



PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO  
**GESTÃO AMBIENTAL**

**CADERNO DE ESTUDO**

**BIOMA AMAZÔNIA E DESMATAMENTO**

## FICHA CATALOGRÁFICA

I59 Instituto Brasileiro de Administração Municipal

Caderno de estudo: bioma Amazônia e o desmatamento. / IBAM. – Rio de Janeiro: IBAM, 2015.

57 p. : il. color.

(Série Programa de qualificação gestão ambiental)

Inclui Referências

1. Degradação ambiental - Amazônia. 2. Aspectos ambientais - Amazônia . I. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. II. Título. III. Série.

CDU 504

# INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM

<b>Superintendência Geral</b>	Paulo Timm
<b>Coordenação Geral do PQGA</b>	Tereza Cristina Barwick Baratta
<b>Coordenação da Capacitação</b>	Hélio Beiroz Imbrosio da Silva Magnes Grael Silveira Maynard do Lago Suzana dos Santos Barbosa Tito Ricardo de Almeida Tortori
<b>Supervisão Pedagógica</b>	Anna Maria Fontes Ribeiro Dora Apelbaum
<b>Consultoria Técnica</b>	Octávio da Costa Gomes Neto
<b>Conteudistas</b>	Andrea Pitanguy de Romani Hélio Beiroz Imbrosio da Silva Iara Ferrugem Velasques Iara Verocai Jean Marc Weinberg Sasson João Vicente Lagüéns Júlio César Gonçalves da Silva Karin Schipper Segala Leene Marques de Oliveira Luis Mauro Sampaio Magalhães Marcos Flávio R. Gonçalves Nathália da Silva Braga Paula Bernasconi Rosan Valter Fernandes
<b>Desenho Instrucional</b>	Afrent Soluções
<b>Normalização Bibliográfica</b>	Cinthia Pestana

## Sumário

<b>1. CARACTERÍSTICAS GERAIS E A IMPORTÂNCIA DO BIOMA AMAZÔNIA .....</b>	<b>9</b>
1.1 Definição de bioma.....	9
1.2 Características gerais e importância climática .....	10
1.3 A vegetação e a importância para a biodiversidade.....	13
<b>2. HISTÓRICO DE EXPLORAÇÃO E COLONIZAÇÃO NO BIOMA AMAZÔNIA .....</b>	<b>19</b>
2.1 Colonização e ocupação .....	19
2.2 Construção de ferrovias e rodovias .....	20
2.2.1 A ferrovia Madeira-Mamoré.....	20
2.2.2 A construção de Brasília .....	21
2.2.3 A construção da Brasília-Belém.....	21
2.2.4 A Transamazônica .....	21
2.3 Políticas de colonização do governo .....	22
<b>3. DESMATAMENTO E ATIVIDADES ECONÔMICAS NO ESPAÇO RURAL DA AMAZÔNIA .....</b>	<b>24</b>
3.1 O Desmatamento no Bioma Amazônia.....	24
3.2 Atividades econômicas no ambiente rural associadas ao desmatamento ...	27
3.2.1 Lavoura .....	27
3.2.2 Pecuária .....	29



3.2.3 Silvicultura e extração vegetal.....	31
3.2.4 Mineração .....	32
<b>4. GESTÃO TERRITORIAL E DESMATAMENTO .....</b>	<b>35</b>
4.1 Questões fundiárias.....	35
4.1.1 Grilagem de terras .....	36
4.1.2 Assentamentos de reforma agrária.....	37
4.2 Áreas protegidas.....	39
4.3 Grandes obras de infraestrutura.....	43
<b>5. ENTRAVES PARA O CONTROLE DO DESMATAMENTO .</b>	<b>45</b>
5.1. O eixo Ordenamento Fundiário e Territorial do PPCDAm.....	46
5.2 O eixo Fomento às Atividades Produtivas do PPCDAm .....	48
5.3 O eixo Monitoramento e Controle do PPCDAm .....	51
5.4 Considerações acerca dos resultados da avaliação dos dados do PPCDAm	54
<b>Bibliografia.....</b>	<b>55</b>

An aerial photograph of a dense Amazon rainforest, showing a variety of green foliage and tree canopies. A dark blue rectangular box is overlaid on the center of the image, containing white text. The text reads "Bioma Amazônia e Desmatamento".

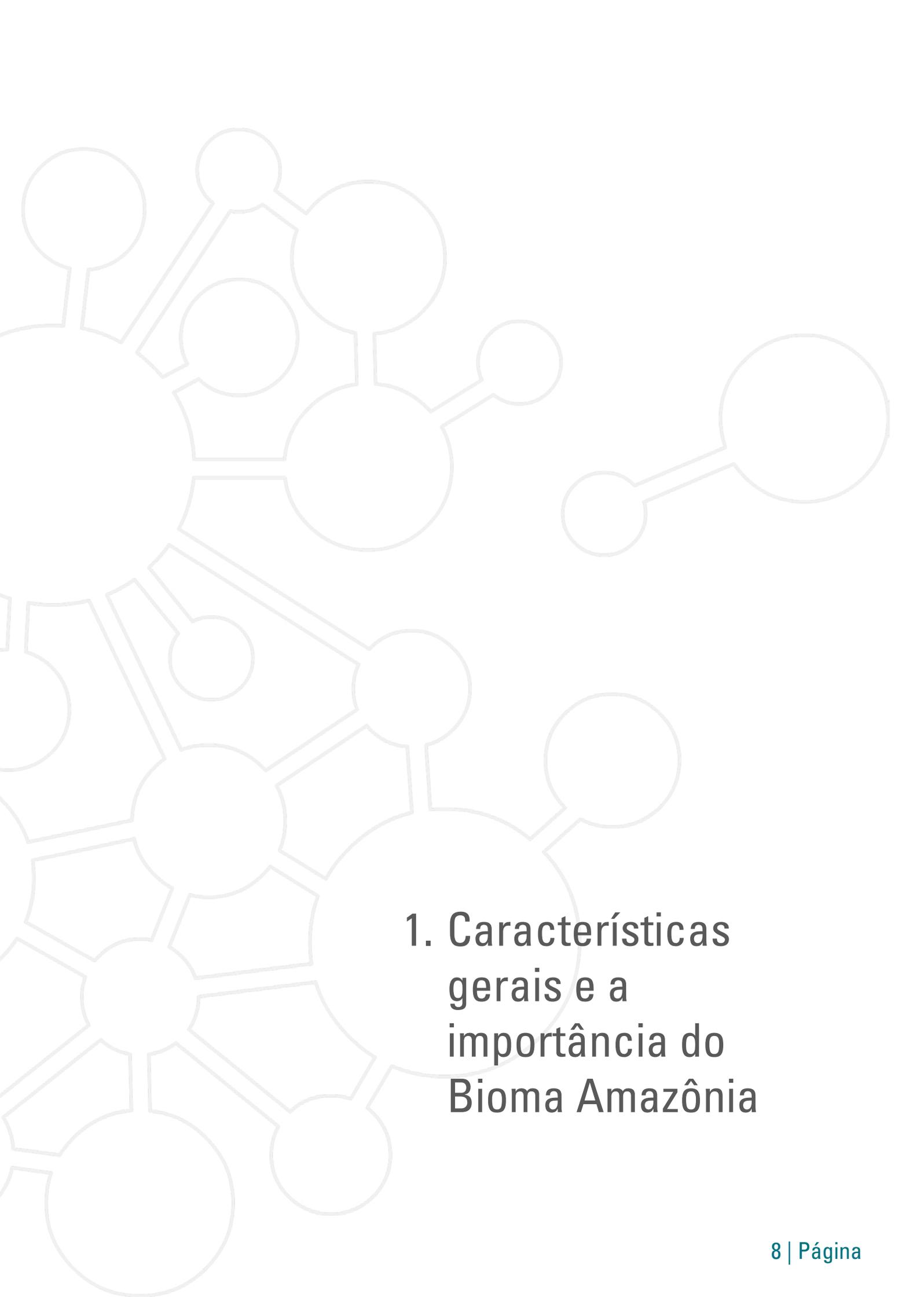
Bioma Amazônia e Desmatamento

# CONTEXTUALIZAÇÃO

O Bioma Amazônia, que corresponde a 5% da superfície terrestre e 40% da América do Sul, está majoritariamente (60%) localizado em território brasileiro, exerce importante papel na regulação do clima através da inter-relação entre vegetação, solos, rios e outros elementos, além de possuir uma grande biodiversidade.

É, portanto, fundamental conhecer as particularidades e características deste Bioma para traçar ações de conservação e preservação no âmbito da gestão ambiental municipal, desenvolvendo políticas públicas efetivas, projetos e planos articulados com o setor produtivo da Região Amazônica e visando o fomento de atividades sustentáveis.

