

Tabela 1. Dois grupos de cenários elaborados para simular o desmatamento de Lábrea até 2040, considerando o tipo de distribuição dos pesos de evidência nas áreas protegidas e a existência de pesos de evidência específicos para áreas de entorno.

	Grupo BAU com áreas protegidas existentes sem as áreas protegidas recém criadas	Grupo GOV com áreas protegidas existentes e as áreas protegidas recém criadas	Distribuição dos pesos de evidência	Consideração dos pesos de evidência das áreas de entorno às áreas protegidas
Cenários	Cenário BAU I- 1	Cenário GOV II- 1	Homogênea	Não
	Cenário BAU I- 2	Cenário GOV II- 2	Gradual	Não
	Cenário BAU I- 3	Cenário GOV II- 3	Homogênea	Sim
	Cenário BAU I- 4	Cenário GOV II- 4	Gradual	Sim

Resultados

Os padrões de ocupação de Lábrea e circunvizinhanças

Durante a realização do estudo, foram realizadas duas excursões ao Sul do Estado do Amazonas. Primeiramente, foi visitada a parte norte do município de Lábrea aonde se encontra a sede do município. Essa visita foi realizada durante o mês de Novembro de 2007. A segunda excursão foi realizada durante o mês de Agosto de 2008 e teve como destino o sul do município de Lábrea. Durante as duas visitas, foram determinados os principais padrões de desmatamento e atividades associadas. Também, entrevistas informais (não estruturadas) permitiram entender a dinâmica futura do desmatamento esperada nessa região pelos próprios atores envolvidos nas mudanças de uso da terra e pelos organismos (associações e órgãos públicos) da região. São apresentados os resultados obtidos para cada região visitada.

Parte norte do município de Lábrea

Para chegar até a sede de Lábrea, é preciso atravessar um segmento da estrada BR-230 que liga Humaitá a Lábrea (Figura 9). O trecho que liga Humaitá a Lábrea é de difícil trafegabilidade, sendo que não é asfaltado. O período chuvoso impede a travessia durante alguns meses do ano, principalmente no trecho conhecido como o “Estreito de Lábrea”, local onde o leito da estrada se estreita dando lugar a floresta, impedindo que a estrada enlameada seque por efeito do sombreamento das árvores. Pode se imaginar que, caso se esse trecho fosse asfaltado, o trânsito de caminhões e ônibus seria facilitado entre Porto-Velho/Humaitá e Lábrea. Uma vez que Humaitá apresenta uma atividade antrópica intensa, a melhoria da trafegabilidade pelo asfaltamento permitiria aumentar o transporte de pessoas e de produtos o ano todo entre estas cidades. Segundo o Ministério dos Transportes, este trecho deveria ser

asfaltado antes de 2013. Assim, espera-se que após dessa data, a pressão antrópica observada em Humaitá possa se redirecionar para Lábrea onde muitas terras estão ainda disponíveis para novos reivindicadores, tais como, posseiros e grileiros. Na região próxima a Humaitá, notamos a presença, essencialmente, de atividades de pecuária bovina e agrícolas tais como cultivos de arroz, soja. Na região de influência da BR-319, entre Humaitá e Porto Velho, se encontram também algumas áreas de plantio de soja. Em áreas mais afastadas de Humaitá, no trecho Humaitá/Lábrea, ao longo de 150 km aproximadamente, a atividade antrópica é menos intensa. No percurso a Lábrea, foram encontradas três comunidades pequenas, instaladas às margens dos igarapés. Para atravessar os igarapés são utilizadas balsas com sistema manual (corda). Foram observadas, também neste trecho, algumas terras abertas recentemente por pequenos agricultores para desenvolver agricultura de subsistência.



Figura 9. Fotografias apresentando a atividade de agricultura de subsistência desenvolvida ao redor da BR-230 (Transamazônica) entre Humaitá e Lábrea, trecho não pavimentado e uma comunidade localizada próximo a um igarapé que corta a estrada.

Mais próximo da sede, observou-se a presença de grandes fazendas. Existem também três assentamentos do INCRA próximo à sede de Lábrea. Um dos objetivos de nossa excursão à sede de Lábrea, além de reconhecer os padrões de desmatamento ao longo da BR-230, foi de visitar órgãos públicos e associações para coletar informações sobre os atores envolvidos na região e as dinâmicas destes no uso da terra. Foram entrevistados informalmente representantes da FUNAI, INCRA e CNS. Não foi possível encontrar os representantes locais do IBAMA no local, pois estavam em missão durante esse período.

Em 2006, após conflitos entre seringueiros, extrativistas de castanha e pecuaristas no Sul de Lábrea, o CNS se mobilizou e reivindicou a criação das RESEX do Ituxi para proteger os comunitários do território Ituxi. Nesse período, a criação das áreas protegidas propostas (ver introdução) não estava ainda decida pelo governo federal. O encontro com o representante do CNS foi importante para conhecer os profundos motivos dos seringueiros em reivindicar a

criação dessa reserva extrativista e suas expectativas num futuro próximo quanto à decisão da criação da reserva e aos conflitos agrários. O CNS de Lábrea é presidido por um pastor que trabalha com a associação APADRIT, cuja 102 famílias, ou seja, 282 pessoas habitando tradicionalmente a região do Ituxi estão associadas. Como lembra o pastor, em 2006, foi realizado um evento de consulta pública onde foram apresentadas as propostas de criação das RESEX do Ituxi e do Médio Purus e onde a discussão foi aberta entre as partes. Esta consulta pública foi realizada por iniciativa do governo federal e reuniu representantes da Casa Civil e de vários ministérios (Integração, Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia) e instituições governamentais (INCRA, IBAMA, INPA, EMBRAPA) entre outros, com representantes governamentais locais (prefeitos, secretarias municipais), entidades civis organizadas, políticos e populares.

Desde esse evento, nenhuma decisão tinha sido tomada pelo governo federal. O pastor deu ênfase à ansiedade dos moradores, apressados em conhecer a resposta do governo, preocupados com o destino das florestas e por sua vez, de suas vidas. Os profundos motivos dessa reivindicação estão relacionados aos conflitos que ocorreram nas comunidades do Rio Ituxi. Segundo o representante do CNS, houve conflitos entre grileiros de terra e os moradores das comunidades extrativistas de extrema gravidade. Relatou que casas foram queimadas e pessoas das comunidades foram mortas. Também, com a criação dessa reserva, a associação dos moradores do Ituxi tem como objetivo organizar uma cadeia produtiva da castanha do Brasil e criar uma alternativa à organização atual que envolve uma associação compradora da produção de castanheiros locais que não favorece os moradores do Ituxi. O pastor declarou que “a associação compra as castanhas dos moradores a um preço muito baixo”. A vontade dos moradores é permitir o desenvolvimento de atividades sustentáveis sem depender do monopólio das empresas que atuam na região. Além da castanha, os moradores têm o projeto de fazer um plano de manejo florestal comunitário. Quanto às visões futuras do avanço do desmatamento em Lábrea, o presidente do CNS é pessimista e prevê uma aceleração das atividades madeireiras, pecuaristas e de grilagem no Sul do município.

