

Artigo publicado no terceiro volume da série "Atualidades em Etnobiologia e Etnoecologia"
VI Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia em Porto Alegre, Novembro de 2006

MANEJO SUSTENTÁVEL DE CAPIM DOURADO E BURITI NO JALAPÃO, TO: IMPORTÂNCIA DO ENVOLVIMENTO DE MÚLTIPLOS ATORES

Isabel B. Figueiredo^{1,2}

Isabel B. Schmidt^{2,3}

Maurício B. Sampaio^{2,4}

Resumo (Manejo Sustentável de capim dourado e buriti no Jalapão, TO: importância do envolvimento de múltiplos atores). Há mais de 80 anos a comunidade da Mumbuca vem confeccionando artesanato de capim dourado (*Syngonanthus nitens*) e buriti (*Mauritia flexuosa*). A partir da década de 90 com a difusão do artesanato, a comunidade demandou estudos que visassem a sustentabilidade do extrativismo. O IBAMA em parceria com a OnG PEQUI iniciaram estudos de ecologia e efeito do extrativismo nas populações de capim dourado. Os resultados dessas pesquisas iniciais resultaram em instrumentos legais que atualmente regulamentam o extrativismo. Novas questões com relação ao efeito do manejo tradicional com fogo e do extrativismo de folhas de buriti geraram o envolvimento de outras instituições e pesquisadores. As respostas a essas questões poderão dar origem a um conjunto de boas práticas de manejo garantindo a sustentabilidade do extrativismo e a conservação das populações naturais destas duas espécies. A união de OnGs, instituições de pesquisa, órgãos ambientais em prol da sustentabilidade de atividades extrativistas por comunidades tradicionais é uma forma de contribuir para a conservação da biodiversidade.

Palavras-chave: cooperação institucional, produtos florestais não-madeireiros, Cerrado, conhecimento tradicional, extrativismo.

Abstract (Sustainable management of capim dourado and buriti in Jalapão region: the importance of the interaction of multiple actors). Since more than 80 years the Mumbuca community has been producing handcrafts of golden grass (*Syngonanthus nitens*) and buriti palm (*Mauritia flexuosa*). After the 90's, because

¹ Aluna do Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade de Brasília, Caixa Postal 04457, CEP 70910-900; autor para correspondência: belfig@terra.com.br

² Pesquisador da PEQUI – Pesquisa e Conservação do Cerrado - SCLN 113, Bloco B, sala 109, CEP 70763-520, Brasília, DF, Brasil

³ Analista ambiental do IBAMA, SCEN Trecho 2, CEP 70818-900, Brasília, DF, Brasil

⁴ Bolsista do Laboratório de Ecologia e Conservação, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), Parque Estação Biológica, final W5 Norte, Caixa Postal 02372, CEP 70770-900, Brasília, DF, Brasil

of the fast handcraft diffusion, the community demanded studies about the sustainability of the harvest. The IBAMA working with the NGO PEQUI started a research focusing in population ecology and harvest effects on the golden grass. The results of these preliminary research resulted in legal statements that regulates the harvest activity. New questions about the traditional fire management effect on golden grass populations and the harvest of buriti leaves emerged and generated the interaction of other institutions and researches. The answers to these questions may originate a group of management practices that will guarantee the sustainability of the activity and conservation of wild populations of these species. NGO's, research institutions and environmental agencies working together to promote the sustainability of natural resources harvest by traditional communities is a way to contribute to the biodiversity conservation.

Key-words: institutional cooperation, non-timber forest products, Cerrado, traditional knowledge, harvest.

Introdução

Nas últimas décadas, a comercialização de produtos do extrativismo vegetal tem sido apontada como alternativa para conciliar conservação e geração de renda para comunidades locais (Nepstad & Schwartzman 1992; Redford & Padoch 1992). No entanto, garantir a efetiva conciliação entre a exploração sustentável de recursos naturais e a melhoria da qualidade de vida dos extrativistas é um desafio complexo (Hall & Bawa 1993). Isto porque o conhecimento e a forma de manejo tradicional, aplicados na exploração em pequenas escalas, para a subsistência, podem não ser sustentáveis em uma exploração com escala comercial (Boot & Gullison 1995; Cunningham & Milton 1987; O'Brien & Kinnaird 1996). Adicionalmente, o alcance de um valor de mercado provoca um aumento na demanda pelo produto, que pode levar a sobre-exploração, seja pelo incremento no número de extrativistas, seja porque regras de manejo tradicionalmente estabelecidas – como pousio de áreas, existência² de áreas não-exploradas ou épocas em que não há a exploração – passam a ser desrespeitadas com o intuito de obtenção de maior lucro (Cunningham & Milton 1987).

