



O Fogo como Facilitador da Invasão Biológica por *Megathyrus maximus* (Poaceae: Panicoideae) na Terra Indígena Maxakali (MG): Propostas para um Manejo Agroecológico Integrado e Adaptativo

Marco Túlio da Silva Ferreira^{1,2} & Paulina Maria Maia-Barbosa¹

Recebido em 09/06/2013 – Aceito em 17/09/2013

RESUMO – Terras Indígenas (TIs) são instrumentos de proteção territorial que vêm contribuindo efetivamente para a conservação da biodiversidade no Brasil, em especial na região amazônica. Na Mata Atlântica, além de haver uma quantidade menor de TIs, elas apresentam extensões consideravelmente inferiores às da Amazônia. A TI Maxakali, localizada na transição entre a floresta estacional semi-decidual e a floresta ombrófila densa, no nordeste de Minas Gerais, pode se transformar em um refúgio para a biota em uma região amplamente desmatada ao longo do processo colonizatório. Contudo, para que tal ocorra, primeiramente é preciso solucionar o problema da invasão biológica por capim-colonião (*Megathyrus maximus*), introduzido na área durante a primeira metade do século XX, e que hoje domina grande parte do território, impedindo o retorno da fisionomia florestal, graças às alterações que trouxe no regime de queima local. Caso haja os devidos apoios técnicos, financeiros, pedagógicos e psicológicos, por parte da academia, das políticas públicas e da sociedade civil organizada, os Maxakali podem se tornar importantes aliados na recuperação e conservação deste bioma secularmente devastado, que é a Mata Atlântica. Neste trabalho, procuramos apontar algumas informações sobre o processo histórico de invasão biológica na TI Maxakali. Apresentamos algumas estratégias para o controle da gramínea africana, de modo a retornar o eixo de resiliência sócio-ecológica local em direção a uma fitofisionomia florestal, no sentido de estabelecer as bases para realizar um manejo agroecológico integrado e adaptativo.

Palavras-chave: capim-colonião; maxakali; regime de queima; terra indígena.

ABSTRACT – Indigenous lands are instruments for territorial protection that have been effectively contributing for biodiversity conservation on Brazil, especially in the Amazon region. In the Atlantic rainforest, however, not only the indigenous lands are fewer in number, they are also considerably smaller in geographic extension, when compared to the Amazon. The Maxakali indigenous land, located at northeastern Minas Gerais, in a transition zone between the coastal humid and the seasonal semi-deciduous Atlantic phytophysiognomies may serve as a biodiversity refuge in a widely deforested region. However, for such to happen, first it is

Afiliação

¹ Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG, Instituto de Ciências Biológicas/ICB, PPG em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, Av. Antônio Carlos, 6627, Belo Horizonte, MG, Brasil, 31270-901.

² Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG, Faculdade de Letras/FALE, Núcleo de Pesquisas Transdisciplinares Literaterras, Av. Antônio Carlos, 6627, Belo Horizonte, MG, Brasil, 31270-901.

E-mails

mtferreira@hotmail.com, maia@icb.ufmg.br

needed to address the problem of biological invasion of guinea-grass (*Megathyrus maximus*). This species was introduced in the area during the first half of the XXth century, and today it is widespread over a major portion of the territory, suppressing the return of the forest, due to the changes it has brought to the local fire regime. In case they receive adequate technical, financial, pedagogical and psychological support from the academy, public policies and civil society, the maxakali may become important allies in the recovery and conservation of this secularly exploited biome called Atlantic forest. Herein, we compile some information about the historical process of biological invasion in the Maxakali territory. We aim to point out some strategies for the invasive African grass control, in order to return the socio-ecological resilience axis back to that of a forested agroecosystem, and establish the basis of an adaptive, integrated agroecological approach.

Keywords: fire regime; guinea-grass; indigenous land; maxakali.

RESÚMEN – Las Tierras Indígenas (TIs) son instrumentos de protección territorial que han estado contribuyendo con eficacia para conservar la biodiversidad en Brasil, especialmente en la región amazónica. En la Floresta Atlántica, sin embargo, las TIs son menos numerosas, si no que también son considerablemente más pequeñas en extensión geográfica, en comparación con la Amazonia. La TI Maxakalí, ubicada en el noreste de Minas Gerais, en una zona de transición entre las zonas húmedas costeras y estacionales semi-decuidos (fisionomias de el Bosque Atlántico), puede servir como refugio para la biodiversidad en una región ampliamente deforestada. Sin embargo, para que eso suceda, primero se necesita resolver el problema de la invasión biológica del pasto Guinea (*Megathyrus maximus*). Esta especie fue introducida en la zona durante la primera mitad del siglo XX, y hoy en día está muy extendida sobre una parte importante del territorio, suprimiendo el regreso de la selva, debido a los cambios que ha traído al régimen de fuego local. En caso de que reciban el adecuado apoyo técnico, financiero, pedagógico y psicológico, por parte de la academia, las políticas públicas y la sociedad civil, los Maxakalí pueden ser aliados importantes en la recuperación y conservación de este bioma secularmente explotado llamado Bosque Atlántico. A continuación, recopilamos cierta información sobre el proceso histórico de la invasión biológica en el territorio Maxakalí, y señalamos algunas de las estrategias para el control del pasto africano invasivo, en busca de volver el eje de resiliencia socio-ecológica local a la de un agroecosistema forestal.

Palabras-clave: Maxakalí; pasto Guinea; régimen de fuego; Tierras Indígenas.

Introdução

Terras Indígenas (TIs) são instrumentos de proteção territorial assegurados pela Constituição Federal de 1988, apresentando potencial tão grande quanto o de outras categorias de áreas protegidas para constituírem *loci* de conservação *in situ*, uso, e repartição de benefícios oriundos da biodiversidade e dos recursos genéticos, como prevê a Convenção de Diversidade Biológica – CDB (ONU 1992, Brasil 2006, Nepstad *et al.* 2006). Embora tenha havido, por parte do movimento conservacionista global, um crescente reconhecimento da importância da colaboração com os povos ameríndios para os objetivos de conservação da biodiversidade nos neotrópicos, no Brasil as atenções têm se voltado prioritariamente para o bioma amazônico (Brasil 2002, Schwartzman & Zimmerman 2005). Esta é a região onde se encontra o maior contingente populacional indígena do país, bem como o maior número de Terras Indígenas (422 de 690 para todo o país, ou 61,15%), correspondente a 98,61% da área total no interior de TIs no Brasil, protegendo quase 13% do território nacional (ISA 2012). Estima-se que a extensão territorial de TIs na Amazônia Legal brasileira abrange cerca de 21% dessa região, diante dos 14% protegidos por unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável estaduais e federais (Schwartzmann & Zimmerman 2005, Rylands & Brandon 2005), contribuindo de forma eficaz para conter a expansão agrícola, e conseqüente conversão de florestas em lavouras e pastagens (Nepstad *et al.* 2006). Pode-se concluir, a partir da análise de tais dados, que, apesar do grau de importância desse instrumento de ordenamento da paisagem para a conservação da biodiversidade, os biomas brasileiros extra-amazônicos encontram-se bem aquém, tanto em termos numéricos, como de extensão territorial protegida, se contrapostos à Amazônia.



