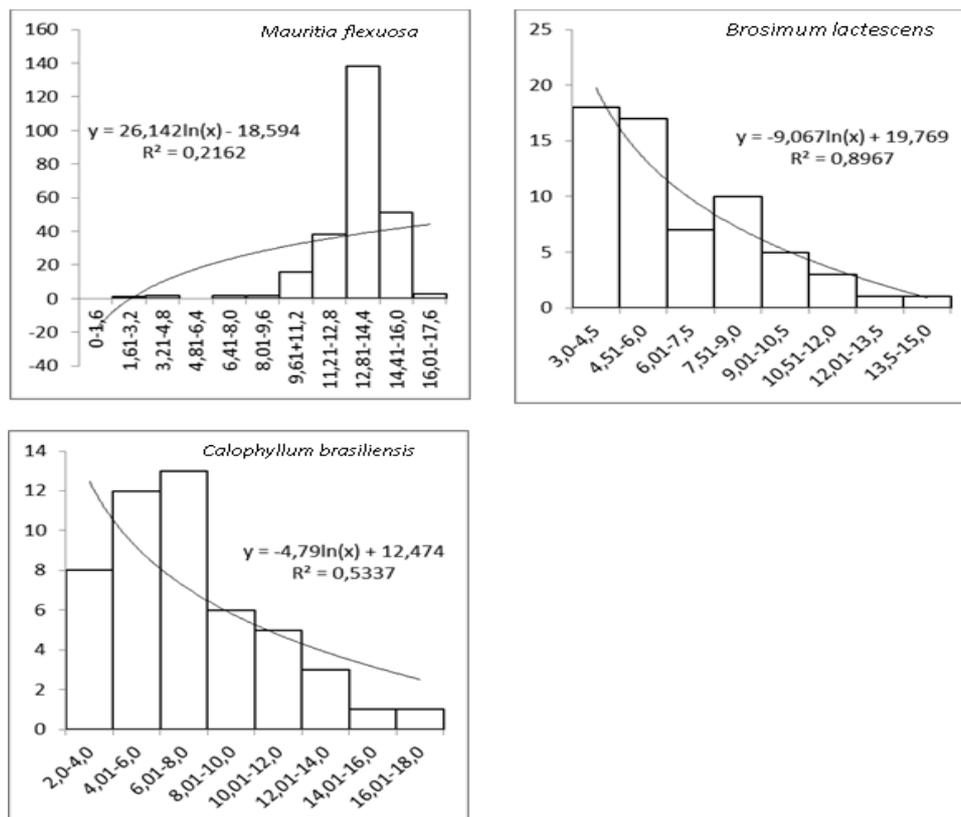


Figura 3. Distribuição de altura dos indivíduos de *M. flexuosa*, *B. lactescens* e *C. brasiliensis* sob curva de ajuste de “J” invertido e coeficiente de determinação de “R²”.

DISCUSSÃO

A baixa riqueza de espécie (25) pode ser dada pelas condições do buritizal estar localizado em uma área inundável entre três a seis meses por ano, o que também foi verificado por [Martins et al. \(2013\)](#) em uma floresta brejosa (26) no Estado de Santa Catarina., [Arieira e Cunha \(2006\)](#) em quatro parcelas de uma floresta inundável monodominante (83) no Pantanal Norte e [Ferreira e Almeida \(2005\)](#) em uma floresta de igapó (30) e de várzea (19) na região do baixo amazonas no estado do Pará.

As nove espécies classificadas como “raras” ou localmente raras são: *Diospyros hispida* (SE), *Nectandra nitidula* (CL), *Mouriri apiranga* (CL), *Brosimum acutifolium* (SE), *Ficus* sp.1 (PI), *Minquartia guianenses* (SE), *Triplaris americana* (PI), *Simira rubescens* (PI), *Manilkara bidentata* (SE), as quais representam 36% da riqueza da área. Essas espécies foram encontradas nas parcelas posicionadas em locais mais elevados sujeitos por até um mês ao pulso de inundação. Resultado semelhante da

influência do gradiente de inundação na regulação da riqueza de espécies foi encontrado por [Junk & Da Silva \(1999\)](#) e [Junk & Wantzen \(2004\)](#) no Pantanal e Parolin (2010) na Amazônia, afirmam que a inundação é um fator preponderante para a distribuição das plantas, favorecendo aquelas que possuem adaptação ecológica a inundação.

A adaptação para sobreviver sob condições de estresse hídrico nos períodos de inundação prolongados favoreceu a colonização e estabilização de *M. flexuosa* nesse ambiente, acumulando assim, um grande número de indivíduos (253 ou 55,24% do total amostrado).

O índice de diversidade de Shannon ($H' = 1,72$) é considerado baixo, preponderantemente em função do caráter monodominante da espécie. Valores similares também foram encontrados por [Martins et al. \(2013\)](#) em uma floresta brejosa ($H' = 2,12$; $J = 0,65$). [Nascimento & Cunha \(1989\)](#) em um cambarazal no estado do Mato Grosso ($H' = 1,56$) e por [Castrillon et al. \(2011\)](#) em ilhas do Rio Paraguai ($H' = 0,91-2,72$), todos realizados em áreas dominadas por *M. flexuosa*, nas quais o padrão marcado pelos valores baixos de riqueza, diversidade e equitabilidade sofre influência do pulso de inundação. Com um IVI de 60,1%, *M. flexuosa* pode ser classificada como uma espécie monodominante, uma vez que, conforme [Connell & Lowman \(1989\)](#) detém um valor superior a 50%.

Embora o padrão “J invertido” para *M. flexuosa* não tenha sido detectado neste estudo e nem por [Jardim et al. \(2007\)](#) em uma floresta de várzea, [Sampaio et al. \(2008\)](#) e [Machado & Silveira \(2009\)](#) confirmam a tendência para populações amostradas em veredas de Cerrado.

Trabalhos realizados com formações monodominantes de *Brosimum rubescens* e *Vochysia divergens* atestam que populações de tais espécies tendem ao rápido estabelecimento e a concentração de seus indivíduos nas maiores classes de altura, assim como verificado neste estudo. A dominância relativa de *M. flexuosa* registrada neste estudo apresenta um valor intermediário aqueles registrados em florestas monodominadas por *Peltogyne gracilipes* (DoR=49,38%) em Roraima (NASCIMENTO e PROCTOR, 1997), *Peltogyne gracilipes* (DoR=87-100%); (NASCIMENTO e CUNHA, 1989), e *Vochysia divergens* (DoR=63,8-83,3%) no Pantanal Mato-grossense (ARIEIRA e NUNES DA CUNHA, 2012).

Os indivíduos mortos em pé representam 12,27% do número de indivíduos totais, muito acima dos resultados encontrados por outros autores em áreas semelhantes, sem monodominância, como Castrillon et al. (2011) que encontrou 3,43% e Damasceno Júnior et al. (2004) 4,1%. Nas áreas periféricas dos transectos ficou evidenciado a força do vento pela visualização do arqueamento dos indivíduos, o que foi verificado também em estudos de efeitos de borda sobre a fragmentação (MURCIA, 1995). O que pode indicar que aliado ao pulso de inundação tem-se também como já observado por Laurance e Yensen (1991) e Lovejoy et al. (1983), o efeito de borda regulando a estrutura desta floresta. O efeito mais forte da ação do vento sobre os indivíduos de buriti deve-se às suas raízes fasciculadas e superficiais, que não são suficientes para sustentar indivíduos cujas alturas variam de 13 a 17 metros. Outro efeito observado nesta área e que influencia na estrutura e composição do buritizal é a ação antrópica evidenciada pelas marcas de fogo e presença de bovinos.

Em relação à classificação sucessional das espécies observa-se a predominância de espécies pioneiras 44%, em relação a secundárias 40% e climácicas 16%. Quando os valores percentuais de secundárias e climácicas são somados, verifica-se uma representação de 56% da riqueza da área. No entanto, quando são analisados os valores em relação ao número de indivíduos, obtém-se um quadro diferente, as pioneiras com 67,25% dos indivíduos (308 ind.ha⁻¹), as secundárias 30,56% (140 ind.ha⁻¹) e climácicas 2,19% (10 ind.ha⁻¹) classificando-se esta floresta como imatura.

A elevada abundância de indivíduos no estrato superior e ausência nos estratos médios e inferiores de *M. flexuosa* e a maior abundância de *B. lactescens* e *C. brasiliensis* nas classes menores de altura, leva a supor que esta floresta monodominante está em processo de transformação e pode ser substituída no futuro por outro tipo de floresta.

Para Pott e Pott (1994), as florestas aluviais dos rios do Pantanal estão repletas de plantas pioneiras, até mesmo árvores, impossibilitando que estas florestas cheguem ao estágio clímax. Junk (1989b) e Ferreira (1991) afirmam que as espécies submetidas a pulso de inundação utilizam de estratégias diferentes para colonização do ambiente, originando assim sequências sucessionais e zonações destas ao longo de um gradiente de inundação. Esse tipo de colonização e zonação promove um tipo de sucessão

denominada alogênica (modificações impostas por fatores externos aquele sistema ou fatores abióticos), causado pela deposição e acumulação de sedimentos, provocando uma elevação destes habitats, diminuindo o stress da inundação, possibilitando a fixação de espécies que possam atingir o estágio de clímax (CONSERVA, 2007). No caso do buritizal estudado observa-se o acúmulo de matéria orgânica, no seu entorno, formando ilhas mais secas, possibilitando a colonização de espécies menos resistentes à inundação.

Para o Bioma Cerrado, Carvalho (1991) descreve que a sucessão nas veredas ocorre em quatro estádios, começando com um espaço gramíneo com agrupamentos de buriti, passando por adensamento destes e aparecimento dos primeiros arbustos. Depois se adensa o extrato arbóreo, mas ainda com dominância do buriti, e por último a presença de árvores mais grossas e de poucos indivíduos de buriti em fase senil.

No entanto, para o buritizal em estudo que se encontra na transição do Bioma Cerrado para a Floresta Amazônica, essa teoria proposta para a sucessão de veredas não pode ser aplicada diretamente a estas formações monodominantes inundáveis de *Mauritia flexuosa* L.f., por se tratar, essas últimas, de áreas que tem como seu principal definidor, o gradiente de inundação de um rio de ordem superior, que tem uma capacidade de regulação mais intensa do que rios (córregos) de primeira ordem, onde estão localizadas as veredas. Pode-se supor que estas formações já superaram fases anteriores de sucessão como a fase herbácea, encontradas inicialmente na proposta de Carvalho, devido a presença de campos de murundus próximos à área de estudo. Além disso, a localização deste buritizal na região de transição do Cerrado para a Floresta pode posicionar esta formação em estádios diferentes devido a influência da própria Floresta Amazônica.

AGRADECIMENTOS

A Rede Bionorte: Projeto Conservação, uso e bioprospecção da biodiversidade da Amazônia Meridional- Mato Grosso MCTI/CNPq/FAPEMAT – processo número: 554330/2010-5, pelo financiamento a pesquisa, contribuição No.07. À Capes pela bolsa de estudos, ao primeiro autor, ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ab'Saber, A.N. 1967. Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil. **Orientação** 3: 45-48.
- Arieira, J. & Cunha, C.N.da. 2006. Fitossociologia de uma floresta inundável monodominante de *Vochysia divergens* Pohl (Vochysiaceae), no Pantanal Norte, MT, Brasil. **Acta bot. bras** 20: 569-580.
- Arieira, J. & Nunes da Cunha, C. 2013. Estrutura populacional do cambará (*Vochysia divergens* Pohl, Vochysiaceae), espécie monodominante em floresta inundável no pantanal mato-grossense. **Oecologia Australis** 16: 819-831.
- Bonini, E.E. & Bonini, S.E. 1972. **Estatística: teoria e exercícios**. Nobel.
- Budowski, G. 1965. Distribution of tropical american rain forest species in the light of successional progress. **Turrialba** 15.
- Carvalho, P. G. S. 1991. As veredas e sua importância no domínio dos Cerrados. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.15 n.168, p.47-54.
- Castrillon, S.K.I., Da Silva, C.J., Fernandez, J.R.C. & Ikeda, A.K. 2011. Avaliação da diversidade arbórea das ilhas do rio Paraguai na região de Cáceres, Pantanal Matogrossense, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 25: 672-684.
- Cientec 2006. **Mata Nativa 2: Sistema para análise fitossociológica e elaboração de inventários e planos de manejo de florestas nativas - manual de usuário**.
- Connell, J.H. & Lowman, M.D. 1989. Low-density tropical rain forests: some possible mechanism for their existence. **The American Naturalist** 134: 88-119.
- Connell, J.H., Tracey, J. & Webb, L.J. 1984. Compensatory recruitment, growth, and mortality as factors maintaining rain forest tree diversity. **Ecological Monographs** 54: 141-164.
- Conserva, A. S. 2007. **Germinação de Sementes, Emergência e Recrutamento de Plântulas de dez Espécies Arbóreas das várzeas das reservas de desenvolvimento sustentável Amanã e Mamirauá, Amazônia Central**. Tese (Doutorado em Biologia Tropical e Recursos Naturais). INPA.153p.
- Damasceno-Júnior, G.A.; Semir, J.; Santos, F.A.M. & Leitão-Filho, H.F. 2004. Tree mortality in a riparian forest at Rio Paraguai, Pantanal, Brazil, after an extreme flooding. **Acta Botânica Brasilica**. 18(4): 839-846.
- Ellenberg, D. & Mueller-Dombois, D. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. Wiley New York, NY.
- Ferreira, L.V., 1991. **O efeito do período de inundação na zonação de comunidades, fenologia e regeneração de uma Floresta de Igapó na Amazônia Central**. Dissertação de Mestrado, PPG. INPA/FUA. Manaus, Am.156p.
- Ferreira, L.V. & Almeida, S.S. 2005. Relação entre a altura de inundação, riqueza específica de plantas eo tamanho de clareiras naturais em uma floresta inundável de igapó, na Amazônia Central. **Revista Árvore** 29: 445-453.
- Hart, T.B., Hart, J.A. & Murphy, P.G. 1989. Monodominant and species-rich forests of the humid tropics: causes for their co-occurrence. **American Naturalist**: 613-633.
- Hopkins, M.J. 2007. Modelling the known and unknown plant biodiversity of the Amazon Basin. **Journal of Biogeography** 34: 1400-1411.
- Instituto brasileiro de geografia e estatística, 2011. **Produção da pecuária municipal**. Rio de Janeiro, Vol. 39, p. 1-63.