Em seguida, foi realizada uma visita à FUNAI, órgão federal responsável pela tutela dos povos indígenas. Segundo os profissionais da FUNAI, as comunidades indígenas da região estão em posição de resistência contra invasões no território das reservas demarcadas. Pescadores, exploradores de madeira tendem a entrar ilegalmente nas reservas para retirar produtos naturais de valor comercial. A reserva indígena Caititu está muito próxima da cidade de Lábrea e já apresentou casos de grilagem de terra. Os representantes da FUNAI explicam que os conflitos são ligados à proximidade da Transamazônica (BR-230). Segundo os

representantes da FUNAI, as duas RESEX propostas poderão atuar como cinturão de proteção ao redor de Lábrea e as reservas indígenas poderão se aproveitar, ao mesmo tempo desta proteção. Em visita ao INCRA de Lábrea, o seu representante relatou suas visões em relação ao desmatamento passado. O representante do INCRA entrevistado é nativo de Lábrea e conhece bem as dinâmicas passadas do desmatamento de Lábrea. Segundo ele, Lábrea tem passado por processos de desmatamento rápidos há muitos anos perto da sede. A exploração madeireira teve forte impacto ambiental e levou à perda de muitas espécies de valor comercial. Ele também enunciou o desmatamento que ocorre no Sul do município e pensa que o município está numa situação preocupante: “as áreas de pastagens tendem a se intensificar”, ele pensa que o ritmo de uso da terra para pastagem vai continuar. O representante indicou a presença de três ramais do INCRA perto da sede. Um ramal situado no km 12 da BR-230, e dois nos quilômetros 20 e 24. Ele afirmou que o desmatamento ilegal não ocorre nos lotes do INCRA, que a delimitação das áreas dos agricultores é respeitada. Os agricultores dos assentamentos do INCRA produzem frutos e legumes para o comércio local (feira) de Lábrea. O escoamento da produção é dificultado pelo estado de conservação precário das vias de acesso. No período chuvoso, a dificuldade de trafegabilidade impede os agricultores de comercializar seus produtos de maneira regular. As condições meteorológicas na região, de alta pluviosidade, isolam estes produtores durante alguns meses do ano, o que dificulta as condições de vida destes moradores.

As atividades humanas, perto da sede de Lábrea, são ainda pouco intensas. O processo de desmatamento se acentua no Sul de Lábrea, onde grandes ramais foram construídos através da floresta. Existe uma grande área de pastagens perto à sede, mas a baixa trafegabilidade impede uma forte migração para essa região. Os assentamentos isolados têm pouca demanda e não apresentam altas taxas de desmatamento, como poderia ser observado perto de Porto Velho, em Ariquemes ou Jamari, ou mesmo na região de Boca do Acre.

Parte sudeste e sul do município de Lábrea

No Sul de Lábrea, foram visitados dois ramais em uma região de expansão agropecuária, acessíveis a partir da BR-364 (Porto Velho - Rio Branco) (Figura 10). Os inícios dos ramais fazem parte do município de Porto Velho (Estado de Rondônia). Esses ramais foram escolhidos a partir de imagens satélites, sendo que as áreas desmatadas são numerosas e também porque esses ramais foram apontados como responsáveis do aumento das taxas de desmatamento do município de Lábrea. Foram percorridos trechos do Ramal do Jequitibá e do Ramal do Boi (ou do Baiano) para reconhecer os principais padrões de ocupação e as

atividades responsáveis pelo aumento de desmatamento. O Ramal do Boi atinge 100 km até as cachoeiras do Ituxi, situadas no município de Lábrea. Nesse ramal, várias fazendas se implantaram ocupando grandes áreas de pastagem.

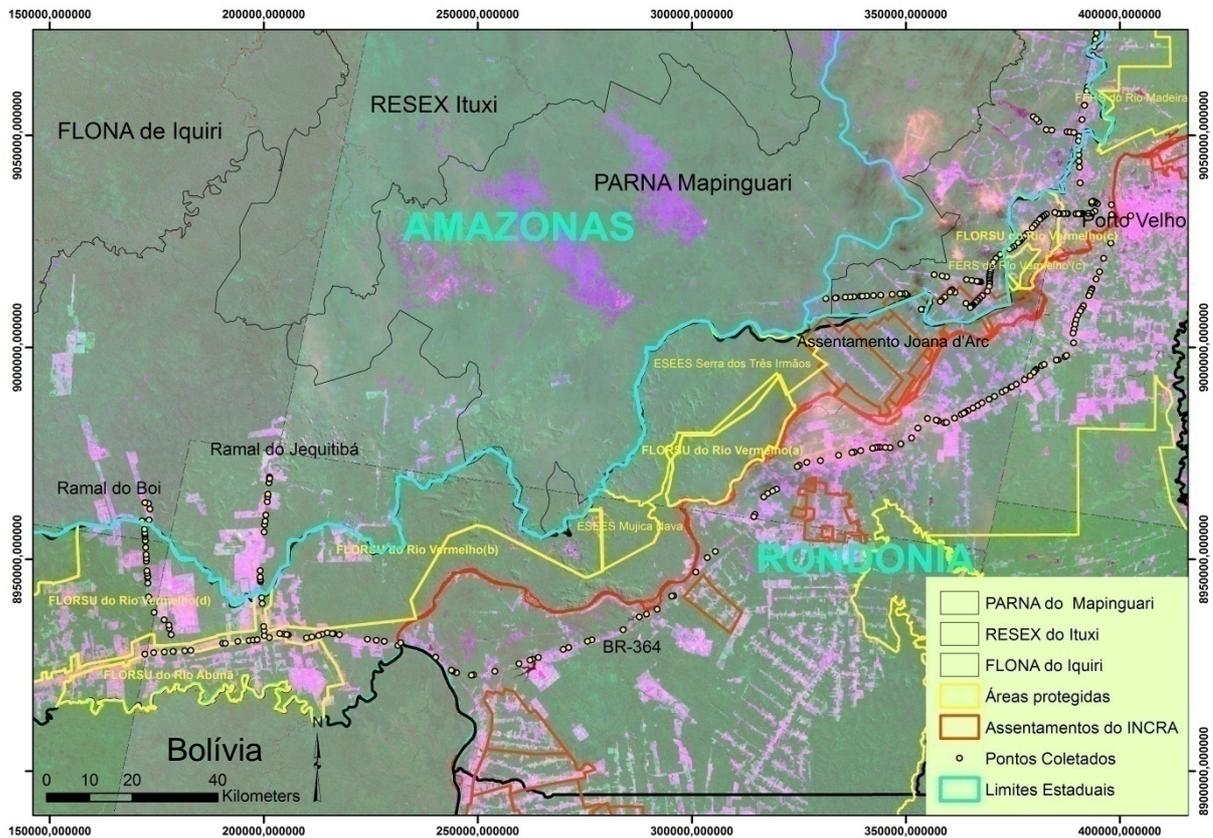


Figura 10. Sul do Estado do Amazonas, na intersecção com os Estados de Rondônia, do Acre e a Bolívia. São apresentados os pontos de GPS (projeção cartográfica UTM) coletados durante a viagem de campo em Agosto de 2008 em um mosaico de Imagens Landsat-TM com composição colorida R(5), G(4), B(3) do 17/07/2008.

