

Conflitos territoriais no Corredor Etnoambiental Tupi-Mondé - Rondônia-Mato Grosso

Conflictos territoriales en Corredor Etnoambiental Tupi-Mondé - Rondônia - Mato Grosso/Brasil

Territorial Conflicts in the Ethnoenvironmental Corridor Tupi-Mondé - Rondônia and Mato Grosso States/Brazil

Alex Mota Santos

alex.geotecnologias@gmail.com

Universidade Federal de Goiás

Alan Gomes Mendonça

alanjipa@gmail.com

Universidade Federal de Rondônia

Resumo. A consolidação da ocupação no Brasil resultou em conflitos territoriais, levou a resistência por parte dos povos indígenas, que reivindicaram as demarcações de terras, que quando conectadas fizeram surgir os corredores etnoambientais. Assim, esse trabalho teve por objetivo analisar os conflitos territoriais no Corredor Etnoambiental Tupi-Mondé, em Rondônia e Mato Grosso. A metodologia contemplou métodos indiretos e como principais resultados observaram-se conflitos de uso, especialmente com o agronegócio. Além disso, observou-se que o Corredor Etnoambiental foi desconectado, na porção oeste, entre as Terras Indígenas Igarapé Lourdes e Sete de Setembro.

Palavras-chave: Áreas especiais. Amazônia Ocidental. Povos Indígenas

Resumen. La consolidación de ocupación en Brasil dio lugar a conflictos territoriales, llevó a la resistencia de los pueblos indígenas. Ellos reivindicaron las demarcaciones de tierras, que cuando conectadas hizo surgir los corredores etnoambientales. A partir de esta observación, este estudio tuvo como objetivo analizar los conflictos territoriales en Corredor Etnoambiental Tupi-Mondé en los Estados de Rondônia y Mato Grosso, Brasil. La metodología incluye métodos indirectos. Se observó conflictos de uso, especialmente con la agricultura y pecuária. Por otra parte, se observó que el Corredor Etnoambiental fue desconectado en la parte occidental de las Tierras Indígenas Igarapé Lourdes y Sete de Setembro.

Palavras-chave: Áreas especiais. Amazônia Ocidental. pueblos indígenas.

Abstract. The consolidation of the occupation in Brazil resulted in territorial conflicts, bringing by the resistance from indigenous peoples who claimed the land demarcations, which in some cases has given rise to the ethno-environmental corridors. Thus, this observation, this study aimed to analyze the territorial conflicts in ethno-environmental corridor Tupi-Mondé, in Rondônia and Mato Grosso States of Brazil.

The methodology included indirect methods, of which the remote sensing image analysis. For management practices, training and renewing pastures it was found the use of fire. In addition, it was observed that Ethno-environmental Corridor has been disconnected in the western portion, between Indigenous Land Igarapé Lourdes, and Sete de Setembro.

Keywords: Special areas. Western Amazon. Indigenous people.

INTRODUÇÃO

O período de ocupação não indígena mais intenso na região onde se localiza o Estado de Rondônia e extremo noroeste de Mato Grosso se deu entre as décadas de 1970 e 1980, com o advento da extração de minério, retirada de madeira, abertura de lotes e estradas para assentamentos de famílias e a expansão da agropecuária (CIM, 2013; FEARNSSIDE, 2005; BECKER, 2005; PAULA, 2008).

Através dos planos de assentamentos realizados pelo Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), em Rondônia, criou-se um intenso processo de mudança no cenário socioambiental, a retirada da vegetação foi acelerada e o povoamento incentivado, gerando diversos problemas socioambientais, com degradação do meio e causando conflitos entre indígenas e não indígenas (NUNES, 1996). Soma-se a isso a exploração de minério (NASCIMENTO; SANTOS; SILVA, 2012), em alguns casos no interior de terras indígenas.

Assim, observou-se a necessidade de identificar os impactos mais recorrentes e os conflitos territoriais a partir do que já havia sido sinalizado por Kawakubo et al. (2005) e Santos (2014), sobre a ocupação no entorno de terras indígenas em Rondônia e a consequente fragilidade ambiental.

As análises dos conflitos territoriais podem ser realizadas a partir de métodos indiretos, capazes de identificar e oferecer recursos para mapeamento das relações de poder. Pois, para Souza (2013), o território é fundamentalmente, numa primeira aproximação, um espaço definido e delimitado por e a partir de relações de poder. A potencialidade de se mapear um território advém do fato de que, de algum modo, as motivações da territorialização estarão “conectadas ao substrato espacial material e eventualmente, também aos próprios significados culturais atribuídos às formas espaciais, isto é, às imagens de lugar” (SOUZA, 2013, p. 88).

O desejo de territorializar nasce, por um lado, pelo não indígena, do desejo de acesso aos recursos naturais que as terras indígenas guardam, e pela parte indígena, pelas ligações afetivas e de identidade com o espaço. As comunidades empreendem práticas de uso que podem ser mapeadas, revelando possíveis conflitos territoriais. Nesse contexto, como instrumento de avaliação dos conflitos territoriais por métodos indiretos, destaca-se a aplicação das geotecnologias, que possibilitam o diagnóstico de vastas áreas. Desse conjunto de técnicas e tecnologias, o Sensoriamento Remoto (SR) e o Sistema de Informação Geográfica (SIG), podem auxiliar na identificação de vários problemas ligados aos interesses e às necessidades das comunidades indígenas envolvidas (CONCEIÇÃO, 2004).

Tendo em vista essas possibilidades, identificaram-se algumas pesquisas que se valerem das imagens de SR manipuladas em SIG para análises da paisagem em Rondônia (FEARNSIDE; GRAÇA, 2009; GARCIA et al., 2013). Contudo, estudos voltados para os problemas ambientais e conflitos entre indígenas e não indígenas ainda apresentam produção modesta e recente (GTA, 2008; SANTOS, 2014). Além disso, ao falar de desmatamento e desflorestamento pouco se discute o papel importante das terras indígenas no equilíbrio do ecossistema amazônico.

Nessa perspectiva, este trabalho tem por objetivo analisar a situação ambiental do Corredor Etnoambiental Tupi-Mondé, contribuindo assim para o conhecimento desses ambientes e dos conflitos mais significativos ocorrentes na região.