- Isaacs, R., Gillman, M., Johnston, M., Marsh, F. & Wood, B. 1996. Size structure of a dominant Neotropical forest tree species, *Dicymbe altsonii*, in Guyana and some factors reducing seedling leaf area. **Journal of Tropical ecology** 12: 599-606.
- Jardim, M.A.G., SANTOS, G., MEDEIRO, T. & Francez, D. 2007. Diversidade e estrutura de palmeiras em floresta de várzea do estuário Amazônico. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento** 4: 67-84.
- Junk, W. 1989a. Flood tolerance and tree distribution in central Amazonian floodplains. **Tropical forests: Botanical dynamics, speciation and diversity**: 47-64.
- Junk, W. 1989b. Flood tolerance and tree distribution in Central Amazon floodplains. **Tropical Forest Botanical Dynamics Speciation and Diversity**. In: L. B. Holm-Nielsen e H. Balslev (eds) **Academic Press Limited**. London. pp 47-64
- Junk, W.J. & Da Silva, C.J. 1999. O conceito do pulso de inundação e suas implicações para o Pantanal de Mato Grosso. In: **II Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal: Manejo e Conservação**, pp. 17-28.
- Junk, W.J. & Wantzen, K.M. 2004. The flood pulse concept: new aspects, approaches, and applications. An update. In: **Second international symposium on the management of large rivers for fisheries. Proceedings, FAO Regional Office for Asia and the Pacific**, pp. 310. RAP Publication Bangkok.
- Koeppen W: 1948. Climatologia. México. Ed. Fundo de Cultura Econômica
- Laurance, W. F. & Yensen, E. 1991. Predicting the impacts of edges in fragmented habitats. **Biological Conservation** 55(1): 77-92.
- Lima, H. 2000. **Leguminosas arbóreas da Mata Atlântica. Uma análise da riqueza, padrões de distribuição geográfica e similaridades florísticas em remanescentes florestais do estado do Rio de Janeiro.**
- Lorenzi, H. Noblick, L.; Kahn, F. Ferreira, E. 2010. **Flora Brasileira: Arecaceae (palmeiras)**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum.
- Lovejoy, T. E.; Bierregaard, R. O.; Rankin, J. M.; Schubart, H. O. R. 1983. Ecological dynamics of forest fragments. Pp. 377-384. In: S. L. Sutton; T. C. Whitmore & A. C. Chadwick (Eds.). **Tropical rainforest: ecology and management**. Blackwell Science, Oxford.
- Magurran, A.E. & Magurran, A. E. 1988. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton University Press Princeton.
- Marimon, B. & Felfili, J. 2000. Distribuição de diâmetros e alturas na floresta monodominante de *Brosimum rubescens* Taub. na Reserva Indígena Areões, Água Boa-MT, Brasil. **Revista Árvore** 24: 143-150.
- Martins, R., Jarenkow, J.A., Giehl, E.L.H., Citadini-Zanette, V. & dos Santos, R. 2013. Estrutura de uma floresta brejosa em substrato turfoso, sul de Santa Catarina, Brasil. **Revista Árvore** 37: 299-309.
- Murcia, C. 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. **Tree** 10 (2): 58-62
- Nascimento, M.T. & Cunha, C.d. 1989. Estrutura e composição florística de um cambarazal no Pantanal de Poconé-MT. **Acta Botanica Brasilica** 3: 3-23.
- Nascimento, M.T. & Proctor, J. 1997. Soil and plant changes across a monodominant rain forest boundary on Maracá island, Roraima, Brazil. **Global Ecology and Biogeography Letters**. V. 6, n.5, p.387-395.
- Oliveira, A.N. & Amaral, I.L. 2004. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica** 34: 21-34.

- Parolin, P. 2010. Flood-tolerant trees of Amazonian floodplains also tolerate drought. **Pesquisas, Botânica** 61: 7-38.
- Pierangeli, M.A.P., Sadayuki, E., Erguchi, R.F.R. & Ferreira Costa, D.F.V. 2009. Teores de As, Pb, Cd e Hg e fertilidade de solos da região do Vale do Alto Guaporé, sudoeste do estado de Mato Grosso. **Acta Amazônica**. 39.
- Resende, I.L.M., Dos Santos, F.P. & Chaves, L.J. 2012. Estrutura etária de populações de *Mauritia flexuosa* Lf (arecaceae) de veredas da região central de Goiás, Brasil. **Revista Árvore** 3: 103-112.
- Richards, P.W. 1996. **The Tropical Rain Forest**. 2 ed. Cambridge University Press.
- Sampaio, M.B., Schmidt, I.B. & Figueiredo, I.B. 2008. Harvesting Effects and Population Ecology of the Buriti Palm (*Mauritia flexuosa* L. f., Arecaceae) in the Jalapão Region, Central Brazil. **Economic Botany** 62: 171-181.
- Silva, K.E.d., Matos, F.D.d.A. & Ferreira, M.M. 2008. Composição florística e fitossociologia de espécies arbóreas do Parque Fenológico da Embrapa Amazônia Ocidental. **Acta Amazonica** 38: 213-222.
- Steege H.T. et al. 2013 Hyperdominance in the Amazonian Tree Flora. **Science**, 342
- Umetsu, R.K., Girard, P., Matos, D.M.d.S. & da Silva, C.J. 2011. Efeito da inundação lateral sobre a distribuição da vegetação ripária em um trecho do rio Cuiabá, MT. **Revista Árvore** 35: 1077-1087.

Artigo 2

O CONHECIMENTO E USO DE *MAURITIA FLEXUOSA* L., POR COMUNIDADES QUILOMBOLAS DA AMAZÔNIA MERIDIONAL MATO-GROSSENSE .

Nilo Leal Sander , Carolina Joana da Silva

[Preparado de acordo com as normas da Revista Ethnobiology and Ethnomedicine

Introdução: A palmeira Buriti é considerada uma espécie chave para Amazônia, tanto por sua importância ecológica, quanto por sua importância sociocultural, sendo utilizados na alimentação, como fonte de renda e em rituais de algumas etnias indígenas. Esta pesquisa buscou conhecer a importância do buritizal e do buriti para comunidades quilombolas numa região de grandes extensões de buritizais, na fronteira biológica entre a Floresta Amazônica e o Cerrado.

Métodos: Para acessar o conhecimento ecológico tradicional e uso local dessas comunidades relacionado ao buriti (*M. flexuosa* L.) e ao buritizal, foram utilizados métodos qualitativos e quantitativos de coleta e análise de dados, como entrevistas estruturadas e semiestruturadas, lista livre, observação participante, história de vida e análise de consenso cultural. A lista livre e o consenso cultural foram analisados por meio do software Antrophac.

Resultados: O buritizal estudado foi descrito como importante para todos os quilombolas, auxiliando na manutenção do rio, como habitat para os animais e como fonte de alimentos para o homem e para os bichos. A lista livre de animais e aves associados ao buritizal, conhecidos pelos quilombolas apresentou 22 etnoespécies de animais e 24 etnoespécies de aves. O jacaré, a capivara e a anta, na lista dos animais e o ararã, na lista de aves foram os mais lembrados e primeiramente citados por todos, estando no consenso cultural dos quilombolas. Os quilombolas observaram que os animais e aves no buritizal estão diminuindo, devido, entre outros, às queimadas. Em relação ao buriti, os quilombolas conhecem quinze diferentes usos, distribuídos em cinco categorias: alimentação humana, alimentação para animais, artesanato, construção e ornamental. Desses, somente cinco são usados atualmente, 33% dos usos conhecidos. A parte do buriti de uso mais conhecido foi o talo/folha, com sete produtos. A diminuição do uso/feitio de peças artesanais é explicada pelos quilombolas pela proximidade dos centros urbanos e facilidade de compra corroborada pelo incremento da renda média e a falta de interesse em aprender a arte de utilizar/fabricar produtos florestais não madeireiros.

Conclusão: Os quilombolas pesquisados conhecem vários animais e aves associados ao buritizal e sua importância ecológica. Eles têm observado o efeito das queimadas na presença e quantidade desses animais e aves. A utilização do buriti está em crescente desuso, devido a diminuição da dependência do meio rural e ao aumento do meio urbano, para a obtenção da

renda e de alimentos, o que pode levar no futuro a perda do conhecimento ecológico tradicional.

KNOWLEDGE AND USE OF MAURITIA FLEXUOSA L., BY QUILOMBOLAS COMMUNITIES FROM MATO GROSSO'S SOUTHERN AMAZON

Introduction: Buriti palm is considered a keystone species for Amazon, both for its ecological importance, as by its sociocultural significance, being used for food, as a source of income and in rituals of some indigenous groups. This research aimed to discover the importance of the buritizal and the buriti to quilombolas communities in a region of large tracts of buritizais, in the biological boundary between the Amazon Forest and the Cerrado.

Methods: To access the traditional ecological and local knowledge of these communities related to the use of buriti (*M. flexuosa L.*) and the buritizal, qualitative and quantitative methods of data collection and analysis, as structured and semistructured interviews, free listing, participant observation, life history and cultural consensus analysis were used. The free listing and cultural consensus were analyzed using the software Anthropac.

Results: The buritizal studied was described as important for all quilombolas, helping maintain the river as a habitat for animals and as a source of food for humans and for animals. The free listing of the animals and birds associated to the Buritizal known by quilombolas presented 22 animals ethnospecies and 24 birds ethnospecies. The alligator, capybara and tapir at the animals list, and the macaw at the birds list were the most remembered and first cited by all quilombolas, being in the cultural consensus of them. The quilombolas observed that the animals and birds in the buritizal are decreasing, due to, among others, burning. Regarding the buriti, the quilombolas know fifteen different uses, distributed in five categories: food, feed, handicrafts, construction and ornamental. Of these, only five are currently used and 33 % of are known uses. The buriti use portion more known was the stem/leaf with seven products. The decreased use/make of handicrafts is explained by the quilombolas by proximity to urban areas and ease of purchase encouraged by the increase in

average income and lack of interest in learning the art of using/fabricate non-wood forest products.

Conclusion: The quilombolas surveyed know various animals and birds associated with buritizal and their ecological importance. They have observed the effect of fires on the presence and amount of these animals and birds. The use of buriti is increasing disuse due to decreased dependence on rural and the increase in urban areas, to obtain income and food, which can lead to future loss of traditional ecological knowledge.

INTRODUÇÃO

A família Arecaceae considerada hiperdominante na Amazônia [1] é um excelente exemplo de como a diversidade biológica, pode servir de suporte para diversas comunidades humanas, fornecendo serviços ecossistêmicos [2,3,4,5]. Até 2010 foram catalogadas 240 gêneros e 2700 espécies de palmeiras no mundo [6], ocorrendo no Brasil 264 espécies de 39 gêneros

diferentes, das quais 109 são consideradas endêmicas [7]. Das espécies registradas no Brasil, estão presentes na Amazônia 146, e no estado de Mato Grosso 44 [7]. Na Amazônia podem-se citar algumas das espécies de palmeiras que são utilizadas por populações humanas como o açaí (*Euterpe oleracea*), o babaçu (*Orbignya olerata*), o tucumã (*Astrocaryum aculeatum*), o buriti (*Mauritia flexuosa*), entre outras [8,9,10].

As palmeiras são fontes riquíssimas de nutrição, além de fornecerem produtos para confecção de artesanato, construção de moradias, biocombustíveis, biojóias, além de outras utilidades [11,5,4,9]. Essas plantas são essenciais para o equilíbrio dos ecossistemas, na manutenção dos solos, dos cursos d'água e na base de redes alimentares e abrigo a fauna associada, podendo ser considerada assim espécies chave na Amazônia [12,13]. No entanto, esta família vem sofrendo com o desmatamento e com o uso indiscriminado e não manejado dos recursos florestais não madeireiros [14,15].

Dentre as 44 espécies de palmeiras presentes no estado de Mato Grosso, destaca-se o Buriti (*M. flexuosa*), que ocorre de forma isolada ou em agrupamentos, formando buritizais, no bioma Cerrado, Amazônico e em menor proporção no Pantanal. O buriti também conhecido como miriti, no Brasil, aguaje no Peru, buriti na Venezuela, canangucha na Colômbia, moretes no Equador e palma real na Bolívia, é uma palmeira de vida longa, arbórea, dióica encontrada em áreas úmidas e pantanosas tropicais da América do sul [4].

Além de possuir características favoráveis ao manejo sustentável [4], o buriti pode fornecer diversas matérias prima como o palmito e frutos, para a alimentação, caibros para construção, folhas para coberturas e forragem, fibras para o feitiço de artesanatos [16,17,18,19,5] e o óleo para a indústria biotecnológica e de cosméticos [20].

Por apresentar essas qualidades multifacetadas, o buriti é utilizado por várias comunidades indígenas e tradicionais do Brasil e da América Latina [18,2,19,21,4,10], muitas vezes de forma indiscriminada e sem nenhum manejo, o que pode afetar a sua abundância e disponibilidade, principalmente por se tratarem de plantas dioicas [15,2,4]. Estudos que abordam o conhecimento, uso e manejo de palmeiras por povos indígenas e comunidades

tradicionais podem dar respostas para a sua conservação e permanência no sistema ecológico-cultural.