O Ramal do Boi possui vários proprietários. Entre eles, conhecido pela alcunha de “baiano”, ocupou várias áreas, ocupando desde 2002 novas áreas de pastagem. A principal fazenda dele (América) possui 8.000 ha e apresenta 4.000 ha de pastagem para até 7.000 cabeças de gado (comunicação pessoal do gerente da fazenda). O dono foi assassinado há dois anos, as razões desse crime não foram ainda esclarecidas, talvez ligadas a conflitos de terra ou atividades ilegais. Além da pecuária, foi anotada a presença de várias áreas sob manejo florestal, tanto do lado rondoniense como amazonense. Existem várias trilhas de arraste e pátios de estocagem de madeira ao redor das estradas. Não foram obtidas muitas informações sobre a extração de madeira ilegal, paralela aos planos de manejo florestal.

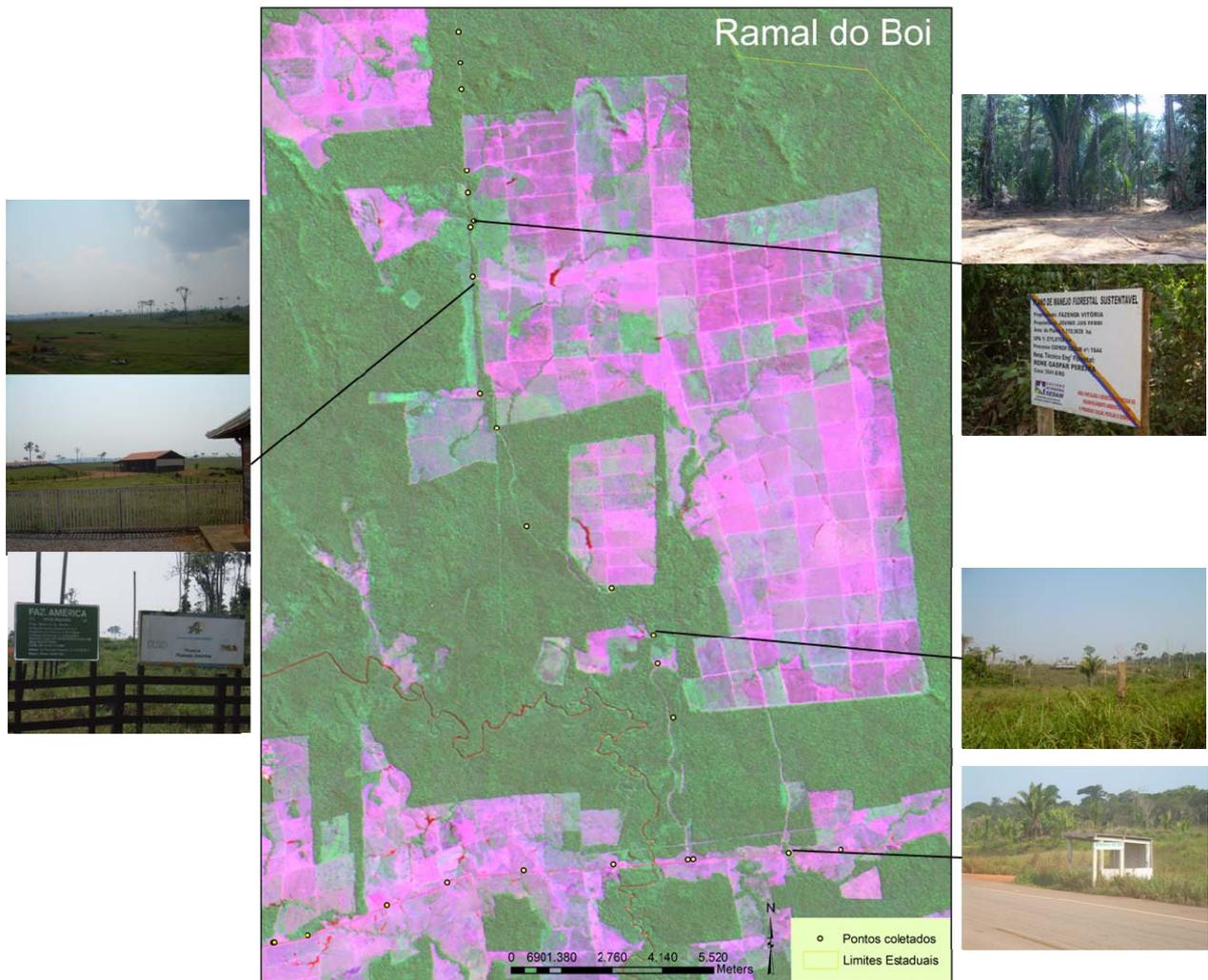


Figura 11. Área do Ramal do Boi visitada em Agosto de 2008, imagem de satélite Landsat-TM com composição colorida R(5), G(4), B(3) do 17/07/2008. Dos lados, são apresentadas fotografias tomadas em campo representando as principais atividades do ramal: pecuária e manejo florestal.

Segundo um morador do ramal, cuja fazenda está situada em Lábrea, a atividade madeireira na fronteira em Rondônia é muito menos controlada do que a parte de Lábrea no Amazonas. Ainda informou que a fiscalização aumentou após 2006, quando Lábrea foi apontado como um dos 36 municípios mais desmatados da Amazônia Legal. Parece que as políticas de fiscalização obtiveram um resultado positivo em Lábrea impedindo o avanço do desmatamento. Toda parte rondoniense do início do ramal pertence a uma FLORSU (Floresta de Rendimento Sustentável do Estado de Rondônia) (Figuras 10 e 11). Foram constatadas várias áreas de pastagem grandes dentro dessa área protegida, que foi originalmente criada para sustentar o uso da floresta em pé. Apesar do aumento de controle no Amazonas, a

atividade madeireira ilegal, presente nessa região, poderia continuar e estender-se até o município de Lábrea. É possível que os madeireiros extraíam as madeiras durante o período chuvoso para evitar o controle do IBAMA e o uso de imagens satélites para a detecção de extração madeireira (devido à intensa cobertura de nuvens nesta época). É importante destacar que várias serrarias ilegais foram fechadas na região. Essas madeireiras permitiram o desenvolvimento das pequenas cidades ao redor (cidades de Vista Alegre de Abunã e Extrema, em Rondônia).