Neste contexto, cientes de que cada Município possui suas particularidades tanto ambientais quanto socioeconômicas e visando a redução do desmatamento, é importante reconhecer que a gestão territorial desta região deve compreender as questões fundiárias, as áreas protegidas e as grandes obras de infraestrutura.



# 1. Características gerais e a importância do Bioma Amazônia



# 1. CARACTERÍSTICAS GERAIS E A IMPORTÂNCIA DO BIOMA AMAZÔNIA

Na primeira unidade de nosso curso, são abordadas as características gerais do Bioma Amazônia e da sua importância para o clima e a biodiversidade. Iniciaremos discorrendo sobre o significado do termo bioma e, em seguida, apresentaremos as características gerais da Amazônia, debatendo a sua importância climática.

Prosseguiremos tratando dos tipos de vegetação do Bioma e da sua importância para a biodiversidade. Por fim, apresentaremos breve histórico do processo de ocupação recente da Amazônia, focando marcos mais relevantes para a compreensão do cenário econômico e da gestão territorial.

## 1.1 Definição de bioma

Os biomas podem ser entendidos como unidades geograficamente extensas que abrangem

comunidades de organismos em avançados estágios de sucessão ecológica.

Os biomas têm seus nomes associados às características predominantes da paisagem da área ocupada por eles, geralmente às coberturas vegetais. Devido a esse aspecto, temos os nomes Mata Atlântica, do Cerrado e Amazônico, por exemplo. Mas os nomes também podem ser associados a características de relevo e clima, como no caso do Pantanal e Caatinga.

Os biomas podem ser compreendidos, então, como “reuniões de ecossistemas agrupados de acordo com aspectos de vegetação, relevo e clima” (IPAM, 2015).

O termo “bioma” foi criado pelo ecólogo americano Frederic Clements (1916), que atribuiu às comunidades vegetais a denominação de formação clímax, uma vez que funcionam como entidades orgânicas complexas, ou seja, como uma entidade viva. Assim, biomas podem ser concebidos como uma comunidade biótica, ao representarem a unidade ecológica natural que, semelhantemente aos organismos, é composta por partes (“bio”= vida e “oma” = grupo, conjunto).

## + Saiba Mais!

Chamamos de **sucessão ecológica** ao processo gradual de instalação e desenvolvimento de uma comunidade em determinada área. Com o passar do tempo, o aumento da variedade de espécies e da complexidade das relações termina por estabelecer uma comunidade biológica estável, denominada **formação clímax**.

**Comunidade biótica** é um termo comumente utilizado como referência ao conjunto de seres vivos de uma área que possuem relações entre si, geralmente dentro de uma cadeia alimentar.

Essa unidade ecológica possui uma dinâmica de avanço ou recuo sobre novas áreas e desenvolve processos internos próprios.

Contribuindo para a expansão do conceito, Weaver e Clemens reconheceram o papel preponderante das relações alimentares sobre os fatores físicos no controle da fauna, concluindo que a comunidade biótica mantém sua unidade, reforçando, assim, o importante papel das plantas como fonte direta ou indireta de alimentos de todos os animais (WEAVER e CLEMENS, 1929).

Para Whittaker (1975), um bioma é um agrupamento de ecossistemas terrestres em um dado continente que são similares em:

- estrutura da vegetação ou fisionomia;
- maiores feições do ambiente ao qual esta estrutura é uma resposta; e
- algumas características das suas comunidades animais.

O portal do Ministério do Meio Ambiente lista seis (6) biomas brasileiros:

- Amazônia;
- Caatinga;
- Cerrado;
- Mata Atlântica;
- Pampa;
- Pantanal.

A Figura 1 ilustra a distribuição dos biomas no território brasileiro.



Figura 1 - Biomas do Brasil. Fonte: IBGE (disponível em [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/images/biomas\\_grf01.gif](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/images/biomas_grf01.gif), acessado em 13 de Fevereiro de 2015)

## 1.2 Características gerais e importância climática

A Amazônia é quase mítica: um verde e vasto mundo de águas e florestas, onde as copas de árvores imensas escondem o úmido nascimento, reprodução e morte de mais de um terço das espécies que vivem sobre a Terra.

Os números são igualmente monumentais. A Amazônia é o maior bioma do Brasil: num território de mais de 4 milhões de km<sup>2</sup> (IBGE, 2004), crescem 2.500 espécies de árvores (ou um terço de toda a madeira tropical do mundo) e 30 mil espécies de plantas (das 100 mil da América do Sul).

A Bacia Amazônica é a maior bacia hidrográfica do mundo: cobre cerca de 6 milhões de km<sup>2</sup> e tem 1.100 afluentes. Seu principal rio, o Amazonas, corta a região para desaguar no Oceano Atlântico, lançando ao mar cerca de 175 milhões de litros d'água a cada segundo. (MMA, 2015).

O Bioma Amazônia caracteriza-se principalmente pela ocorrência da Floresta Pluvial Tropical na ampla área abrangida pela bacia hidrográfica do rio Amazonas, de 4.196.943 km<sup>2</sup> (IBGE, 2004). A área, correspondente a 5% da superfície terrestre e 40% da América do Sul, está majoritariamente (60%) localizada em território brasileiro.

Seus rios, mesmo possuindo características distintas entre si, escoam 20% do volume da água doce do mundo e são influenciados pelo regime de chuvas da região. Esse regime, por sua vez, depende da circulação atmosférica e dos deslocamentos das massas de ar que estão intimamente relacionadas à integridade da floresta.

Podemos perceber que há uma inter-relação entre elementos naturais que são característicos do Bioma Amazônia, como seus rios, o clima e a floresta.



### Atenção!

A inter-relação das variáveis biológicas, químicas e físicas que envolvem o Bioma Amazônia (floresta; regime de chuvas; circulação atmosférica; disponibilidade

hídrica) é fundamental na compreensão e proposição de qualquer ação de intervenção. Contudo, corremos ainda, por incompreensão dessa inter-relação, o risco de eliminar elos importantes do encadeamento dos processos naturais. Os avanços recentes no conhecimento dessas inter-relações têm que ser os direcionadores das ações de intervenção. Nesse sentido, é importante que o pessoal envolvido no planejamento e na gestão da execução das ações esteja muito bem qualificado e atualizado sobre os temas.

É importante destacar – para ilustrar o aspecto das inter-relações intrínsecas e extrínsecas e das abrangências locais e regionais – as conclusões do Relatório de Avaliação Científica produzido por Nobre (2014), denominado “Futuro climático da Amazônia”.

Esse estudo revela a importância das trocas de gases, água e energia entre a atmosfera, o oceano e a floresta e comprovam o importante papel exercido pela Floresta Amazônica.

Podemos compreender esse importante papel da floresta por meio de cinco fenômenos que dependem da Floresta Amazônica:

1

#### “Chafariz” de umidade

A floresta, mantendo úmido por evapotranspiração o ar em movimento, direciona as chuvas para o interior do continente. Esta capacidade está relacionada à capacidade das árvores, pela extensão e densidade da floresta, em transferir grandes volumes de água para a atmosfera.

2

#### Indução de chuvas

Compostos orgânicos voláteis emitidos pelas plantas na atmosfera limpa intensificam a condensação do vapor d'água e a formação de nuvens capazes de causar chuvas fartas e abundantes.

**3****Sucção de umidade**

A transpiração abundante das árvores da floresta, associada a uma forte condensação na formação das nuvens, faz com que a umidade seja mais forte que aquela sobre os oceanos. Isso provoca a redução da pressão atmosférica sobre a floresta, que acaba por sugar o ar úmido que evaporou do oceano para dentro da floresta. Esse processo, conhecido como “teoria da bomba biótica”, é capaz de aumentar e manter a disponibilidade das chuvas.

**4****“Rios aéreos”**

A floresta amazônica exporta “rios aéreos” de vapor e, assim, transporta chuvas fartas para distantes regiões do continente durante o verão. Isso garante o controle da expansão de áreas desérticas no oeste dos Andes.

**5****Estabilidade atmosférica**

A floresta amazônica tem efeito dosador e dissipador de eventos climáticos extremos, como os furacões. A textura absorvente do dossel florestal funciona como uma “barreira” que atenua a energia dos ventos e inibe a organização de furacões pela ocorrência dos ventos laterais gerados pela “bomba biótica”. A fricção turbulenta local dos ventos com o dossel da floresta impede a concentração de energia dos ventos destrutivos de furacões e tornados.

É importante chamar a atenção para a interdependência dos cinco fenômenos citados. Apesar de singulares na sua função, eles se complementam e estão associados à presença da floresta, à sua densidade, extensão e diversidade ecológica.

Nobre (2014) destaca o aspecto espetacular do funcionamento da floresta e oferece uma narrativa sobre o ciclo hidrológico:

Depois que as nuvens precipitam seu precioso líquido sobre a floresta, grande parte da água se esgueira por entre o dossel e infiltra-se pelo permeável solo florestal, onde é armazenada no pacote poroso do solo, ou mais abaixo, em aquíferos gigantescos, verdadeiros oceanos subterrâneos de água doce.