Neste contexto, as comunidades tradicionais que habitam a Amazônia Mato Grossense, como os quilombolas de Vila Bela de Santíssima Trindade, na fronteira biológica do Cerrado e Floresta Amazônica, podem apresentar um conhecimento de interações que ocorrem nos buritizais, dos seus usos e manejo. Com base neste pressuposto e amparado nos conceitos da Etnobiologia, Etnoecologia e Etnobotânica que agregam informações de caráter ecológico, social e econômico, os quais podem resultar em planos de desenvolvimento melhor adaptados às condições locais [22,23], esta pesquisa propõe a estudar o conhecimento ecológico tradicional sobre *Mauritia flexuosa* L e seus usos pelos quilombolas de Vila Vela da Santíssima Trindade para apoiar estratégias de manejo associado à conservação da biodiversidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

O trabalho foi realizado durante os meses de agosto de 2012 a outubro de 2013 em três comunidades quilombolas, no município de Vila Bela de Santíssima Trindade, localizado entre as coordenadas: latitude 14°02'00" e 16°14'00" Sul e longitude 59°24'00" e 60°33'40" Oeste, no Estado de Mato Grosso (Fig. 1). O clima do município é do tipo tropical úmido ou subúmido (Am), cuja média anual varia de 24 °C e 26 °C, com 4 meses de seca [24]. A precipitação anual é de 1.500 mm, com intensidade máxima em dezembro, janeiro e fevereiro, chegando a mais de 3.500 mm/ano em áreas com chuvas mais intensas [25].

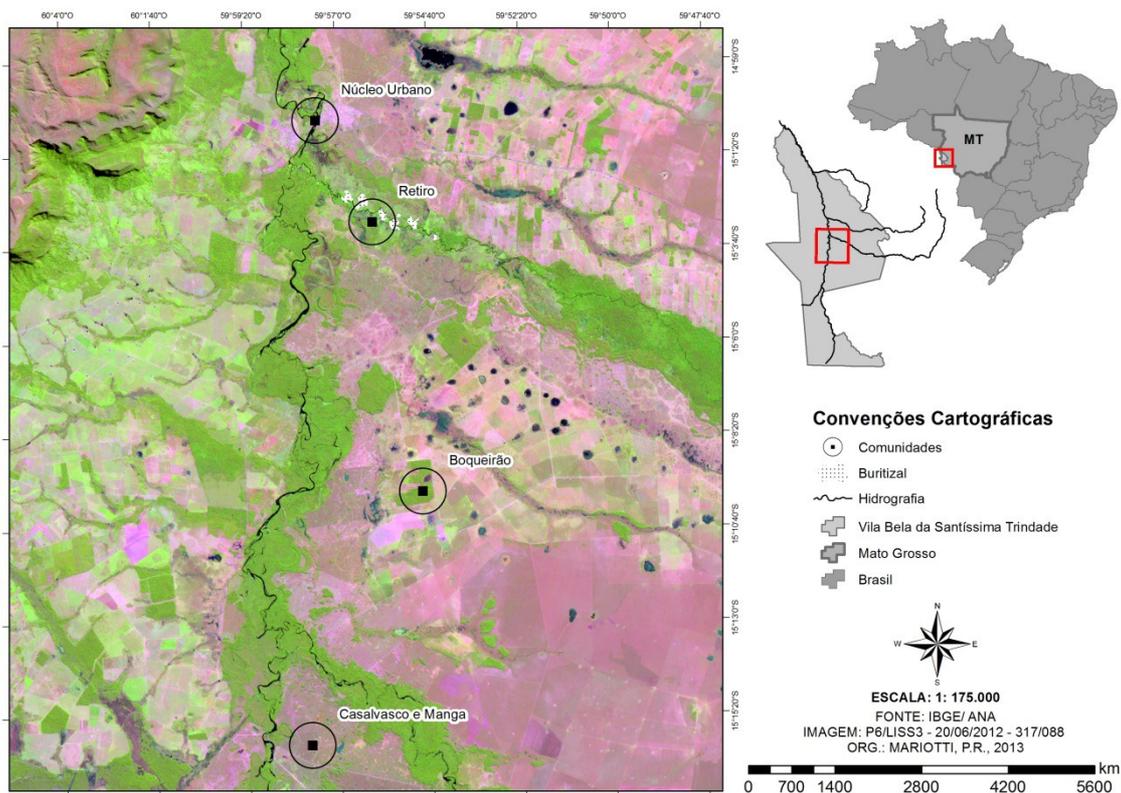


Figura 1. Localização das comunidades abordadas na pesquisa e do centro urbano de Vila Bela de Santíssima Trindade.

O município localiza-se na bacia do Alto Guaporé, bacia amazônica, em uma região de transição entre os Domínios Morfoclimáticos Amazônico e Cerrado [26]. As comunidades pesquisadas foram: Boqueirão, Retiro e Casal Vasco e Manga, que possuem em média 20, 25 e 15 pessoas cada, respectivamente em 9, 12 e 5 famílias. A distância destas comunidades ao centro urbano é em média 30 km, relativamente perto e de fácil acesso.

Coleta e Análise de Dados

Antes do início da pesquisa, foram recolhidos assinaturas em termos de consentimento livre e esclarecido e anuência prévia, de cada um dos entrevistados.

Para acessar o conhecimento ecológico tradicional e uso local dessas comunidades relacionados ao buriti (*M. flexuosa* L.) e ao buritizal, foram utilizados métodos qualitativos e quantitativos de coleta e análise dos dados típicos da Etnobotânica e Etnoecologia, como entrevistas estruturadas e semiestruturadas, observação participante [27,28] e história de vida [29], sendo

realizadas com o auxílio de formulários, registros em diário de campo e registros fotográficos. Estas entrevistas foram realizadas na busca do entendimento das relações que ocorrem no buritizal, os animais associados a eles, a importância que esta área tem para os recursos hídricos da região, o uso e a importância que eles dão para a palmeira buriti.

Para investigação do CET, dos quilombolas de Vila bela de Santíssima trindade, foram entrevistados 23 quilombolas localizados na zona urbana 2, na comunidade Retiro 10, comunidade boqueirão 8 e comunidade Casalvasco e Manga 3, sendo 18 homens e 5 mulheres, com uma faixa etária acima de 40 anos, com um tempo de residência média no local de 40 anos.

O número de pessoas entrevistados foi delimitado pela curva do coletor que estabilizou na 22ª entrevista, definindo desta forma 23 pessoas entrevistadas, tanto para o conhecimento de animais e de aves do buritizal quanto para o uso do buriti.

A indicação das aves e animais do buritizal conhecidas pelos informantes foi realizada utilizando a técnica de Lista Livre. A análise da lista livre, índice de saliência de Smith e Consenso Cultural foram feitas por meio do programa ANTHROPAC 4, [30]. O programa analisa a frequência com que cada item foi citado, a sua ordem de citação, ranqueia e calcula o índice de Smith, que permite verificar onde ocorre a ruptura no conhecimento. Por meio de uma vivência na comunidade pode – se realizar a observação participante e obter informações sobre a história de vida dos quilombolas, o que permitiu explicar as causas dessa ruptura. A presença dos animais e aves foi complementada com observações de campo no buritizal.

As técnicas e análises da lista livre, consenso cultural já foram utilizadas para estudar o CET – Conhecimento Ecológico Tradicional da biodiversidade de conhecidas para a construção de casa tradicional [31]; de plantas nativas associadas à pesca [32]; de aves pantaneiras [33], de locais pantaneiros [34], mostrando as causas de rupturas de conhecimento.

Também foi analisado o valor de diversidade do informante (IDs), proposto por Byg e Balslev [35], para estudos com palmeiras, e que mede

quantos informantes usam a espécie e, como seu uso está distribuído entre eles. Este índice é obtido através da seguinte fórmula:

$$IDs = 1 / Pi^2$$

Onde PI é a contribuição do informante i para o conjunto do conhecimento total da espécie s (número de registros de uso da espécie s pelo informante i, dividido pelo número total de registro de uso da espécie s).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Berkes e Folkes [36], afirmam que os conhecimentos, as práticas e as crenças das relações que ocorrem entre os seres vivos e o meio ambiente, é cumulativo, pode evoluir através dos processos adaptativos e é repassado por gerações através de transmissões culturais (este conhecimento é conhecido com conhecimento ecológico tradicional – CET). Este conhecimento é complementar ao conhecimento científico [37].

Todos os entrevistados afirmaram conhecer o buritizal que está situado às margens do Rio Guaporé, denominando esta área de “Pântano, Pantano e Brejo”. E todos afirmaram que o buritizal é importante para o Rio Guaporé. Os entrevistados citaram o papel do buritizal como habitat, local de reprodução, fornecimento de alimentos, conservação da água e valor estético (Tabela 01), ressaltando a sua importância para os animais, esse resultado é corroborado por vários autores que classificam essas áreas como essenciais [38,39,40,41], e essa palmeira como espécie chave para a região amazônica [12,13].

Tabela01: Frequência de citação da importância do Buritizal.

Importância do Buritizal	Freq. de citação
Conservação da Água	22
Alimento para os bichos	65
Moradia dos bichos	60
Reprodução de aves	22
Alimento Humano	13
Beleza	35

A lista livre registrou 22 etnoespécies de animais, associadas ao buritizal, e identificou quatro rupturas no conhecimento das espécies. As espécies mais citadas foram o jacaré (78%), seguido da capivara (78%), anta (70%), cateto (39%) e macaco (39%). A primeira ruptura agrupou o jacaré, a capivara e a anta, enquanto a segunda englobou o cateto e o macaco, a terceira, o cágado, a onça e a queixada e a quarta, todas as outras espécies (Tabela 2).

A maior frequência de citação do jacaré pode ser explicada pela presença permanente desta espécie na área [42], tanto na época de cheia quanto na de estiagem, o que é impossível para outros animais terrestres já que esta área fica coberta por uma lâmina d'água de até 2 m de altura durante o pico da cheia. Além disso, o jacaré (*Melanosuchus niger*) é lembrado com mais frequência pelos quilombolas, por ser utilizado na alimentação e por causarem medo ou pavor para muitos que usam o buritizal para recreação e pesca, devido ao seu tamanho, que segundo Ross [42] pode chegar a atingir seis metros de comprimento e pesar até 300kg. Os quilombolas relatam que:

“O jacaré mora no buritizal o ano inteiro, sempre que queremos caçar um, para comer, vamos lá que é certeza que vamos encontrar.”

(Masculino, 53 anos)

“O jacaré é perigoso, esse que vive aqui é muito grande e come até as vacas que ficam por lá, não pode dar bobeira no pântano não.”

(Feminino, 58 anos)

A adaptação para viver o ano inteiro no buritizal, de ser facilmente visualizado, causar medo e servir de alimento posicionou o jacaré no primeiro lugar no índice de saliência de Smith (0.558), baseado na frequência e na ordem de citação (tabela 2). Juntamente com o jacaré, encontra-se na primeira ruptura a capivara (0.550) e a anta (0.505), animais que segundo os entrevistados vivem em nessas áreas e alimentam - se do fruto do buriti, cujo habito alimentar é corroborado por Villalobos [43].

No segundo grupo da ruptura do conhecimento estão presente o cateto e macaco, os quais segundo os quilombolas estão associados ao buritizal pela disponibilidade de alimento e abrigo durante a época de estiagem, sendo que o macaco pela sua habilidade, de se movimentar pelas copas das árvores, habita também durante a época de cheia, nos lugares de contato deste com outras matas. Esses dois foram avistados quinzenalmente nos dezoito meses de duração de pesquisa ecológica no buritizal. A etnoespécie macaco engloba as espécies de macaco prego e bugio.

Na terceira ruptura do conhecimento dos quilombolas sobre os animais associados ao buritizal foi citado o cágado, queixada e a onça. Segundo os quilombolas o cágado vive em toda a extensão deste rio, em áreas úmidas, incluindo no buritizal, em pedras ou troncos de árvores, e desovam em praias, encontradas no Rio Guaporé e seu afluente Alegre. Os ovos de cágados são muito procurados por alguns quilombolas para a alimentação, segundo eles o gosto é único e bem forte, provendo energia durante o dia inteiro. A presença do queixada ocorre segundo os quilombolas por se alimentarem do fruto do buriti e de outros frutos que também ali são encontrados; este animal foi muito lembrado pelos quilombolas por também estar no cardápio desta população.

A onça é o maior felídeo das Américas, é um carnívoro topo de cadeia, a sua movimentação é ampla e se alimenta de todos os animais supracitados. Para esta etnoespécie foi registrado em campo três espécies: onça preta, onça parda e onça pintada, não diferenciados pelos quilombolas. Este animal, ainda que tenha alta frequência de citação, está na lembrança de todos os quilombolas entrevistados, por ser considerado muito perigoso, sendo avistados por alguns no buritizal, que informam a outros moradores a sua presença:

“A onça vive em todos os lugares, e quando o pantano tá seco, ela vai lá para caçar o cateto, o porco do mato, a anta ou qualquer bicho que tiver por lá.” (Masculino, 65 anos)

Os outros quatorze animais presentes na quarta e última ruptura foram pouco citados e lembrados por último, indicando que não são tão importantes no buritizal ou não são avistados frequentemente.

Tabela 2: Conhecimento ecológico tradicional dos animais presentes no buritizal pelos Quilombolas de Vila Bela da Santíssima Trindade, Mato Grosso. (Lista ordenada pelo Índice de Smith, N= 23 entrevistados).

Etno Espécie	No. de citações	Frequência	Rank AVG	Índice de Smith
Jacaré	18	78	2.944	0.558
Capivara	18	78	2.778	0.550
Anta	16	70	2.875	<u>0.505</u>
Cateto	9	39	4.000	0.226
Macaco	9	39	4.000	<u>0.195</u>
Cágado	7	30	4.000	0.166
Onça	8	35	5.375	0.148
Queixada	5	22	4.600	<u>0.127</u>
Veado	6	26	4.833	0.115
Paca	4	17	4.500	0.095
Lontra	4	17	4.750	0.094
Cutia	4	17	4.250	0.092
Sucuri	4	17	5.500	0.082
Cobra	5	22	6.400	0.068
Rato	2	9	3.000	0.065
Ariranha	4	17	6.000	0.065
Macaco Prego	1	4	2.000	0.060
Lobinho	1	4	2.000	0.052
Tatu	2	9	5.000	0.051
Bugio	2	9	6.500	0.048
Gambá	2	9	7.000	0.045
Boto	3	13	8.667	0.037

Na análise do consenso cultural verificou-se o valor de 9.912 para o primeiro fator, o qual foi três vezes maior do que o segundo fator (1.640) (Tabela 3), indicando que houve consenso cultural quanto ao conhecimento dos animais do buritizal. Segundo Borgatti [30] o valor padrão para que haja consenso entre os informantes deve ficar entre 0.9 e 1.0; nesta pesquisa, o valor obtido foi de 0.931, caracterizando uniformidade de respostas, o que pode ser explicado por pertencerem ao mesmo grupo cultural com alto grau de parentesco, pelo longo tempo de vivência na área, e convivência com o buritizal. Resultados de Consenso Cultural, relacionados a conhecimento

ecológico tradicional, sobre espécies de plantas e lugares apresentaram valores similares como Morais et al [32], 10,337; Morais e Da Silva [44], 10,215.