O segundo ramal visitado foi o Ramal do Jequitibá. Esse ramal é menos extenso do que aquele do Boi. Entretanto, existe um ramal lateral que interliga o Ramal do Jequitibá com outro ramal na FLORSU do Rio Vermelho. Uma pequena parte do Ramal do Jequitibá pertence ao Estado de Rondônia, a outra parte pertence ao Estado do Amazonas. Nesse ramal, existem várias fazendas que possuem grandes áreas de pastagem. As atividades principais são a pecuária e extração de madeira (com planos de manejo florestais). Portanto, ao longo do ramal, várias placas indicam planos de manejo registrados pela SEDAM (Secretaria do Meio Ambiente Rondoniense) e pelo IBAMA no lado amazonense. Os planos de manejo são geralmente obtidos pelos donos de fazenda como observado nas placas de manejo encontradas no ramal, indicando o nome da fazenda. No final do ramal, encontram-se pequenos lotes de terra posicionados ao longo do ramal lateral (visíveis na imagem satélite da Figura 12). Nesse ramal, residem vários colonos que vieram há pouco tempo para se instalar em um pequeno lote de terra. Segundo relatos de alguns locais, a maioria desses pequenos produtores é originária do Nordeste e do Sudeste do país ou são filhos de colonos que já tinham migrado nos anos setenta. Mais recentemente, trabalhadores rurais do movimento sem terra MCC-Movimento Camponês de Corumbiara chegaram à região. Os colonos criaram a associação AUPRA (Associação União dos Produtores Rurais do Amazonas). Como explicam os agricultores, cada grupo está sendo regularizado pelo INCRA. As famílias do MCC farão parte de um Projeto de Assentamento Sustentável (PAS) enquanto os colonos serão assentados em lotes de tamanho padrão (100 ha). Segundo os pequenos agricultores entrevistados, vários grileiros ocuparam terras do outro lado desse ramal lateral. Já ocorreram vários conflitos entre esses últimos e os pequenos agricultores. Um desses conflitos levou à morte do líder Francisco da Silva da associação AUPRA que foi assassinado em 2008. Conflitos agrários entre o líder da AUPRA e grileiros da região levaram a seu assassinato (Amazonas em Tempo, 2008).

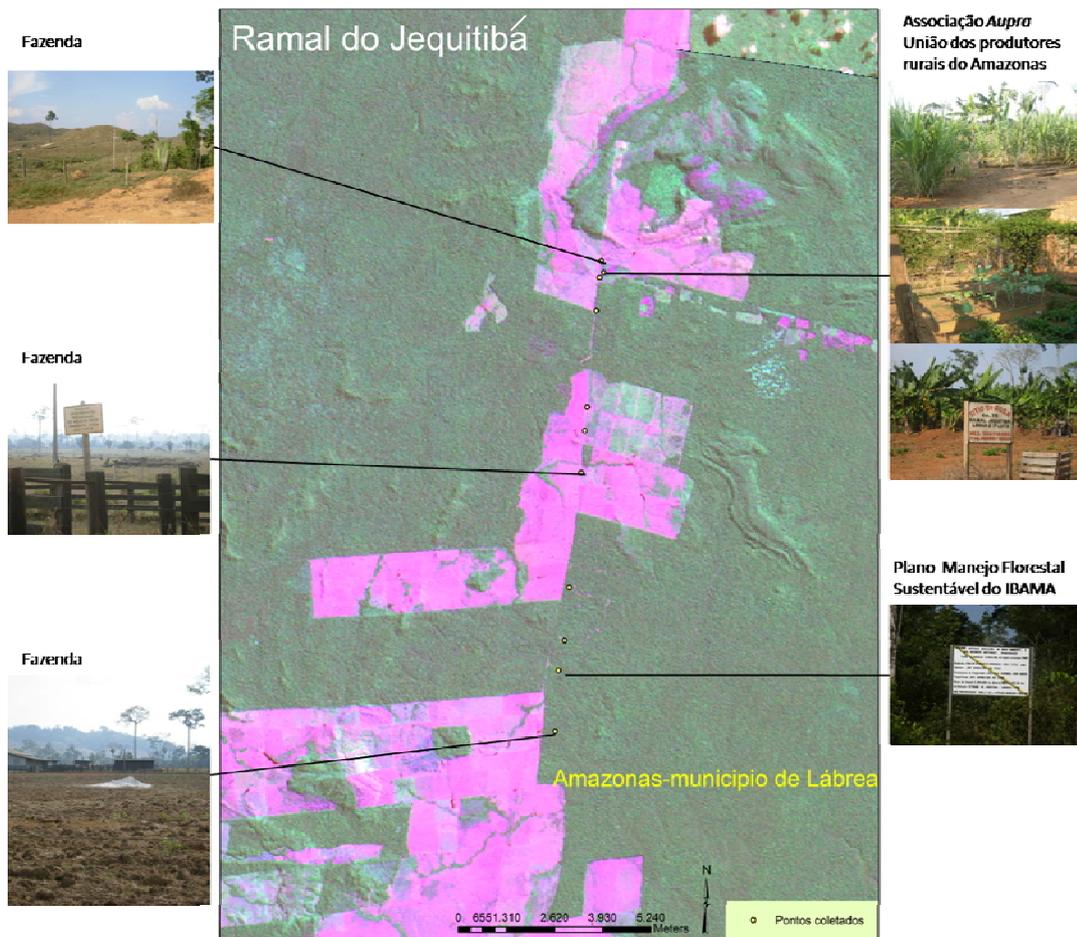


Figura 12. Área do Ramal do Jequitibá visitada em Agosto de 2008, imagem de satélite Landsat-TM com composição colorida R(5), G(4), B(3) do 17/07/2008. Dos lados, são apresentadas fotografias tomadas em campo representando as principais atividades do ramal: pecuária e manejo florestal.

A situação nessa região é conflituosa envolvendo muitos interesses. Assim, o desmatamento associado à disputa de terras levou aos conflitos entre os diferentes tipos de ocupantes. Além da conversão da paisagem associada às atividades de pecuária e pequena agricultura, também se percebe um quadro social tenso onde a violência no campo é atual.

Assentamento Joana d'Arc (RO)

Ao oeste de Porto Velho se encontra o assentamento do INCRA de Joana D'Arc (RO). Esse lugar foi escolhido para reconhecimento de campo porque essa região é vizinha à recente área protegida criada, o Parque Nacional do Mapiunguari. O Parque Nacional do Mapiunguari se estende até o município de Lábrea. Como esse trabalho teve como objetivo modelar o desmatamento e elaborar cenários associados à recente criação de áreas protegidas, incluindo

esse parque, foi interessante analisar a pressão antrópica existente nos limites exteriores ao Parque. Portanto, a partir de análises visuais de imagens satélites, foi observado que existem ramais e formas de ocupação dentro dos novos limites do parque (Figura 13).