A união entre pesquisas ecológicas aplicadas, conhecimento tradicional e políticas públicas mostra-se um caminho viável na tentativa de garantir o uso sustentável de espécies nativas em longo prazo (Ticktin & Johns 2002; Siebert 2004). Considerar o conhecimento e as formas de manejo adotadas por extrativistas, bem como envolvê-los nas etapas de planejamento e execução de experimentos ecológicos é essencial neste processo. Isto garante a eficácia das propostas de manejo e aumenta a probabilidade de adoção destas por parte dos extrativistas, uma vez que participam de seu desenvolvimento e compreendem a necessidade de mudanças nas práticas de manejo existentes (Paoli *et al.* 2001; Martin 2004; Ticktin 2004). Por fim, o desenvolvimento de normas e políticas públicas a partir de dados científicos garante que boas práticas de

manejo sejam adotadas pela maior parte dos extrativistas e não só por aqueles com maior envolvimento com a atividade.

Este trabalho relata uma experiência de atuação conjunta de uma Organização não-Governamental (OnG) com instituições governamentais de gestão ambiental e de pesquisa visando garantir a sustentabilidade do artesanato confeccionado a partir de capim dourado (*Syngonanthus nitens* Bong. Rhuland, Eriocaulaceae) e buriti (*Mauritia flexuosa* L., Arecaceae) na região do Jalapão, TO. A parceria ocorre entre a **PEQUI – Pesquisa e Conservação do Cerrado**, uma OnG sediada em Brasília que desde 2001 atua na região, tendo participado da expedição que resultou na criação da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, e de levantamentos de biodiversidade para elaboração do plano de manejo do Parque Estadual do Jalapão; a **Diretoria de Florestas do Ibama**, em Brasília; a **Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**, a **Universidade de Brasília**, e as unidades de conservação existentes na região: **Parque Estadual do Jalapão** (e sua agência gestora, o Instituto Natureza do Tocantins – **Naturatins**) e a **Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins**, juntamente com a **Superintendência do Ibama no Tocantins**.

Área de estudo

O Jalapão está inserido no Bioma Cerrado, é uma região conhecida pela presença de solos do tipo neossolo quartzarênico e rios de águas cristalinas. Por ocorrer em um solo pobre em nutrientes e matéria orgânica, a vegetação do Jalapão é rala; grande parte da região é coberta por campos sujos e cerrado *sensu stricto* entrecortados por inúmeras veredas circundadas por campos úmidos. O clima do Jalapão é marcado por forte sazonalidade, em que 90% das chuvas ocorrem de outubro a abril. A temperatura média na região é de 27°C e a precipitação anual média é de 1.700 mm (Seplan, 2003b).

A região compreende uma área de 53.340,90 Km² a leste do Estado de Tocantins. Faz divisa com os estados da Bahia, Piauí e Maranhão e compreende 15 municípios (Souza-Júnior 2002). Os municípios centrais da região são: Mateiros, Ponte Alta do Tocantins e São Felix do Tocantins, onde a densidade populacional é extremamente baixa (entre 0,3 e 0,7 hab./km²). Estes municípios apresentam alguns dos menores IDHs do estado do Tocantins. A ocupação humana na região se deu há pelo menos um século, porém o acesso de automóveis ocorreu apenas no início da década de 1990. Graças à dificuldade de acesso e à predominância dos solos arenosos, não propícios à produção agrícola, a região abriga hoje uma das maiores áreas remanescentes de Cerrado, apontada como área de importância biológica extremamente alta pelo Ministério do Meio Ambiente. É no Jalapão que está a maior área contínua de Cerrado no interior de Unidades de Conservação de proteção integral; o Parque Estadual do Jalapão (PEJ – 158.885 ha), a Estação Ecológica Serra Geral de Tocantins (716.306 ha, Silva & Bates 2002) e o Parque Nacional das Nascentes do

Parnaíba (733.000 ha). Há ainda duas Áreas de Proteção Ambiental; a APA do Jalapão e a APA da Chapada das Mangabeiras.