De acordo com Mueller *et al.* (2010, trad. nossa), “programas de monitoramento ecológico só são sustentáveis quando as comunidades têm poder de decisão independente e controle sobre os seus programas e métodos”. Portanto, iniciativas participativas “de baixo para cima”, direcionadas à gestão ambiental e territorial comunitária, vêm sendo cada vez mais desenvolvidas e aplicadas, em busca de resultados mais duradouros, e que efetivamente estabeleçam um envolvimento por parte das comunidades para com os objetivos conservacionistas (Goma *et al.* 2001, Fraser *et al.* 2006). Goma e colaboradores (2001) enfatizam, principalmente, a necessidade de que os agricultores envolvidos tenham ciência de seu papel em todo o processo (tão ou mais importante do que o dos cientistas), e de que experimentos realizados em seus territórios sejam vistos como seus.

Iniciativas de elaboração participativa de planos de gestão ambiental e territorial comunitário em terras indígenas brasileiras são bem conhecidas (p. ex., Gavazzi 2007a, 2007b, ACT Brasil 2009, Suruí *et al.* 2009), e vários estudos sobre tais processos sociais podem ser encontrados na literatura acadêmica (como em Correia 2007, e Bavaresco 2009, entre outros). A recente assinatura do decreto N° 7.747, em 05 de junho de 2012, que instituiu a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – PNGATI (Brasil 2012), se deu dentro desse atual contexto de empoderamento das comunidades indígenas e de criação de mecanismos que visem consolidar a efetividade da conservação da biodiversidade nas TIs brasileiras.

Vários projetos institucionais centrados no chamado etnodesenvolvimento, com variados níveis de participação comunitária no planejamento de ações e tomada de decisões vêm ocorrendo ao longo das últimas décadas na TI Maxakali, tanto com vieses “produtivistas”, como “conservacionistas”, incentivando técnica ou financeiramente a silvicultura para a recuperação de áreas degradadas, a piscicultura, a pecuária, a suinocultura, a horticultura, a agricultura mecanizada dependente de insumo, o cultivo agroflorestal e agroecológico, etc., com diferentes graus de interferência na conformação da paisagem e no processo comunitário de gestão ambiental do território (por exemplo, Macedo *et al.* 2004). Nesse contexto, destaca-se aqui a introdução da gramínea africana *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L. Jacobs (capim-colônião) na região durante a primeira metade do século XX com o objetivo de criação de pastagens, e suas deletérias conseqüências sobre os agroecossistemas locais como, por exemplo, mudança no regime de queima e conseqüente deslocamento da fisionomia lenhosa para uma de porte rasteiro/herbáceo. No presente artigo, parte do trabalho de mestrado de Ferreira (2012), pretende-se descrever o processo de introdução do capim-colônião na TI Maxakali por atores não-indígenas em tempos históricos, e a dinâmica de invasão biológica estabelecida presentemente no território, acarretada pelo deslocamento do centro de resiliência das fitofisionomias locais através de uma drástica mudança no regime de queima. Uma vez compreendidas tais dinâmicas de invasão favorecida pelo fogo, será possível traçar algumas sugestões técnicas para um manejo integrado e adaptativo da gramínea africana invasora e da paisagem savanizada da TI Maxakali.

Metodologia

Visitas periódicas ao território Maxakali vêm sendo realizadas por Ferreira desde 2007. Entre os anos de 2007-2008, foram realizadas oficinas de cunho ambiental nas aldeias dentro do curso de Formação Intercultural de Professores Indígenas (FIEI) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Essas oficinas fizeram parte das atividades do projeto de formação dos professores Maxakali, voltado para a recuperação ambiental do território, intitulado ‘*Āpū yūmūgyōg hām mainā*’, e traduzido para o português como ‘Cura da Terra’. Entre os anos de 2010-2012, foram realizados levantamentos participativos de campo para a pesquisa de mestrado descrita em Ferreira (2012), com o objetivo de subsidiar tecnicamente a elaboração de um plano de gestão ambiental e territorial para as aldeias da TI Maxakali. Durante tais visitas, várias informações acerca das práticas de manejo maxakali do território, da flora e da fauna foram compiladas através de diagnósticos participativos junto à comunidade, observação direta e participante, em formato de reunião/oficina nas aldeias, ou expedições de caçada e coleta de recursos nos fragmentos florestais remanescentes.

Área de estudo

A TI Maxakali é uma área protegida de 5.305 ha., localizada no extremo nordeste do estado de Minas Gerais, próxima à tríplice divisa dos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Bahia, dentro dos limites dos municípios de Bertópolis e Santa Helena de Minas (Figura 1). Embora em divisões político-administrativas ela pertença à região do Alto Mucuri, hidrograficamente a TI Maxakali está localizada nas cabeceiras de afluentes do rio Itanhém, que deságua no Oceano Atlântico na cidade de Alcobaça. É uma região com um dos menores IDHs do Brasil, onde a principal atividade econômica é a pecuária, e o agronegócio possui quatro vezes mais terras do que a agricultura familiar (IBGE 2006, PNUD 2012), concentração fundiária esta que possui origens no histórico de colonização da região (Rubinger *et al.* 1980).