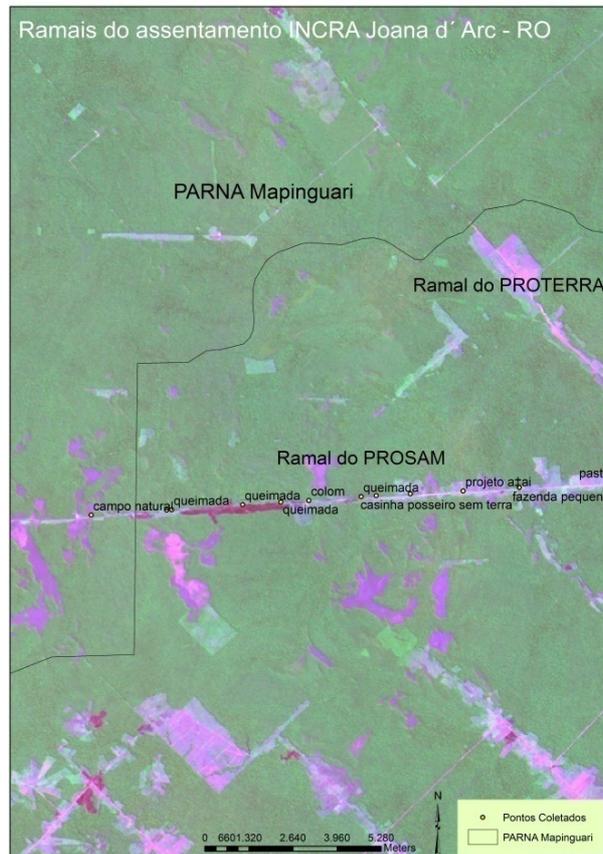


Figura 13. Imagem de satélite Landsat-TM com composição colorida R(5), G(4), B(3) do 17/07/2008 apresentando partes dos Ramais da PROSAM e PROTERRA.

Nessa região foram encontrados diferentes tipos de atores: pequenos agricultores e fazendeiros (Figura 14). Os colonos entrevistados foram geralmente originários do Sudeste ou do Nordeste do Brasil. Vários relataram que as famílias deles já tinham migrado para Mato Grosso ou para Rondônia na época de incentivos agrícolas do governo e após a abertura de grandes eixos rodoviários. Hoje, as migrações continuaram e já alcançaram as fronteiras a oeste de Rondônia até alcançar municípios do Amazonas e do Acre. A atividade principal nessa região é a pecuária. Observamos uma paisagem composta de um mosaico de pastos de diferentes idades e tamanhos, com densidade variável de babaçus, planta considerada como invasora em pastagens. Durante nossa visita a esta região, havia numerosas queimadas. No período seco, os fazendeiros e agricultores queimam os pastos sujos como forma de manejo de pasto, eliminando as espécies de plantas invasoras e melhorando a qualidade do solo a

partir da deposição de cinzas. Entretanto, observou-se que a maioria dos pastos está coberta de babaçus, o que mostra que os investimentos no manejo dos pastos são baixos, os pastos se degradam rapidamente, sendo invadidos por plantas invasoras, tal como, o babaçu. Nesta região, existem vários pastos completamente cobertos por babaçus.

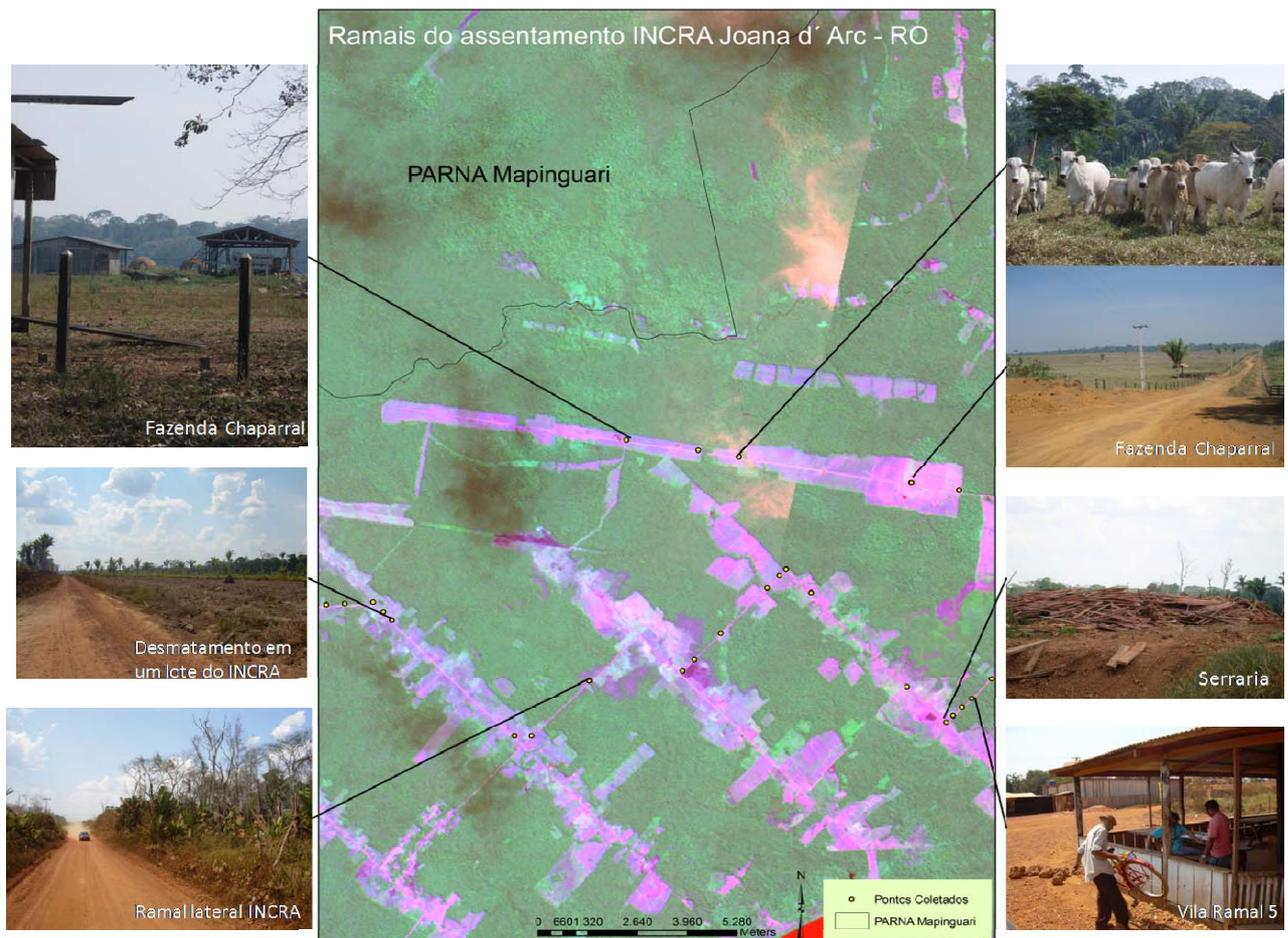


Figura 14. Área do assentamento do INARA Joana d'Arc visitada em Agosto de 2008, imagem de satélite Landsat-TM com composição colorida R(5), G(4), B(3) do 17/07/2008. Dos lados, são apresentadas fotografias tomadas em campo representando as principais atividades do ramal: pecuária, exploração madeireira e agricultura.