A maior parte da população do Jalapão vive na área rural, a economia local é baseada na agricultura de subsistência e na pecuária extensiva; mais recentemente, o turismo e o artesanato se tornaram importantes fontes de renda (Seplan 2003a). A população da região historicamente usa as áreas que hoje estão nos limites e entorno das UC de proteção integral da região para a criação extensiva de gado e para extrativismo vegetal. Tanto as áreas utilizadas para criação de gado quanto as áreas de extrativismo de capim dourado são manejadas tradicionalmente com fogo pelos moradores. Os solos arenosos, o isolamento e a falta de recursos financeiros não permitiram que tecnologias mais avançadas de cultivo da terra fossem introduzidas na região, e fazem do fogo a forma mais simples e eficaz de ‘limpar’ terrenos que serão cultivados. As áreas com maior umidade e fertilidade do solo, como veredas, matas de galeria, campos úmidos e cerradões são as mais visadas ao cultivo. O fogo é usado também para promover a rebrota da vegetação na estação seca com a finalidade de alimentar o gado, que é criado de forma extensiva no Cerrado sem a utilização de áreas cercadas e de pasto plantado.

O artesanato de capim dourado e buriti

O artesanato de capim dourado é confeccionado na comunidade negra da Mumbuca há mais de oitenta anos quando a arte foi ensinada a ‘Seu’ Firmino por índios Xerente ao passar pela região (Schmidt, 2005). Por muitas décadas a atividade ficou restrita a mulheres das famílias da Mumbuca, até, a partir de meados da década de 1990, ser espalhado por todo o Jalapão. O artesanato é feito a partir de feixes de escapos de capim dourado (*Syngonanthus nitens*) costurados com “seda” de buriti (*Mauritia flexuosa*). A seda de buriti é obtida da epiderme da face abaxial de folhas-flecha (folhas jovens ainda não abertas), produzidas uma por vez no centro da copa de indivíduos jovens. Após ser colhida, a epiderme é desfiada e posta ao sol para secar. Nas áreas de colheita de capim dourado, os campos úmidos, o fogo é geralmente empregado a cada dois anos, entre os meses de junho e setembro, pois, segundo o conhecimento tradicional, ele promove a produção de escapos de capim dourado, uma vez que elimina a densa cobertura vegetal (biomassa viva ou morta) que prejudicaria o florescimento da espécie. Desta forma, as queimadas são feitas durante a estação seca de um ano (entre julho e setembro) e a colheita de escapos no ano seguinte (em setembro). Atualmente, com o aumento da pressão de colheita sobre o capim dourado no Jalapão, a maioria das áreas de campos úmidos e de outras fisionomias do Cerrado de toda a região é queimada em intervalos de dois anos (Obs. Pess.).

Inicialmente o artesanato era feito para uso doméstico e vendido esporadicamente, a partir de meados da década de 1990, o governo do Tocantins e prefeituras da região (principalmente de Mateiros) passaram a

apoiar a divulgação do artesanato de capim dourado do Jalapão em feiras e pontos de venda em Palmas (TO). Associado a isto, neste mesmo período, o Jalapão passou a fazer parte do roteiro de turismo *off-road* e ecoturismo e o artesanato de capim dourado se tornou conhecido em outros estados brasileiros e no exterior. A partir da divulgação do artesanato e da possibilidade concreta de obtenção de renda proveniente de sua venda, a prática artesanal passou a interessar a mulheres, homens e crianças que até então não tinham vínculo com a atividade. O artesanato de capim dourado espalhou-se pelos diversos povoados e municípios da região. Hoje, é raro encontrar uma casa em qualquer dos povoados do Jalapão em que nenhum de seus moradores dedique-se ao artesanato da sempre-viva. Atualmente, a venda de artesanato constitui importante fonte de renda, sendo, em muitos casos, o principal ou único rendimento de famílias destes municípios, especialmente das mulheres.

Histórico das relações institucionais

Com este significativo aumento nas vendas das peças de capim dourado e no número de artesãos e coletores das matérias-primas, em 2001 a Associação Capim Dourado do Povoado da Mumbuca procurou o Ibama sede em Brasília, demandando estudos para garantir o manejo sustentável do capim dourado. Assim a Diretoria de Florestas do Ibama estabeleceu parceria com a Conservação Internacional (CI) para elaboração do projeto: Plano de Desenvolvimento Sustentável para o entorno do Parque Estadual do Jalapão, que teve apoio do PROBIO/MMA e realizou um diagnóstico sócio-econômico e de biodiversidade na região do Jalapão. Dentre as recomendações da primeira fase deste projeto, constou a necessidade de se estudar a ecologia populacional de capim dourado e buriti, bem como os efeitos do extrativismo sobre estas espécies.