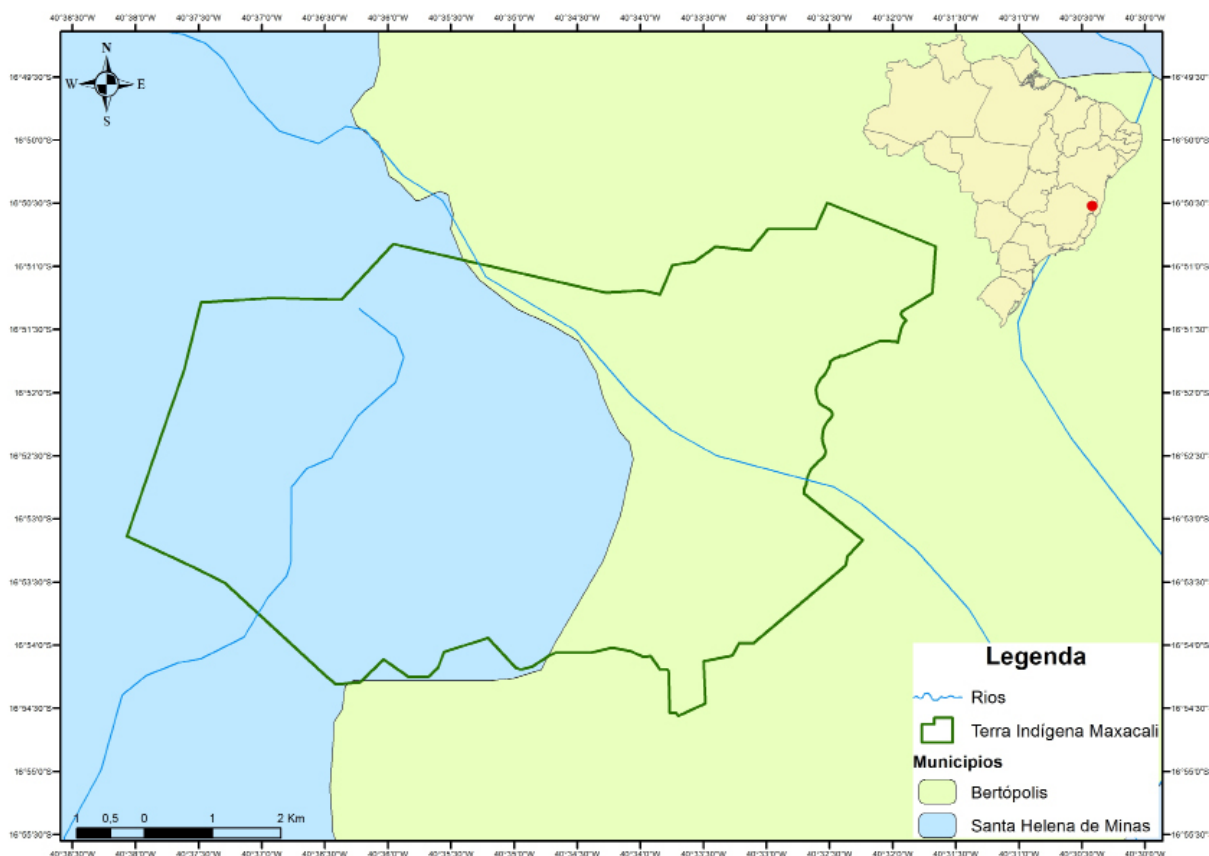


Figura 1 – Limites territoriais da Terra Indígena Maxakali, e sua localização no nordeste do estado de Minas Gerais.

O relevo varia entre 300-500m de altitude, e o terreno caracteriza-se por largos vales alagadiços e brejosos, delimitados por declividades rochosas abruptas. A maioria das formações florestais remanescentes está concentrada no alto dessas paredes rochosas, incrustadas nas profundas fendas de nascentes nas áreas mais íngremes e de difícil acesso (Figura 2). Estes pequenos 'refúgios' são devidos, em parte, ao direcionamento antrópico da sucessão nas áreas de mais fácil acesso, causado pela introdução da gramínea invasora e a profunda alteração que ela veio provocar no regime de queima, como será mais bem explicitado adiante. Nas baixadas e áreas mais planas, ao fundo dos vales, predominam os terrenos alagadiços e os córregos pantanosos, em acelerado processo sucessional, e fragmentos florestais dispersos. É também nestas áreas mais baixas que se encontra a maior parte das aldeias.



Figura 2 – Micro-fragmento florestal na fenda de morro em áreas íngremes e de difícil acesso, aonde o fogo vindo dos campos de colônia muitas vezes não consegue penetrar. Novembro de 2011.
Foto: Marco T. S. Ferreira.

O principal tipo de solo presente na TI Maxakali é o podzólico vermelho amarelo distrófico, com algumas inclusões de solos rasos litólicos e afloramentos rochosos (Macedo *et al.* 2004). Solos arenosos também são muito presentes na área (observação pessoal). Geologicamente, a área está dentro do complexo Jequitinhonha (NPjq), que é constituído por formações de paragnaisse, quartzito e rochas calcissilicáticas (CPRM 2003).

Dentro do mapa global da classificação climática de Köppen-Geiger, a região se encontra no domínio Aw (Peel 2012). De acordo com o Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais sua categoria climática é a C1 da classificação de Thornthwaite (SISEMA 2008). As fitofisionomias predominantes na TI são florestas estacionais semi-decíduas montanas e sub-montanas. Porém, a região já possui indícios de transição para a floresta ombrófila densa da encosta atlântica, partilhando de elementos florísticos com a hileia baiana e do Espírito Santo (dados não-publicados). Em realidade, toda a macro-região onde a TI se insere pode ser considerada uma grande zona ecotonal, uma vez que bem próximas à área há encaves de florestas decíduas, ombrófilas, e de Cerrado.

Historicamente, a área tem sido dividida em duas porções territoriais: Água Boa, a oeste, e Pradinho, a leste, sendo que até o novo processo de demarcação que ocorreu no ano de 1993, homologado em 1996, estes eram dois territórios oficiais não-contíguos, separados por um corredor de fazendas. Esta divisão político-histórica possui certa congruência com a divisão de microbacias, já que a área conhecida como Água Boa é cortada pelo córrego homônimo, e a área denominada Pradinho é banhada pelo córrego Umburanas. Esses dois cursos d'água são os formadores de dois dos principais afluentes do Itanhém, o rio do Norte, e o rio Umburanas, respectivamente. Algumas das nascentes do córrego Água Boa estão dentro da TI, mas muitas foram deixadas de fora da área demarcada. Já as cabeceiras do córrego do Umburanas são mais distantes, e apenas alguns de seus afluentes nascem dentro da TI.

A população residente na TI Maxakali conta hoje com mais de 1.600 pessoas (ISA 2012), organizadas em aldeias desde tamanho bem pequeno, com uma ou duas famílias extensas, até grandes aldeias com mais de 400 pessoas, todas concentradas nas áreas de baixada próximas às estradas e aos cursos d'água. Os tamanhos das aldeias são flutuantes, e o seu número de residentes varia com a habilidade política do cacique, ou de sua família, de arregimentar aliados – e de renovar e perpetuar esses pactos de aliança. Inimizades e alianças são criadas e desfeitas a tal ritmo, que ao se dar o espaço de um mês entre uma visita e outra, toda uma aldeia antiga e consolidada pode ter se fragmentado, e novas aldeias surgirem dessa divisão, ou uma aldeia recém-criada por uma família ter aumentado em dez vezes o seu tamanho inicial. As profusas dinâmicas de estabelecimento e rompimento de alianças são complexas, e impactam diretamente o manejo do fogo sobre o território, uma vez que, em muitas vezes, queimadas são realizadas com o objetivo deliberado de se atingir uma aldeia inimiga ou seu entorno. Chegar-se a um consenso entre as diversas aldeias acerca de acordos e pactos para o manejo do fogo pode demonstrar-se uma tarefa árdua, pois os caciques muitas vezes não se demonstram dispostos a colaborar entre si, às vezes se negando até mesmo a se reunir e dialogar com os representantes de outras aldeias, muito embora seja unânime entre eles a noção de que o efeito do fogo sobre as formações florestais e a paisagem é deletério.

A (con)formação da paisagem no território tradicional Maxakali: as dinâmicas entre índios, colonos, florestas, pastagens e regimes de queima

Os povos cujas línguas são classificadas dentro da família linguística maxakali (também designados como “pan-maxakali”), dos quais apenas os Maxakali (auto-designação: *tikmũ'ũn*) e os Pataxó não foram extintos, exibiram em tempos históricos um alto nível de nomadismo, estendendo suas redes de migração e trocas ao longo de um vasto território na porção leste do Brasil, limitado ao sul pelo rio Doce, a oeste e norte pelo rio Jequitinhonha, e a leste pelo Oceano Atlântico (Wied-Neuwied 1989, Paraíso 1999). Comprimidos pelo avanço das frentes de colonização vindas do litoral e da região das Minas, os pan-maxakali, assim como outros grupos indígenas que compartilhavam esse amplo território na época, foram forçados a se refugiar em regiões centrais mais ermas, como os vales dos rios São Mateus, Mucuri, Itanhém, Buranhém, entre outros, dentro da região que ficou conhecida como os “Sertões do Leste” (Paraíso 1999). Com a frente de colonização do vale do Mucuri aberta por Teófilo Otoni a partir de meados do século XIX, as populações indígenas da região passaram a vivenciar a paulatina redução de seus territórios de atuação, com cada vez menos opções de refúgio, sendo obrigadas a submeter-se à catequização, aos aldeamentos imperiais, ao serviço braçal em vilas e fazendas, à miscigenação forçada, e à dizimação por massacres e doenças (Paraíso 1999, Otoni 2002, Venâncio 2007).