Tabela 3: Análise de consenso sobre o domínio cultural de animais do buritizal (Pseudo-Reliability = 0.931).

Fator	Valor	% variância	%	Razão
1	9.912	76.7	76.6	6.042
2	1.640	12.7	89.3	1.184
3	1.386	10.7	100.0	
	13.428	100.0		

Na lista livre de aves, foram citados 24 etnospécies que vivem no buritizal, destas o ararão foi a etnoespécie com o maior valor de frequência e índice de Smith, com 74% das citações, seguido da garça (48%) e tuiuiú (39%) (Tabela 4).

A lista livre apresentou quatro rupturas, segundo o índice de Smith, formando cinco grupos de aves no buritizal (Tabela 4). O primeiro grupo é formado unicamente pelo Ararão com o índice de 0.711, devido esta ave ter sido citada pela maioria dos entrevistados e geralmente nas primeiras posições. O ararão foi a única etnoespécie do consenso cultural. Isto pode ser explicado devido o ararão se utilizar dos buritis para alimentação e nidificação, e por sua beleza exuberante que chama atenção de todos que por ali passam. Na bibliografia científica esta etnoespécies Ararão, pode ser classificada como: *Ara ararauna* (Linnaeus 1758) e *Ara chloropterus* (Gray 1859).

O segundo grupo é composto pela garça, com um valor do índice de smtih de 0.333, ave abundante na região; cuja posição pode ser explicada por sua visibilidade para os quilombolas, devido a sua frequência no buritizal em busca de peixes para alimentação. No terceiro grupo, encontra-se o Tuiuiú (0.241), ave que se destaca pela facilidade de avistamento, beleza e tamanho. É avistado com frequência próximo as garças, nas áreas úmidas, e se alimenta de pequenos peixes que ficam sob os batumes formados por macrófitas aquáticas presente no Rio Guaporé, além de usar o buritizal como lugar de nidificação.

O quarto grupo foi composto pelo pato, jacu, ararinha, socó, cabeça seca e saracura, animais que se utilizam da área para habitat, alimentação,

nidificação e são utilizados como alimento pelos quilombolas. O quinto grupo é formado por quinze etnoespécies de aves que foram citados poucas vezes e quase sempre por último, condicionando-os a baixos valores de índice de Smith. Essas aves podem não ser bem conhecidas pelos quilombolas ou por se utilizarem do buritizal como área de passagem. Além disso, essas aves não são utilizadas na alimentação dos quilombolas, podendo estar sujeita ao esquecimento.

Tabela 4: Conhecimento ecológico tradicional das aves presentes no buritizal dos Quilombolas de Vila Bela da Santíssima Trindade, Mato Grosso, lista ordenada pelo Índice de Smith. (N= 23 entrevistados).

Etnoespécie	Frequência	Porc. Resp.	Rank AVG	Smith
Ararão	17	74	1.706	<u>0.711</u>
Garça	11	48	2.455	<u>0.333</u>
Tuiuiu	9	39	3.333	<u>0.241</u>
Pato	7	30	4.000	0.168
Jacú	7	30	3.286	0.163
Ararinha	5	22	2.800	0.137
Socó	6	26	4.167	0.136
Cabeça seca	4	17	2.250	0.135
Saracura	4	17	2.500	<u>0.134</u>
Mutum	4	17	3.000	0.113
Maritaca	4	17	3.250	0.101
Martinho pescador	3	13	3.667	0.092
Urubu	4	17	4.000	0.080
Inuma	3	13	4.667	0.074
Biguá	2	9	4.500	0.067
Periquito	3	13	3.333	0.065
Tucano	2	4	2.000	0.060
Gavião	4	17	4.250	0.054
Ema	4	17	5.500	0.044
Carom	2	9	6.000	0.038
Curicaca	2	4	5.000	0.037
Marreco	3	13	5.667	0.036
Colhereiro	2	4	4.000	0.032
Pica-pau	2	4	5.000	0.014

O consenso cultural encontrado nesta análise obteve um valor de 10.097 para o primeiro fator, sendo este três vezes maior do que o segundo fator (1.838) (Tabela 5), conseqüentemente obteve-se o consenso [30].

Tabela 5: Análise de consenso sobre o domínio cultural de aves do buritizal (Pseudo-Reliability = 0.937).

Fator	Valor	% variância	%	Razão
1	10.097	75.2	75.2	5.494
2	1.838	13.7	88.9	1.231
3	1.493	11.1	100.0	
	13.428	100.0		

Quando indagados sobre a quantidade de animais e aves presentes no buritizal, a maioria dos quilombolas, afirmou ter notado uma diminuição, citada por alguns como muito intensa (Fig. 2a). E dentre os fatores que levaram a esta diminuição, o mais citado foi a queimada (Fig. 2b).

“O fogo afugenta os animais, eles tem que procurar outro lugar para morar.” (Feminino, 53 anos)

“O fogo está acabando com o buritizal, esse povo não sabe o tanto que ele é importante, tem que deixar ele lá.” (Masculino, 48 anos)

“Já caçamos muito bicho para comer, agora que nós não caçamos mais, os bicho diminuíram, mas tão começando a voltar de novo.” (Masculino, 49 anos)

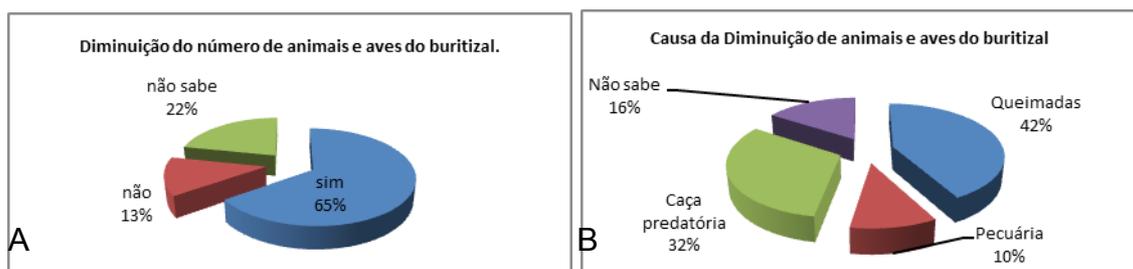


Figura 2. Percepção na mudança do número de animais e aves no buritizal (A); Causas da diminuição de animais e aves no buritizal (B)

A queimada além de afetar a quantidade de animais e aves do buritizal, afeta sua dinâmica, podendo interferir na cadeia alimentar, nos processos ecológicos e interações culturais. Gilmore [4] destaca que pela grande produção de frutos do buritizal, vários animais são atraídos para essas áreas, facilitando a caça por duas comunidades Maijuna da Amazônia peruana.

A riqueza de etnoespécies no buritizal listados pelos quilombolas pode ser potencializada para um valor três vezes maior, devido a maioria dos animais representar de duas a três espécies observadas e algumas de aves corresponderem a mais de cinco espécies, bem como o valor ecológico do buritizal para a conservação do rio, habitat para alimentação, reprodução e moradia evidenciam a sua importância para conservação da biodiversidade das áreas úmidas do Guaporé .

O BURITI E OS QUILOMBOLAS

Os quilombolas afirmaram conhecer 15 produtos que podem ser desenvolvidos com diferentes partes do buriti: o estipe, o talo/folha e o fruto do buriti, distribuídas em 5 categorias de uso (tabela 6).

Tabela 6. Categorias de conhecimento de uso e respectivas partes do Buriti e frequência de citação.

USOS DO BURITI		
CATEGORIA/USO	PARTE DA PLANTA	FREQUENCIA(%)
Alimentação humana		
Suco	Fruto	30
Doce	Fruto	4
Óleo	Fruto	4
Alimentação para animais		
Ração	Fruto	4
Artesanato		
Apá	Talo/Folha	78
Peneira	Talo/Folha	43
Baquité	Talo/Folha	26
Cestaria	Talo/Folha	30
Jacá	Talo/Folha	4
Brinquedo	Talo/Folha	13
Rolha	Estipe	21
Construção		
Sustentação	Estipe	26
Telhado	Talo/Folha	30
Canoa	Estipe	8
Ornamental		
Decoração	Planta	4

Para os frutos deram-se quatro utilidades, sendo a mais citada o suco (7). O doce, o óleo e a alimentação para animais foram citados por apenas uma pessoa. Barros & Silva [10], destacaram a importância que esta fruta tem para uma comunidade de Abaetetuba, Pará, na refeição matinal, produzindo um mingau que segundo eles, dá força e energia para o trabalho durante todo o dia. Esta força é explicada pela sua composição química rica em vitaminas A e C, contendo ainda caroteno, cálcio, magnésio e fósforo. A etnia Enawene-Nawe, em Mato Grosso, também faz uso desta fruta, adicionando-a ao mel para sua alimentação [45].

O fruto do buriti é uma fonte de renda para muitas comunidades ribeirinhas [10] e indígenas [4]. Este fruto é tão importante para algumas comunidades que pode chegar a ser consumido por até 60% de sua população [19]. Em Iquitos no Peru são comercializados 124 sacas de buriti, totalizando mais de um milhão de frutos de buriti por dia [18], com o preço variando de US\$ 1.09 a US\$ 12.72 [21], por saco. No município de Roca Fuerte, entre os meses de Janeiro a Dezembro de 2012, a extração e comercialização de frutos de buriti, representou a terceira maior fonte de renda média domiciliar [2]. Com o fruto pode ser feito ainda bebidas alcólicas como vinhos e licores, picolés e bolos, além de poder ser utilizado como combustíveis e iscas para pesca.

Ainda que sejam amplas as possibilidades de uso desta parte, somente um quilombola entrevistado afirmou utilizar do fruto para o feitiço de suco. Todos os outros afirmaram que não tem mais condições físicas de coletar o fruto de buriti no pé, sendo mais fácil a coleta de frutos de outras plantas próximas a suas residências, na terra firme. Essa dificuldade de coleta é justificada pela ausência dos filhos nas suas terras, estes se mudaram para a cidade em busca de emprego, afirmando não ser possível a sobrevivência de muitas pessoas na terra.

“A terra é muito pequena, não dá para eu viver aqui não, não tem como eu dividir a terra com meu pai.” (Masculino, 27 anos).

Os talos e as folhas são muito utilizados por várias comunidades brasileiras do norte, nordeste e centro-oeste brasileiro, tanto para uso

doméstico como para uso comercial, sendo a fonte de renda principal de muitas famílias [19]. Na cidade de Abaetetuba, Pará, os brinquedos fabricados a partir do talo do buriti, são ícones da cidade e muito comercializados o ano inteiro, principalmente durante a festa do Sírío de Nazaré. Do olho do buriti (folhas imaturas), são produzidos os linhos (Fio), para confecção de bolsas, tapetes, mamucabos, esteiras, cintos, chapéus, e outros tantos artefatos que são comercializados tanto localmente como internacionalmente. Da colheita à produção, diversas famílias são envolvidas, as quais tem sua grande maioria, esta atividade como a principal fonte de renda.

Os quilombolas de Vila Bela de Santíssima Trindade apontaram conhecer sete usos diferentes para o talo e a folha (Tabela 6) distribuídos em duas categorias, a de artesanato (6) e de construção (1). A categoria de artesanato, com 70% e a de construção 14% de todas as citações. (Fig. 3).

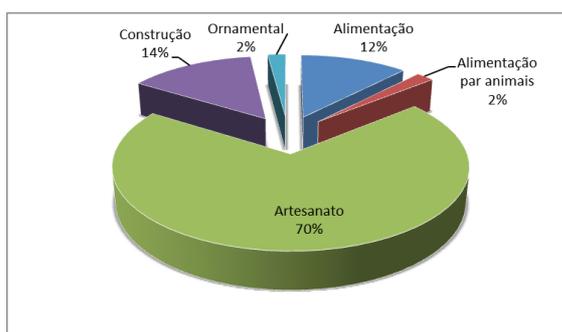


Figura 3. Percentual de citação das categorias de uso do buriti

Mesmo conhecendo esta variedade de utilidades para o talo e a folha do buriti, os quilombolas os utilizam apenas para a produção da apá, peneira, cestaria e para a cobertura de moradias. Esses itens são fabricados por apenas cinco entrevistados, que os fazem eventualmente. A falta de interesse na produção destes artesanatos é explicada pela facilidade de compra dos mesmos industrializados:

“Agora é mais fácil comprar na cidade, não precisa mais fazer, dá muito trabalho.”
(Feminino, 45 anos)

Outro motivo citado para a não produção destes itens é também a falta de interesse no aprendizado da técnica, ou a do ensinamento por aqueles que

detêm o conhecimento. Os que ainda fabricam estes artefatos, o fazem por prazer e para o uso pessoal. Segundo os quilombolas o aprendizado tem origem nos seus ancestrais. Existem também os que não sabem fazer e sentem falta, arrependendo-se de sua falta de iniciativa em aprender esta arte:

“Eu até queria aprender, mas depois de velho tudo fica mais difícil, e quando era criança eu queria era modernidade queria facilidade.”
(Feminino, 51 anos)

“Eu gosto da apá feita do buriti, ela é melhor para separar o arroz, pena que não aprendi com quem sabia fazer, hoje em dia quase ninguém faz mais, eu conheço somente uma mulher que ainda faz, mas ela mora longe, e eu já estou velha para aprender.” (Masculino, 55 anos)

O estipe do buriti é utilizado por alguns ribeirinhos de Abaetetuba, na construção de suas casas, de pontes e de portos [10]. As comunidades quilombolas apesar de apontarem o conhecimento de quatro usos diferentes do estipe do buriti, não se utilizam mais dela atualmente.

“Hoje em dia nós construímos nossas casas com tijolo e cimento, não se utiliza mais os recursos da mata, é mais fácil, ir lá buscar é difícil demais.” (Masculino, 47 anos).