A segunda fase proposta para este projeto não foi aprovada, mas ainda assim, a Diretoria de Florestas do Ibama prosseguiu trabalhando na região e designou uma técnica responsável por desenvolver estudos de ecologia populacional do capim dourado a partir do final de 2002. Este estudo foi desenvolvido em parceria com a PEQUI – Pesquisa e Conservação do Cerrado e sempre contando com o essencial apoio da gerência executiva do Ibama em Palmas, da equipe da Estação Ecológica, do órgão ambiental do estado do Tocantins, o Naturatins e da equipe do Parque Estadual do Jalapão. A partir deste primeiro estudo centrado na ecologia do capim dourado, outras instituições, especialmente a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e a Universidade de Brasília, além de outros pesquisadores passaram a se envolver no processo.

Pesquisa aplicada ao manejo do capim dourado e buriti e suas implicações

Inicialmente, foram realizados estudos etnobotânicos, com o intuito de envolver os extrativistas no planejamento das etapas subsequentes do trabalho. Buscaram-se informações em seis comunidades e duas

áreas urbanas sobre o histórico da atividade, atores envolvidos, formas de manejo dos campos úmidos de ocorrência do capim dourado, formas de colheita de escapos de capim dourado e de folhas-flecha de buriti para obtenção da seda, além de informações sobre as formas de venda e renda gerada com a atividade (Schmidt, 2005).

Apesar de o capim dourado ser uma espécie bastante utilizada na região, muitas informações sobre o ciclo de vida da planta eram desconhecidas. Não havia um consenso com relação à capacidade de uma planta de capim dourado em produzir flores mais de uma vez durante seu ciclo de vida (policarpia e perenidade). A maioria dos entrevistados desconhecia a existência de sementes nos capítulos de capim dourado, sendo que os que conheciam, não acreditavam na sua capacidade de germinação, por se tratarem de sementes muito pequenas. Verificou-se que o período de colheita declarada por extrativistas mais experientes era a partir de meados de setembro, mas muitos extrativistas menos experientes podem começar a colher a partir do final de julho.

A partir de agosto de 2003, em campos úmidos selecionados em conjunto com os moradores do Povoado da Mumbuca, onde ocorre tradicionalmente a colheita de capim dourado, foram realizados estudos de ecologia populacional da espécie, enfocando os parâmetros: crescimento, mortalidade, recrutamento, período de floração, produção e dispersão de sementes e ainda, experimentos para caracterização dos efeitos da colheita dos escapos (Schmidt *et al.*, no prelo). Também foram realizados testes de germinação das sementes em condições similares às naturais e em condições de ausência de luz e de pHs ácidos (4,0 e 5,0), característicos de campos úmidos (Schmidt *et al.*, submetido).

Os estudos revelaram resultados importantes sobre o ciclo de vida do capim dourado, uma espécie para a qual não existiam estudos ecológicos prévios. Verificou-se que a espécie é perene e policárpica. Cada indivíduo pode produzir entre 1 e 10 escapos, e são formadas em seus capítulos cerca de 60 sementes menores que 1 mm. A floração se inicia no final do mês de julho e as sementes se encontram maduras a partir do início de setembro, o pico da dispersão acontece a partir de meados de outubro (Tabela 1). As sementes são responsáveis por 40% dos novos indivíduos recrutados nas áreas de estudo entre os anos de 2003 e 2004. Os outros 60% de novos indivíduos foram originados por reprodução assexuada (rebrotas) (Schmidt *et al.*, no prelo).

Nos parâmetros avaliados, não foram identificados efeitos consistentes da colheita de escapos sobre as populações ou sobre indivíduos de capim dourado no período de um ano. Muitas vezes as diferenças encontradas entre controle e colheita foram opostas entre veredas para os parâmetros analisados (Tabela 2), não sendo possível atribuir qualquer efeito da colheita de escapos sobre o capim dourado. Isto possivelmente se deve ao fato de a retirada de escapos não implicar na morte do indivíduo, a não ser que haja desenraizamento da roseta. Além disto, o escapo não é um tecido fotossintético essencial para a sobrevivência e crescimento dos indivíduos. Porém, outros possíveis efeitos da colheita de escapos sobre as

populações não foram avaliados neste estudo, como a retirada de grandes quantidades de sementes do ambiente. Quando é realizada a colheita, em meados de setembro, a dispersão ainda não terminou e os escapos colhidos ainda contêm a maior parte das sementes produzidas, a sua retirada do campo úmido em grande escala pode reduzir a probabilidade de recrutamento sexuado, o que pode causar declínios populacionais e reduções na variabilidade genética das populações de capim dourado..