A partir dos dados levantados sobre as dinâmicas geopolíticas históricas no território pan-maxakali, fica evidente que, já há muitos séculos, esses povos não detinham o controle total sobre as formas de uso de seus recursos e terras (Rubinger *et al.* 1980, Paraíso 1999, Ferreira 2012). Para a área do córrego Umburana, na região do Alto rio Itanhém, onde conseguiram sobreviver os ancestrais dos atuais *tikmũ'ũn*, o marco divisor da perda de sua autonomia ecológica, econômica e territorial foi o ano de 1911, quando ocorreu o primeiro contato com o extinto Serviço de Proteção aos Índios – SPI, órgão indigenista federal precursor da atual Fundação Nacional do Índio – FUNAI (Paraíso 1999). A partir daí, se dá uma frente mais forte de colonização da região, com a crescente abertura das extensas áreas florestadas para o estabelecimento de vilas, fazendas, e pastagens (Paraíso 1999). Os ancestrais dos Maxakali hoje viventes observaram, pouco a pouco, a invasão e derrubada das matas às margens do córrego Umburanas, e o espólio das terras próximas às aldeias, com o posterior estabelecimento de um corredor de fazendas separando em duas porções o território indígena, outrora contíguo.

Portanto, se torna evidente que o estudo da conformação da paisagem no território maxakali não pode se centrar apenas no manejo ecológico efetuado atualmente por este povo. A elucidação

das formas de apropriação e uso do espaço pela sociedade pecuarista envolvente, bem como da atuação dos órgãos indigenistas oficiais (SPI e, a partir de 1967, a FUNAI), com os alegados objetivos de “civilizar”, “integrar” e “desenvolver” tais comunidades, é vital para a compreensão da situação ambiental da TI Maxakali atualmente. Entre as estratégias de adaptação dos hábitos agroalimentares Maxakali aos dos colonizadores, destaca-se aqui a iniciativa, durante o governo militar, de se introduzir na área a agricultura mecanizada, o cultivo de hortas e a pecuária, com consequente abertura de pastagens. Porém, uma grande área de pasto já havia sido aberta há pelo menos três décadas antes disso, sendo que os esforços da antiga Guarda Rural Indígena (GRIN) em introduzir a criação de gado, enquanto prática econômica, se deu no sentido de aproveitar as amplas pastagens consolidadas, o que não impediu, obviamente, a abertura de áreas adicionais (Nimuendajú 1958, ISA 2012, relatos orais).

Ao descrever o território maxakali encontrado em 1939, Nimunedajú (1958) afirma categoricamente que, já naquela época, “dois terços desse paraíso dos índios lavradores e caçadores, que estava coberto de mata ininterrupta, estão transformados em vastas pastagens de capim-colônia, na sua maior parte sem uma única rês, pelos intrusos (...)” (Nimuendajú 1958, pp. 56). O relato desse autor se mostra fulcral para a compreensão da transformação da economia maxakali, e dos conflitos socioambientais vigentes no território durante o segundo quarto do século XX. A introdução do colônio (ou, em sua época, capim-colônia), primeiro se deu diretamente pelas mãos dos colonos invasores, mas depois também através da persuasão dos Maxakali em plantarem esta gramínea em suas roças abandonadas, prática que impede o estabelecimento das capoeiras e o avançar do processo sucessional devido ao grau de agressividade e de tolerância ao sombreamento desta espécie, favorecendo assim a expansão das áreas de pastagem. “Persuadiram até os próprios índios de que deviam plantar capim-colônia nas suas capoeiras, em vez de deixá-las descansar para novas lavouras, e depois perguntam cinicamente aos índios, o que eles queriam em terras que só serviam para criadores de gado, como eles, intrusos!” (Nimuendajú 1958, pp. 60).

Dentro do pacote tecnológico de manejo do capim-colônio importado pelo colono, está incluído o uso do fogo em larga escala para a limpeza e rebrota das touceiras, técnica que os Maxakali incorporaram, uma vez que se viram obrigados a conviver e manejar essa espécie. Contudo, eles não copiaram simplesmente as técnicas empregadas pelos fazendeiros, mas as adequaram ao seu próprio universo simbólico. Em outras palavras, a introdução da gramínea exótica na paisagem, e consequentemente na cultura *tikmũ'ũn*, traz consigo um pacote tecnológico relacionado ao fogo que é absorvido sob um prisma cultural que permite a apropriação simbólica e fixação pragmática de apenas alguns elementos das práticas de queima da cultura pecuarista. Ao invés de lançarem mão da técnica para rebrota do capim para o gado, ou de limpeza de áreas para roça, o seu emprego nos campos de colônio se dá com outros fins, os quais estão sistematizados abaixo:

- redução da biomassa combustível acumulada sobre o solo;
- limpeza da área para abertura de novos caminhos;
- acumamento e caça da fauna cinegética;
- matar animais peçonhentos ou destruir suas tocas;
- entretenimento de crianças;
- retaliação em áreas de inimigos políticos.

Um pequeno e efêmero benefício econômico advindo para a comunidade durante o final da década de 70 e início de 80, a partir da introdução do colônio, foi a comercialização de sementes da gramínea, produzidas em abundância na ausência de animais pastadores (relatos orais). A prática de queima frequente também era comumente utilizada no manejo de pastos de capim-colônio para a produção de sementes, e para facilitar sua colheita, já que, após a queima, as plantas soltam suas inflorescências mais jovens, a uma estatura menor (relatos orais). A partir da

década de 80, o capim-braquiária (*Urochloa* sp.), outra gramínea africana, que não necessita de fogo para seu manejo (D.C. De Filippo, comunicação pessoal), passou a ser a forrageira dominante na produção pecuária brasileira, e os Maxakali se viram sem mercado para o escoamento da produção de sementes do colômbio, o que os leva a abandonar a prática de comercialização das mesmas (relatos orais). Atualmente, os únicos empregos que os Maxakali dão a essa espécie é como forragem para as poucas cabeças de gado que ainda mantêm, e na cobertura de telhados e preenchimento de paredes com sua palhada. Graças a esse deslocamento nas preferências por forrageiras pelos empreendimentos pecuários em Minas Gerais, hoje em todas as fazendas de gado vacum do entorno da TI Maxakali se observam amplas pastagens de braquiária, ao passo que no interior do território indígena demarcado o colômbio persiste vigoroso (Figura 3).



Figura 3 – Limite norte da Terra Indígena Maxakali. À esquerda, pastagem de *Urochloa* sp. (capim-braquiária) de uma fazenda limítrofe. À direita, território demarcado maxakali exibindo a ‘savana antrópica’ de *M. maximus* (capim-colômbio), não pastoreada, e ainda não queimada. Agosto de 2011.
Foto: Marco T. S. Ferreira.