A análise de IDs, que foi realizada com os quilombolas, chegou a um valor de 4,65, levando em conta o número de 23 entrevistados, confirma-se a concentração de pouco conhecimentos de uso por pessoas, já que cada um informou de três a seis produtos que podem ser gerados a partir do Buriti. Esse valor de IDs é baixo quando comparado a outros trabalhos, como o realizado por Santos e Coelho-Ferreira [19] que obteve um valor de 35,8 com 45 informantes para o conhecimento dos produtos feito das folhas do Buriti, e González-Pérez [8] que obteve para *Atallea speciosa* Mart. e *Attalea eichleri*

(Drude) A. J. Hend. 22,89 e 10,35 respectivamente em um total de 25 entrevistados.

Ao considerar todos os entrevistados e todos os produtos conhecidos, obtem-se um valor mais ainda menor (0,76) para o uso. Este valor pode ser explicado por somente cinco pessoas utilizarem o buriti e com citação de no máximo 3 usos dentro dos 15 usos acumulados no conhecimento.

A comparação do conhecimento com o uso atual dos recursos disponíveis na palmeira do buriti revela que muito se perdeu na história e foi deixado no passado. Esta diferença entre o conhecimento e o uso dos produtos do buriti pode ser evidenciada no esquema da palmeira, onde visualiza-se o que se conhece e o que se usa de cada parte do buriti (Fig 4),.

A facilidade para a aquisição dos materiais de forma industrial, a falta de interesse no aprendizado e a dificuldade por eles imposta, pode levar a perda de conhecimento sobre as utilidades do buriti por esta comunidade quilombola, conhecimento que foi por alguns adquiridos através das relações familiares e culturais, corroborando o que foi afirmado por Berkes [36].

“Antigamente nós corríamos atrás desses produtos porque agente não tinha dinheiro para comprar, precisava produzir mesmo, mas quando começamos a ganhar dinheiro, não precisa mais, ir na cidade ficou fácil, tem ônibus ou carona todo dia.” (Masculino, 51 anos)

“Nós não aprendemos com nossos pais, eles sim sabiam fazer de um tudo com o buriti, e com outras palmeiras, mas nós mesmos não, já podíamos comprar, é mais fácil.” (Feminino, 39 anos)

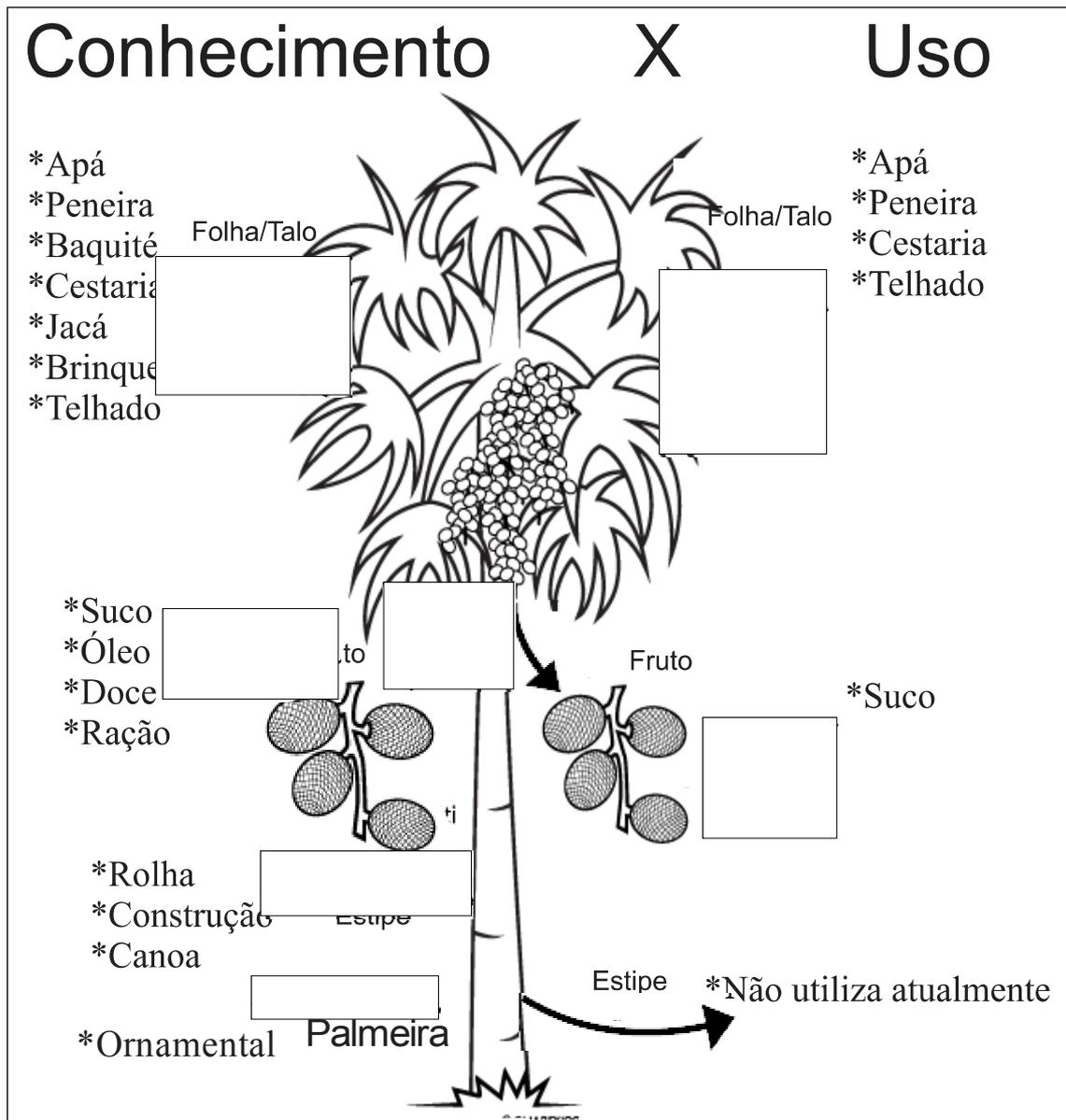


Figura 4. Ilustração comparativa do conhecimento e uso do buriti, separadas pelas partes utilizadas da planta (Adaptado por Sander, N. para esta pesquisa).

Se realizado um trabalho de revitalização e disseminação do conhecimento, por alguns adquiridos, será possível um incremento de renda das famílias, possibilitando assim a volta dos filhos as suas casas. Esse conhecimento poderia ser ampliado também através de visitas técnicas e

reuniões com outras comunidades que trabalham com o buriti. Vários exemplos de renda já foram citados acima como no Pará, no Maranhão e no Peru. Mas para que este trabalho seja realmente produtivo é necessário o empenho da comunidade, do poder municipal, estadual e federal.

Essa aproximação do Homem com a Natureza além de possibilitar um incremento de renda das comunidades, conseqüentemente do município, irá colaborar na conservação e revitalização dos buritizais, que estão ameaçados com a diminuição da necessidade de manutenção das Áreas de Preservação Permanente, pelo novo código florestal.

Ao aliar o conhecimento científico com o conhecimento ecológico tradicional podem-se desenvolver medidas que para a manutenção da biodiversidade dessas áreas alagáveis, já que estas podem ser produtivas economicamente durante o ano inteiro. Esta integração do conhecimento ecológico tradicional com o conhecimento científico já vem sendo ressaltada por vários estudos como: Passa [46] e Davis e Wisner [47], Morais e Da Silva [44].

A riqueza de espécies, o valor ecológico do buritizal, associado ao uso do buriti demonstrado nesta pesquisa etnobiológica evidencia a importância do buritizal na oferta de serviços ecossistêmicos de regulação, produção, suporte e de informação/cultural, possibilitando visualizar design que integrem sistemas ecológicos e sócio-culturais para a conservação da biodiversidade e estratégias para o desenvolvimento local, em bases sustentáveis.

CONCLUSÃO

Os quilombolas de Vila Bela de Santíssima Trindade citaram 22 etnoespécies de animais e 24 etnoespécies de aves conhecidos no buritizal, sendo os mais citados, entre os animais, o jacaré, por sua abundância visibilidade e por causarem medo e pavor à comunidade. Entre as aves, o Ararão destacou-se pela sua exuberante beleza, pela visibilidade e por se utilizarem do buriti para sua nidificação, e alimentação podendo ser visualizados assim o ano inteiro nesta área.

Eles destacam a ação das queimadas na diminuição da quantidade de animais e aves no buritizal, assim como da conversão da floresta em pastagem e da caça.

Os quilombolas conhecem quinze usos diferentes de todas as partes do buriti. A folha/talo são as partes com o uso mais conhecido (7), seguido do fruto (4), do estipe (3) e por último a palmeira como um todo (1). Esses quinze usos foram classificados em cinco categorias, sendo a de artesanato mais citada. No entanto o uso do buriti como um todo é baixo quando comparado a de outras comunidades ribeirinhas, tradicionais e indígenas, no Brasil e na América Latina, que se utilizam desta palmeira desde sua alimentação à rituais espirituais. Condição esta explicada pela facilidade de compra dos materiais nos centros urbanos próximos as comunidades quilombolas de Vila Bela de Santíssima Trindade, pelo incremento na renda e desinteresse no aprendizado no feitiço dos produtos artesanais.

A importância ecológica e cultural do buriti é reconhecida pelos quilombolas, assim como por outras comunidades da Amazônia, ampliando assim a condição desta palmeira como uma etnoespécies chave para esta região.

AGRADECIMENTOS

À Comunidade de Quilombolas de Vila Bela de Santíssima Trindade pelo aceite em participar desta pesquisa, em especial a Dona Modesta pela atenção e carinho para comigo durante esses dois anos. Aos bolsistas do laboratório de Ecologia de Paisagem e Etnobiologia que me auxiliaram durante esse período, em especial a Suzilei Ares. Ao Paulo Roberto Mariotti, por confeccionar os mapas da área de estudo, sempre da forma mais rápida e gentil. À Rede Bionorte, Projeto Conservação, uso e bioprospecção da biodiversidade da Amazônia Meridional- Mato Grosso MCTI/CNPq/FAPEMAT – processo número: 554330/2010-5, pelo financiamento a pesquisa, contribuição número

10. À Capes pela bolsa de estudos concedida ao primeiro autor, ao Programa de pós Graduação em Ciências Ambientais e a UNEMAT.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Steegel H.T. *et al.*. **Hyperdominance in the Amazonian Tree Floral.** *Science* 2013 342
2. Manzi M, Coomes OT: **Managing Amazonian palms for community use: a case of aguaje palm (*Mauritia flexuosa*) in Peru.** *For Ecol Manage* 2009,257:510–517.
3. SANTOS RS , COELHO-FERREIRA M. **Artefatos de miriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) em Abaetetuba, Pará: da produção à comercialização.** *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Humanas*, 2011 6(3): 559-571.
4. Gilmore MP. *et al.* **The sociocultural importance of *Mauritia flexuosa* palm swamps (aguajales) and implications for multiuse management in two Maijuna communities of the Peruvian Amazon.** *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 9:29, p. 1-20, 2013.
5. Arruda JC :**Conhecimento ecológico, usos e manejo de palmeiras pelos quilombolas de Vila Bela da Santíssima Trindade, Amazônia Meridional.** *Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, UNEMAT: Cáceres,2013 108p.*
6. Lorenzi, H. Noblick, L.; Kahn, F. Ferreira, E. **Flora Brasileira: Arecaceae (palmeiras).** Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2010.
7. Leitman P.; Henderson A.; Noblick L.; Martins R.C. 2013. **Arecaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil.** *Jardim Botânico do Rio de Janeiro.* (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB53>).
8. Gonzalez-Perez SE, Coelho-Ferreira M, Pascale de R, Lopez Garces CL:**Conhecimento e usos do babaçu (*Attalea speciosa* Mart. E *Attalea***

- eichleri (Drude) A. J. Hend.) entre os Mebêngôkre-Kayapó da Terra Indígena Las Casas, estado do Pará, Brasil.** *Acta Botanica Brasilica* 26(2): 295-308. 2012
9. Milanesi L de Souza , Peroni N, Reis MS: **Use of the palm *Euterpe edulis martius* in landscape units managed by migrants of German origin in Southern Brazil.** *Journal of Ethnobiology* 2013, 9:47
- 10 Barros, F.B. & Silva, D. **Os mingauleiros de miriti: trabalho, sociabilidade e consumo na beira de Abaetetuba, Pará.** *Fsa*, 2013. Teresina, v. 10, n. 4, art. 3, p. 44-66.
11. Clement CR. **Native Amazonian fruits and nuts: composition, production and potential use for sustainable development.** In: *Hladik, C.M., Hladik, A., Linares, O.F., Pagezy, H., Semple, A., Hadley, M. (Eds.), Tropical Forests, People and Food. Man and the Biosphere Series. The Parthenon Publishing Group 1993*, pp. 139–152.
12. Kahn F: **Palms as key swamp forest resources in Amazonia.** *For Ecol Manage* 1991, **38**:133–142.
13. Khan F, Granville JJ. **Palms in forest ecosystems of Amazonia.** Berlin: Springer-Verlag, 1992. 320 p.
14. Coradin E, Lleras L. **Overview of palm domestication in Latin America.** *Advances in Economic Botany* 1986, 175–189
15. Byg A, Baslev H: **Palms indigenous and settler communities in southeastern Ecuador: farmers' perceptions and cultivation practices.** *Agrofor Syst* 2006, 67:147–158.
16. Vasquez R, Gentry AH: **Use and misuse of forest-harvested fruits in the Iquitos area.** *Conserv Biol* 1989, 3:350–361.
17. Carrera L: **Aguaje (*Mauritia flexuosa*) a promising crop of the Peruvian Amazon.** *Acta Horticulturae* 2000 531, 229–235.
18. Delgado C, Couturier G, Mejia K: ***Mauritia flexuosa* (Arecaceae: Calamoideae), an Amazonian palm with cultivation purposes in Peru.** *Fruits* 2007, 62:157–169.