Os testes de germinação mostraram que as sementes têm alto poder germinativo, de 85 a 100%. As sementes são fotoblásticas positivas, mas mantêm a viabilidade mesmo após um mês imersas em água na ausência de luz. Além disto, a germinação das sementes submersas em água e em condições ácidas também foi elevada, indicando que as sementes mostram-se aptas a germinar em situações condizentes com as existentes nas áreas naturais de ocorrência da espécie (Schmidt *et al.* submetido). Sementes maduras e germinando foram fotografadas com auxílio de lupas e divulgadas em todas as comunidades do Jalapão com ajuda da equipe do PEJ e da Estação Ecológica. Diversos moradores, somente após a divulgação das fotos, conheceram as sementes e acreditaram na sua possibilidade de germinação. Esta simples atividade foi muito importante para que os artesãos e coletores compreendessem que as sementes precisam permanecer nos campos úmidos para que possam dar origem a outro indivíduo de capim dourado.

Diante da grande importância das sementes para a dinâmica das populações de capim dourado e das informações acerca da época de sua produção, dispersão e colheita de escapos, observa-se que a época de colheita pode determinar os efeitos do extrativismo. Colheitas feitas após a total secagem dos escapos (o que ocorre após a produção das sementes) não afetam as populações nem os indivíduos de capim dourado em curto prazo. Por outro lado, colheitas precoces, especialmente antes do meio de setembro, podem matar indivíduos adultos por desenraizamento e impedem a produção e dispersão de sementes, o que poderá afetar a dinâmica populacional a médio e longo prazo. Com base nestes resultados, o Naturatins passou a regulamentar a atividade de colheita de escapos (Portarias nº 055/2004 e 092/2005). Estas normas estabelecem que a colheita só é permitida a partir de 20 de setembro, e deve ser feita exclusivamente por extrativistas credenciados junto às associações de artesãos e coletores da região. Além disto, após a colheita, os extrativistas devem cortar os capítulos dos escapos colhidos e espalhá-los pelo campo úmido de origem, garantindo assim a manutenção da população e sua variabilidade genética. A portaria publicada em 2005 estabeleceu ainda a proibição do transporte de escapos de capim dourado *in natura* para fora do Jalapão como forma de garantir que o artesanato continue gerando renda para as comunidades locais e que estas não passem de artesãos para fornecedores de matéria-prima sem valor agregado para mercados fora da região.

No processo de divulgação dos resultados destas primeiras atividades de pesquisa, e após a convivência e envolvimento dos pesquisadores com as comunidades locais e sua realidade, observou-se a necessidade de focar novas perguntas. Estudos sobre o efeito do fogo nas populações de capim dourado foram iniciados como resposta aos questionamentos dos artesãos, extrativistas e membros das equipes das

Unidades de Conservação do Jalapão. Além disso, estudos sobre o efeito do extrativismo de folhas-flecha nas populações de buriti se mostraram necessários. Novos pesquisadores se envolveram nas atividades e passamos a receber o apoio financeiro do Programa de Pequenos Projetos (PPP) do PNUD/GEF gerenciado pelo Instituto Sociedade População e Natureza (ISPN).

Experimentos que avaliam o efeito de queimadas bienais e trienais no crescimento, mortalidade, floração e recrutamento de indivíduos de capim dourado foram acompanhados pelo período de dois anos (2004-2006), em três campos úmidos. A produtividade de sementes por capítulo foi comparada para indivíduos de áreas queimadas e não queimadas. Adicionalmente, experimentos para avaliar os efeitos da colheita precoce (em agosto) foram realizados. Os experimentos foram realizados em campos úmidos onde tradicionalmente os moradores executam a colheita e que haviam sido queimados pela última vez em 2002. A seleção destas áreas foi feita em conjunto com moradores do Povoado da Mumbuca. As queimadas experimentais foram realizadas por brigadistas da Associação Fogo Apagou, de Mateiros, em setembro de 2004 (tratamento de queimada bienal) e em setembro de 2005 (tratamento de queimada trienal). No período que foi realizado, o fogo eliminou os escapos jovens existentes, o que impossibilitou a reprodução naquele ano.

Os resultados dos experimentos de avaliação dos efeitos do fogo nas populações de capim dourado estão sendo analisados e somente serão divulgados após serem discutidos com gestores do PEJ e com técnicos do Naturatins, o que ocorrerá em setembro de 2006. Isso é fundamental para que os resultados desta polêmica pesquisa não sejam utilizados indevidamente prejudicando a gestão do PEJ e a conservação do Jalapão.