É sabido que o fogo vem sendo usado por populações indígenas de várias regiões do Brasil em suas práticas de manejo agroambiental há alguns milhares de anos (Behling 1997, Posey 1997, Melo & Saito 2011). Em matas neotropicais úmidas, assim como no Cerrado e na Caatinga, o fogo controlado era, e ainda é, utilizado para a abertura e fertilização de clareiras, onde se implantam áreas de cultivo, prática conhecida como coivara, ou “roça de toco”. Pressupõe-se que essa também era a forma de manejo tradicional do fogo pelos Maxakali em tempos históricos. Contudo, o atual manejo Maxakali do fogo em campos de colômbio, em nada se assemelha à prática da coivara, e as queimadas anuais (com auge em setembro) que se espalham por todo o território não se explicam pela abertura de novas áreas para plantio. Quando os agricultores Maxakali querem realizar uma queimada unicamente para limpeza de um novo roçado em meio ao capim, no começo da estação chuvosa, eles limpam aceiros em torno da área, e dificilmente o fogo sairá de seu controle. De fato, os incêndios de ampla escala que dominam o território durante a estação seca aparentam possuir uma ontologia de outra ordem, mais centrada nas questões ligadas às disputas políticas e territoriais no seio do grupo. Dessa forma, apenas a análise técnica propositiva aqui delineada não será suficiente para resolver toda a problemática, uma vez que se demonstra

como fundamental a resolução dos conflitos internos, algo que só pode ser realizado se houver um desejo sincero e explícito por parte dos Maxakali. Não obstante, acredita-se que o aporte de informações aqui trazido poderá trazer contribuições significativas para a elaboração de estratégias de gestão participativa do território demarcado. Para uma melhor compreensão das alterações no regime de queima trazidas pelo colônio e suas consequências na paisagem da TI Maxakali, se faz necessário um aprofundamento das características ecofisiológicas do capim-colônio.

***Megathyrus maximus* e o manejo do regime de queima na TI Maxakali**

M. maximus é uma gramínea forrageira de metabolismo C₄, nativa das planícies savânicas do leste africano, introduzida no Brasil provavelmente por escravos durante o período colonial, daí a razão de seu nome vernacular no país (FAO 1986, Lorenzi 2008). Possui várias subespécies, entre as quais o colônio, cultivar desenvolvido no Brasil ao longo dos séculos após sua introdução (FAO 1986, 2005). Apresenta alto grau de tolerância ao fogo, e certa tolerância ao sombreamento, considerada alta em comparação com outras gramíneas de metabolismo C₄ (FAO 2005). Competidora agressiva e de crescimento rápido, prefere solos férteis arenosos e bem drenados (FAO 1986, 2005, Rossi *et al.* 2011). Forma densas touceiras que dificultam o recrutamento e estabelecimento de plântulas de outras espécies. Durante a estação seca, suas folhas compridas ressecam, disponibilizando grande quantidade de biomassa combustível. Apesar de suas chamas serem classificadas como de superfície, as lâminas foliares dessa variedade chegam a atingir até 3m de altura, gerando fogos mais altos do que os da maioria das gramíneas africanas invasoras comuns na região neotropical, sendo facilmente capazes de queimar as copas, bem como os caules de árvores pouco suberosas de até cerca de 8m estabelecidas no meio da área dominada pelo capim. Apenas árvores bem antigas, com mais de 12m, e com a base bastante lignificada, conseguem sobreviver em meio aos capinzais constantemente queimados. Onde eles fazem limite com os fragmentos florestais, o mesmo fenômeno é observável, o fogo quase sempre atingindo a primeira fileira de árvores da borda dos fragmentos florestais e, quando ocorrem incêndios fortes, adentrando seus interiores. Por estas características, queimadas sempre ampliam os nichos ecológicos potenciais da invasora, ao abrir áreas mais favoráveis (menor sombreamento e eliminação de competidoras), como visível na Figura 4.



Figura 4 – Capim-colônio em processo de expansão em direção a áreas recém-queimadas na borda do fragmento florestal “Âmãxux”. Novembro de 2011. Foto: Marco T. S. Ferreira.

Na ausência de grandes mamíferos pastadores para converter parte do enorme volume de matéria vegetal acumulada, o fogo representa então o papel ecológico de “herbívoro global”, removendo a biomassa combustível periodicamente (Bond & Keeley 2005). Esse é um dos principais macro-processos observáveis nos agroecossistemas da TI Maxakali atualmente. Ao longo dos últimos anos, a queima anual dos campos de colônia vem levando a uma paulatina redução dos fragmentos florestais e expansão das manchas de capim. Da forma que vem sendo empregada, periódica e disseminadamente, a queima das áreas de capim dificulta a fixação de elementos arbóreos na paisagem, uma vez que a perturbação pelo fogo faz a fitofisionomia retornar aos seus estágios sucessionais iniciais, além de empobrecer a fertilidade e o banco de sementes do solo. A remoção de possíveis competidoras mais sensíveis às queimadas, e a consequente abertura dos dosséis, permitem uma maior incidência luminosa no solo que, aliada à produção massiva de propágulos pela gramínea heliófila, facilitam o estabelecimento e colonização das áreas limpas pelo fogo pela gramínea africana. A completa eliminação das matas ciliares vem levando a um rápido processo de eutrofização, assoreamento e consequente aceleração do processo sucessional por macrófitas nos corpos d’água do território, e a remoção dos componentes arbóreos em topos de morro acelera os processos ravinosos, no momento ainda em fases iniciais.

Regimes de queima são caracterizados pela frequência, intensidade, extensão, tipo e sazonalidade das queimadas (Whelan, 1997). Todos os ecossistemas do planeta possuem adaptações a algum tipo de regime de queima, desde a não-queima, ou queima muito esporádica nas florestas tropicais úmidas e nos ecossistemas polares, até a queima natural cíclica nas savanas africanas e no Cerrado (Brook *et al.* 2004, Bond & Keeley 2005). Os efeitos negativos das espécies invasoras são particularmente dramáticos quando alteram os regimes de perturbação além do espectro de variação das características do fogo às quais as espécies nativas estão adaptadas, o que acaba por resultar em mudanças na estrutura da comunidade e transformações a nível ecossistêmico ou da paisagem (D’Antonio & Vitousek 1992; Brook *et al.* 2004). As alterações no regime de queima vigente na Mata Atlântica local anteriormente à introdução do colônia (aumento na frequência e extensão, diminuição da intensidade graças à redução da biomassa lignificada disponível, deslocamento da sazonalidade da queima para a estação seca, e com fogos de ‘superfície’, ao invés dos fogos de ‘coroa’ típicos de áreas florestadas) acarretaram em profundas perturbações ecológicas que deslocaram o centro de resiliência socioambiental local, favorecendo a gramínea exótica em um ciclo de retroalimentação altamente resiliente, e tornando difícil a reversão do quadro (Brook *et al.* 2004, Cabell & Oelofse 2012). Desse ponto de vista, pode-se afirmar que vem ocorrendo uma “savanização” da comunidade biológica local, uma vez que os campos vêm gradativamente substituindo as áreas florestadas, e tal mudança na fitofisionomia é diretamente influenciada pelo manejo humano da invasora e de seu regime de queima, exibindo padrões típicos de um ciclo gramínea/fogo (D’Antonio & Vitousek 1992, Rossi *et al.* 2011). No nível da paisagem, a consequência que esse novo regime de queima gera é um mosaico sucessional extremamente simplificado, de apenas três estágios: manchas de capim queimadas, ainda não queimadas, e fragmentos florestais perturbados pelo fogo em sua borda ou internamente (Figura 5).