19. Santos R, Coelho-Ferreira M. **Estudo etnobotânico de *Mauritia fl exuosa* L. f. (Arecaceae) em comunidades ribeirinhas do Município de Abaetetuba, Para, Brasil.** *Acta Amazonica* 2012. 42(1): 1-10.
20. Koolen HHF, da Silva F MA , Gozzo FC , de Souza AQL ,de Souza ALD: **Antioxidant, antimicrobial activities and characterization of phenolic compounds from buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) by UPLC–ESI-MS/MS.** *Food Research International* (2013) 51:467–473
21. Horn CM, Gilmore MP, Endress BA: **Ecological and socio-economic factors influencing aguaje (*Mauritia flexuosa*) resource management in two indigenous communities in the Peruvian Amazon.** *For Ecol Manage*
22. Berkes F. *Sacred Ecology. Philadelphia, Taylor and Francis.* 1999
23. Hanazaki N: **Comunidades, conservação e manejo: o papel do conhecimento ecológico local.** *Biotemas* 2003, 16(1):23-47.
24. Koeppen W: **Climatologia. México. Ed. Fundo de Cultura Econômica** 1948.
25. Ross JLS. **Ecogeografia do Brasil: Subsídios para Planejamento Ambiental.** *Oficina de Textos, São Paulo, SP, 2006.*
26. Ab'Saber AN. **Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil.** *Orientação*, 1967. 3:45-48.
27. Geertz C. **A Interpretação das Culturas.** *Rio de Janeiro. Zahar, 1989*
28. Richardson RJ. *Pesquisa social: métodos e técnicas.* 3 ed., Atlas S.A.: São Paulo, 1999, 334 p.
29. Bernard RH. **Research Methods in Anthropology: Qualitative and Social Mechanisms for Build Quantitative Approaches.** *New York: Altamira Press.* 2006
30. Borgatti SP: *Anthropac 4.0. Analytic Technologies: Natick MA.* 1996
31. Galdino YSN, SILVA CJ. **Casa e Paisagem pantaneira: conhecimento e práticas tradicionais.** *Cuiabá, MT: Carlini&Cniato, 2009.*
32. Moraes FF, Moraes RF, Silva CJ: **Conhecimento ecológico tradicional sobre plantas cultivadas pelos pescadores da comunidade Estirão Comprido, Pantanal Matogrossense, Brasil.** *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum., Belém, v. 4, n. 2, p. 277-294, maio-ago. 2009.*

33. Albernaz-Silveira R, Silva CJ: **Conexões Ecológicas em Território Pantaneiro, Comunidade Cuiabá Mirim, entorno so sistema de Baías Chacororé - Sinhá Mariana.** In: DA SILVA, C.J. e SIMONI, J. (Org.). *Água Biodiversidade e Cultura do Pantanal.* 001 ed.Cuiabá: Carilini & Caniato, 2012, v. 001, p. 13-256.
34. Façanha CL, SILVA CJ: **Comunidade Pantaneira Barra de São Lourenço: Modo de vida e rede social.** In: Santos JE, Galbiati C, Moschini LE. Orgs: *Gestão e educação ambiental: água, biodiversidade e cultura.*2011. – vol 4.São Carlos:
35. Byg, A. & Baslev, H. **Diversity and use of palms in eastern Zahamena.** Biodiversity and conservation. 2001, 10: 951-970.
- 36.Berkes, F. & Berkes, C. **Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for building Resilience.** Cambridge University Press, Cambridge, 1998.
- 37.Berkes, F.; Conding,J.; Folke, C. **Redicoverly of tradicional ecological knowledgeas adaptative mangemente.** Ecological Aplications.2000, 1251-1262.
38. Rigueira S, BRINA AE, Filho JR, Costa e Silva LV, Bedê LC, REZENDE, M.Projeto Buriti: artesanato, natureza e sociedade. **Instituto Terra Brasilis de Desenvolvimento Sócio-Ambiental.** 2002.*Belo Horizonte, p 118.*
39. Kuniy AA, Yamashita C, Gomes EPC: **Estudo do aproveitamento de frutos da palmeira jerivá (Syagrusromanzoffiana) por Anadorhynchushyacinthinus, A. leari e Ara ararauna.** *Ararajuba*,2001 v.9, n.2, p.19-123.
40. Abreu SAB: **Biologia reprodutiva de Mauritia flexuosa L. (Arecaceae) em vereda no município de Uberlândia- MG.** *Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais)-Universidade Federal de Uberlândia,87f., 2001.*
41. Neiss UG: **Estrutura da Comunidade deMacroinvertebrados Aquáticos Associados a Mauritia flexuosa Linnaeus (1782) (Arecaceae), Fitotelmata, na Amazônia Central, Brasil.** 2007. 89f. *Dissertação (Mestrado em Ciências*

Biológicas) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, Manaus, 2007

42. ROSS. J.P. **Crocodiles: Status Survey and Conservation Action plan.** 2nd.Edition. Crocodile Specialist Group. IUCN/SSC, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 96p, 1998.

43.Villalobos MP: ***Guilda de frugívoros associada com o buriti (Mauritia flexuosa: Palmae) numa vereda no Brasil Central.*** Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de Brasília, 99f. 1994

44.Morais FF, Silva C J: **Conhecimento ecológico tradicional sobre fruteiras para pesca na Comunidade de Estirão Comprido, Barão de Melgaço - Pantanal Matogrossense.** *Biota Neotrop.*,2010. vol. 10, no. 3.

45. Santos G M, Antonini Y:**The traditional knowledge on stingless bees (Apidae: Meliponina)used by the Enawene-Nawe tribe in western Brazil.** *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2008, 4:19

46. Pasa, M. C. **Um olhar etnobotânico sobre as comunidades do Bamba.** Cuiabá: Entrelinhas/EDUFMT, 2007. p. 1-143.

47. Davis, E. G. R.; Wismer, S. K. **Sustainable forestry and local people: the case of Hainan's Li Minority.** *Human Ecology.* 2007. v. 35, n. 4, p. 415- 426,

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento de dados florísticos e fitossociológicos nos revelou que esta floresta monodominante de *Mauritia flexuosa*, inundável, sofre um processo de transformação diferente dos descritos por Carvalho para formações semelhantes, em áreas de Cerrado, explicado pela diferença da regulação hídrica, levando a confirmar que este fator é definidor de ambientes. Aliado a este, verificou-se também o efeito de borda e a ação antrópica que colaboraram para a mudança da paisagem, alterando o buritizal. Esta mudança pode ser verificada no mapa de localização da área (Fig. 1 A e B) onde a primeira figura é a área no ano de 1990, e a segunda é de 2012.

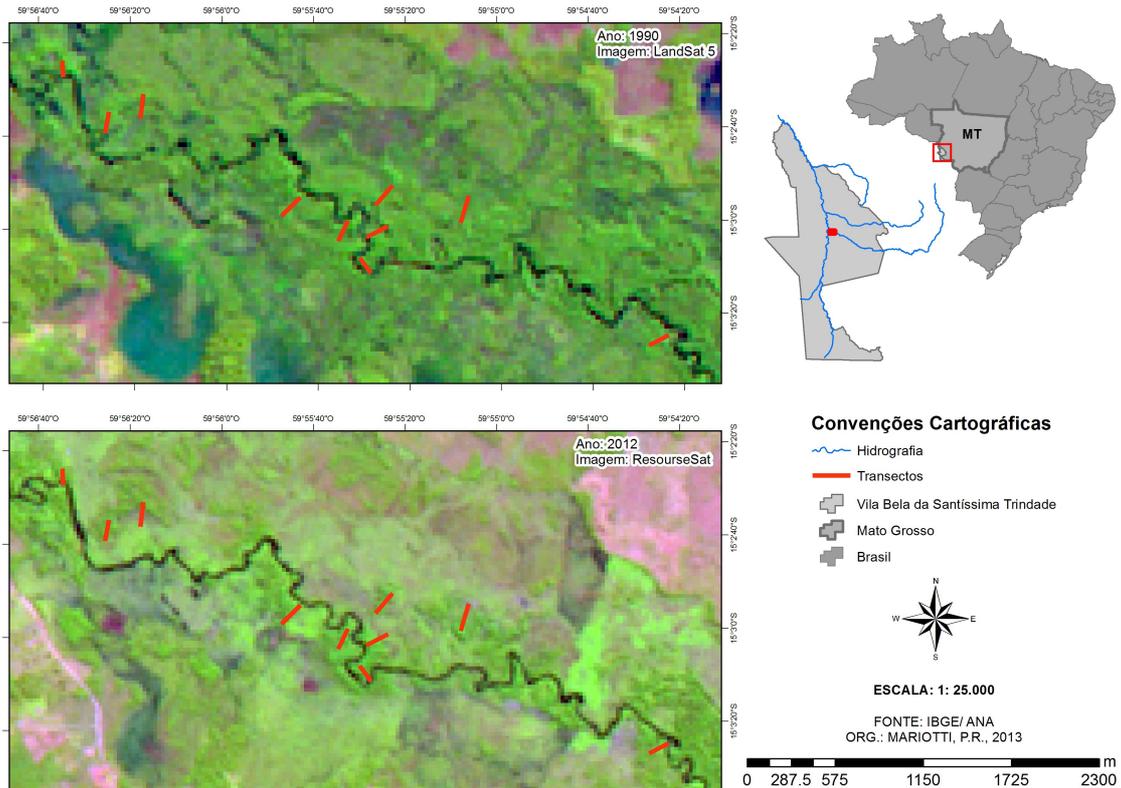


Figura 1. Mapa de localização da área no ano de 1990 (A), e 2012(B), para visualização da diferença de cobertura da área.

Essa mudança na paisagem, além de alterar a ecologia do local, altera também as possibilidades de fonte de renda da população quilombola de Vila Bela de Santíssima Trindade, que apresenta um conhecimento amplo dos usos das diferentes partes do buriti.

Os conhecimentos por eles adquiridos, juntamente com um trabalho de desenvolvimento e troca de informações com outras comunidades detentoras de conhecimentos diferentes do uso do buriti, e com o apoio governamental, as comunidades poderiam fazer com que esta disponibilidade de produtos florestais não madeireiros, fosse utilizada para otimização de renda, e agrupamento familiar, já que uma das razões ditas por eles para a mudança de alguns para a zona urbana é a falta de oportunidade de trabalho.

Levando em conta que em um hectare temos 253 indivíduos de buriti, e que mais ou menos 60% é feminino, já que a planta é dióica, e que cada

indivíduo produz uma média de 2.000 (dois mil frutos), temos uma produção final de 302.000 (trezentos e dois) mil frutos por hectare, isto expandido para todo o buritizal nos daria uma produção mínima de 10 milhões de frutos, se a área fosse mantida. Para a manutenção da área sugere-se a retirada de apenas 50% dos frutos, para garantir a conservação da biodiversidade, associada ao buritizal.

Como cada fruto tem em média um rendimento de 15 gramas de polpa, multiplicados por cento e cinquenta e um mil frutos por hectare, a serem retirados, totaliza-se uma produção de 2.265 kg de polpa de buriti. No norte, o quilo da polpa chega a ser vendida em Abaetetuba por até R\$30,00. Lembrando que a região citada é consumidora de buriti, para que a região de Vila Bela possa atingir números próximos tem muito desafios a serem superados.

Esta opção de renda é uma das opções para o fruto; vários outros podem ser produzidos, como o óleo que é muito apreciado por uma ampla gama de indústrias farmacêuticas, indústria de cosméticos e de biotecnologia.

Do talo da folha adulta podem ser produzidos brinquedos, rolhas e vários outros itens muito comercializáveis em toda América Latina. Do olho do buriti, são retirados os “linhos” para a produção de inúmeros artesanatos desde caminhos de mesa até bolsas e chapéus elaborados, internacionalmente comercializáveis, com casos de sucesso no nordeste brasileiro.

Esses números aqui descritos são estimativas, que podem tornar-se realidade, se houverem investimentos associados aos governos municipal, estadual, federal e principalmente empenho da comunidade.

Esses trabalhos com os produtos florestais não madeireiros além de ajudar a população, ajuda a manter a floresta em pé, essencial para a conservação da biodiversidade e estratégias de vida a elas conectadas culturalmente e economicamente, na região.

ANEXOS

Anexo A

Normas de publicação Journal of Vegetation Science

Author Guidelines

Scope

The *Journal of Vegetation Science* publishes papers on all aspects of plant community ecology, with particular emphasis on papers that develop new concepts or methods, test theory, identify general patterns, or that are otherwise likely to interest a broad international readership. Papers may focus on any aspect of vegetation science, e.g. community structure (including community assembly and plant functional types), biodiversity (including species richness and composition), spatial patterns (including plant geography and landscape ecology), temporal changes (including demography, community dynamics and

palaeoecology) and processes (including ecophysiology), provided the focus is on increasing our understanding of plant communities. The Journal publishes papers on the ecology of a single species only if it plays a key role in structuring plant communities. Papers that apply ecological concepts, theories and methods to the vegetation management, conservation and restoration, and papers on vegetation survey should be directed to our associate journal, Applied Vegetation Science journal, [Applied Vegetation Science](#).

Acceptance criteria

To be acceptable, a paper must be of interest to an international readership, even if its immediate scope is local. A paper can be interesting by doing one or more of several things:

- Developing new concepts in understanding vegetation
- Testing concepts applicable to all plant communities
- Adding a particularly well-executed empirical example that is part of a growing literature on a general conceptual issue
- Representing a particularly interesting combination of models, observational data and experiments
- Demonstrating a new and generally useful method
- Presenting a particularly exemplary or thorough analysis, even if the concepts and methods are not novel, and even if it be regional in scope, so long as it:
 - represents the state of the art (methods and statistics) and
 - presents a critical and definitive test for an interesting hypothesis

The questions in the paper can be addressed by many means, including description, experiments, simulations, meta-analysis, inference, extrapolation, etc. There is no limit to the nature of the approach, as long as the work is sound. As a rule of thumb, the journal would accept a paper if at least 66% of vegetation scientists would regard it as having some interest, or at least 10% would regard it as being very interesting.

All submitted manuscripts must comply with our publishing ethics as detailed [here](#).

Types of papers

Research

paper

This category includes description, experiment, simulation, theory, description of a new method, or any combination of those. The typical length of ordinary papers is about 8–10 printed pages- (ca 6000 words). There is no minimum or maximum length of ordinary papers, but the length should be proportional to their content. Shorter papers may be published sooner.