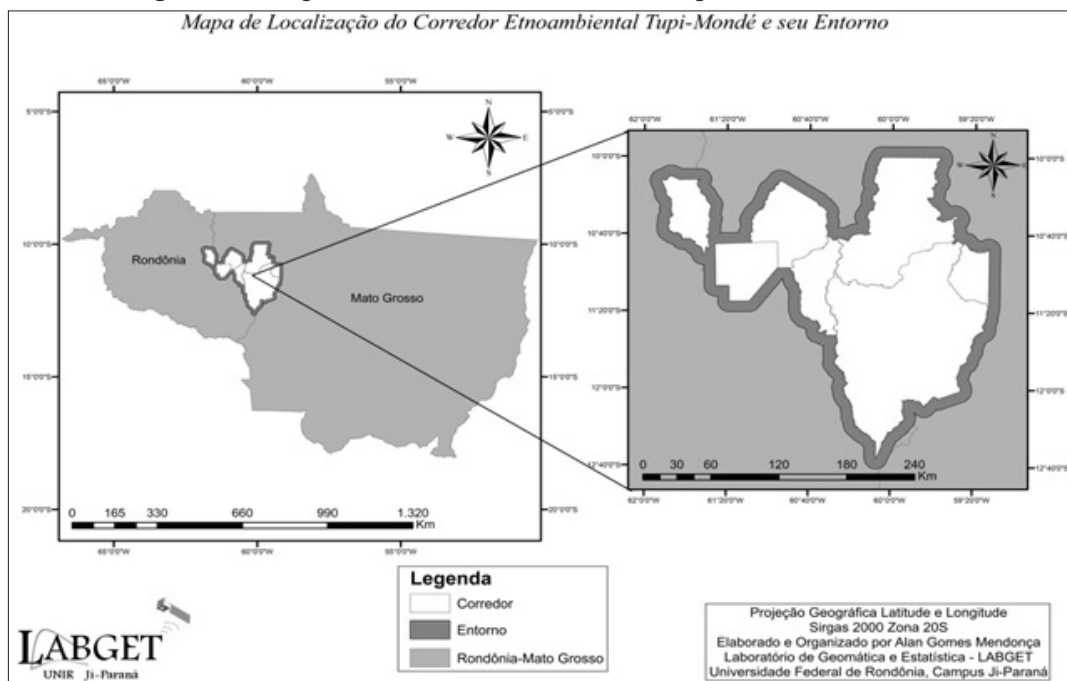
ÁREA EM ESTUDO

A área em estudo (Fig. 01) compreende o Corredor Etnoambiental Tupi-Mondé, que ocupa parte de três municípios no Mato Grosso: Aripuanã, Juína e Rondolândia, e sete municípios no Estado de Rondônia: Cacoal, Espigão D'Oeste, Ji-Paraná, Ministro Andreazza, Ouro Preto D'Oeste, Pimenta Bueno e Vilhena.

O Corredor Etnoambiental Tupi-Mondé é composto por sete Terras Indígenas (TIs): Igarapé Lourdes (RO), Roosevelt (RO), Sete de Setembro (MT-RO), Zoró (MT), Serra Morena (MT), Aripuanã (MT) e Parque Indígena Aripuanã (MT). Nessas terras vivem aproximadamente 4.000 indígenas ocupando uma área de 3.522.754 hectares (LITTLE, 2012).

A vegetação predominante é característica do Bioma Amazônico, mas também, observaram-se enclaves do Bioma Cerrado, já que parte do Corredor está localizada em uma área de transição entre os dois Biomas (UFSC/CEPED, 2011).

Figura 01 - Mapa de localização do Corredor Tupi-Mondé e seu entorno



Org: os autores

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada foi baseada nos métodos indiretos e valeu-se do processamento digital de imagens de Sensoriamento Remoto em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas). O SIG possui capacidade de processamento de imagens que facilita diversos tipos de análises espaciais e estatísticas. Gonzalez e Woods (2000) afirmam que esses procedimentos podem ser agrupados em quatro etapas básicas, que vai da aquisição do dado, sua correção geométrica e radiométrica, passando pelo processamento e análise do resultado.

Com base nessa proposta adquiriu-se as imagens do *Land Remote Sensing Satellite* (LANDSAT), versão 8, do sensor *Operational Land Imager* (OLI). As imagens desse sensor são disponibilizadas no sítio do Serviço Geológico Norte-Americano (USGS). Desses arquivos utilizaram-se as bandas 4, 5 e 6. Após a aquisição das imagens estruturou-se um Banco de Dados Geográfico (BDG) no Sistema de Processamento de Informação Georreferenciada (SPRING) (CÂMARA et al., 1996).

Após aquisição das imagens foi realizada a correção geométrica, no caso o registro de imagens e em seguida a realização do mosaico. A partir do mosaico realizou-se o processo de extração de atributos para a elaboração de mapas temáticos, sendo a classificação por regiões, a partir da segmentação, o método mais usual nessa metodologia.

Após a segmentação foi realizada a classificação das imagens e em seguida realizou-se a conversão dos dados *raster* em vetorial. Esse último processo possibilitou dados para elaboração dos mapas temáticos e análise quantitativa das classes temáticas. A análise do entorno correspondente a TI Igarapé Lourdes foi comprometida devido a quantidade de nuvens e sombras nas imagens de satélite do ano de 2014.

No BDG foram inseridos dados de diversas fontes: focos de queimadas, adquiridos junto ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), no período de abril a outubro de 2014; limites territoriais de municípios, estados, terras indígenas e Unidades de Conservação (UC), do acervo da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM); dados agropecuários dos municípios que englobam o entorno do Corredor, do ano de 2013, do *site* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),

O raio de influência utilizado para análise do entorno do Corredor foi de 10 km, seguindo a proposta de Santos (2014), que adaptou esse valor da Lei 9.985 de 18 de Julho de 2000, devido à ausência de propostas de delimitação de área de influência para Terras Indígenas no Brasil.

Após tratamento dos dados aplicou-se a estatística espacial. Esse ramo do conhecimento manteve-se na área da estatística descritiva. Sendo assim, utilizaram-se valores médios, proporcionais e de densidade. Nesse sentido, dos três, destaca-se o método estatístico de estimação de densidade *Kernel Estimation*, que para Câmara et al. (1996, p. 88), consiste em

[] ...uma alternativa simples para analisar o comportamento de padrões de ponto e ajustar uma função bidimensional sobre os eventos considerados, compondo uma

superfície cujo valor será proporcional à intensidade de amostras por unidade de área.

O *Kernel Estimation* foi utilizado para analisar a intensidade dos focos de queimadas no Corredor Tupi-Mondé e seu entorno, identificando possíveis áreas de degradação através do uso de fogo para remoção da vegetação original da região.