Outro efeito de borda observado aparentemente causado pelas queimadas constantes observado foi o favorecimento da predominância de uma espécie de helicônia rizomatosa nativa (*Heliconia* sp.) na borda dos fragmentos florestais. Esta espécie forma uma espécie de “barreira” anti-fogo livre de capim-colônia (em alguns pontos medidos, de até 10 m de largura - Figura 6), aparentemente apresentando alta recuperação por rebrota após a queima, graças ao seu sistema rizomatoso que fornece água e nutrientes alocados em áreas mais internas e menos perturbadas pelas queimadas. Contudo, aparentemente a espécie necessita do sombreamento e umidade providos pelas bordas dos fragmentos, uma vez que não ocorre isoladamente em meio às áreas de capim, ambientes provavelmente secos demais, onde o fogo atingiria todos os ramos da planta, dificultando a rebrota. Embora nenhuma informação sobre tal fenômeno ecofisiológico pudesse ser encontrada na literatura consultada para a família Heliconiaceae, esta espécie apresenta um

potencial a ser investigado na tentativa de implantar-se o que vem sendo denominado como “aceiros verdes” nas bordas dos fragmentos e dos sistemas agroflorestais, de modo a impedir ou dificultar que o fogo atinja o interior dessas áreas.



Figura 5 – Queimada na Terra Indígena Maxakali. Pode-se observar um mosaico sucessional na paisagem, de apenas três estágios, causado pelo fogo: matas com as bordas atingidas, áreas recém-queimadas (capim verde), e áreas que ainda não queimaram neste ano (capim amarelo seco). Outubro de 2011. Foto: Marco T. S. Ferreira.



Figura 6 – planta rizomatosa (*Heliconia* sp.) predominando na borda de um fragmento em regeneração, próximo à aldeia *Âmãxux*. Outubro de 2011. Foto: Marco T. S. Ferreira.

Propostas para um manejo agroecológico integrado e adaptativo da TI Maxakali

Devido ao alto nível de degradação ambiental, e às suas consequências diretas sobre a saúde humana, a soberania alimentar, e a erosão de saberes ecológicos tradicionais, a revegetação da TI Maxakali se faz urgente. A recuperação e o manejo sustentável da biodiversidade local são necessários, não somente para a reprodução sócio-econômico-identitária deste povo, garantindo a perpetuação de seus saberes, mitos, e cosmologias, como também para assegurar seu direito humano à alimentação adequada, a um meio ambiente equilibrado, e à autonomia e usufruto exclusivo sobre os recursos de seu território, como previsto pela Constituição Federal de 1988, bem como por acordos internacionais tais como as Declarações da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre os Direitos Humanos e sobre os Direitos dos Povos Indígenas, a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), e a Convenção de Diversidade Biológica (CDB). A seguir, é apresentada uma proposta técnica visando à melhoria da qualidade ambiental e ao retorno do eixo de resiliência sócio-ecológica a uma fitofisionomia florestada na TI Maxakali e, por consequência, à melhoria da qualidade de vida do povo que nela habita. As conclusões aqui apontadas demonstram a necessidade de um maior incentivo às iniciativas e técnicas autóctones de manejo ambiental e florestal que visem modificar a prática do fogo indiscriminado e os formatos agropecuários pré-moldados impostos por actantes não-indígenas, dentro e fora da TI.

A Mata Atlântica, apesar de pouco tolerante às queimadas cíclicas, tal como outros biomas úmidos neotropicais, vem se adaptando já há alguns milênios às perturbações ecológicas trazidas pela agricultura de coivara itinerante ameríndia (Behling, 1997). No entanto, o manejo adequado por coivara não apenas permite, como também acelera a regeneração das clareiras, através de um aproveitamento da recolonização natural da área e da diversificação dos estratos, com posterior abandono para a recomposição da biota e da fertilidade do solo (Balée 1994, 2006, Toledo & Salick 2006). Essa prática itinerante fomenta uma grande heterogeneidade ambiental em comparação às florestas não manejadas, ao criar mosaicos com manchas em diferentes fases sucessionais, mantendo níveis medianos de distúrbio, o que acaba por favorecer o aumento da diversidade alfa, de acordo com a hipótese do distúrbio intermediário (como discutido por Balée 2006). Contudo, como já apresentado, o mosaico sucessional resultante das constantes queimadas do capim-colônio na TI Maxakali é extremamente simplificado (capim queimado, não-queimado e mata), sustentando níveis muito baixos de diversidade biológica, ao contrário do que vem sendo descrito para outros povos do tronco linguístico Macro-Jê, como os Kayapó Gorotire (Posey 1997), os Krahô (Mistry *et al.* 2005, Mistry & Bizerril 2011), e os Xavante de Pimentel Barbosa (Melo & Saito 2011). Pode-se especular que tais grupos, por serem típicos povos do Brasil Central estabelecidos em áreas de transição Cerrado/Floresta Amazônica, possuem padrões culturais bem definidos para manejo de campos e savanas, baseados em seus conhecimentos próprios acerca desses ecossistemas, ao passo que os Maxakali, típicos habitantes da Mata Atlântica, só apresentam códigos autóctones de manejo para ambientes florestais úmidos.

Logo, em busca de um retorno das fitofisionomias arbóreas no território Maxakali, parece necessário encontrar formas de complexificar este mosaico, de modo a que ele possa sustentar manchas em diferentes idades e com isso aumentar a heterogeneidade da paisagem. Isso poderia ser feito, por exemplo, através de estratégias similares ao que se propôs na implantação e manejo da rede de aceiros do Parque Nacional das Emas (como descrito em França *et al.* 2007), não sem várias adaptações ao contexto maxakali. A política de manejo do fogo no PN das Emas é inspiradora para o caso da TI Maxakali, pois, em teoria, a rede de aceiros visa impedir que o fogo se espalhe por áreas muito grandes, restringindo a queimada aos limites aceirados. Se um dos quadrantes for incendiado, ele retornará para o início do processo sucessional, mas sem contaminar os quadrantes adjacentes, permitindo que se desenvolvam estágios vegetacionais mais avançados, e criando mosaicos de estrutura mais complexa. Uma vez que os Maxakali já exibem o hábito cultural de aceirar seus roçados e quintais agroflorestais, essa proposta vai de encontro a uma prática já estabelecida na comunidade, porém, em uma escala maior da paisagem. Mais uma



possível estratégia para limitar o alastramento do fogo sobre o território seria a de implantação ou favorecimento de barreiras vegetais anti-fogo (ditos “aceiros verdes”), preferencialmente utilizando-se de espécies nativas, como a *Heliconia* sp. que tende a predominar na borda dos fragmentos florestais perturbados, como descrito acima.