A atividade de extrativismo do buriti na comunidade da Mumbuca foi investigada utilizando-se experimentos em campo, entrevistas com artesãos, conversas informais e observação do extrativismo. Para avaliar o efeito da coleta de folhas-flecha na sobrevivência e na taxa de produção de folhas dos buritis foram marcados buritis que já tinham mais de uma folha recentemente colhida e buritis que nunca haviam sido colhidos, em três veredas próximas à comunidade da Mumbuca. A produção de folhas em cada buriti foi acompanhada de agosto de 2005 a agosto de 2006. Todas as atividades contaram com a ajuda de várias pessoas da Mumbuca.

Neste estudo foi observado que os frutos, folhas, pecíolos e até mesmo o caule do buriti são fonte de diversos recursos fundamentais para a comunidade. Entretanto, a colheita de folhas-flecha para a produção de artesanato é a única atividade extrativista com potencial para ameaçar a conservação das populações de buriti.

As folhas-flecha das quais é obtida a seda utilizada para costurar os escapos de capim dourado são colhidas nas veredas mais próximas à comunidade (menos de 5 km de raio). Os buritis cuja folha-flecha é extraída mais freqüentemente para o artesanato têm entre quatro e oito metros de altura e são na sua maioria,

ainda não reprodutivos. As plantas deste tamanho específico são utilizadas, pois as folhas-flecha são facilmente alcançadas e a seda obtida é adequada para a costura. Os buritis deste tamanho produzem anualmente de uma a cinco folhas-flecha. Entretanto, a percepção de 67% dos coletores com relação à produtividade de folhas é de que um buriti produz uma folha a cada lua nova, ou seja, 12 folhas por ano, o que é mais de duas vezes maior do que o máximo de folhas produzidas por um buriti anualmente. Apesar dessa percepção equivocada, a intensidade de coleta praticada na Mumbuca (1 a 16 folhas colhidas/buriti) não influencia a taxa de produção anual de folhas, pois esta taxa não variou significativamente entre buritis em que o extrativismo de folhas tem sido realizado frequentemente e buritis que nunca tiveram suas folhas colhidas. Esta análise foi realizada utilizando-se como co-variável a altura e o número de folhas do indivíduo no início do experimento. O mesmo resultado se manteve em buritis de três veredas diferentes (Figura 1).

Pouco mais da metade dos artesãos da Mumbuca acha que o buriti pode morrer se a coleta de folhas for muito intensa, mas destes, apenas três disseram já ter visto um buriti morto devido à alta intensidade de coleta de folhas. Todos os buritis sobreviveram durante o ano em que foram acompanhados e não foi visto nas veredas próximas da comunidade nenhum buriti cuja causa da morte possa ser atribuída ao extrativismo de folhas. Entretanto, foram encontrados alguns buritis que passaram a produzir folhas com menor área foliar e pecíolo mais fino e curto, devido à alta intensidade de coleta.

A maioria dos coletores afirma ter preferência pela folha-flecha de buritis fêmeas, pois estes têm maior quantidade de seda, mais cumprida e resistente, o que facilita a costura. A forma de determinação do sexo usada por 80% dos coletores é imprecisa e algumas vezes obscura. Os demais coletores admitem que não há como determinar o sexo de um buriti que ainda não atingiu idade reprodutiva, apesar disso, têm preferência por determinado buriti, do qual sabe, por tentativa e erro, que produz seda de boa qualidade.

Apesar de não ter sido encontrado efeito do extrativismo na produção de folhas-flecha neste estudo preliminar, é necessário acompanhar as plantas por um maior período de tempo e avaliar a estrutura e dinâmica das populações de buriti. Entretanto, a percepção equivocada da taxa de produção anual de folhas-flecha; a preferência dos coletores por determinados buritis, que eles acreditam que produzem seda de melhor qualidade; e a concentração da colheita nas veredas mais próximas à comunidade; podem contribuir para comprometer a sustentabilidade do extrativismo em longo prazo. A utilização de outros materiais para a costura, já ocorre atualmente, mas alguns artesãos, principalmente os mais experientes, acham que isso pode descaracterizar a produção tradicional de peças de capim dourado.

Com a conclusão da etapa de avaliação dos efeitos ecológicos do fogo nas populações do capim dourado e extrativismo para o buriti será produzido material de divulgação, voltado para as comunidades locais, apresentando os resultados, bem como informações sobre as boas práticas de manejo identificadas e as normas legais existentes.