A água do solo começa seu retorno para a atmosfera absorvida por profundos e sofisticados sugadores, as raízes; depois sobe desafiando a força da gravidade por 40 a 60 m, ou mais, em elaboradas tubulações no xilema dos troncos. Sua última etapa passa pelas estruturas laminares evaporadoras das folhas, versáteis painéis solares químicos capazes de absorver a energia do sol e aproveitar a carícia dos ventos para transpirar e transferir copiosos volumes de água vaporosa para a atmosfera, completando assim o retorno do ciclo vertical iniciado com a chuva (NOBRE, 2014, p. 13).

Assim, em concordância com o que conclui Nobre (2014), a Floresta Amazônica tem uma importância central para as atividades humanas que necessitam de chuvas e de um clima ameno, além de servir como proteção contra eventos extremos que possam causar prejuízos materiais e perdas de vidas.

**+ Saiba Mais!**

Acesse o relatório de avaliação científica denominado Futuro climático da Amazônia, de Antônio Donato Nobre.

Disponível em: <http://www.ccst.inpe.br/wp-content/uploads/2014/10/Futuro-Climatico-da-Amazonia.pdf>

## 1.3 A vegetação e a importância para a biodiversidade

Abocanhando 49,29% do território brasileiro, a Amazônia é hoje o maior bioma do mundo, que abrange nove países (Brasil, Paraguai, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana Francesa e Suriname). São cerca de 40 mil espécies de plantas, 300 espécies de mamíferos, 1,3 mil espécies de aves, habitando em 4,196.943 km<sup>2</sup> de florestas densas e abertas. (ICMBIO, 2015)

O Bioma Amazônia se caracteriza pela prevalência de cobertura florestal caracterizada como Florestas Úmidas, Florestas Pluviais Tropicais, atualmente denominadas de Florestas Ombrófilas Densas (ombrófilo, do grego: amiga da chuva), terminologia adotada pelo IBGE (2012).

Tais florestas dominam tanto as **planícies aluviais** dos rios quanto as terras mais secas ou altas, predominantes e identificadas como região de Terra Firme (VIEIRA, 1992).

### + Saiba Mais!

#### Planícies aluviais

São áreas de pouquíssima inclinação, formadas pelo acúmulo, ao longo do tempo, dos sedimentos transportados pelos rios.

Essas florestas correspondem a 41,67% do Bioma Amazônia (MMA, 2006), sendo compostas, em geral, por árvores altas com **dossel**. Podem ou não apresentar árvores emergentes e se distribuem sobre ambientes diferenciados, recebendo então denominações mais específicas, a seguir listadas:

- **Floresta Ombrófila Densa Aluvial**, que se distribui ao longo das planícies aluviais formadas pela deposição dos sedimentos carregados pelos rios.

- **Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas**, geralmente distribuída nas planícies costeiras.

- **Floresta Ombrófila Densa Submontana**, distribuída em solos mais secos alcançado o gradiente de 600 m a oeste e nas encostas dos planaltos e sobre estas quando da ocorrência de solos medianamente profundos.

- **Floresta Ombrófila Densa Montana**, distribuindo-se entre 600 m e 2000 m de altitude, nos platôs e serras mais elevadas da Amazônia.

### + Saiba Mais!

#### Dossel

É a parte superior das florestas, principalmente tropicais, que atinge entre 30 m e 50 m de altura. É um “oceano verde e vivo” ocupado pela copa das árvores, que atuam como uma barreira física às gotas de chuva e um filtro para a radiação solar. Estudos recentes demonstram que guardam uma enorme biodiversidade (de 70% a 90% das formas de vida das florestas tropicais).

A variação mais marcante da Floresta Ombrófila Densa ocorre na Floresta Ombrófila Densa Aluvial, nas planícies ao longo do rio Amazonas e de seus grandes afluentes, onde se situam duas grandes formações vegetais:

- **Matas de várzeas** – periodicamente inundadas pelas flutuações cíclicas dos rios.
- **Matas de igapó** – permanentemente inundadas ao longo de extensas áreas marginais.

Entre outras formações florestais no Bioma Amazônia, que não se enquadram na categoria de **Floresta Ombrófila Densa**, destaca-se a ocorrência de:

- **Floresta Ombrófila Aberta** – ligada à transição climática de úmido a seco.
- **Florestas Estacionais Semidecíduais / Decíduais** – até pouco tempo, eram consideradas como transições do Bioma. Apresentam quatro faciações florísticas que alteram sua fisionomia: com palmeiras, com cipós, com bambus e com sororocas.

### Saiba Mais!

#### Decíduais

Decidual vem do latim “decidua”, que significa “cair”; uma floresta semidecidual tem uma dupla estacionalidade climática, com a queda das folhas em períodos secos. O nível de decidualidade pode variar em relação à duração do período de seca, às temperaturas mínimas e máximas e à deficiência do balanço hídrico.

#### Faciações florísticas

São parâmetros particulares ou subdivisões dentro de uma paisagem vegetacional que se diferenciam fisionomicamente do restante dos perfis (por exemplo, o dossel que domina na floresta).

Essas alterações refletem adaptações ecossistêmicas às condições geomorfológicas de formação dos solos: as comunidades florestais com palmeiras ou com bambus em geral revestem terrenos areníticos; as comunidades com sororocas e com cipós revestem preferencialmente as depressões do embasamento pré-cambriano (mais antigo) e encostas do relevo dissecado dos planaltos.

Além das formações florestais, o Bioma Amazônia apresenta também outras tipologias vegetacionais:

- **savana;**
- **campinarana;**
- **formações pioneiras;**
- **refúgio vegetal** e suas variações transicionais.

As áreas de transição em geral coincidem com faixas de transição climática e de contato entre formações geológicas distintas.

O quadro que segue apresenta, em síntese, as principais tipologias vegetacionais do Bioma e suas respectivas áreas de ocorrência.

TIPOLOGIAS VEGETACIONAIS DO BIOMA	OCORRÊNCIA
<b>Floresta Ombrófila Densa</b>	Em toda a área central do Bioma ao longo da calha dos rios Solimões, Amazonas e afluentes.
<b>Floresta Ombrófila Aberta</b>	No Acre, em Rondônia, no leste e no sul do estado do Amazonas, no norte do Mato Grosso e no norte do Maranhão.
<b>Floresta Estacional Semidecidual</b>	No sul de Rondônia e no sudoeste do Mato Grosso.
<b>Floresta Estacional Decidual</b>	Na Serra do Cachimbo, sudoeste do Pará.

TIPOLOGIAS VEGETACIONAIS DO BIOMA	OCORRÊNCIA
<b>Campinarana</b>	Em Rondônia e no norte do estado do Amazonas acompanhando o curso dos rios Negro e Branco.
<b>Savana</b>	Em Roraima, no norte do Pará, no Amapá, na Ilha de Marajó, no sul do estado do Amazonas e em Rondônia.
<b>Savana estépica</b>	Norte de Roraima.
<b>Formações pioneiras</b>	Nas tipologias de mangue presentes no litoral do Amapá, Pará, inclusive Ilha de Marajó e Maranhão e as formações com influência fluvial/lacustre referentes às planícies aluviais ao longo do médio e baixo rio Amazonas, afluentes e Ilha de Marajó.
<b>Refúgio vegetal</b>	Norte do estado do Amazonas e sudoeste do Pará.

O quadro anterior permite constatar a grande diversidade vegetal, tanto das formações florestais quanto das tipologias não florestais do bioma e, a partir dessa percepção, considerar a Amazônia sem a lente da “homogeneidade”.

Formações geológicas distintas, e suas transformações ao longo dos tempos, criaram distintas geomorfologias e conseqüentemente

ambientes biogeográficos diferenciados. A interação das diversas formas de vida animal e vegetal e, principalmente, na atualidade, com a ocupação humana, tem criado paisagens distintas de diferentes matizes naturais e culturais.

A cada um desses domínios paisagísticos associam-se ecossistemas, que são, ao mesmo tempo, diferenciados e interdependentes. Devemos observar que essa diversidade paisagística é cada vez mais resultado de alterações **antrópicas** que evoluíram em tempos e modos tecnológicos diferenciados por meio da história da evolução socioambiental da região.

### Saiba Mais!

#### **Antrópicas**

Termo derivado da raiz grega *anthropos* – humano. É muito usado em Ecologia para se referir às causas associadas à ação humana sobre o habitat e as transformações resultantes dela.

O Bioma Amazônia, devido a sua extensa abrangência, gênese, geomorfologia, condições de solo, influência hídrica e particularidades climáticas, apresenta flora extremamente variada e rica que, associada à fauna, aos fungos e micro-organismos, contribui para o balanço ecológico do bioma.