O envolvimento das práticas de manejo agroflorestal desenvolvidas pelos Maxakali também se demonstra como estratégia fundamental no processo de recomposição florestal da paisagem. Quase todas as aldeias (habitadas e abandonadas) são cercadas por quintais arborizados, entre espécies úteis, nativas e frutíferas exóticas. O enriquecimento de espécies nestes quintais, assim como dos roçados com espécies agrícolas, torna-se viável em termos ecológicos, sócio-econômicos e pragmáticos, uma vez que esses agroecossistemas já contam com um manejo ativo por parte dos agricultores Maxakali no sentido de remoção do colônio expansivo, de modo a impedir que os incêndios atinjam as áreas produtivas. Nesse sentido, a proposta aqui delineada se aproxima muito do que vem sendo descrito na literatura como estratégia agro-sucessional de restauração (Vieira *et al.* 2009). Entre as vantagens dessa abordagem estão: o fato de não criar-se uma maior demanda de trabalho para o manejo de áreas destinadas à recomposição; a extensão do período de acompanhamento do processo de sucessão, o que constitui uma lacuna na maioria dos projetos de reflorestamento; o envolvimento direto dos Maxakali em todo o processo, desde o planejamento à execução e monitoramento; e redução dos custos de implantação das áreas em regeneração.

Não obstante, é preciso introduzir, no seio cultural, novos modelos de manejo agroecológico das áreas dominadas pela gramínea invasora. Esta é uma espécie que necessita de solos férteis, e que disponibiliza grande quantidade de biomassa aérea, como já descrito acima. Essas duas características podem se demonstrar vantajosas para o manejo do processo agro-sucessional, já que a matéria orgânica abundante disponibilizada pela palhada pode ser rapidamente convertida em cobertura morta, contribuindo para a recomposição da estabilidade edáfica, da microbiota e microfauna do solo, além de aumentar ainda mais a fertilidade, fatores que influenciam diretamente as dinâmicas de facilitação e sucessão secundária. Dessa maneira, aproveitando-se da matéria orgânica produzida pelo colônio, poderiam ser criadas ilhas arborizadas, ricas em recurso, em meio às extensas manchas de capim, à semelhança dos *apetê* descritos para os Kayapó Gorotíre (Posey 1997), e com a aplicação de conhecimentos científicos, como as técnicas de nucleação (Reis *et al.* 2010). Estes núcleos, desde que não sejam atingidos pelo fogo, serviriam como fontes de propágulo e de expansão das áreas arborizadas.

Por fim, convém sempre ressaltar que sem o envolvimento ativo e pensante da comunidade em todas as etapas, do planejamento à execução das ações, qualquer tentativa de influenciar as dinâmicas ecológicas e territoriais locais em direção a um ambiente florestado certamente resultará em fracasso, a exemplo dos inúmeros projetos com este objetivo desenvolvidos na TI Maxakali no passado e presentemente pela sociedade civil organizada e por órgãos das diferentes esferas governamentais. As dinâmicas culturais são centrais no processo de manejo ambiental local e, no caso maxakali, as relações com o meio são fortemente mediadas pela religiosidade, aspecto que deve sempre ser levando em consideração ao se elaborar qualquer proposta de trabalho junto a esta comunidade. Logo, faz-se necessária a adoção de uma perspectiva holística, integrada, participativa e que antevêja em seus métodos a auto-revisão adaptativa, direcionada ao constante aprimoramento das práticas e projetos propostos.

Conclusões

Propostas para o manejo de áreas protegidas habitadas devem sempre levar em consideração os processos culturais e etnoecológicos vigentes no território em questão. Um trabalho que almeje sensibilizar povos ameríndios para as questões conservacionistas deve estar, ele próprio, sensível às suas concepções sobre as relações entre humanos e seu meio, fortemente mediadas pela religiosidade,

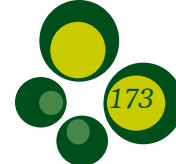
além de visar algum retorno efetivo em termos produtivos para a comunidade trabalhada. No caso maxakali, para atingir-se os objetivos de manutenção e recuperação da diversidade biológica local, é necessária uma mudança nos hábitos culturais, algo que a comunidade afirma desejar, graças aos seus vínculos e dependências da floresta atlântica, mas que ela não é capaz de realizar por si própria, devido à falta de um corpo endógeno de conhecimentos sobre manejo de campos, e ao alto nível de resiliência que esse sistema sócio-ecológico apresenta atualmente. Com os devidos apoios técnicos, financeiros, pedagógicos e psicológicos, os Maxakali podem vir a se tornar importantes aliados na conservação deste bioma secularmente devastado, que é a Mata Atlântica.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/CNPq, pela bolsa de mestrado que permitiu a realização da pesquisa; à Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais/FAPEMIG, pelo auxílio prestado na forma de diárias de campo; ao PPG em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre pelo apoio profissional e logístico; à Daniela Campos De Filippo, pelos valiosos comentários feitos sobre a versão inicial do manuscrito; ao Marcelino Soyinka, pela confecção do mapa de localização da TI Maxakali.

Referências Bibliográficas

- ACT Brasil. 2009. **Plano de proteção territorial da Terra Indígena Médio Rio Negro II: Santa Isabel do Rio Negro, Amazonas**. Equipe de Conservação da Amazônia Edições. 34p.
- Balée, W. 1994. **Footprints of the forest: Ka'apor ethnobotany – the historical ecology of plant utilization by an amazonian people**. Columbia University Press. 396p.
- Balée, W. 2006. The research program of historical ecology. **Annual Review of Anthropology**, 35: 75-98.
- Bavaresco, A. 2009. **O pjê e a cartografia: os mapeamentos participativos como ferramenta pedagógica no diálogo entre saberes ambientais**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável). Universidade de Brasília. 135p.
- Behling, H. 1997. Late Quaternary vegetation, climate and fire history in the Araucaria forest and campos region from Serra Campos Gerais (Paraná), Southern Brazil. **Review of Palaeobotany and Palynology**, 97:109–121.
- Bond, W.J. & Keeley, J.E. 2005. Fire as a global 'herbivore': The ecology and evolution of flammable ecosystems. **Trends in Ecology and Evolution**, 20(7): 387-394.
- Brasil. 2002. **Implantação de tecnologias de manejo agroflorestal em terras indígenas do Acre**. Série Experiências PDA, n. 3. Ministério do Meio Ambiente. 76p.
- Brasil, 2006. Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006. Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAPE, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Seção 1, 17/04/2006: 1.
- Brasil, 2012. Decreto nº 7.747, de 05 de junho de 2012. Institui a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – PNGATI. **Diário Oficial da União**, Seção 1, 06/06/2012: 9.
- Brook, M.; D'Antonio, C.; Richardson, D.; Grace, J.; Keeley, J.E.; DiTomaso, J.; Hobbs, R.; Pellant, M. & Pyke, D. 2004. Effects of invasive alien plants on fire regimes. **Bioscience**, 54(7): 677-688.
- Cabell, J.F. & Oelofse, M. 2012. An indicator framework for assessing agroecosystem resilience. **Ecology and Society**, 17(1):18.
- Correia, C. 2007. **Etnozoneamento, etnomapeamento e diagnóstico etnoambiental: representações cartográficas e gestão territorial em terras indígenas no estado do Acre**. Tese (Doutorado em Antropologia). Universidade de Brasília. 431p.