Synthesis

Reviews of a topic that produce new ideas / conclusions (and are not merely summaries of the literature) can be published as Syntheses.

Forum

Forum papers are essays with original ideas / speculations / well-sustained arguments, with no new data. They usually contribute to free debate of current and often controversial ideas in vegetation science. There may be criticism of papers published in Journal of Vegetation Science, or (if interesting to our readers) of papers published elsewhere. An Abstract is required, but otherwise the sectional format is flexible. The length of the Forum papers is normally 0.5–4 printed pages- (ca 2500 words). Forum papers, especially short ones, have high priority in publication.

Report

This includes items that are not scientific papers, e.g. news items, the existence of databases and technical information. Reports are typically two pages; additional material should be put in electronic appendices. A report can describe a new or much expanded computer program if this is of interest to vegetation scientists. We can also accept paid advertisements for commercial computer programs. We also carry reviews of computer programs, and authors of new programs are very welcome to submit them for review to the [Software Review Editor](#). [Papers that, whilst mentioning a particular program, are basically descriptions of a new method, can be submitted as research papers.]

Journal's policy on criticism and errata

For details of the policy on papers that have a major element criticising a particular paper or body of work, and on responses, also for the policy on errata, click [here](#).

Manuscripts

Manuscripts must be written in English (either British or American throughout). They should be concise, because concise papers often make more impact on the reader.

Manuscript structure

Title: This should be strongly directed towards attracting the interest of potential readers.

Author names and addresses: Follow exactly the format in the most recent issue of the journal. Give e-mail addresses for all authors.

Abstract: Up to 350 words for Research or Synthesis papers (up to 200 for a Forum or Report paper). Include no references. The abstract for research papers should have named sections, normally: Question(s), Location, Methods, Results, and Conclusions. This structure can be varied when necessary, e.g. for Synthesis use whatever structure is appropriate; for theoretical papers Location is not needed; use Aim(s) instead of Question(s) for papers introducing a new

method; for Forum and Report papers unstructured abstracts will be appropriate.

Keywords: There should be 8–12 keywords, separated by semicolons. Most online paper accesses come via searches with Google, Web of Science, etc., rather than by browsing the journal. A paper's hit rate may increase if title-/abstract/keywords are properly prepared. For more information see [SEO for Authors](#).

Nomenclature: Refer to a source for unified nomenclature of plant species or vegetation units, unless there be few names and their authors are given in the text.

Abbreviations: List any that are frequently used in the text.

Running head: Shortened title.

Main text: Indicate new paragraphs by indentation. Avoid footnotes. Variation from the usual Introduction - Methods - Results - Discussion structure is acceptable when appropriate.

Acknowledgements: Keep them brief. References to research projects/funds and institutional publication numbers can go here.

Citations in the text: Use forms such as: Smith & Jones (2005) or (Smith & Jones 2005); for more than two authors: White et al. (2005); for combinations: (Smith et al. 2005 a, b; Jones 2006, 2010). Citations should be chronological by year, except where there is a list of years for the same author(s), e.g. (Zebedee 1950, 1970; Abraham 1960; Smith et al. 1965, 1974; Zebedee et al. 1969)

References section: Use the formats below. Always name all the authors for each publication and give the full name of the journals. For accepted papers copy editors may reformat references with very many authors.

Lane, D.R., Coffin, D.P. & Lauenroth, W.K. 2000. Changes in grassland canopy structure across a precipitation gradient. *Journal of Vegetation Science* 11: 359–368.

Greig-Smith, P. 1983. *Quantitative plant ecology*. 3rd ed. Blackwell, Oxford, UK.

Whittaker, R.H. 1969. Evolution of diversity in plant communities. In: Woodwell, G.M. & Smith, H.N. (eds.) *Stability and diversity in ecological systems*, pp. 178–196. Brookhaven National Laboratory, Brookhaven, NY, US.

Levin, S.A. 2001. Immune systems and ecosystems. *Conservation Ecology* 5(1): article 17. URL: <http://www.consecol.org/vol5/iss1/art17> [Ecological Society of America].

Noble, D.L. 1978. *Seedfall and establishment of Engelmann spruce and subalpine fir*. United States Department of Agriculture [report no. 575], Washington, DC, US.

Wallin, G. 1973. *Lövskogsvegetation i Sjuhäradsbygden*. Ph.D. thesis, Uppsala

University,

Uppsala,

SE.

EndNote Reference Style File is available in our [Author Services](#).

References to computer programs: Computer programs used should be mentioned in the Methods section, e.g. "performed by DoStats (version 6.2, StatProgs Inc., Springfield, NY, US)" or "performed by Partition (version 3.0, www.users.muohio.edu/cristto/partition.htm)". Only descriptions of computer programs in refereed journals or in books with an ISBN can be cited in the References section. References to computer programs should never substitute references to proper description of methods performed using these programs. The methods used should be fully described in the text, in an appendix and/or by readily-available references. A reference to a computer program and to "program defaults" is not a substitute.

Unpublished material: The References section can contain only material that is published (including early online publications with a DOI) or is a thesis. Indicate all other material as "unpubl." or "pers. comm." (the latter with date and description of the type of knowledge, e.g. "local farmer"); "submitted" may be used only if the cited item is in some journal's editorial process, and the reference will have to be removed if the item has not been published (at least in early online view) by that journal by the time proofs are corrected for citing paper.

References in other languages than English

1. References in the languages that use the Latin alphabet are cited in the original language. Optionally, titles of papers, book chapters of books can be followed by an English translation in square brackets. Titles of the journals or books in the citations of book chapters are not translated. The use of translations should be consistent within each paper (e.g. for all citations in the paper, or all citations in less known languages translated and all citations in widespread languages not translated).

Examples:

Mucina, L. 1985. Používat' či nepoužívat' Ellenbergove indikačné hodnoty? *Biológia* 40: 511–516.

Mucina, L. 1985. Používat' či nepoužívat' Ellenbergove indikačné hodnoty? [To use or not to use Ellenberg's indicator values?]. *Biológia* 40: 511–516.

2. References in the Cyrillic and Greek alphabets are cited in the original language but transliterated to Latin alphabet. Optionally, titles of papers, book chapters of books can be followed by an English translation in square brackets. Titles of the journals or books in the citations of book chapters are not translated. At the end of the citation, the original language is indicated in square

brackets.

Example:

Kholod, S.S. 2007. Klassifikatsiya rastitel'nosti ostrova Vrangelya. *Rastitel'nost' Rossii* 11: 3–15. [In Russian.]

Kholod, S.S. 2007. Klassifikatsiya rastitel'nosti ostrova Vrangelya [Classification of Wrangel Island vegetation]. *Rastitel'nost' Rossii* 11: 3–15. [In Russian.]

3. References in the languages that use other alphabets than Latin, Cyrillic and Greek: Titles of papers/chapters/books including book titles in the citations of chapters and also the titles of the journals are translated to English. At the end of the citation, the original language is indicated in square brackets.

Example:

Chiu, C.-A., Lin, H.-C., Liao, M.-C., Tseng, Y.-H., Ou, C.-H., Lu, K.-C. & Tzeng, H.-Y. 2008. A physiognomic classification scheme of potential vegetation of Taiwan. *Quarterly Journal of Forest Research* 30: 89–112. [In Chinese.]

Manuscript format

Number *all pages* and *all the lines*. Use a single-column format. Use scientific names of taxa, and avoid vernacular names. Units of measurement must follow the International System of Units, e.g. mg.m⁻².yr⁻¹. The time unit for contemporary phenomena can be 's', 'min', 'hr', 'week', 'mo' or 'yr'. For palaeo-time use 'ka' or 'Ma'; make always clear whether ¹⁴C years or calendar years BP (before present) are used. Dates should be in the format: 2 Sep 2010, i.e. with the month as three letters. Months on their own should be in full: September. Country abbreviations are by 2-letter code (but note UK, not GB). Use words rather than symbols where possible, especially in the Title, Abstract and Keywords, e.g. 'beta' rather than 'β'.

Numbers with units of measurement must be in digits, e.g. 3.5 g. Numbers in the text of up to ten items (i.e. integers) should be in words, e.g. "ten quadrats", "five sampling times"; above ten in digits, e.g. "11 sampling times". Use '.' for a decimal point. Thousands in large numbers (ten thousand and higher) should be indicated by a space, e.g. 10 000, but 2000. Symbols for variables and parameters should be in italics (e.g. *P*).

Tables

Numerical results should be presented as either tables or figures, but not both. Tables should be included in the manuscript text file, either embedded in the text or at the end. Table legends should be *on the same page* as the table to which they refer. The legend should contain sufficient information for the table to be understood without reference to the text of the paper. The first sentence of the legend should comprise a short title for the table. Units should appear in parentheses in the column headings, not in the body of the table. If some part of

the table needs to be highlighted (e.g. groups of important species), use background shading (not framing or boldface). For large tables with many empty cells, fill the empty cells with dots to facilitate reading.

Figures

Figures in the submitted manuscript should be supplied at the size at which they are intended to be printed: either one-column or full-page width. They may optionally be embedded in the text. Figure legends should be included within the manuscript text file *on the same page* as the figure to which they refer. The legend should contain sufficient information for the figure to be understood without reference to the text of the paper. The first sentence of the legend should comprise a short title for the figure.

The definitions of symbols and lines should be given as a *visual* key on the figure itself, *not* as a word key (e.g. 'solid bars', 'open circle', 'dashed line') in the legend. Sub-graphs within one figure should be headed with a lowercase letter *and* a brief heading. Wherever space allows, full labels instead of abbreviations should be used in the figures. Scale bars should be given on microphotographs and maps.

Artwork guidelines are available at <http://authorservices.wiley.com/bauthor/illustration.asp>. The journal welcomes colour figures and plates when information would be lost if reproduced in black and white. Please note there is a charge for colour in print. When a paper is finally accepted, electronic artwork is required. See 'Accepted Papers' below.

Electronic appendices

Large figures and tables, raw data, calculation examples, computer program source, extra photographs and similar materials can be published as electronic appendices in online 'Supporting Information'. This material will not appear in the printed paper, but will be freely available in the Wiley Online Library.

All PDF files in electronic appendices should, so far as is practicable, be prepared in a similar style to the printed/PDF issues of the journal, using similar font types and sizes. A Microsoft Word template file can be found here. Each electronic appendix in PDF format should start with a reference to the original paper, followed by the appendix caption, for example:

Supporting Information to the paper Smith, W.R. Assembly rules in a tropical rain forest of central Amazonia. *Journal of Vegetation Science*. Appendix S1. A list of palm species recorded in the study area.

Written text should be in PDF, and where the reader might wish to extract text (e.g. computer program codes) also in plain text (TXT). Tables/data should be in both PDF and plain text (TXT or CSV) format. Authors are strongly encouraged (but not required) to make their primary data available in appendix tables. Figures and photographs should be in PDF format, including captions. Groups of related items (e.g. a set of figures, or of photographs) can be

included in a single appendix. A detailed caption should appear in each appendix.

A list of all appendices with shortened captions should be provided at the end of the paper (after the References section), e.g. "Appendix 2. Photographs of the main types of deciduous forest in the study area-".

So long as text, tables, data, figures and photographs are given in the above formats, other files in any format may be given, e.g. videos, executable programs, functional spreadsheets. Each such file should have a corresponding PDF Appendix describing the file, its format and contents e.g.:

Appendix S3. Description of the video in Appendix S4, pollination.

Appendix S4. Video of bee *Apis mellifera* pollinating *Bellis perennis* (WMV format), described in Appendix S3.

There should be a reference to the electronic appendices in the main text of the paper, e.g.: (Appendix S4, described in Appendix S3).

Electronic appendices should be submitted for review with the first version of the manuscript, but uploaded as a separate file and designated as 'Appendix for Online Publication Only'. They should not be included as additional pages within the main document.

Submissions

Technical checklist before manuscript submission

Before submitting your paper, please, check whether your manuscript meets the following requirements:

Topic: Is suitable for *Journal of Vegetation Science*. It deals with plant communities or multispecies plant assemblages (not with single species); is of interest to international community of vegetation scientists.

Title: Is concise and attractive, catches the reader's attention with topical issues or an interesting hypothesis.

Abstract: Does not exceed to 350 words (fewer for a Forum or Report paper); does not contain references; is divided into named sections (except for a Forum or Report).

Author list: Follows the current format of the journal, e.g.:

John B. Bush, George Smith & E. Fred Coxon

Bush, J. B. (Corresponding author, jb_bush@lmu.ac.uk) & **Coxon, E. F.** (g_smith@lmu.ac.uk; www.herbicide.co.uk/efcoxon): Ecology Department, Little Marsh University, 11 Main St., Little Marsh, Berkshire, UK.
Smith, G. (doughnut@herbicide.co.uk) & **Coxon, E. F.:** Botany Department, Herbicide Manufacturers, P. O. Box 2002, Southend-on-Sea, UK

E-mails given for all authors.

Keywords: Follow the journal format, e.g. *Abies* forest; Balkans; Community structure; Deer; Invasive species; Neutral model; Species richness; Zonation.

Nomenclature source and Abbreviations: Are given if relevant.

Logical structure: The Introduction states what topics will be addressed, and those topics are addressed by the Methods, Results and Discussion.

Introduction: Explains why the topic is important or interesting; briefly provides the broader context of the current study; ends with questions, hypotheses or a clear statement of the paper's aims.

Results: The claims in the Results section text match what is in the figures and tables.

Table and Figure captions: Understandable without reading the text. On the same page as the table or figure.

Tables: Concise, with row and column labels as self-explanatory as possible; contain no vertical lines.

Figures: Not too many of them, and compact; supplied in the size they will be printed, with all details readable at this size; contain no unnecessary lines (e.g. across a graph, or frames around the graph; to the top and right of a graph); lines and symbols explained in direct language, e.g. * = Litter removed (*not*: * = LRT or * = Treatment LR or * = Treatment 3); symbol key in the figure itself, not a word key ('dashed line', 'open circles') in the caption.

Electronic appendices: All appendices (except mathematical ones), large figures & tables, extra photographs and raw data, go here. Format of PDF files prepared in a similar style to the printed/PDF issues of the journal using the journal's appendix template.