### Atenção!

A conservação dessa biodiversidade está sustentada pelo equilíbrio das condições ambientais dos elementos de sua própria formação. Isto significa dizer que alterações no regime hidrológico, no clima e nos processos de disponibilização de nutrientes do solo via interação fauna/flora e micro-organismos podem causar danos irreversíveis ao Bioma, dependendo de sua escala e magnitude.

A conservação da biodiversidade do Bioma Amazônia é um tema emergente em diversas

escalas. No plano local, o tema é cada vez mais relevante na medida em que grupos sociais se ressentem dos efeitos negativos de algumas atividades produtivas e da expansão urbana descuidada. Essas atividades, que causam prejuízos à biodiversidade, afetam a produtividade pesqueira, a disponibilidade de espécies vegetais de subsistência e, também, a qualidade das águas.

A importância da conservação da biodiversidade do Bioma Amazônia também se consolidou no plano internacional e na esfera política/institucional, via pressões de ONGs e representantes governamentais.

A atenção internacional, além de alavancar iniciativas de suporte para ações locais de preservação ambiental e de comunidades indígenas, tem promovido numerosos estudos científicos que contribuem para dar suporte à implementação de políticas, planos, projetos e ações de defesa e de desenvolvimento sustentável.

A biodiversidade representa, além do valor cultural atribuído à preservação do ambiente natural, um verdadeiro estoque de material genético no campo biotecnológico. Além do valor comercial, tal estoque está associado, por exemplo, à segurança alimentar e à produção de medicamentos. E, por ser indispensável à manutenção da cobertura florestal, a biodiversidade está diretamente associada às funções climáticas da Floresta Amazônica.

Além disso, em função da preocupação com eventos associados à perda de biodiversidade e às mudanças climáticas, os quais têm impactos diretos sobre a sociedade humana, instituições científicas têm investido na estocagem de sementes em estado de dormência abrigadas em estruturas artificialmente mantidas sob estrita regulagem climática. As florestas, em adição às suas outras funções, também desempenham esse papel, contribuindo para assegurar, dentro do seu raio de influência, a manutenção da vida no planeta.

Existem ainda outros elementos alvo de esforços de conservação no Bioma Amazônia

devido a sua importância cultural, econômica e ambiental. Sobre essa diversidade, o Ministério do Meio Ambiente afirma que:

As estimativas situam a região amazônica como a maior reserva de madeira tropical do mundo. Seus recursos naturais – que, além da madeira, incluem enormes estoques de borraça, castanha, peixe e minérios, por exemplo – representam uma abundante fonte de riqueza natural. A região abriga também grande riqueza cultural, incluindo o conhecimento tradicional sobre os usos e a forma de explorar esses recursos naturais sem esgotá-los nem destruir o habitat natural. (MMA, 2015).



### Atenção!

É fundamental perceber que todo o potencial natural ou econômico do Bioma Amazônia não esconde sua fragilidade. A floresta vive a partir de seu próprio material orgânico, via reciclagem natural de nutrientes. Seu delicado equilíbrio é extremamente sensível a quaisquer interferências de eliminação da vegetação. Uma vez eliminada a floresta, o solo se torna árido, improdutivo e incapaz de estocar quantidade significativa de nutrientes. (RICHARDS, 1981).

A questão crítica para a manutenção da riqueza natural da Amazônia é a contradição entre a importância da sua biodiversidade e as demais funções ambientais e o quadro de ocupação humana da região que se caracteriza por:

- baixos índices socioeconômicos da região;
- carência de tratamento adequado às populações nativas e tradicionais;

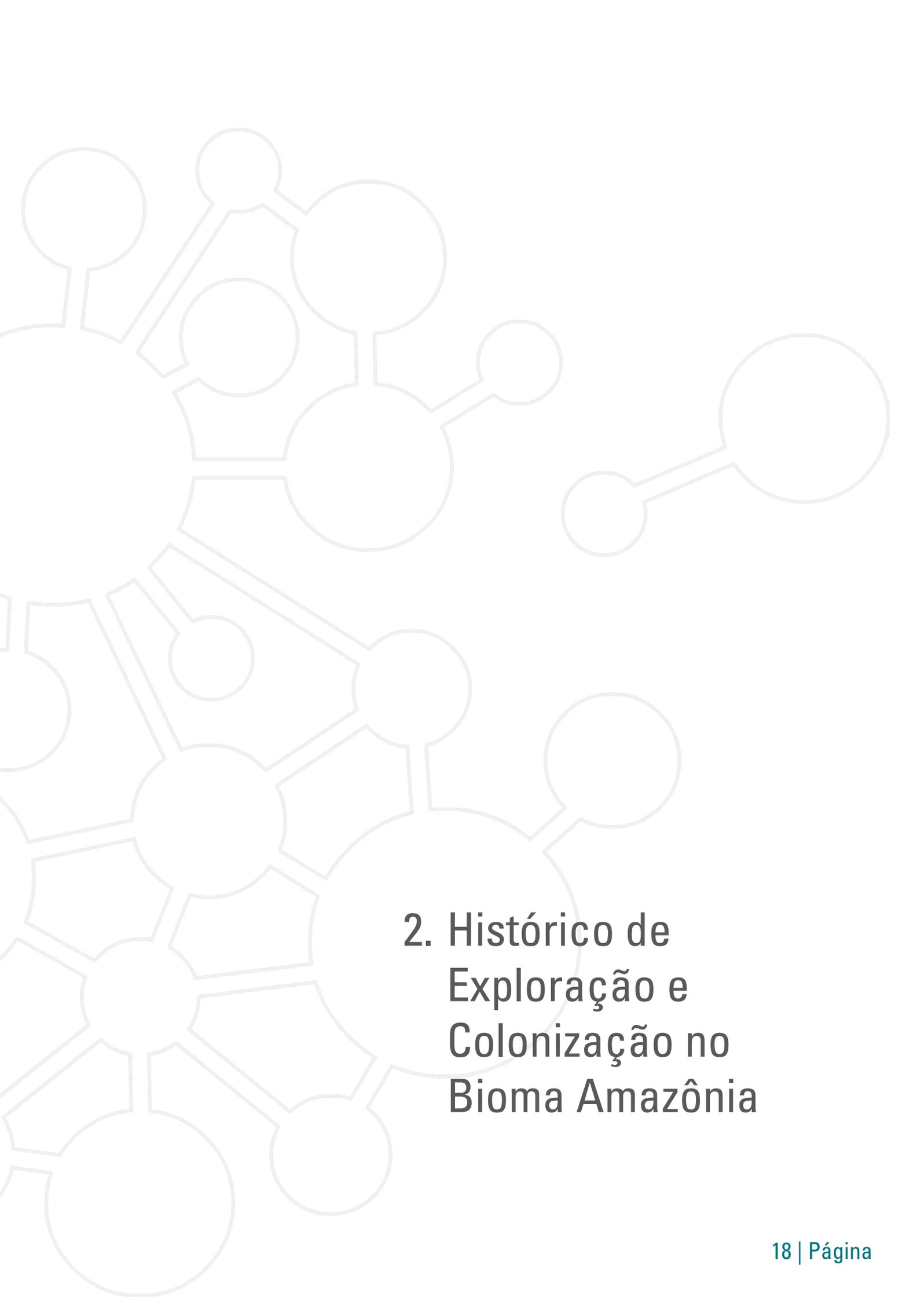
- confusos padrões de propriedade das terras;
- baixa densidade demográfica;
- expansão urbana indiscriminada com seus impactos negativos associados;
- avanço do agronegócio em áreas de florestas nativas;
- diferentes fases do processo de desmatamento para abertura de novas áreas de produção agropecuária e extração de madeira.

### Saiba Mais!

A Amazônia tem uma importância que vai além da escala nacional. A geopolítica da Amazônia é título e tema de um artigo que trata justamente das demandas pelo planejamento do desenvolvimento da região abordando os diversos interesses envolvidos nesse processo.

Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0103=40142005000100005-&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0103=40142005000100005-&script=sci_arttext)



## 2. Histórico de Exploração e Colonização no Bioma Amazônia



## 2. HISTÓRICO DE EXPLORAÇÃO E COLONIZAÇÃO NO BIOMA AMAZÔNIA

### 2.1 Colonização e ocupação

A navegabilidade do rio Amazonas viabilizou, já no século XVI, a incursão europeia, iniciando o ciclo de iniciativas de “conquistas” do território amazônico na região das várzeas do rio. Assim, a Amazônia começou a ser explorada a partir de seus rios e a população nativa às margens desses rios foram os primeiros grupos sociais a serem afetados (FRAXE, PEREIRA e WITKOSKI, 2007).