Conclusão

O envolvimento de OnGs, instituições de pesquisa, órgãos ambientais e comunidades tradicionais é uma forma eficaz de atingir resultados que visem a conservação ambiental e a geração de renda para comunidades rurais. Uma vez criada a demanda pelas comunidades tradicionais por estudos de avaliação do impacto ecológico do extrativismo, OnGs e instituições de pesquisa têm o papel executar tal avaliação considerando o conhecimento tradicional. Em conjunto com os órgãos ambientais estas instituições devem apresentar e discutir os resultados com as comunidades criando em conjunto de boas práticas de manejo. Tais práticas podem se tornar instrumentos legais que serão regulamentados e fiscalizados pelos órgãos ambientais. A adoção destas práticas pode ser usada pelas comunidades como forma de agregar valor ambiental à atividade extrativista. Assim, o artesanato de capim dourado e seda de buriti é uma atividade extrativista com grande potencial de geração de renda e conservação de áreas naturais. O interesse econômico nestas duas espécies que ocorrem nos campos úmidos e veredas do Jalapão estimula a conservação destas áreas de preservação permanente, que são uma das poucas áreas onde há viabilidade das atividades agropecuárias nesta região.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos moradores da comunidade da Mumbuca e das demais comunidades do Jalapão onde o estudo foi desenvolvido. Agradecemos ao IBAMA, Naturatins e as equipes do Parque Estadual do Jalapão e da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins pelo apoio logístico, envolvimento em todas as etapas deste trabalho e na divulgação dos resultados entre as comunidades locais. Ao WWF/Brasil, Programa de Pequenos Projetos GEF/PNUD pelo apoio financeiro. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia pelo apoio logístico e pelas valiosas discussões com o grupo do Laboratório de Ecologia. E a CAPES pela bolsa de mestrado da primeira autora. Agradecemos ainda Daniel L.M. Vieira pelas contribuições no manuscrito.

Referências Bibliográficas

Boot, R. G. A. & R. E. Gullison. 1995. Approaches to developing sustainable extraction systems for tropical forest products. *Ecological Applications* 5:896-903.

CI-Brasil. 2002. Jalapão: uso de recursos naturais. Edital 003/2001, FNMA/PROBIO - Uso de Recursos no entorno de unidades de conservação, Brasília - DF.

Cunningham, A. B. & S. J. Milton. 1987. Effects of basket-weaving industry on Mokola Palm and dye plants in northwestern Botswana. *Economic Botany* 41:386-402.

Hall, P. & K. Bawa. 1993. Methods to assess the impact of extraction of non-timber tropical forest products on plant populations. *Economic Botany* 47:234-247.

Martin, G. 2004. *Ethnobotany - a methods manual*. Earthscan, London.

MMA 2002. Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. Preciso do 1999

Nepstad, D., and S. Schwartzman. 1992. Non-timber products from tropical forests: evaluation of a conservation and development strategy. *Advances in Economic Botany* 9, The New York Botanical Garden Press, NY.

O'Brien, T. G. & M. F. Kinnaird. 1996. Effect of harvest on leaf development of the Asian Palm *Livistona rotundifolia*. *Conservation Biology* 10:53-58.

Paoli, G. D., D. R. Peart, M. Leighton, and I. Samsodi. 2001. An ecological and economic assessment of the non-timber forest product Gaharu Wood in Gunung Palung National Park, West Kalimantan, Indonesia. *Conservation Biology* 15:1721-1732.

Redford, K. H. & C. Padoch, editors. 1992. *Conservation of neotropical forests*. Columbia University Press, New York.

Schmidt, I. B. 2005. Etnobotânica e ecologia populacional de *Syngonanthus nitens*: "sempre-viva" utilizada para artesanato no Jalapão, TO. Programa de Pós Graduação em Ecologia. Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: www.pequi.org.br.