Os resultados foram apresentados a partir da Estatística Descritiva, das análises espaciais e quantitativas. Assim, da primeira, destaca-se a análise exploratória dos dados, da segunda, a verificação de mapas temáticos e, da última, a apresentação de informações tabuladas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

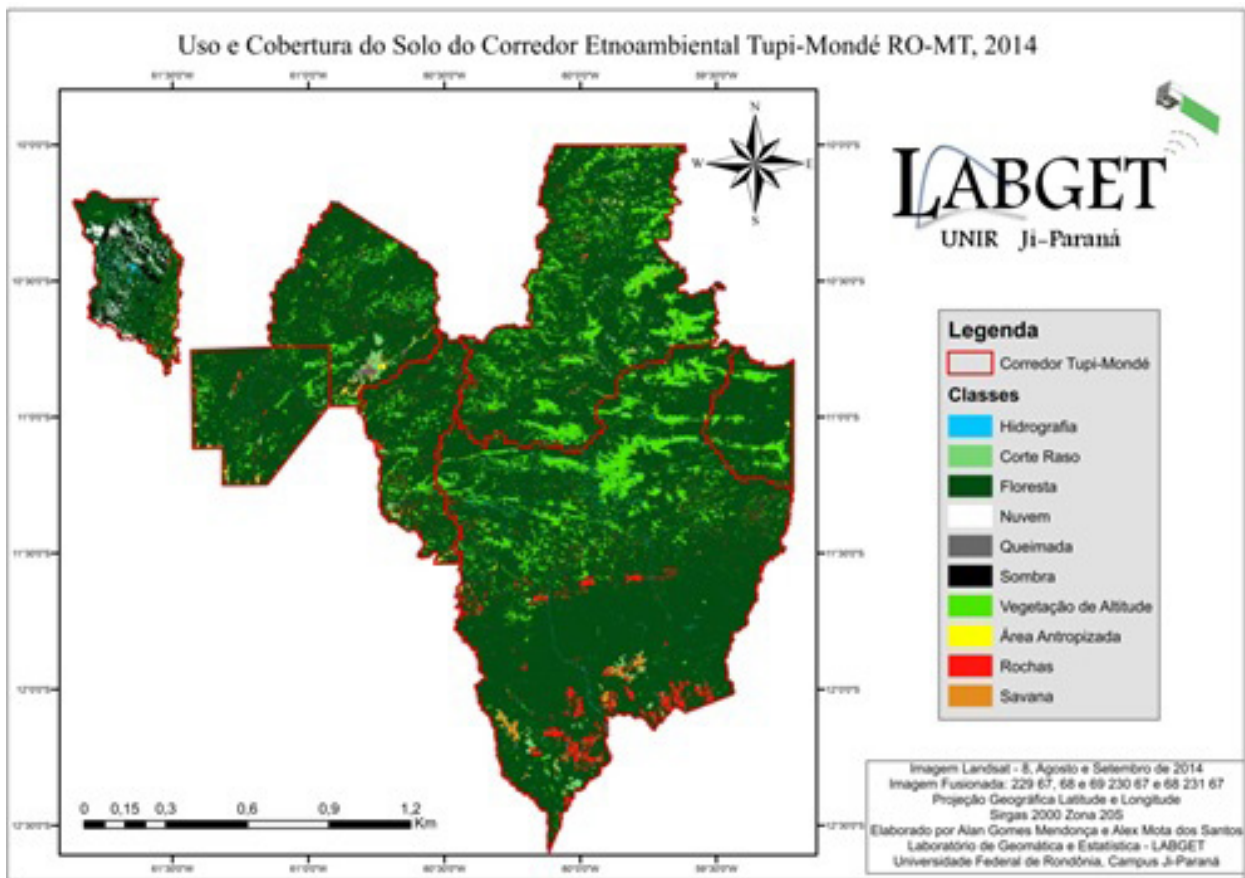
Os conflitos territoriais puderam ser mapeados a medida que o espaço foi 'coisificado', apropriado e manuseado pelos migrantes atraídos pelo Estado para colonização da Região Amazônica. Através dos incentivos e políticas públicas descompromissadas com a conservação da biodiversidade e da sociodiversidade, o espaço amazônico foi 'distribuído' para migrantes de outros estados (CIM, 2013). Além da distribuição impensada, ou proposital, implicando em exclusão das comunidades indígenas, houve ainda o incentivo à retirada da vegetação, o que transformou Rondônia 'no estado natural da pecuária' e Mato grosso no 'estado natural do soja' (RIVERO et al., 2009; SILVA, 2014).

Portanto, o conflito surge dos modos diferentes de vida. Por um lado, o indígena, ainda integrado ao meio, mantém conservadas suas terras, o que restou dos seus territórios, anteriormente muito mais amplos. Ao passo que o seu entorno é 'devorado' pela expansão desenfreada do capital globalizado. A transformação observada é planejada por empresas transnacionais que ampliam sua influência atuando diretamente nas forças políticas locais e regionais. Como resultado dessa interferência, políticas favorecem os grandes grupos econômicos e marginalizam o pequeno produtor, como bem discutido por Silva (2014), configurando uma desterritorialização e reterritorialização que transformou os espaços rondonienses e mato-grossenses, integrados à economia global.

Essas transformações acirraram, e acirram, os conflitos entre indígenas e não indígenas, pois áreas antes 'esquecidas' pelo capital se tornam foco de expansão do seu poder. Nesse contexto, destacam-se as novas estradas para integrar os territórios que se consolidam nas proximidades das terras indígenas (SANTOS, 2014).

Da área total do Corredor, 35.329,9 km² (Fig. 02), o entorno ocupa 13.578,96 km² (Fig. 03), num raio de 10 km ao redor do Corredor, abrangendo dez municípios, sendo sete localizados no Estado de Rondônia e três no Estado de Mato Grosso.

Figura 02 - Mapa do Uso e da Cobertura do solo no entorno das TIs Igarapé Lourdes, Sete de Setembro, Zoró, Roosevelt, Aripuanã, Parque Aripuanã e Serra Morena



Org: os autores

Através dos dados de uso e cobertura do solo foi possível afirmar que o Corredor apresenta sua vegetação parcialmente conservada, com 66,1% ocupadas por florestas, 28,7% por áreas antropizadas, 1,5% de corpos d'água, 0,7% de áreas atingidas por queimadas (92,2 km²) e 2,94% composto por áreas ocupadas por nuvens, sombras, ou não classificadas. Com isso, as duas classes, floresta e área antropizada são responsáveis por mais de 90% da cobertura do solo do Corredor e entorno. Contudo, o grande número de focos de queimadas pode levar a impactos diversos, desde a mortandade de animais, que são alimentos para os indígenas, até a supressão da vegetação e empobrecimento dos solos.

Ao analisar a quantidade de focos de queimadas existentes no Corredor e entorno, encontrou-se um total de 2.270 focos, entre os meses de abril e outubro de 2014, distribuídos conforme a Tabela 01. Esses focos representaram, para o Corredor, 0,033 focos por km² e para o entorno 0,8 focos por km², ou seja, o número de focos no entorno é muito maior (24 vezes) que àqueles identificados no interior do Corredor. Nas áreas do entorno onde UC e TI estão em contato a quantidade de focos é quase zero, o que revelou a eficácia das unidades de conservação na proteção das terras indígenas, já que elas criam uma barreira no entorno do Corredor.