Relatos de viajantes da época indicam a existência de verdadeiras “cidades” às margens do Amazonas, que rapidamente foram destruídas pelos invasores, o que resultou na fuga dos sobreviventes para áreas de terra firme e

altas cabeceiras dos rios. Algumas tribos indígenas encravadas na floresta e parte dos habitantes atuais das várzeas são os herdeiros dessa cultura.

O conceito romântico e misterioso que pairava sobre a Amazônia inspirou, no século XIX e nos anteriores, muitas viagens de aventureiros e conquistadores. Mas, em paralelo, inspirou também importantes incursões científicas.

Dentre tais incursões, se destaca a de Von Humboldt pela sua importância. Suas observações constituem, ainda hoje, fonte de inspiração científica. A atualidade do seu enfoque analítico se deve ao pioneirismo no uso associado de conceitos ecológicos, geográficos e meteorológicos, sugerindo suas interdependências (Humboldt, 1807).

A visão naturalista, positiva e investigativa sobre a floresta, típica de um período de descobertas e interesses pelo exótico, considerado como romântico, foi substituída, no início do século XX, pela visão antagônica do homem contra uma natureza considerada agressiva.

Uma nova visão surgiu, amparada no desejo de conquista e construída na experiência da árdua sobrevivência dentro de um ambiente desconhecido visando à sua exploração econômica e à ampliação de fronteiras. Muitas vidas humanas foram perdidas nessas aventuras visionárias.

A imagem exótica de Paraíso Verde foi sendo apagada pela imagem de Inferno Verde. Esse conceito se consolidou a partir de iniciativas desastrosas de domínio da floresta e do desencanto com o encerramento do ciclo econômico da borracha e o declínio econômico daí decorrente.

Com a construção de Brasília, a partir da metade do século passado, governos civis e militares se empenharam na conquista do “Inferno Verde”, objetivando a estruturação de uma territorialidade nacional mais interiorizada. Programas de colonização foram implementados e a ocupação militar das fronteiras foi priorizada, juntamente com a necessidade de expansão de novos mercados em áreas consideradas pouco “exploradas”.

A Amazônia e suas áreas de transição se transformaram então no novo “eldorado”.

É a fase do predomínio da visão nacionalista e desenvolvimentista, calcada na total ignorância sobre o funcionamento da floresta e seus processos naturais de interdependência.

O acesso à floresta e a ligação entre importantes cidades-polo regionais usualmente propiciados pela navegação na imensa rede hidrográfica foram então ampliados pela construção de ferrovias e posteriormente de extensas rodovias cortadas no seio da floresta virgem.

## 2.2 Construção de ferrovias e rodovias

Um marco importante da ocupação da Amazônia foi o início da construção das estradas de ferro.

### 2.2.1 A ferrovia Madeira-Mamoré

A construção da primeira estrada de ferro teve início no estado do Pará, no final do século XIX, com o objetivo de escoamento de produção. Conhecida como Madeira-Mamoré, de grande dificuldade construtiva e com percurso de 366 km, só foi viabilizada em 1913, após quatro tentativas iniciadas 40 anos antes. Sua construção causou a morte de mais de 6.200 pessoas em virtude da precariedade das condições de trabalho e das adversidades ambientais.



Ferrovia Madeira-Mamoré

A seguir, ocorreu a implantação de nova ferrovia no estado do Amazonas, visando ao escoamento para o Atlântico de riquezas minerais da Bolívia, contornando as 21 cachoeiras do rio Madeira.

As ferrovias começaram a perder sua importância entre as décadas de 60 e 70 do século passado, com o surto de construção das rodovias. (BATISTA, 1976).

As rodovias também tiveram um papel fundamental na ocupação da Amazônia.

Tentativas locais de construção de rodovias de curto percurso ocorreram no estado do Pará, ligando núcleos urbanos ou contornando trechos encachoeirados dos rios Tocantins, Xingu e Tapajós. No Amazonas várias tentativas infrutíferas ou de curta sustentabilidade foram feitas no sentido de integrar o Acre ao território nacional, após o fim dos litígios de fronteira com a Bolívia.

## 2.2.2 A construção de Brasília

A construção de estradas locais ligando Manaus a cidades próximas com o objetivo de fomentar a instalação de núcleos agrícolas só avançou na década de 50. Mas, na verdade, o que permanecia evidente era que a região Amazônica continuava isolada do resto do território nacional. Esse fato inspirou o presidente Juscelino Kubitschek a transformar Brasília em “um trampolim para a conquista da Amazônia” (BATISTA, 1976), ou seja, um ponto de ligação com o norte do país.

## 2.2.3 A construção da Brasília-Belém

A década de 60 foi marcada pelo investimento em rodovias de longo percurso, tornando-se uma prioridade nacional para a integração da Amazônia com o resto do país, principalmente com o centro do poder federal.



A construção da Brasília-Belém (norte-sul) iniciada em 1960 – concluída apenas em 1976 – junto com a construção da ligação rodoviária de Brasília com Porto Velho visando atingir o Acre em 1961 possibilitou a localização de cerca de 2 milhões de pessoas no seu entorno (BATISTA, 1976).

Fazendas de gado e cidades vicejaram, com destaque para o Município de Paragominas (terras do Pará, gado de Goiás e gente de Minas), em virtude das condições geográficas propícias para a plantação de gramíneas forrageiras.

Apesar do destaque dado à rodovia Brasília-Belém, foi a rodovia Brasília-Acre aquela considerada como estratégica para o país,

motivando a declaração de Kubitschek em 1960: “A Brasília-Acre é mais importante do que a Brasília-Belém, pois Belém tem saída para o Atlântico, ao passo que esta região se via terrivelmente confinada, sem um pulmão por onde pudesse respirar.” (BATISTA, 1976).

É importante destacar a incrível diferença de paradigmas na comparação com os dias atuais. Na década de 60, na região norte, as estradas eram comparadas aos pulmões, pois traziam vida às cidades asfixiadas pela mata. Contudo, atualmente, a floresta é vista como o “sustento” da vida!

## 2.2.4 A Transamazônica

Na década de 70, com os governos militares, surgiu a concepção da Transamazônica – rodovia transversal que cortava a Amazônia de leste ao oeste – com a finalidade de integrar a região ao Nordeste e estabelecer conexões rodoviárias com os portos fluviais já consolidados na região.



Transamazônica

Isso estabeleceu, então, a “conquista” da Amazônia por populações e práticas “importadas”, completamente alheias à realidade da

região e à de seus povos tradicionais. Essa prática gerou conflitos e calamidades, algumas irreversíveis, com destaque para a perda galopante daquilo que é considerado no jargão econômico, como “ativos” florestais ou “capital” florestal.

## 2.3 Políticas de colonização do governo

Migrações internas significativas, oriundas do Nordeste, do Sul e do Sudeste, foram atraídas pelas políticas de colonização do governo. Novos povoados surgiram e se expandiram, originando Municípios, alguns de origem associada às companhias colonizadoras.

A agropecuária se tornou um grande negócio, atraindo grandes investidores e, como suporte, expandindo sistema bancário e o industrial, bem como atraindo empresas médias de diversos setores, graças aos benefícios fiscais e subsídios públicos ofertados.

Os estados do Mato Grosso, Tocantins e parte dos estados do Pará, Maranhão, Rondônia e Roraima são detentores de um modelo de ocupação extensivo em área (BECKER, 2005).

Em contraste, o modelo de ocupação do estado do Amazonas é pontual, baseado na concentração industrial na Zona Franca de Manaus, mediante investimentos em alta tecnologia. Os estados do Acre e do Amapá são identificados com a implementação de modelos de ocupação territorial baseados na utilização da floresta.

É importante registrar que a inserção de atividades agropecuárias na região privilegiou a área de transição ao cerrado que ocorre ao sul da região (Mato Grosso), em virtude de condições mais propícias de menor pluviosidade e melhor acessibilidade, ao contrário da região das várzeas, que margeiam os canais fluviais.

As áreas de várzeas, formadas por planícies inundáveis de depósitos formados a partir da última glaciação (cerca de 11 mil anos atrás), embora sejam ambientes produtivos e ricos em recursos, quando comparadas aos ambientes

de terra firme, apresentam um ambiente instável para a agricultura (FRAXE, PEREIRA e WITKOSKI, 2007).