Segundo entrevistas informais com moradores locais, essa área desenvolveu-se rapidamente. O programa “luz para todos” do governo federal permitiu a instalação de rede elétrica na parte rondoniense, em 2006, sinal de progresso e de desenvolvimento da região. Na parte rondoniense, os ramais mesmo não sendo asfaltados são bem transitáveis, pois, foram melhorados pela cobertura de cascalho. O lado amazonense é menos desenvolvido, não tem ainda energia e os ramais de “terra batida” são de difícil trafegabilidade. Os colonos que

ocupam terras no Estado do Amazonas relatam que não irão aproveitar das melhorias do assentamento Joana d'Arc. Todos ocupantes da parte amazonense estão esperando melhorias que deveriam segundo eles ser fornecidas pelo governo do Amazonas ou pela prefeitura de Canutama. O parque do Mapinguari foi recentemente criado no lado amazonense (Figuras 13 e 14). Um dos seus limites está próximo desse assentamento. Dois grandes ramais estão dentro dos limites do novo Parque: os Ramais do PROSAM e do PROTERRA. Foi visitada parte do Ramal do PROSAM. Esses dois ramais, que já têm mais de 10 anos, são muito compridos e atingem vários quilômetros dentro do parque (até 80 km).

A presença de ramais e áreas de ocupação perto e dentro do parque demonstra um nível de pressão antrópica crítico que poderá conduzir ao aumento das taxas de desmatamento dentro do recém criado parque nacional. A maioria das pessoas que residem dentro do novo parque desconhece os seus limites exatos. Estes não querem deixar as áreas ocupadas enquanto a justiça não decidir se os moradores serão remunerados ou se os limites mudarão. Próximo aos limites do parque, encontramos colonos que removem a cobertura florestal para desenvolver agricultura de subsistência ou familiar. A partir de entrevistas informais com os moradores, podemos perceber que o número de migrantes tende a aumentar dentro desses ramais. Se o ritmo atual continuar, a pressão exercida na região de amortecimento do parque poderá aumentar e carrear o desmatamento para dentro do próprio parque. Segundo um dono de restaurante localizado no assentamento, a dinâmica do desmatamento dessa região poderá acelerar em decorrência das construções de duas barragens para usinas hidrelétricas previstas na região: as barragens do Jirau e de São Antônio. Segundo ele, essas construções conduzirão a um melhoramento da rede de estradas (asfaltamento) e, ao mesmo tempo, muitos trabalhadores poderão chegar à região e ocupar terras vizinhas, o que poderá aumentar as taxas de desmatamento. Está prevista a chegada de cerca de 100 mil operários para trabalharem na construção dessas represas (Fearnside e Graça, 2006).

Calibração- Efeito das variáveis proximais sobre o desmatamento

Na parte de calibração do modelo, foram calculados os pesos de evidência que representam o efeito das variáveis espaciais no desmatamento (Material e Métodos). Os pesos de evidência calculados para a região de Samuel foram utilizados para a simulação do desmatamento em Lábrea. Os pesos de evidência das áreas protegidas foram calculados em uma área maior (Capítulo I), o que permitiu distinguir pesos de evidência para categorias de uso das áreas protegidas e para categorias de uso associadas ao nível administrativo. Para calcular os pesos de evidência, consideramos as seguintes variáveis: distância ao

desmatamento, distância às estradas asfaltadas, distância às estradas não pavimentadas, distância aos assentamentos do INCRA, tipo de solos, vegetação, distância aos rios, declividade e altitude. Primeiramente, foi aplicado às variáveis um teste de independência, avaliada pelo índice de correlação de *Cramer* dentro de um modelo desenvolvido no programa DINAMICA-EGO. A única variável que foi retirada antes da análise dos pesos de evidência foi a distância aos rios principais.

Distância ao desmatamento

Quanto maior a distância ao desmatamento, menor a probabilidade de ocorrer futuros desmatamentos. Entre 1.000 e 1.500 m, a probabilidade passa a ser negativa, ou seja, nessa faixa, a distância não tem mais efeito no desmatamento. Assim, verificamos um efeito positivo em relação à chance de desmatar futuramente em distâncias próximas de áreas desmatadas (Figura15).

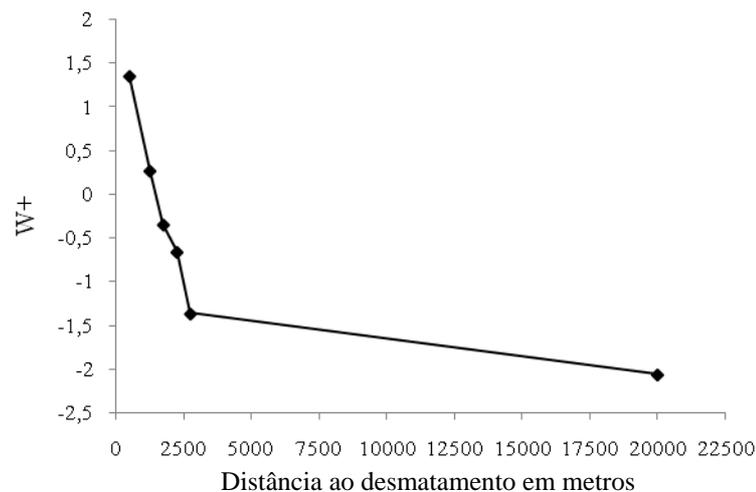


Figura 15. Probabilidade de ocorrência de desmatamento em função da distância a uma área já desmatada, representada pelos pesos de evidência (*Weights of Evidence* - W+).

Distância às estradas não asfaltadas e asfaltadas

Como vários autores sugerem, a proximidade às estradas aumenta a probabilidade de ocorrer desmatamento (Ferreira, 2001; Nepstad et al., 2001; Souza et al., 2004; Ferreira et al., 2005). Essas suposições foram confirmadas em campo, aonde se observou muito desmatamento ao redor das estradas. Observamos mais desmatamento ao redor das estradas pavimentadas do que àquelas não pavimentadas. Na Figura 16, observa-se que a distância às estradas asfaltadas continua ter um efeito positivo até 22 km aproximadamente, enquanto, as

estradas não asfaltadas têm uma influência positiva até uma distância de quase 5 km, inferior às primeiras. As melhores condições de tráfego das estradas asfaltadas favorecem migrações e instalação das pessoas ao redor das estradas, tanto para facilitar o transporte de produtos, tanto para melhorar a vida dos moradores, com um melhor acesso aos serviços oferecidos pelas cidades vizinhas.