Tabela 01 - Focos de queimadas encontrados no entorno e dentro do Corredor em seus respectivos estados, em número de ocorrência. RO = Rondônia; MT = Mato Grosso

Focos No Entorno em RO	Focos no Entorno em MT	Focos nas TIs em RO	Focos nas TIs em MT	TOTAL
347	746	212	965	2.270

Org: os autores

Os focos de queimadas encontrados no entorno do Corredor podem ser decorrentes de atividades de agricultores e pecuaristas da região que utilizam desse artifício, proibido em Rondônia, para 'limpeza' de áreas de pastagens e de lavouras (OLIVEIRA et al., 2005; MESQUITA, 2008). Observaram-se inclusive focos de queimadas dentro das terras indígenas - ainda que os povos indígenas façam uso do fogo para manejo do solo, a área queimada foi extensa, com destaque para a TI Zoró, que compõe mais da metade do total de focos de todo o Corredor. Identificou-se 3.557,89 km² de área degradada, entre desmatamento em corte raso (167,9 km²), com resquícios de queimada (34,8 km²), totalizando 202,7 km² de área em processo de antropização, aproximadamente 6% da área total da TI.

As demais TIs se encontram conservadas, fato que confirmou as pesquisas de GTA (2008) e Guidelli (2013), de que nas terras indígenas a conservação da natureza é extraordinária, devido ao modo de vida das comunidades que nelas vivem. Isso revelou que existe uma situação incomum ocorrendo dentro da TI Zoró se comparada às outras TIs que compõem o Corredor. Outra diferença é na distribuição dos focos, pois na TI Zoró os focos começam de fora e vão adentrando de sul para norte.

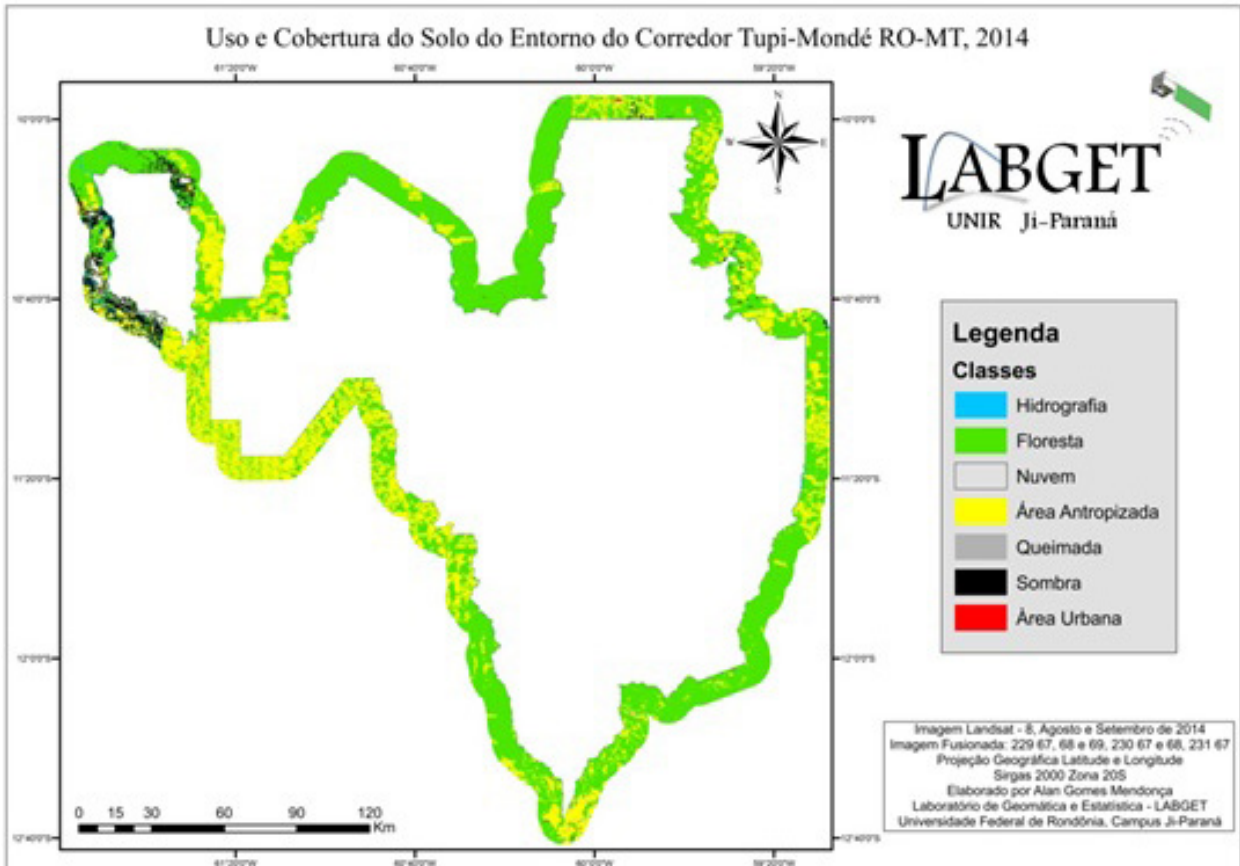
A alteração da paisagem no interior da TI Zoró decorre do processo de antropização que essa área sofreu antes do processo de demarcação. Os indígenas receberam a área bastante degradada e continuam as práticas não indígenas, ou seja, as áreas de pastagens identificadas para o ano de 2014 já existiam antes da demarcação e são aproveitadas pelos povos indígenas na criação de bovinos. Nessa área mapeou-se uma estrada que corta a TI de sul para norte e que o processo de desflorestamento está próximo e se associa às estradas. Esse dado confirma Ferreira (2006) e Fearnside (2006), que afirmaram que a abertura de estradas facilita o acesso a áreas antes remotas, iniciando um processo de devastação da cobertura original para dar lugar a atividades agropastoris.

Nas outras TIs os problemas com focos de queimadas apresentam uma distribuição espacial irregular e localizam-se, em sua maioria, nas divisas das terras com as áreas ocupadas por não indígenas, como notado mais facilmente na TI Igarapé Lourdes, Sete de Setembro e Roosevelt. Esse dado permitiu sugerir que os focos de queimada podem ter saído do controle das fazendas e atingido o interior das TIs. Em outras áreas, identificou-se focos de queimadas em áreas de rochas expostas, onde a vegetação de cerrado favorece ocorrência de fogo de forma espontânea, devido à alta temperatura atingida nas rochas, e pela condição de estresse hídrico da vegetação rasteira que aí predomina. Além disso, sabe-se que a putrefação de animais contribui para combustão e queimadas espontâneas.