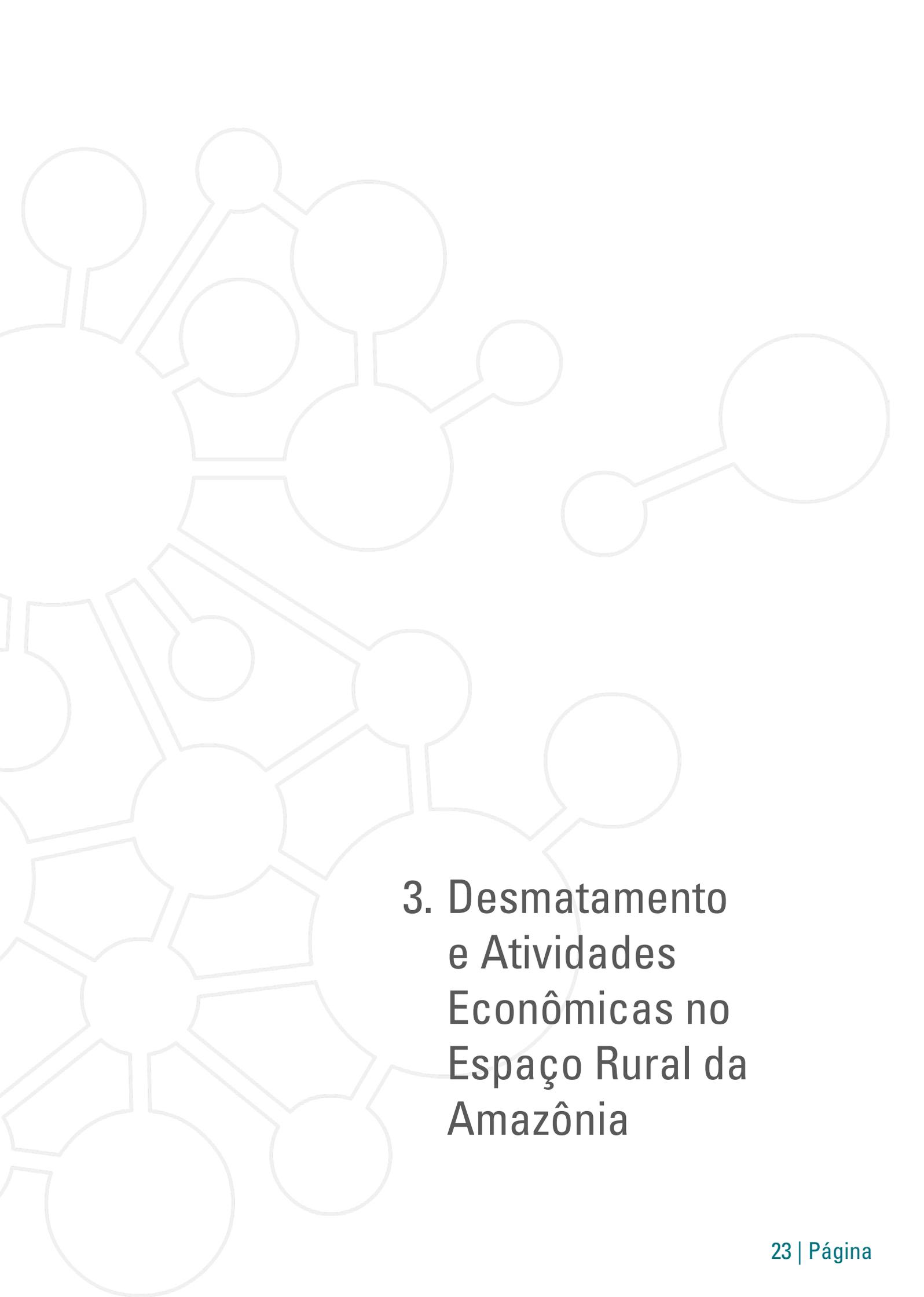
Sua dinâmica, caracterizada por flutuações drásticas e anuais das águas, impõe limitações para as formas de uso produtivo dos recursos disponíveis. Mas, sendo previsíveis, essas alterações sazonais e cíclicas permitem que agricultores desenvolvam, em pequena escala, estratégias adaptativas que vêm garantindo, gerações após gerações, a ocupação humana das várzeas seja como espaço de moradia ou de uso.

Assim, ao contrário das áreas de cobertura florestal ou de suas áreas transicionais, as várzeas podem hoje ser consideradas como uma “fronteira agrícola” consolidada. Configuram ambientes que provavelmente continuarão a ser ocupados produtivamente pela agricultura familiar, ou de pequena escala, distintos daquelas áreas de terra firme alcançadas pela abertura de rodovias e em constante alteração antrópica, foco do agronegócio.

### Saiba Mais!

Conheça o documentário “Amazônia Revelada: os descaminhos ao longo da BR-163”.

Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=6P2eqk\\_ha2I](https://www.youtube.com/watch?v=6P2eqk_ha2I)>.



### **3. Desmatamento e Atividades Econômicas no Espaço Rural da Amazônia**



### 3. DESMATAMENTO E ATIVIDADES ECONÔMICAS NO ESPAÇO RURAL DA AMAZÔNIA

A presente unidade oferecerá um panorama geral do desmatamento na Amazônia, com ênfase nos processos da década atual. Complementarmente, trataremos das principais atividades econômicas do espaço rural amazônico que estão associadas diretamente ao desmatamento, buscando caracterizá-las no contexto da dinâmica econômica regional.

#### 3.1 O Desmatamento no Bioma Amazônia

A distribuição espacial das áreas desmatadas até o ano de 2012 (INPE/PRODES, 2012) segue um padrão espacial de maior concentração nas áreas de fronteira entre o Bioma Amazônia e o Bioma do Cerrado. Tais

áreas correspondem também às áreas de expansão da fronteira agrícola e de maior concentração de rodovias federais e estaduais.

Esse cenário amplamente conhecido de relação entre desmatamento, abertura de estradas e avanço da fronteira agropecuária na Amazônia representa um grande desafio à gestão ambiental no Bioma, uma vez que as rodovias são importantes vetores de integração dos Municípios da região entre si e com as regiões vizinhas, e que as atividades agropecuárias são elementos importantes para geração de renda para a população e para o PIB de diversos Municípios.

Dentre as produções agropecuárias, a pecuária extensiva e a lavoura “convencional” – em especial a de soja – impõem pressão pela derrubada de grandes extensões de floresta para a sua expansão, e não são, em geral, produções relacionadas a produtores familiares de pequeno e médio porte.

As rodovias, apesar do papel de conectividade espacial, tornam acessíveis e/ou viáveis novas áreas à ocupação regular e irregular,

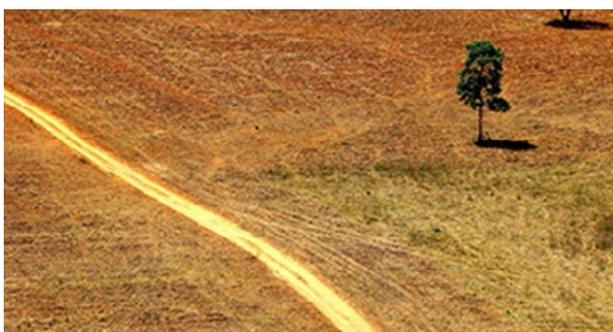
à exploração legal e ilegal de madeira e ao surgimento de novas vilas e pequenos núcleos urbanos.

### + Saiba Mais!

Conheça o Projeto PRODES de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que monitora o avanço do desmatamento por derrubada de áreas significativas da vegetação florestal na Amazônia desde 1988 e fornece as taxas anuais de desmatamento utilizadas pelo governo brasileiro para o estabelecimento de políticas públicas.

Disponível no endereço: <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>

Além disso, conforme aponta Castro (2005), com base em Araújo (2003), a ilegalidade social e ambiental segue como um traço marcante das áreas de fronteira agropecuária no início do século XXI. Segundo a autora, *“A apropriação indevida de terras públicas, de créditos públicos destinados ao desenvolvimento de recursos naturais e do patrimônio milenar de populações locais tem financiado os setores produtivos e o mercado.”* (CASTRO, 2005, p. 34).



Os estados com maior desmatamento acumulado em áreas de Bioma Amazônia até 2012 foram Tocantins, Maranhão, Rondônia e Mato Grosso. Dentre esses, apenas Rondônia encontra-se integralmente no Bioma.

Os quatro estados encontram-se acima da média da área desmatada por estado, para a

área abrangida pelo programa, com destaque para os estados do Maranhão e Tocantins, que ultrapassam o dobro da porcentagem de desmatamento médio dos estados, como podemos observar no gráfico da Figura 2.

Gráfico do desmatamento acumulado em relação à área dos estados até 2012 (%)

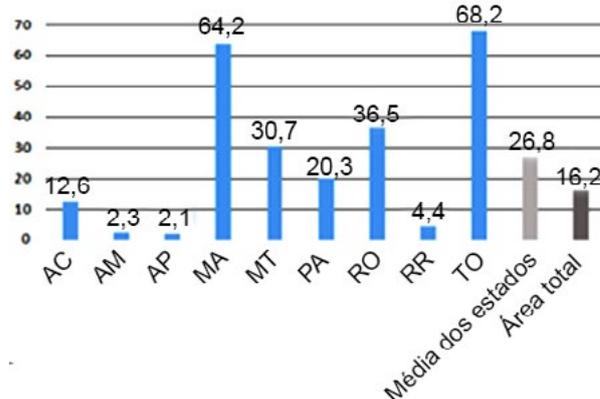


Figura 2 - Gráfico do desmatamento acumulado em relação à área dos estados até 2012 (INPE/PRODES, 2012).