- Schmidt, I. B., I. B. Figueiredo, F. Borghetti & A. O. Scariot. **a.** Produção e germinação de sementes de “capim dourado”, *Syngonanthus nitens* (Bong.) Ruhland (Eriocaulaceae): implicações para o manejo. Acta Botanica Brasilica. (submetido).
- Schmidt, I. B., I. B. Figueiredo & A. O. Scariot. **b.** Ethnobotany and harvesting effects on population ecology of *Syngonanthus nitens* (Bong.) Ruhland (Eriocaulaceae), a NTFP from Jalapão region, Central Brazil. Economic Botany (no prelo).
- Seplan. 2003 **a.** Plano de Manejo do Parque Estadual do Jalapão, Palmas, TO.
- Seplan. 2003 **b.** Zoneamento Ecológico Econômico de Tocantins, www.seplan.to.gov.br.
- Siebert, S. E. 2004. Demographic effects of collecting rattan cane and their implications for sustainable harvesting. Conservation Biology 18:424-431.
- Silva, J. M. C. & J. M. Bates. 2002. Biogeographic Patterns and Conservation in the South American Cerrado: A Tropical Savanna Hotspot. BioScience 52:225-234.
- Souza-Júnior, W. C. 2002. Análise de viabilidade sócio-econômico-ambiental da transposição de águas da Bacia do rio Tocantins para o rio São Francisco na região do Jalapão/TO. Conservation International do Brasil, Brasília - DF.
- Ticktin, T. 2004. The ecological implications of harvesting non-timber forest products. Journal of Applied Ecology 41:11-21.
- Ticktin, T. & T. Johns. 2002. Chinanteco management of *Aechmea magdalenae*: implications for the use of TEK and TRM in management plans. Economic botany 56:177-191.

Tabela 1. Períodos dos eventos fenológicos e das atividades de colheita de capim dourado no Jalapão, TO.

	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
Floração	■				
Produção de sementes		■			
Dispersão de sementes				■	
Colheita precoce	■				
Colheita declarada por extrativistas experientes			■		

Tabela 2. Efeito do extrativismo de escapos na densidade total, floração em 2004, crescimento e recrutamento por rebrota em populações de capim dourado em três campos úmidos no Jalapão, TO. 1- vereda do Antônio, 2 – vereda da Extrema e 3- vereda do Porco Podre

Campo úmido	densidade total	floração em 2004	crescimento	recrutamento por rebrota
1	controle ~ colheita	controle < colheita	controle ~ colheita	controle ~ colheita
2	controle < colheita	controle > colheita	controle > colheita	controle < colheita
3	controle ~ colheita	controle < colheita	controle < colheita	controle < colheita

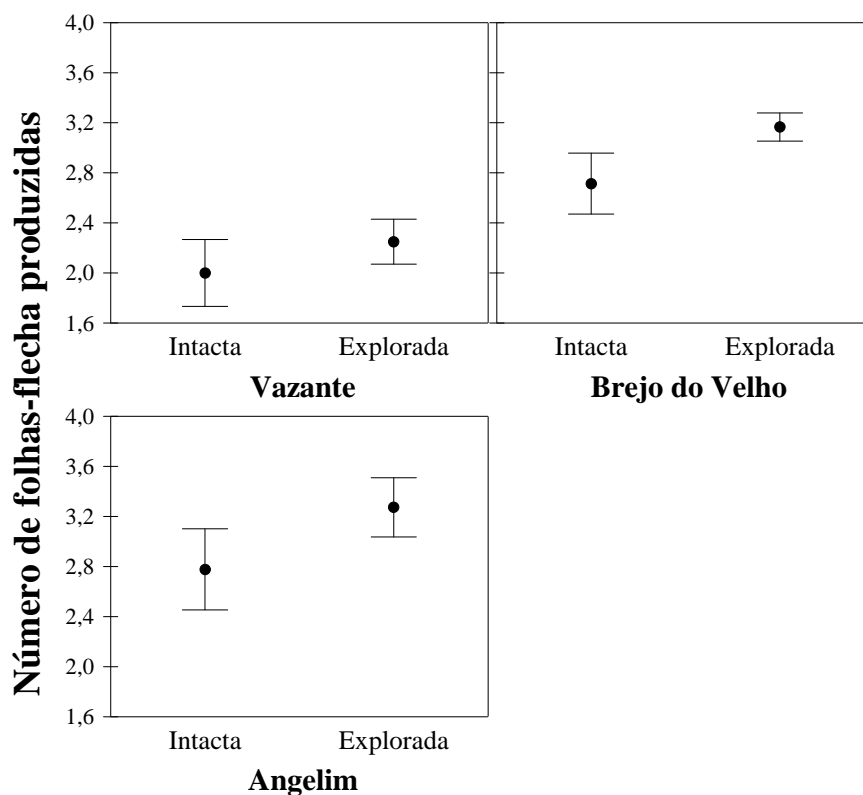


Figura 1. Produção de folhas-flecha (\pm erro padrão) entre agosto de 2005 e agosto de 2006 por buritis em que o extrativismo de folhas tem sido realizado freqüentemente (explorada) e buritis que nunca tiveram suas folhas colhidas (intacta), em três veredas (Vazante, Brejo do Velho e Angelim) próximas à comunidade da Mumbuca, Jalapão, TO.