A existência desses focos na divisa dos territórios evidencia a dificuldade para manter a floresta preservada. Tal fato reforça o argumento da necessidade da criação de áreas de

proteção no entorno do Corredor para dificultar o acesso às terras indígenas, utilizando essa área como método de segurança e que já está preconizada na Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas - PNGATI (BRASIL, 2012).

Figura 03 - Uso e cobertura do solo do Corredor Etnoambiental Tupi-Mondé, RO-MT, 2014



Org.: os autores.

Para a estimativa de risco de queimadas ligadas à atividade pecuária, pesquisou-se o número de bovinos nos municípios ocupados pelo Corredor Etnoambiental Tupi-Mondé. Dessa forma, identificou-se um total de 3.422.270 animais. O maior rebanho foi observado no município de Juína (MT) e o menor rebanho em Vilhena (RO). A partir desses dados foi possível estimar o quanto de matéria orgânica dessa atividade deposita-se na região do Corredor. Um bovino adulto urina em média, 8 a 12 vezes e defeca 11 a 16 vezes por dia (MATHEWS; SOLLENBEGGER, 1996; HAYNES; WILLIAMS, 1993). Ainda segundo os autores, em cada evento produz-se 1,6 a 2,2 litros de urina e 1,5 a 2,7 kg de fezes (estru-me), e o retorno médio de nitrogênio, potássio, fósforo e enxofre das fezes de animais às áreas pastejadas é de 100, 45, 78 e 14 kg/ha, respectivamente. Estes dados foram a base de cálculo da quantidade de matéria orgânica produzida pelos bovinos (Tab. 02).

Esta matéria orgânica alóctone, isto é, de fora do sistema natural, ao atingir os corpos hídricos, especialmente os lânticos, leva à eutrofização, que pode resultar em redução de oxigênio para a biota aquática. Em ambientes lóticos esse problema pode ser minimizado, uma vez que o movimento das águas oxigena o meio e dispersa a matéria orgânica. Como

foram identificados apenas 540,82 km² de área de lavoura permanente e 972,85 km² de lavouras temporárias, sugere-se que a área em estudo apresentou pouca área agrícola e os conflitos são mais notórios relativos à atividade pecuária.

Tabela 02 - Geração de estrume de gado nos municípios onde está localizado o Corredor Tupi-Mondé e na área de entorno

Municípios		Área de Entorno	
Número de animais	Geração de Estrume (Kg/dia)	Número de animais	Geração de Estrume (Kg/dia)
1 boi	23 kg/dia	1 boi	23 kg/dia
3.422.270	78.712.210 kg/dia	545.311	12.542.153 kg/dia
34,34 boi/km ²	789,82 kg/dia	40,15 boi/km ²	923,45 kg/dia

Org: os autores

Da análise espacial, destaca-se a abordagem para o entorno e para as terras indígenas. Observou-se que a classe área antropizada é mais representativa no entorno da TI Sete de Setembro. Ou seja, os povos indígenas nessas áreas apresentam formas de ocupação sustentável, mas os conflitos são evidentes. Verificou-se ainda, na porção oeste do mapa de uso e cobertura do solo, ruptura do Corredor Etnoambiental Tupi-Mondé. Segundo pesquisas de Santos (2014) essa área é de reivindicação do povo indígena Gavião, que atualmente reside na TI Igarapé Lourdes. Nessa área mapeou-se a rodovia interestadual Linha 78, ligando o município de Ji-Paraná (RO) ao município de Rondolândia (MT), de tráfego intenso (SANTOS, 2014). A presença da Linha 78 contribui para a consolidação de fazendeiros e posseiros que têm acesso facilitado às propriedades que ocupam. Essa ausência de conectividade da vegetação faz surgir a discussão sobre os corredores ecológicos, pois o número de espécies presente em um ambiente está fortemente associado ao tamanho da área (GARCIA et al., 2013). Desse modo, quando uma floresta contínua é fragmentada a sua biodiversidade tende a diminuir (MATTHIAE; STEARNS, 1981; FONSECA; ROBINSON, 1990; LAURANCE, 1990).

Um ponto positivo observado foram as demarcações em algumas das TI, coincidentes com rios existentes na região. Isto configurou uma boa estratégia, já que a utilização de um corpo hídrico como limite das TI dificulta o acesso às mesmas.

As áreas com o processo de antropização mais avançado se encontra no Estado de Rondônia, nos municípios de Ji-Paraná, Ministro Andreaza, Cacoal e Espigão D'Oeste, onde ficou claro que restam apenas pequenos fragmentos da vegetação original da região. Na área de entorno, que abrange o município de Pimenta Bueno a vegetação foi encontrada em bom estado de conservação. Em Vilhena, por sua vez, existem áreas em bom estado de preservação e outras em processo avançado de antropização, devido ao cultivo de grãos, especialmente soja.

Já no Estado de Mato Grosso, o entorno do Corredor Etnoambiental Tupi-Mondé foi encontrado em melhor situação se comparado com a área localizada no Estado de Rondônia, pois apenas nas adjacências do município de Rondolândia foram identificados conflitos de uso mais significativos, em que predominou áreas de pastagens. Isso ocorreu justamente pela facilidade de acesso através da rodovia estadual RO-472.

Nesse sentido, Santos (2014) evidenciou pressões existentes no entorno das terras indígenas, principalmente pela instalação de fazendas que fazem limites com as terras. O autor revelou que a expansão da malha viária, a construção de grandes e pequenas centrais hidrelétricas contribui para pressões diversas e representa grande risco para a preservação socioambiental das terras indígenas.

Por outro lado, grande parte da área preservada deve-se a existência de áreas protegidas que tem limites com o Corredor, como a Reserva Biológica do Jarú, que está localizada ao norte da TI Igarapé Lourdes, no município de Ji-Paraná (RO). Também a TI Enawênê-Nawê localizada a sudoeste da TI Parque Aripuanã, no município de Juína-Mt, e a Estação Ecológica de Iquê, também localizada a sudoeste da TI Parque Aripuanã, no município de Juína (MT). Essas três áreas adensam ainda mais o corredor Tupi-Mondé e contribuem para o processo de proteção dessas terras. Outras áreas preservadas ao decorrer do entorno, entretanto, não possuem ligação com unidades de conservações ou terras indígenas, necessitando assim, de uma atenção especial para que se evite o processo de devastação.