- CPRM (Serviço Geológico do Brasil). 2003. **Mapa geológico de Minas Gerais**. <<http://www.comig.com.br/>> (Acesso em 29/02/2012).
- D'Antonio, C.M. & Vitousek, P.M. 1992. Biological invasions by exotic grasses, the grass/fire cycle, and global change. **Annual Reviews of Ecology and Systematics**, 23: 63-87.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 1986. **Ecology and control of perennial weeds in Latin America: papers presented at the Panel of Experts on Ecology and Control of Perennial Weeds in Santiago, Chile, 1983**. FAO.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2005. *Panicum maximum*. **Grassland species profile**. <<http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Gbase/SATA/PF000278.HTM>>. (Acesso em 10/02/2012).
- Ferreira, M.T.S. 2012. **Ecologia histórica aplicada à gestão ambiental comunitária da Terra Indígena Maxakali, Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre). Universidade Federal de Minas Gerais. 177 p.
- França, H.; Neto, M.B.R. & Setzer, A. 2007. **O fogo no Parque Nacional das Emas**. Série Biodiversidade, v. 27. MMA. 140p.
- Fraser, E.D.G.; Dougill, A.J.; Mabee, W.E.; Reed, M. & McAlpine, P. 2006. Bottom up and top down: Analysis of participatory processes for sustainability indicator identification as a pathway to community empowerment and sustainable environmental management. **Journal of Environmental Management**, 78: 114-127.
- Gavazzi, R.A. (org.). 2007a. **Plano de gestão territorial e ambiental da Terra Indígena Kaxinawá e Ashaninka do Rio Breu**. Comissão Pró-Índio do Acre. 69p.
- Gavazzi, R.A. (org.). 2007b. **Plano de gestão territorial e ambiental da Terra Indígena Kampa do rio Amônia**. Comissão Pró-Índio do Acre. 82p.
- Goma, H.C.; Rahim, K.; Nangendo, G.; Riley, J. & Stein, A. 2001. Participatory Studies for Agro-ecosystem evaluation. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, 87: 179-190.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2006. **Censo agropecuário**. <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/defaulttab_censoagro.shtm> Acesso em 07/01/2012.
- ISA (Instituto Socioambiental). 2012. Localização e Extensão das TIs. **Povos indígenas no Brasil**. <<http://pib.socioambiental.org/pt/c/terras-indigenas/demarcacoes/localizacao-e-extensao-das-tis>> (Acesso em 23/02/2012).
- Lorenzi, H. 2008. **Plantas daninhas do Brasil**. 4 ed. Instituto Plantarum.
- Macedo, R.; Venturim, N.; Macedo I.E.B.; Morais, V.M. & Gomes, J.E. 2004. Programa de Educação Ambiental para Recuperação de Áreas Degradadas da Reserva Indígena Maxakali-Minas Gerais. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, 3: s.p.
- Melo, M.M. & Saito, C.H. 2011. Regime de queima das caçadas com uso do fogo realizadas pelos Xavante no Cerrado. **Biodiversidade Brasileira**, 1(2): 97-109.
- Mistry, J.; Berardi, A.; Andrade, V.; Krahô, T.; Krahô, P. & Leonardos, O. 2005. Indigenous Fire Management in the cerrado of Brazil: The Case of the Krahô of Tocantins. **Human Ecology**, 33(3): 365-386.
- Mistry, J. & Bizerril, M. 2011. Por que é importante entender as inter-relações entre pessoas, fogo e áreas protegidas? **Biodiversidade Brasileira**, 1(2): 40-49.
- Mueller, J.G.; Bilagsanou, I.H.; Guimbo, I.D. & Almedom, A.M. 2010. Evaluating Rapid Participatory Rural Appraisal as an Assessment of Ethnoecological Knowledge and Local Biodiversity Patterns. **Conservation Biology**, 24(1): 140-150.
- Nepstad, D.; Schwartzmann, S.; Bamberger, B.; Santilli, M.; Ray, D.; Schlesinger, P.; Lefebvre, P.; Alencar, A.; Prinz, E.; Fiske, G. & Rolla, A. 2006. Inhibition of Amazon Deforestation and Fire by Parks and Indigenous Lands. **Conservation Biology**, 20(1): 65-73.

- Nimunedajú, C. 1958. Índios machacari. **Revista de Antropologia da USP**, 6(1): 53-61.
- ONU (Organização das Nações Unidas). 1992. **Convention on Biological Diversity**. Disponível em <<http://www.cbd.int/dos/legal/cbd-en.pdf>> (Acesso em 11/01/2012).
- Otoni, T. 2002. **Notícia sobre os selvagens do Mucuri**. Editora UFMG. 184p.
- Paraíso, M.H.B. 1999. A Guerra do Mucuri: Conquista e dominação dos povos indígenas em nome do progresso e da civilização. p. 129-168. In: Almeida, L.S.; Galindo, M. & Elms, J.L. (orgs.). **Índios do nordeste: temas e problemas 2**. Editora UFAL.
- Peel, M.C. 2012. **World map of Köppen-Geiger climate classification**. University of Melbourne. Disponível em: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/32/World_Koppen_Map.png> (Acesso em 06/02/2012).
- PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) 2012. **Tabelas de ranking do IDH-M**. Disponível em <<http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>> (Acesso em 02/02/2012).
- Posey, D.A. 1997. Manejo da floresta secundária, capoeiras, campos e cerrados (Kayapó). p. 199-213. In: Ribeiro, B.G. & Ribeiro, D. (orgs.). **Suma etnológica brasileira: edição atualizada do handbook of South American Indians**, v. 1, Etnobiologia. 3 ed. Editora UFPA. 380p.
- Reis, A.; Bechara, F.C. & Tres, D.R. 2010. Nucleation in tropical ecological restoration. **Scientia Agricola** 67(2): 244-250.
- Rossi, R.D.; Figueira, J.E.C. & Martins, C.R. 2011. Capim-gordura, invasão biológica, conservação do cerrado e regime de fogo. **MGBiota**, 3(3): 4-27.
- Rubinger, M.M.; Amorim, M.S. & Marcato, S.A. 1980. **Índios Maxakali: resistência ou morte**. Interlivros. 199p.
- Rylands, A.B. & Brandon, K. 2005. Unidades de conservação brasileiras. **Megadiversidade**, 1(1): 27-35.
- Schwartzman, S. & Zimmerman, B. 2005. Conservation alliances with indigenous people of the Amazon. **Conservation Biology**, 19(3): 721-727.
- SISEMA (Sistema Estadual de Meio Ambiente). 2008. **Zoneamento ecológico-econômico de Minas Gerais**. Disponível em <<http://www.zee.mg.gov.br/ferramenta.html>> (Acesso em 15/02/2012).
- Suruí, A.N.; Cardozo, I.B. & Salgado, C. 2009. **Plano de gestão etnoambiental da Terra Indígena Sete de Setembro**. ACT Brasil Edições.
- Toledo, M. & Salick, J. 2006. Secondary succession and Indigenous Management in Semideciduous Forest Fallows of the Amazon Basin. **Biotropica**, 38(2): 161-170.
- Venâncio, R.P. 2007. Antes de Minas: fronteiras coloniais e populações indígenas, p. 87-102. In: Resende, M.E.L. & Villalta, L.C. (orgs.). **As Minas setecentistas**, v. 1. Autêntica; Cia. Do Tempo. 590p.
- Vieira, D.; Holl, K. & Peneireiro, F. 2009. Agro-Successional Restoration as a Strategy to Facilitate Tropical Forest Recovery. **Restoration Ecology**, 17(4): 451-459.
- Whelan, R.J. 1997. **The ecology of fire**. Cambridge University Press. 346p.
- Wied-Neuwied, M. 1989. **Viagem ao Brasil**. Tradução de E.S. Mendonça e F.P. Figueiredo. Itatiaia; EDUSP.