Manuscripts should be submitted at <http://mc.manuscriptcentral.com/jysci>, as Word document (.doc or .docx) or RTF (.rtf), preferably with all tables and figures embedded in a single file. On submission, your paper will be considered by a Chief Editor who will make an initial decision whether to progress your paper. If so, one of the Associate Editors will be selected as Co-ordinating Editor to consider the submitted manuscript further, invite referees if appropriate, and make final decision on acceptance. If your paper is not assigned to a Co-ordinating Editor, you will be advised by email, usually within five days of submission. In the cover letter please explain briefly why your paper is especially suitable for the *Journal of Vegetation Science*, e.g. whether it relates to the topics regularly published by the journal.

Conflict of Interest
All authors are required to disclose potential sources of conflict of interest upon submission.

ANEXO B

Normas de publicação Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine

Submission process

Manuscripts must be submitted by one of the authors of the manuscript, and should not be submitted by anyone on their behalf. The submitting author takes responsibility for the article during submission and peer review.

Please note that Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine levies an article-processing charge on all accepted Research Articles; if the submitting author's institution is a BioMed Central member the cost of the article-processing charge may be covered by the membership (see About page for detail). Please note

that the membership is only automatically recognised on submission if the submitting author is based at the member institution.

To facilitate rapid publication and to minimize administrative costs, Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine prefers online submission.

Files can be submitted as a batch, or one by one. The submission process can be interrupted at any time; when users return to the site, they can carry on where they left off.

See below for examples of word processor and graphics file formats that can be accepted for the main manuscript document by the online submission system. Additional files of any type, such as movies, animations, or original data files, can also be submitted as part of the manuscript.

During submission you will be asked to provide a cover letter. Use this to explain why your manuscript should be published in the journal, to elaborate on any issues relating to our editorial policies in the 'About Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine' page, and to declare any potential competing interests. You will be also asked to provide the contact details (including email addresses) of potential peer reviewers for your manuscript. These should be experts in their field, who will be able to provide an objective assessment of the manuscript. Any suggested peer reviewers should not have published with any of the authors of the manuscript within the past five years, should not be current collaborators, and should not be members of the same research institution. Suggested reviewers will be considered alongside potential reviewers recommended by the Editor-in-Chief and/or Editorial Board members.

Assistance with the process of manuscript preparation and submission is available from BioMed Central customer support team.

We also provide a collection of links to useful tools and resources for scientific authors on our Useful Tools page.

File formats

The following word processor file formats are acceptable for the main manuscript document:

Microsoft word (DOC, DOCX)

Rich text format (RTF)

Portable document format (PDF)

TeX/LaTeX (use BioMed Central's TeX template)

DeVice Independent format (DVI)

TeX/LaTeX users: Please use BioMed Central's TeX template and BibTeX stylefile if you use TeX format. During the TeX submission process, please submit your TeX file as the main manuscript file and your bib/bbl file as a dependent file. Please also convert your TeX file into a PDF and submit this PDF as an additional file with the name 'Reference PDF'. This PDF will be used by internal staff as a reference point to check the layout of the article as the author intended. Please also note that all figures must be coded at the end of the TeX file and not inline.

If you have used another template for your manuscript, or if you do not wish to use BibTeX, then please submit your manuscript as a DVI file. We do not recommend converting to RTF.

For all TeX submissions, all relevant editable source must be submitted during the submission process. Failing to submit these source files will cause unnecessary delays in the publication procedures.

Publishing Datasets

Through a special arrangement with LabArchives, LLC, authors submitting manuscripts to Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine can obtain a complimentary subscription to LabArchives with an allotment of 100MB of storage. LabArchives is an Electronic Laboratory Notebook which will enable scientists to share and publish data files in situ; you can then link your paper to these data. Data files linked to published articles are assigned digital object identifiers (DOIs) and will remain available in perpetuity. Use of LabArchives or similar data publishing services does not replace preexisting data deposition requirements, such as for nucleic acid sequences, protein sequences and atomic coordinates.

Instructions on assigning DOIs to datasets, so they can be permanently linked to publications, can be found on the LabArchives website. Use of LabArchives' software has no influence on the editorial decision to accept or reject a manuscript.

Authors linking datasets to their publications should include an Availability of supporting data section in their manuscript and cite the dataset in their reference list.

Preparing main manuscript text

General guidelines of the journal's style and language are given below.

Abstract

The Abstract of the manuscript should not exceed 350 words and must be structured into separate sections: Background, the context and purpose of the study; Methods, how the study was performed and statistical tests used; Results, the main findings; Conclusions, brief summary and potential implications. Please minimize the use of abbreviations and do not cite references in the abstract. Trial registration, if your research reports the results of a controlled health care intervention, please list your trial registry, along with the unique identifying number (e.g. Trial registration: Current Controlled Trials ISRCTN73824458). Please note that there should be no space between the letters and numbers of your trial registration number. We recommend manuscripts that report randomized controlled trials follow the CONSORT extension for abstracts.

Additional non-English language abstract

An additional non-English language abstract can be included within the article. The additional abstract should be placed after the official English language abstract in the submitted manuscript file and should not exceed 350 words. Please ensure you indicate the language of your abstract. In addition to English, we can support German, Spanish, French, Norwegian and Portuguese abstracts.

Keywords

Three to ten keywords representing the main content of the article.

Background

The Background section should be written in a way that is accessible to researchers without specialist knowledge in that area and must clearly state - and, if helpful, illustrate - the background to the research and its aims. Reports of clinical research should, where appropriate, include a summary of a search of the literature to indicate why this study was necessary and what it aimed to contribute to the field. The section should end with a brief statement of what is being reported in the article.

Methods

The methods section should include the design of the study, the setting, the type of participants or materials involved, a clear description of all interventions and comparisons, and the type of analysis used, including a power calculation if appropriate. Generic drug names should generally be used. When proprietary brands are used in research, include the brand names in parentheses in the Methods section.

For studies involving human participants a statement detailing ethical approval and consent should be included in the methods section. For further details of the journal's editorial policies and ethical guidelines see 'About this journal'.

For further details of the journal's data-release policy, see the policy section in 'About this journal'.

Results and discussion

The Results and discussion may be combined into a single section or presented separately. Results of statistical analysis should include, where appropriate, relative and absolute risks or risk reductions, and confidence intervals. The Results and discussion sections may also be broken into subsections with short, informative headings.

Conclusions

This should state clearly the main conclusions of the research and give a clear explanation of their importance and relevance. Summary illustrations may be included.

Competing interests

A competing interest exists when your interpretation of data or presentation of information may be influenced by your personal or financial relationship with other people or organizations. Authors must disclose any financial competing interests; they should also reveal any non-financial competing interests that may cause them embarrassment were they to become public after the publication of the manuscript.

Authors are required to complete a declaration of competing interests. All competing interests that are declared will be listed at the end of published articles. Where an author gives no competing interests, the listing will read 'The author(s) declare that they have no competing interests'.

When completing your declaration, please consider the following questions:

Financial competing interests

In the past five years have you received reimbursements, fees, funding, or salary from an organization that may in any way gain or lose financially from the publication of this manuscript, either now or in the future? Is such an organization financing this manuscript (including the article-processing charge)? If so, please specify.

Do you hold any stocks or shares in an organization that may in any way gain or lose financially from the publication of this manuscript, either now or in the future? If so, please specify.

Do you hold or are you currently applying for any patents relating to the content of the manuscript? Have you received reimbursements, fees, funding, or salary from an organization that holds or has applied for patents relating to the content of the manuscript? If so, please specify.

Do you have any other financial competing interests? If so, please specify.

Non-financial competing interests

Are there any non-financial competing interests (political, personal, religious, ideological, academic, intellectual, commercial or any other) to declare in relation to this manuscript? If so, please specify.

If you are unsure as to whether you, or one your co-authors, has a competing interest please discuss it with the editorial office.

Acknowledgements

Please acknowledge anyone who contributed towards the article by making substantial contributions to conception, design, acquisition of data, or analysis and interpretation of data, or who was involved in drafting the manuscript or revising it critically for important intellectual content, but who does not meet the criteria for authorship. Please also include the source(s) of funding for each author, and for the manuscript preparation. Authors must describe the role of the funding body, if any, in design, in the collection, analysis, and interpretation of data; in the writing of the manuscript; and in the decision to submit the manuscript for publication. Please also acknowledge anyone who contributed materials essential for the study. If a language editor has made significant revision of the manuscript, we recommend that you acknowledge the editor by name, where possible.

The role of a scientific (medical) writer must be included in the acknowledgements section, including their source(s) of funding. We suggest wording such as 'We thank Jane Doe who provided medical writing services on behalf of XYZ Pharmaceuticals Ltd.'

Authors should obtain permission to acknowledge from all those mentioned in the Acknowledgements section.

Endnotes

Endnotes should be designated within the text using a superscript lowercase letter and all notes (along with their corresponding letter) should be included in

the Endnotes section. Please format this section in a paragraph rather than a list.

References

All references, including URLs, must be numbered consecutively, in square brackets, in the order in which they are cited in the text, followed by any in tables or legends. Each reference must have an individual reference number. Please avoid excessive referencing. If automatic numbering systems are used, the reference numbers must be finalized and the bibliography must be fully formatted before submission.

Only articles, datasets, clinical trial registration records and abstracts that have been published or are in press, or are available through public e-print/preprint servers, may be cited; unpublished abstracts, unpublished data and personal communications should not be included in the reference list, but may be included in the text and referred to as "unpublished observations" or "personal communications" giving the names of the involved researchers. Obtaining permission to quote personal communications and unpublished data from the cited colleagues is the responsibility of the author. Footnotes are not allowed, but endnotes are permitted. Journal abbreviations follow Index Medicus/MEDLINE. Citations in the reference list should include all named authors, up to the first 30 before adding 'et al.'..

Preparing illustrations and figures

Illustrations should be provided as separate files, not embedded in the text file. Each figure should include a single illustration and should fit on a single page in portrait format. If a figure consists of separate parts, it is important that a single composite illustration file be submitted which contains all parts of the figure. There is no charge for the use of color figures.

Please read our figure preparation guidelines for detailed instructions on maximising the quality of your figures.

Formats

The following file formats can be accepted:

- PDF (preferred format for diagrams)
- DOCX/DOC (single page only)
- PPTX/PPT (single slide only)
- EPS
- PNG (preferred format for photos or images)
- TIFF

JPEG
BMP

Figure legends

The legends should be included in the main manuscript text file at the end of the document, rather than being a part of the figure file. For each figure, the following information should be provided: Figure number (in sequence, using Arabic numerals - i.e. Figure 1, 2, 3 etc); short title of figure (maximum 15 words); detailed legend, up to 300 words.

Please note that it is the responsibility of the author(s) to obtain permission from the copyright holder to reproduce figures or tables that have previously been published elsewhere.

Preparing a personal cover page

If you wish to do so, you may submit an image which, in the event of publication, will be used to create a cover page for the PDF version of your article. The cover page will also display the journal logo, article title and citation details. The image may either be a figure from your manuscript or another relevant image. You must have permission from the copyright to reproduce the image. Images that do not meet our requirements will not be used.

Images must be 300dpi and 155mm square (1831 x 1831 pixels for a raster image).

Allowable formats - EPS, PDF (for line drawings), PNG, TIFF (for photographs and screen dumps), JPEG, BMP, DOC, PPT, CDX, TGF (ISIS/Draw).

Preparing tables

Each table should be numbered and cited in sequence using Arabic numerals (i.e. Table 1, 2, 3 etc.). Tables should also have a title (above the table) that summarizes the whole table; it should be no longer than 15 words. Detailed legends may then follow, but they should be concise. Tables should always be cited in text in consecutive numerical order.

Smaller tables considered to be integral to the manuscript can be pasted into the end of the document text file, in A4 portrait or landscape format. These will be typeset and displayed in the final published form of the article. Such tables should be formatted using the 'Table object' in a word processing program to ensure that columns of data are kept aligned when the file is sent electronically for review; this will not always be the case if columns are generated by simply using tabs to separate text. Columns and rows of data should be made visibly

distinct by ensuring that the borders of each cell display as black lines. Commas should not be used to indicate numerical values. Color and shading may not be used; parts of the table can be highlighted using symbols or bold text, the meaning of which should be explained in a table legend. Tables should not be embedded as figures or spreadsheet files.

Larger datasets or tables too wide for a landscape page can be uploaded separately as additional files. Additional files will not be displayed in the final, laid-out PDF of the article, but a link will be provided to the files as supplied by the author.

Tabular data provided as additional files can be uploaded as an Excel spreadsheet (.xls) or comma separated values (.csv). As with all files, please use the standard file extensions.

Language editing

For authors who wish to have the language in their manuscript edited by a native-English speaker with scientific expertise, BioMed Central recommends Edanz. BioMed Central has arranged a 10% discount to the fee charged to BioMed Central authors by Edanz. Use of an editing service is neither a requirement nor a guarantee of acceptance for publication. Please contact Edanz directly to make arrangements for editing, and for pricing and payment details.

Help and advice on scientific writing

The abstract is one of the most important parts of a manuscript. For guidance, please visit our page on Writing titles and abstracts for scientific articles.

Tim Albert has produced for BioMed Central a list of tips for writing a scientific manuscript. American Scientist also provides a list of resources for science writing. For more detailed guidance on preparing a manuscript and writing in English, please visit the BioMed Central author academy.

Abbreviations

Abbreviations should be used as sparingly as possible. They should be defined when first used and a list of abbreviations can be provided following the main manuscript text.

Typography

Please use double line spacing.

Type the text unjustified, without hyphenating words at line breaks.

Use hard returns only to end headings and paragraphs, not to rearrange lines.

Capitalize only the first word, and proper nouns, in the title.

All pages should be numbered.

Use the Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine reference format.

Footnotes are not allowed, but endnotes are permitted.

Please do not format the text in multiple columns.

Greek and other special characters may be included. If you are unable to reproduce a particular special character, please type out the name of the symbol in full. Please ensure that all special characters used are embedded in the text, otherwise they will be lost during conversion to PDF.

Units

SI units should be used throughout (liter and molar are permitted, however).