Portanto, os territórios protegidos por lei foram fundamentais para conservação das terras indígenas e de seu entorno próximo. Desse modo, o grande problema encontrado em manter a segurança do Corredor são as áreas que estão em um processo avançado de antropização e que tendem a se expandir devido à consolidação agropecuária existente na região e a intensa disputa pelas terras indígenas que sempre geraram conflitos entre fazendeiros e os povos que nelas vivem (ABI-EÇAB, 2011). Isso ocorre, como já foi mencionado, porque as terras indígenas em geral são ricas em recursos naturais, como madeira e minérios, e há falta de atuação do poder público nas ações sociais e ambientais dessas regiões.

Destacam-se ainda dois centros urbanos encontrados dentro da área de entorno do Corredor, o centro urbano do município de Rondolândia (MT), localizado a oeste da TI Sete de Setembro, e o assentamento Conselvan, localizado ao norte da TI Aripuanã, no município de Aripuanã (MT). Os núcleos urbanos, embora forneçam recursos aos povos indígenas, também os expõe à violência comum às áreas com maior aglomerado de não indígenas, como o uso de drogas sintéticas e bebidas alcoólicas, que não faziam parte dos hábitos indígenas antes do contato.

Após essa análise visual, pela sobreposição dos focos de queimadas encontradas no período de sete meses ao mapa classificado do Corredor, percebeu-se uma relação direta entre áreas antropizadas e focos de queimadas. Um fator preocupante foi a quantidade de focos ao norte da TI Aripuanã, próxima ao assentamento Conselvan. Observaram-se inclusive focos no centro do núcleo urbano, o que intensifica e facilita o processo de expansão das queimadas para o interior e o entorno da TI, conforme já observado por Fearnside (2006).

Após a análise espacial debruçou-se sobre a análise quantitativa dos dados em relação à área ocupada nos municípios e os valores do *buffer* (área de influência). Nessa análise, Cacoal contribuiu com maior área e Juína com menor área. O município de Espigão do Oeste possui 22,04% de sua área ocupada pelo entorno das TIs aí localizadas; Juína contribui com apenas 8,5% de sua área, a menor entre todos analisados. Analisando juntamente aos

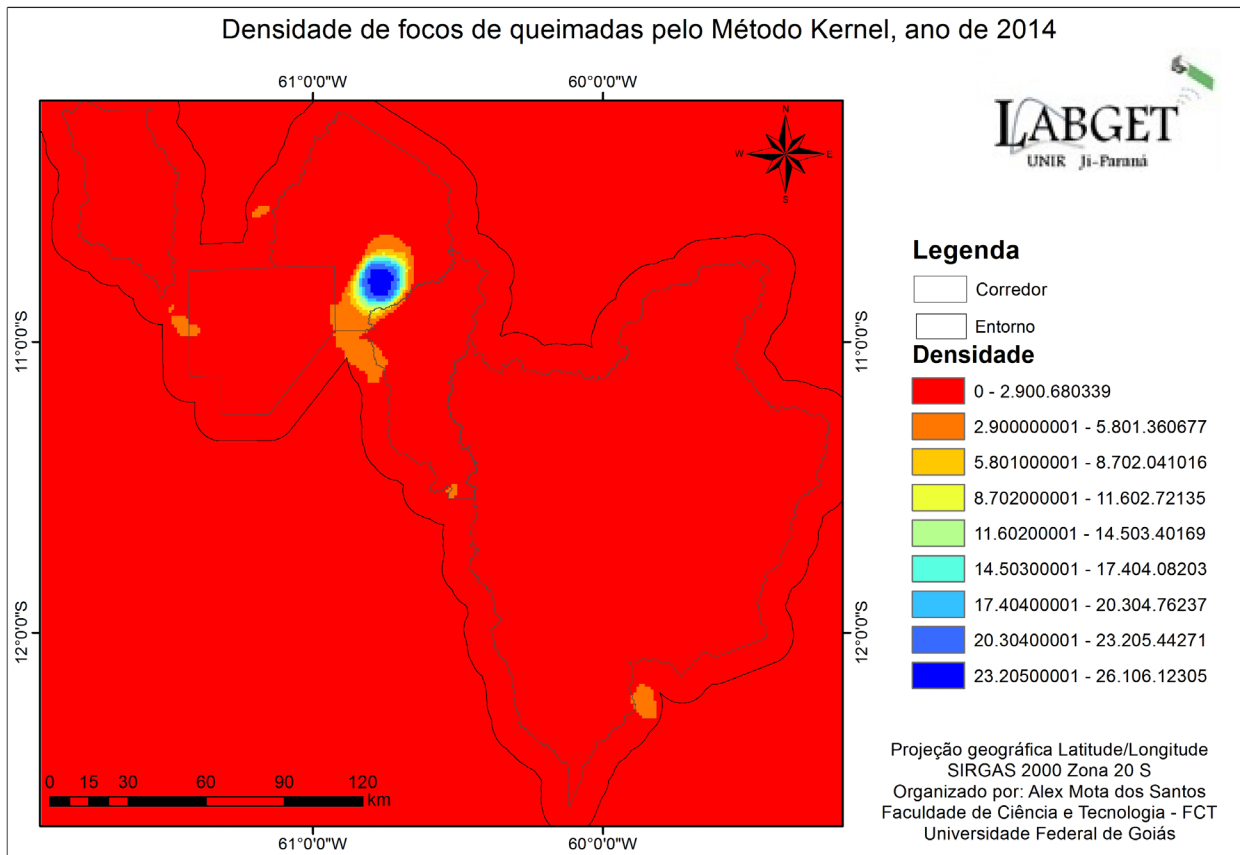
dados agropecuários, a pecuária predominou na área do entorno do Corredor, sendo que a área ocupada por lavouras representou pouco mais que 1% da área total dos municípios. Como as áreas ocupadas por lavouras permanentes e temporárias são pequenas, acredita-se que essas atividades exercem menor pressão sobre o Corredor. A exceção ocorreu para o município de Vilhena, que apresentou uma área de lavoura temporária muito maior que os outros municípios. Assim, Rivero et al. (2009) destacam que a pecuária, dentre as atividades do agronegócio, é a principal responsável pelo avanço do desmatamento na Amazônia. Com isso, essa atividade revelou-se de risco para áreas como TIs e UCs, devido a procura por vastas áreas para sua implantação.

Sobre a pecuária identificou-se ainda, após calcular a proporção de quantidade de gado para a área de entorno, um valor de 545.311 cabeças de gado para uma área de 13.578,9611 km². Dessa maneira, Quadros (2005) sugere a quantidade ideal de 3,7 ha por unidade de gado (pelo método de piquete tradicional na região). A partir dessa referência calculou-se a quantidade de área necessária para criar 545.311 cabeças de gado, a qual seria 20.176,507 km², ou seja, 48% a mais da área existente no *buffer*. Portanto, a quantidade de bovino extrapola o valor ideal de suporte da área.