Tal cenário reforça a gravidade da intensidade do desmatamento nas áreas de fronteira agropecuária, coincidente com a interface do Bioma Amazônia com o Cerrado. O acúmulo do desmatamento na escala municipal reflete o cenário da escala estadual.

Contudo, há significativa heterogeneidade, em especial nos estados do Pará, Mato Grosso e Acre, que remete à interpretação da relevância da presença de eixos rodoviários para o avanço do desmatamento, uma vez que o desmatamento é mais intenso, na maioria dos casos, em Municípios atravessados pelos principais eixos rodoviários.

Conforme apontam estudos das organizações não governamentais Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) e Instituto Socioambiental (ISA), houve um aumento significativo do desmatamento entre os anos de 2012 e 2013, discrepando da tendência de diminuição que ocorria desde 2004.



causar impactos significativos na biodiversidade, pouco altera o padrão de resposta à radiação eletromagnética do conjunto das copas das árvores, seja por conta da resolução espacial, radiométrica, ou espectral inadequada dos sensores, seja por conta do fato de parte dos indivíduos vegetais removidos estarem com suas copas localizadas abaixo dos indivíduos de maior porte. Contudo, há estudos avançados na elaboração e proposição de metodologias para detecção e monitoramento dessa modalidade de desmatamento.

### Atenção!

Existem duas formas principais pelas quais ocorre a extração de madeira, comumente **chamadas de corte seletivo** e de **corte raso**.

O **corte seletivo** é caracterizado pela derrubada e extração de pequenas quantidades de indivíduos vegetais, muitas vezes selecionados, em meio aos demais, em função de seu maior valor de mercado. Esse tipo de corte é mais difícil de ser detectado por instrumentos de monitoramento por sensoriamento remoto.

O **corte raso** ocorre com a abertura de grandes áreas em meio à floresta, na maioria dos casos com o uso de maquinário e com o intuito de que a área sirva a outras atividades, como a lavoura e a pecuária, após o corte da floresta.

## 3.2 Atividades econômicas no ambiente rural associadas ao desmatamento

Trataremos agora de caracterizar as principais atividades econômicas no meio rural Amazônico que, direta ou indiretamente, estão associadas ao desmatamento e à gestão ambiental.

### 3.2.1 Lavoura

Com relação à produção de lavoura permanente, o estado de Rondônia, com a produção de café, e o estado do Pará, com pimenta-do-reino, destacam-se, atingindo valores de aproximadamente 291 milhões e 346 milhões de reais, respectivamente, no ano de 2012. Tais valores são equivalentes a 277 reais por km<sup>2</sup> no Pará e 1.225 mil reais por km<sup>2</sup> em Rondônia, considerando a razão do valor da produção pelas áreas dos estados (IBGE, 2013).

Já em relação à lavoura temporária, a de soja, no Mato Grosso, esta destaca-se muito em relação às demais produções, atingindo valor absoluto de 14,9 bilhões de reais e 16,5 mil reais por km<sup>2</sup>. Destacam-se, ainda, as produções de soja do Maranhão, com valor absoluto de 1,22 bilhões de reais e 3,6 mil reais por km<sup>2</sup>, e mandioca, no Pará, com valor absoluto de 1,19 bilhões de reais e 951 reais por km<sup>2</sup> (IBGE, 2013).

Cabe ainda mencionar que, além do alto valor de produção da soja no Mato Grosso, observa-se também nos demais estados do Bioma Amazônia uma tendência geral de aumento do valor de produção de soja entre os anos de 2008 e 2012. Isto ocorre exceto no estado do Acre, para o qual o IBGE não contava com dados disponíveis referentes ao ano de 2012, apesar do aumento do valor de produção entre 2008 e 2010 (IBGE, 2013).

### Saiba Mais!

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponibiliza um vasto acervo de dados oriundos de suas diversas frentes de coleta de informações sobre as regiões, estados e Municípios do país. Parte significativa desses dados pode ser facilmente coletada por meio do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA).

Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>

O gráfico da Figura 3 nos permite comparar o valor de produção de soja nos estados do Bioma Amazônia nos anos de 2008, 2010 e 2012. É possível notar que, apesar de o estado do Mato Grosso se destacar dos demais, há tendência de aumento no valor da produção em todos os estados do Bioma.

Contudo, o valor da produção de soja nos estados do Acre, do Amazonas e de Roraima ainda é muito inferior ao dos demais estados, evidenciando que a fronteira da soja, até 2012, ainda não avançava de forma expressiva sobre esses estados.

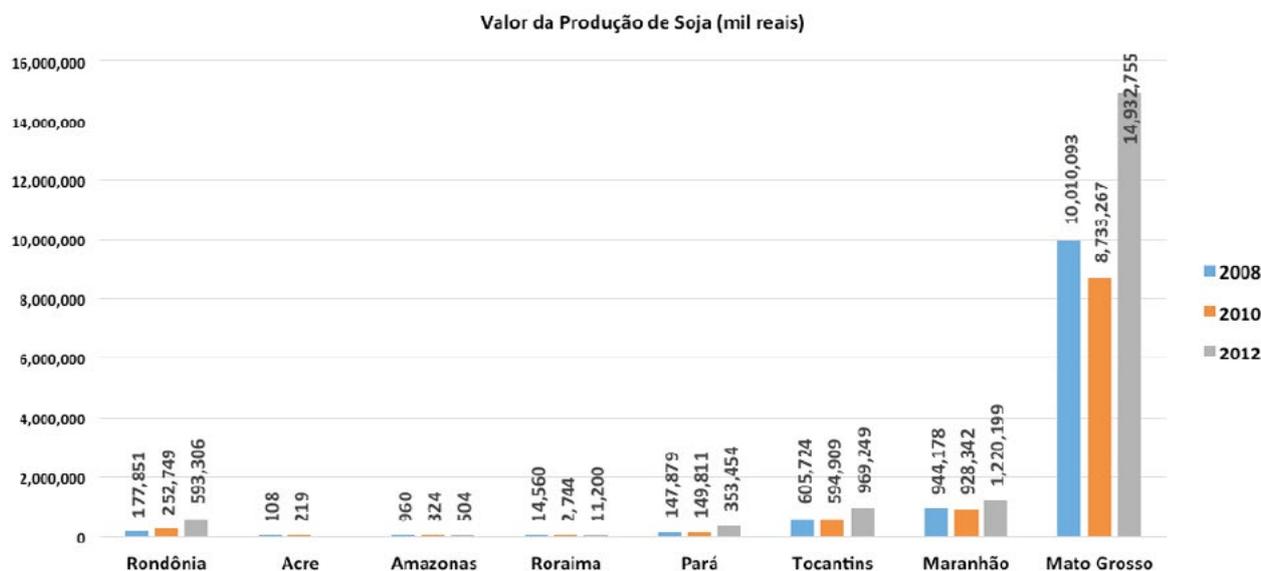


Figura 3 - Valor da produção de soja. Fonte: IBGE/SIDRA - 2013

O cultivo da soja é uma das principais atividades econômicas associadas ao desmatamento e a outros impactos ambientais sobre o Bioma Amazônia. É, em muitos casos, implantado, com grau significativo de mecanização e uso de insumos químicos, após o esgotamento do solo pela atividade de pecuária bovina extensiva.

O cultivo da soja vem sendo incentivado há décadas no Bioma do Cerrado e, na última década, avança rapidamente sobre a Amazônia, estando já consolidado nas áreas de transição entre os dois biomas.

Segundo Fernández (2007), temos três fases da produção de soja no Brasil:

- Até o início da década de 1970: marcada pela introdução no Brasil, na região Sul.

- Entre 1970 e 1985: marcada pela modernização da atividade, incentivada por programas de crédito, expansão de infraestrutura, investimentos em pesquisa, programas de colonização – que induziram fluxos migratórios da região Sul para o Centro-Oeste e Norte, também em função de outras atividades – e formação dos “complexos agroindustriais”.

- De 1985 até a metade da primeira década do século XXI: marcada pela expansão e consolidação da agricultura mecanizada no Cerrado e pelo avanço da lavoura de soja em direção ao Bioma Amazônia.

Com obra referente à terceira fase, Kohlhepp (2002) chamava a atenção para o fato de que,

se por um lado havia programas inovadores voltados à proteção da floresta amazônica oriundos de parcerias internacionais, por outro, diversos países europeus e o Japão estimulavam a expansão da produção de soja, com apoio de investimentos públicos e privados em infraestrutura e pesquisa.

Tais processos se enquadravam perfeitamente no cenário estudado por Becker (2004), que consistia em uma forte contradição entre o modelo de desenvolvimento adotado para a região e os ideais de sustentabilidade.