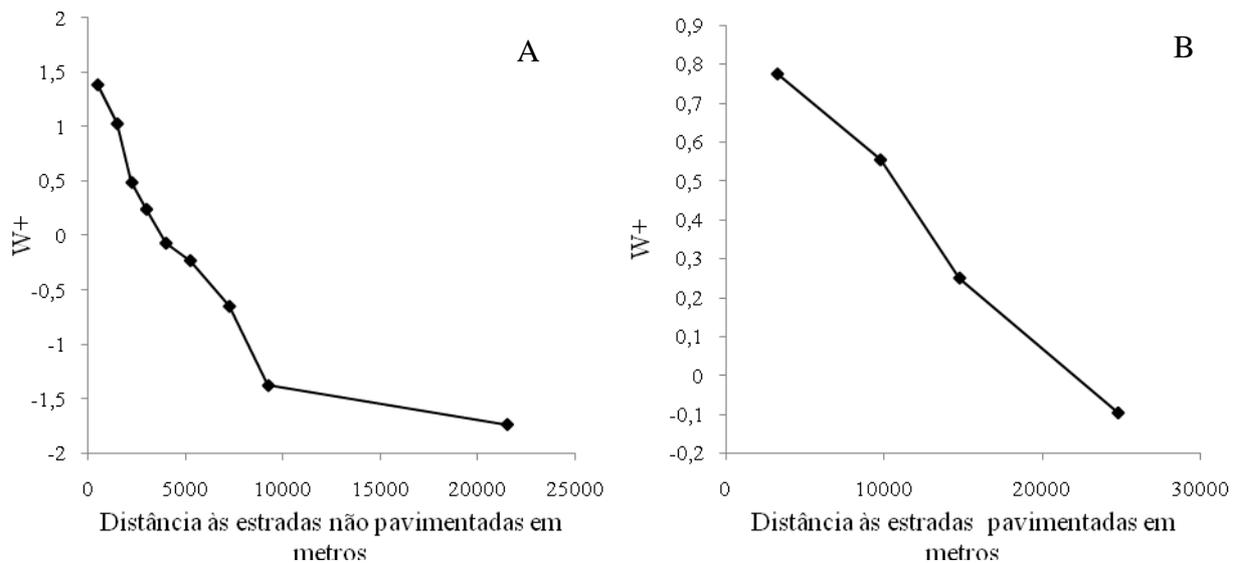


Figura 16. Probabilidade de ocorrência de desmatamento em função da distância às estradas não pavimentadas, representada pelos pesos de evidência (*Weights of Evidence* - W+) (A). Probabilidade de ocorrência de desmatamento em função da distância às estradas pavimentadas, representada pelos pesos de evidência (*Weights of Evidence* - W+) (B).

Distância aos assentamentos do INCRA

Uma variável importante de se avaliar é a distância até aos assentamentos do INCRA, uma vez que os assentamentos podem promover desmatamento nas circunvizinhanças, geralmente devido às invasões em terras públicas nas suas proximidades. Como indica a Figura 17, até uma distância de 15 km, os assentamentos podem ter um efeito positivo na ocorrência de desmatamento. Após essa distância, o peso de evidência torna-se negativo, apresentando, assim, uma influência negativa no desmatamento.

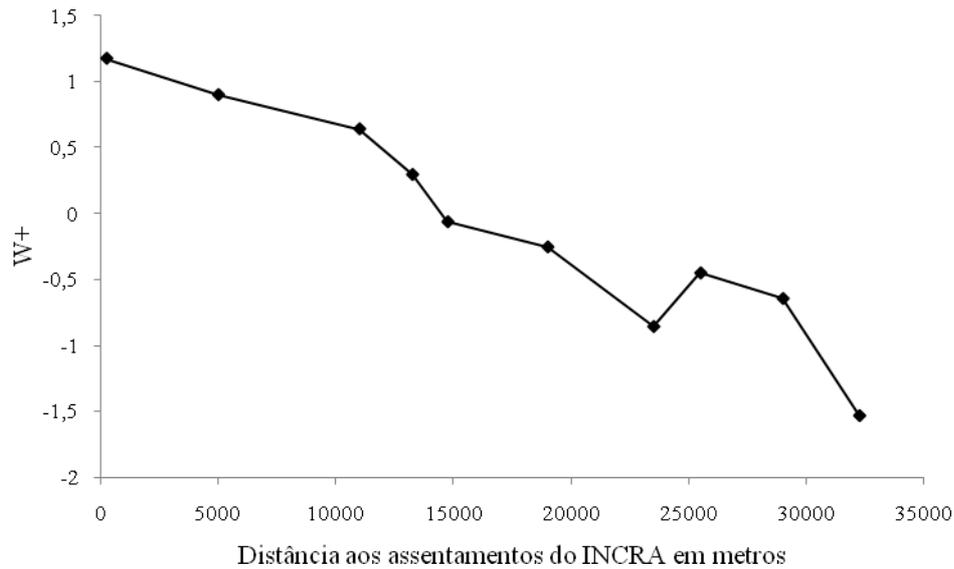


Figura 17. Probabilidade de ocorrência de desmatamento em função da distância aos assentamentos do INCRA, representada pelos pesos de evidência (*Weights of Evidence* - W+).

Declividade

Na Figura 18, observa-se que o peso de evidência que representa a probabilidade de ocorrência do desmatamento em relação à declividade tende a aumentar até 1,5 graus e depois decair até 4 graus.

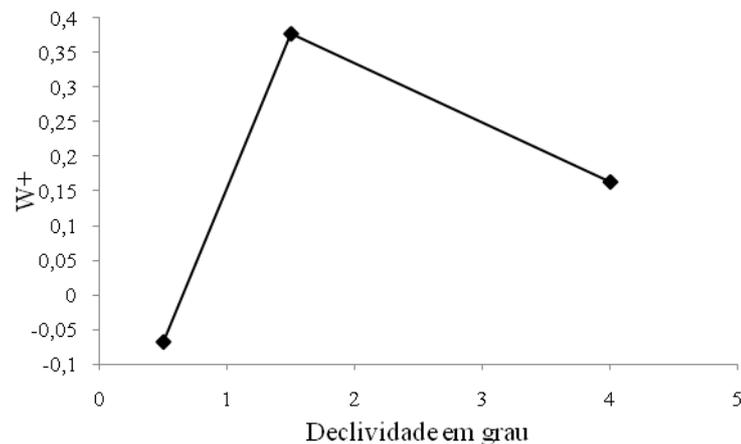
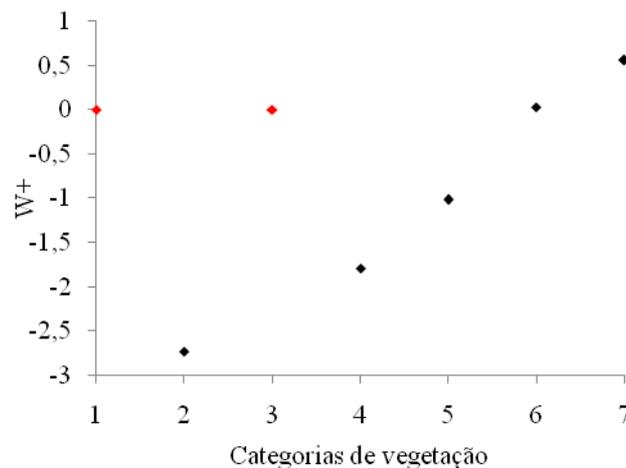


Figura 18. Probabilidade de ocorrência de desmatamento em relação ao grau de declividade representada pelos pesos de evidência (*Weights of Evidence* - W+).