Para os valores do quantitativo global de bovinos com as áreas totais dos municípios, observou-se que para a criação de 3.422.270 cabeças de gado bovino seria necessária uma área de 126.623,99 km², ou seja, aproximadamente 27% a mais do que área total dos municípios (99.652,871 km²). Fica evidenciada a pressão por expansão de áreas em Rondônia para prática da pecuária. Além dos problemas ambientais causados pela supressão e degradação da vegetação dessa área, como ameaça à qualidade dos recursos hídricos, intensificação da pressão sobre os recursos naturais da TI, existe também os problemas sociais, principalmente o de violência por disputas de territórios entre indígenas e não indígenas (FEARNSSIDE; GRAÇA, 2009). A disputa por terra indígena e seus recursos historicamente registra grande quantidade de casos violentos, como destacam-se os muitos casos de violência pelos quais passaram os indígenas que vivem na TI Roosevelt, descritos por Santos (2014).

Retomando a análise para os focos de queimadas, agora para no entorno do Corredor, observou-se que o município de Aripuanã (MT) foi o que possuía o maior número de queimadas, 459 e Ouro Preto do Oeste o menor número, 4 focos. O município de Aripuanã apresentou franca expansão da ocupação enquanto Ouro Preto já se encontra consolidada.

A média de focos de queimadas do Corredor retirando a TI Zoró fica entorno de 70,8 focos por TI, já quando adicionamos a TI Zoró essa média sobe para 167,8 focos por terra, ou seja, mais que dobra a média de focos do Corredor. Isto é melhor evidenciado na Figura 4, onde foi estabelecido um modelo estatístico estimativo para analisar a densidade de focos de queimadas no Corredor Tupi-Mondé e seu entorno.

Figura 04 - Densidade dos focos de queimada pelo método estatístico estimativo de densidade Kernel

Org.: os autores.

Pela imagem, a maior densidade se materializou no interior da TI Zoró. O entorno mostrou zonas de concentrações mais distribuídas, sendo que duas dessas zonas estão localizadas próximas a centros urbanos, sendo uma zona localizada a oeste da TI Sete de Setembro, onde está situado o centro urbano do município de Rondolândia (MT), e o outro ao norte da TI Aripuanã, onde está localizado o assentamento de Conselvan, pertencente ao município de Aripuanã (MT) - extremo norte da área no mapa. A área do assentamento é a que apresentou a maior concentração de focos de queimadas depois da TI Zoró, o que gera preocupação em torno da TI Aripuanã.

Outro ponto a ser analisado foi que todas as concentrações de focos observadas começam de fora para dentro das terras do Corredor, que retém esse avanço, demonstrando a importância dessas áreas para a preservação da biodiversidade da região, além da contribuição social desse Corredor (LITTLE, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados permitiram concluir que a ocupação encontrou-se consolidada a sul do Corredor, nas proximidades da BR-364, nos municípios rondonienses e em franca expansão na porção norte, nos estados de Mato Grosso. Observou-se ainda que o Corredor

foi interrompido na sua continuidade na porção oeste da TI 7 de Setembro, especialmente pela presença da uma rodovia estadual que liga o município de Ji-Paraná, em Rondônia ao município de Rondolândia, no Mato Grosso.

Confirmou-se que a pecuária é o motivador da retirada da vegetação e foco de conflitos territoriais e seguiu a tendência de outras áreas do Estado, que apresentou uma quantidade de criação muito maior que o suporte da área disponível, o que levou e levará a procura por mais terra em outras áreas, pressionado para avanço do desmatamento.

Apesar da extensa área coberta pelas florestas, os focos de queimadas preocupam, já que os problemas causados por eles são enormes como, empobrecimento do solo, o que para as terras amazônicas significam uma imensurável perda, já que grande parte do solo amazônico é considerado pobre em nutrientes como citado por Ferreira, Venticinque e Almeida (2005) e Vale Júnior et al. (2011), e também contribui para perda da biodiversidade e problemas relacionados à poluição da atmosfera como emissão de gases indutores do efeito estufa, principalmente o dióxido de carbono-CO₂ (FEARNSIDE, 2002; ARTAXO et al., 2005).

De forma geral o Corredor contribuiu para proteção das terras indígenas, contudo identificaram-se focos de queimadas no interior da TI Zoró.

A área de proteção do entorno não precisa, necessariamente, ser o da área utilizada nesse trabalho, podendo ser definidos outros perímetros além dos 10 km utilizados. Mas seria extremamente relevante se definir áreas de amortecimento para terras indígenas, como defendido por Santos (2014) e Santos e Gomide (2015). Assim, a implantação de atividades de recuperação na zona de amortecimento poderá evitar possíveis conflitos territoriais, dificultando a invasão das TIs. Além disso, contribuirá para a redução do desflorestamento, perda da biodiversidade, entre outros problemas ambientais que podem ser causados caso o acesso a essas terras ocorram com facilidade (AZEVEDO; MONTEIRO, 2003). As práticas de conservação do entorno iriam de encontro ao que preconiza o Plano Nacional de Gestão de Terras Indígenas.

REFERÊNCIAS

- ABI-EÇAB, P.C. Principais ameaças ao meio ambiente em terras indígenas. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, v. 3, p. 1-17, 2011.
- ARTAXO, P.; GATTI, L.V.; LEAL, A.M.C.; LONGO, K.M.; FREITAS, S.R. de; LARA, L.L.; PAULIQUEVIS, T.M.; PROCÓPIO, A.S.; RIZZO, L.V. Química atmosférica na Amazônia: a floresta e as emissões de queimadas controlando a composição da atmosfera amazônica. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 35, n. 2, p. 185-196, jun. 2005.
- AZEVEDO, A.A.; MONTEIRO, J.L.G. Análise dos Impactos Ambientais da Atividade Agropecuária no Cerrado e suas inter-relações com os Recursos Hídricos na Região do Pantanal. In: JACCOUD, D.; STEPHAN, P.; SÁ, R.L. de; RICHARDSON, S.; FECURI, J. **A avaliação de sustentabilidade do crescimento do cultivo da soja para exportação no Brasil**. Brasília: WWF, 2003.
- BECKER, B.K. Geopolítica da Amazônia. **Estudos Avançados**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 53, p.71-86, abr. 2005.

BRASIL. Decreto Nº 7.747, de 5 de Junho de 2012. **Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas - PNGATI**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7747.htm>. Acesso em: 13 jul. 2015.

CÂMARA, G.S.; SOUZA, R.C.M.; FREITAS, U.M.; GARRIDO, J. SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling. **Computers & Graphics**, v. 20, n.3, p. 395-403, May-Jun. 1996.

CIM, S. O Processo Migratório de Ocupação no Estado de Rondônia – Visão Histórica. Primeira Versão, Porto Velho, v. 12, n. 104, p.1-12, jun. 2013.

CONCEIÇÃO, L.A.B. da S. **Diagnóstico Ambiental através do uso de técnicas de Sensoriamento Remoto como apoio para o planejamento de unidades administrativas: o caso de Osório, RS**. Porto Alegre, 2004. 72f. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

FEARNSIDE, P.M. Fogo e emissão de gases de efeito estufa dos ecossistemas florestais da Amazônia brasileira. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 16, n. 44, p.99-123, abr. 2002.

FEARNSIDE, P.M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. **Mega Diversidade**, Manaus, v. 1, n. 1, p.114-123, jul. 2005.

FEARNSIDE, P.M. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazonica**, v. 36, p. 395-400, 2006.

FEARNSIDE, P.M.; GRAÇA, P.M.L.A. **O EIA-RIMA da Rodovia BR-319: decisão crítica sobre a abertura do coração da Amazônia ao desmatamento**. 2009. Disponível em: <<http://www.globoamazonia.com/Amazonia/2009/BR319.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2015.

FERREIRA, L.V.; VENTICINQUE, E.; ALMEIDA, S. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. **Estudos Avançados**, v.19, n. 53, p. 157-166, 2005.

FERREIRA, S.J.F. et al. Nutrientes na solução do solo em floresta de terra firme na Amazônia Central submetida à extração seletiva de madeira. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 36, n. 1, p.59-68, jan. 2006.

FONSECA, G.A.B.; ROBINSON, J.G. Forest size and structure: competitive and predatory effects on small mammal communities. **Biological Conservation**, n. 53, p. 265-294, 1990.

GARCIA, L.S.; SANTOS, A.M.; FOTOPOULOS, I.G.; FURTADO, R.S. Fragmentação florestal e sua influência sobre a fauna: Estudo de Caso na Província Ocidental da Amazônia, Município de Urupá, Estado de Rondônia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO - SBSR, 16, 2013, Foz do Iguaçu. **Anais...** INPE, 2013. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/sbsr2013/files/p0904.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2015.

GONZALEZ, R.C.; WOODS, R.E. **Processamento de imagens digitais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

GTA. Grupo de Trabalho Amazônico Rondônia. **A Devastação das Unidades de Conservação e Terras Indígenas no Estado de Rondônia**. 2008.. Disponível em: <stat.correioweb.com.br/cbonline/.../ofimdafloresta.pdf>. Acesso em: 8 out. 2015.

GUIDELLI, A.C. **Vulnerabilidade à erosão dos solos e seus reflexos para a terra indígena Kwazá e seu entorno, Parecis/Rondônia**. Ji-Paraná, 2013. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) – Fundação Universidade Federal de Rondônia. Disponível em: <<http://www.engenhariaambiental.unir.br/admin/arq/TCC%20GUIDELLI%202013.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2015.

HAYNES, R.J.; WILLIAMS, P.H. Nutrient cycling and soil fertility in the grazed pasture ecosystem. **Advanced Agronomy**, v.49, n.1, p.119-199, 1993.

KAWAKUBO, F.S. et al. Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12, 2005, Goiânia. **Anais ...** p.2203-2210.

LAURANCE, W.F. Comparative responses of five arboreal marsupials to tropical forest fragmentation. **Journal of Mammalogy**, v. 71, p.641-653, 1990.

LITTLE, P. Corredores etnoambientais na Amazônia Ocidental. **Projeto Garah Itxa**. Brasília, 2012. 52p.

- MATHEWS, B.W.; SOLLENBERGER, L.E. Grazing systems and spatial distribution of nutrients in pastures: soil considerations. In: JOOST, R.E.; ROBERTS, C.A. (Eds.). **Nutrient Cycling in Forage Systems**. Columbia: University of Missouri, 1996. p. 213-229.
- MATTHIAE, P.E.; STEARNS, F. Mammals in forest islands in southeastern Wisconsin. In: BURGESS, R.L.; SHARPE, D.M. (Eds.). **Forest Island Dynamics in Man-Dominated Landscapes**. New York: Springer Verlag, 1981. p. 55-66.
- MESQUITA, A.G.G. Impactos das queimadas sobre o ambiente e a biodiversidade acreana. Ramal de Ideias, Rio Branco, v. 1, p.1-14, jan. 2008.
- NASCIMENTO, C.P.; SANTOS, C.; SILVA, M. Porto Velho: A Produção do Espaço Urbano de Rondônia (1980/2010). Geografar, Curitiba, v. 7, n. 1, p.20-52, jun. 2012.
- NUNES, D.D. Rondônia: ocupação e ambiente. Boletim Presença, Porto Velho, v. 3, n. 7, p.39-46, jul. 1996.
- OLIVEIRA, I.P. de et al. Queimadas e suas consequências na região Centro Oeste. Faculdade Montes Belos, v. 1, n. 2, p.88-103, nov. 2005.
- PAULA, J. **Karo e Ikólóéhj: escola e seus modos de vida**. Porto Velho, 2008. 223f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR).
- QUADROS, D.G. de. Sistemas de Produção de Bovinos de Corte. Salvador: Universidade do Estado da Bahia, 2005. 26 p.
- RIVERO, S.; ALMEIDA, O.; ÁVILA, S.; OLIVEIRA, W. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. Nova Economia, Belo Horizonte, v. 1, n. 19, p.41-46, abr. 2009.
- SANTOS, A.M. Cartografia dos povos e das terras indígenas em Rondônia. Curitiba, 2014. 314 f. Tese (Doutorado em Ciências da Terra) - Universidade Federal do Paraná.
- SANTOS, A.M.; GOMIDE, M.L.C. A ocupação no entorno das terras indígenas em Rondônia. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 35, n. 3, p. 417-436, set./dez. 2015.
- SILVA, R.G.C. A regionalização do agronegócio da soja em Rondônia. **GEOUSP: espaço e tempo**, v. 18, p. 298-312, 2014. Disponível em: <<http://revista.ufr.br/index.php/actageo/article/view/1383/1211>>. Acesso em: 16 dez. 2014.
- SOUZA, M. L. **Os Conceitos Fundamentais da Pesquisa Sócio-espacial**. São Paulo: Bertrand Brasil, 2013.
- UFSC/ CEPED. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010: volume Rondônia**. Florianópolis, 2011. 45 p.
- VALE JÚNIOR, J. F. do et al. Solos da Amazônia: etnopedologia e desenvolvimento sustentável. **Agro@mbiente**, Boa Vista, v. 5, n. 2, p.158-165, maio-ago. 2011.