Tipo de vegetação

Foram calculados os pesos de evidência para sete categorias de vegetação, considerando as classes fito-ecológicas do IBGE (2007). Na Figura 19, pode-se observar que a categoria 7 ou seja, a floresta ombrófila aberta dominada por cipós é a mais desmatada nessa região de

calibração, apresentando um peso de evidência de 0,67. Esses resultados parecem corresponder à realidade, pois, as florestas ombrófilas são aquelas que abrigam espécies de alto valor comercial com grande demanda do mercado. Nessa região, a grande ocorrência dessa categoria de vegetação tem aumentado sua exploração. Geralmente, a atividade madeireira é a primeira atividade associada ao desmatamento, facilitando o acesso a áreas remotas de florestas por grileiros.



- 1 Savana arborizada ou parque
- 2 Sucessão primária (pioneira), influência fluvial, herbácea, aluvial
- 3 Sucessão primária (pioneira), influência fluvial, arbustiva, aluvial
- 4 Floresta ombrófila densa de terras baixas ou submontanas
- 5 Floresta ombrófila densa aluvial
- 6 Floresta ombrófila aberta dominada por palmeiras de grande porte de terras baixas ou submontanas
- 7 Floresta ombrófila aberta dominada por cipós de terras baixas ou submontanhas

Figura 19. Probabilidade de ocorrência de desmatamento em relação às classes de vegetação representada pelos pesos de evidência (*Weights of Evidence* - $W+$). Em vermelho, aparecem os pontos que não foram significativos no cálculo dos pesos de evidência no modelo.

Tipo de solo

Da mesma maneira do que para as categorias de vegetação, foram calculados os pesos de evidência para as classes de solo. Os mapas de solo foram confeccionados a partir dos dados do IBGE (2007). Foram utilizadas nove classes como observado na legenda da Figura 20. Para quatro classes, os resultados não foram significativos. A classe que apresenta o maior peso de evidência e o único peso de evidência positivo é a classe Latossolos, com um valor de

0,08. Para as outras classes de solos, os pesos são negativos, ou seja, apresentam certo grau de repulsão ao desmatamento. Os Neossolos são os solos menos associados ao desmatamento.

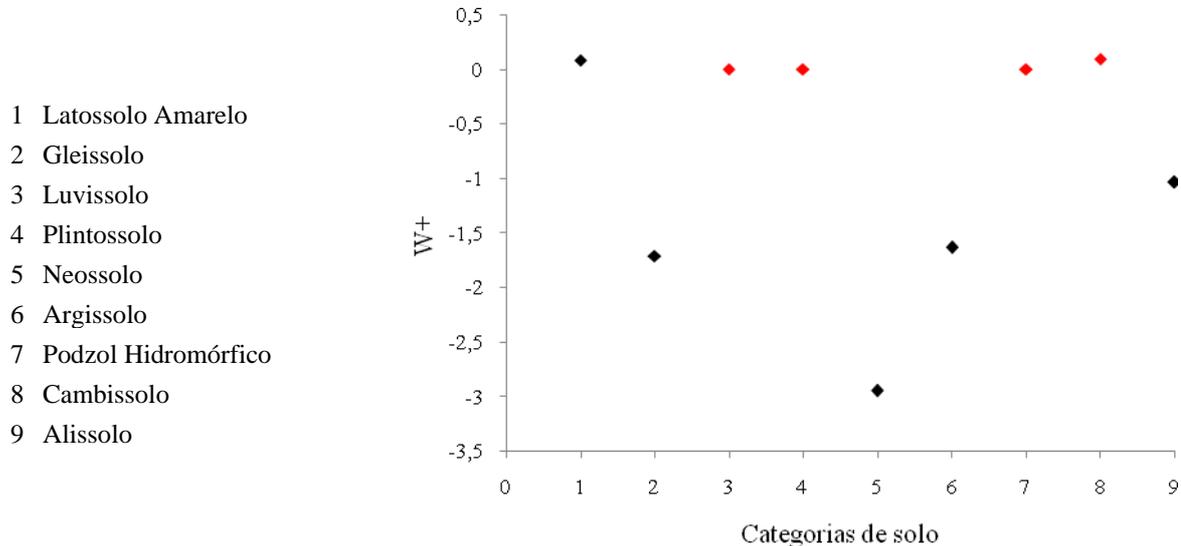


Figura 20. Probabilidade de ocorrência de desmatamento em relação às classes de solo representada pelos pesos de evidência (*Weights of Evidence* - $W+$). Em vermelho, aparecem os pontos que não foram significativos no cálculo dos pesos de evidência no modelo.

Calibração- Taxa de transição entre 2004 e 2007

Foram calculadas as taxas de transição na área de calibração, ou seja, as taxas líquidas de transição entre as diferentes classes de cobertura/uso da terra (Floresta, Regeneração e Desmatamento) entre 2004 e 2007. A taxa de desmatamento foi de 0,015 e foi aplicada em entrada para cada ano da simulação. A taxa de *clearing* foi de 0,001 e a taxa de regeneração foi de 0,0001.

Validação do modelo

Para validar o modelo aplicado à região de Lábrea, foi simulado um cenário BAU (*Business As Usual*) entre 2004 e 2006 sem considerar as áreas protegidas recém criadas. Em 2006, comparamos o mapa simulado para esse ano e o mapa observado do PRODES. Foi utilizado o método fuzzy modificado (Hagen, 2003). Para isso, foram desenvolvidos dois modelos a partir do programa DINAMICA-EGO. O primeiro modelo calcula as similaridades do mapa simulado e observado a partir de um método fuzzy aplicado a janelas de tamanho crescente, a partir de uma janela de 5x5 até 31x31 células. O segundo calcula as similaridades

a partir do método fuzzy com opção de decaimento exponencial (*exponential decay*). Podemos considerar que valores acima de 50% são aceitáveis, desde que a distribuição espacial do desmatamento nos mapas comparados seja similar (Soares-Filho, comunicação pessoal). Foi obtido um índice de similaridade de 54% (janela de 5x5 células) para o primeiro método e um índice de similaridade de 56% para um tamanho de janela de 7x7 células (resolução espacial de 500 metros) com decaimento exponencial, valores aceitáveis para simular o desmatamento na região de Lábrea até 2040.