A pesquisadora cita como exemplos, na segunda metade da década de 1990, as diversas iniciativas de criação de corredores ecológicos, proteção de recursos naturais e incentivo ao desenvolvimento de atividades sustentáveis locais e regionais, enquanto, em oposição, implantavam-se amplos corredores de desenvolvimento, com foco no crescimento econômico.

Para Becker (2004), a Amazônia do final do século XX foi marcada por esses dois cenários que se contrapõem, embora com sinais de mudanças. Tais cenários refletiam o interesse nacional em seus valores (econômicos e históricos) e, também, a incorporação de demandas por cidadania.

A incorporação desses interesses e demandas no planejamento do desenvolvimento da região gerou dois modelos de políticas públicas desarticuladas e conflitantes, visando ao desenvolvimento por meio de estratégias territoriais seletivas, porém embasadas por conceitos de desenvolvimento praticamente opostos.

Enquanto o primeiro modelo baseava-se em investimentos em infraestrutura, com foco no crescimento econômico e na integração ao mercado nacional e internacional, o segundo privilegiava as questões regionais e locais, dando primazia à busca por soluções para os problemas das populações tradicionais e à proteção ambiental.

Assim, os atuais investimentos na produção de soja em larga escala, o enfraquecimento

da legislação ambiental e dos direitos das populações indígenas e investimentos em grandes obras de infraestrutura representam indícios da continuidade – ou da retomada – desse cenário dicotômico na Amazônia.

Se tais investimentos encontram-se de um “lado”, do outro “lado” ocorrem iniciativas de descentralização da gestão ambiental para a escala municipal, de implantação do **Cadastro Ambiental Rural (CAR)** visando fomentar a regularização ambiental, além de políticas de incentivo à produção de pequeno porte e à autogestão das atividades das populações tradicionais.

### Saiba Mais!

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) e outras políticas, instrumentos e iniciativas voltadas à conservação ambiental e regularização ambiental municipal são assuntos tratados em alguns dos outros cursos oferecidos pelo Programa de Qualificação da Gestão Ambiental – Municípios Bioma Amazônia. Consulte nosso portal na internet para conhecer os demais cursos atualmente disponíveis.

Disponível em: <http://amazonia-ibam.org.br/>

## 2.2.2 Pecuária

Em relação aos produtos de pecuária, excluindo-se a carne e o valor da venda do rebanho, destacam-se as produções de leite dos estados do Pará, com valor absoluto de 420 milhões de reais e 337 reais por km<sup>2</sup>, e do estado do Mato Grosso, com valor absoluto de 549 milhões de reais e 607 reais por km<sup>2</sup> (IBGE, 2012).

O único estado onde outro produto se sobrepõe ao valor da produção leiteira é o Amazonas, no qual a produção de ovos de galinha atinge 165 milhões de reais, equivalente a 105 reais por km<sup>2</sup>.

Castro (2005) aponta que há outros setores

tradicionais da pecuária que, na virada do século XX para o XXI, já mantinham considerável produtividade, como a produção de pescado para consumo interno e para exportação ao Nordeste e Sul do país.

Contudo, segundo o mesmo autor, tal movimento comercial, ainda estaria, na década de 2000 à margem da fiscalização legal e ambiental. E, em contrapartida – mais uma vez relacionada ao padrão dicotômico das políticas e investimentos na Amazônia (Becker, 2004) – houve significativo aumento da pesca industrial ao longo das duas últimas décadas do século XX e início do XXI, com práticas mais predatórias e reflexos adversos nos

estoques de pescado no Nordeste Paraense, Médio Amazonas e costa Norte do Amapá.

Devido à sua importância econômica e para o desmatamento na Amazônia, cabe discutir de maneira mais aprofundada a pecuária bovina. O avanço da pecuária bovina extensiva é hoje a principal causa de desmatamento, principalmente nas porções Sul e Sudeste do Bioma Amazônia.

Para avaliar o cenário da pecuária bovina voltada ao mercado de carne, podemos observar os abates realizados ao longo dos meses dos anos de 2011 a 2013, no gráfico da Figura 4.

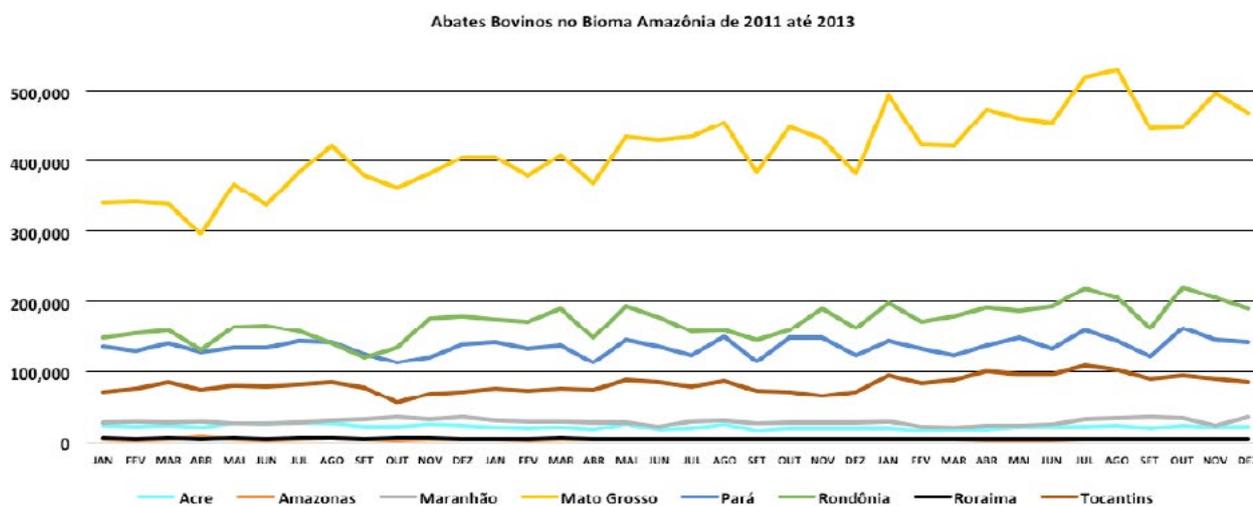


Figura 4 - Abates Bovinos no Bioma Amazônia (IBGE/SIDRA, 2013).

Na Figura 4, é possível perceber que, assim como na produção de soja, o estado do Mato Grosso se destaca dos demais, com os estados de Rondônia, Pará e Tocantins com valores também significativos. Em geral, houve tendência de aumento ou manutenção dos valores de abate ao longo dos três anos avaliados para todos os estados.

Segundo Margulis (2003), até o início do século XXI, a pecuária (bovina) era a principal atividade causadora de desmatamentos na Amazônia Brasileira, com expansão na forma de “um processo contínuo de caráter inercial” (MARGULIS, 2003, p.79). Segundo ele, ao

final do processo de ocupação, independentemente dos atores iniciais, têm-se a pecuária como atividade predominante ao fim do processo de ocupação.

O autor afirma ainda que, nas áreas onde há a presença marcante de atividades especulativas sobre o valor da terra – muitas vezes fruto da especulação acerca da realização de obras de infraestrutura –, o poder público é dominado pelos interesses das elites locais que atuam quase que exclusivamente em prol da expansão do modelo de produção da pecuária bovina extensiva. Em função da instabilidade fundiária, atores locais de menor porte

deslocam sua atenção e esforços para assegurar a posse da terra, proteger-se da violência do campo e enfrentar as condições precárias a que estão submetidas suas produções. Nesse cenário, ficam prejudicadas a proteção e o adequado manejo dos recursos naturais.

Segundo Rivero et al. (2009), mesmo o avanço da agricultura em larga escala – destacando-se a soja – no final da primeira década do século XXI, não teve impacto significativo na redução da influência da pecuária sobre o desmatamento por meio da abertura de novas áreas para pastagens. O processo de avanço da pecuária sobre a floresta manteve-se acima do ritmo médio do país, na década de 2000.

Rivero aponta que a pecuária bovina necessita de pouco capital para implantação em grandes áreas em comparação a outras atividades menos impactantes, pouco preparo do solo e é pouco restringida pelo relevo e clima da região.

Para o autor, um combate eficiente ao desmatamento causado pela pecuária bovina deve estar focado sobre a mitigação dos fatores que favorecem sua expansão/avanço sobre novas áreas, o favorecimento da intensificação da atividade em detrimento do modelo extensivo, o incentivo e favorecimento de boas práticas e, também, deve considerar estratégias diferentes para os grandes e os pequenos produtores.

Além disso, o autor chama atenção para a necessidade do ordenamento territorial das áreas com situações irregulares de uso e ocupação da terra, com o intuito de se mitigar o avanço do desmatamento na Amazônia. De fato, há uma relação muito próxima entre o desmatamento e a grilagem de terras na Amazônia.

Trataremos da grilagem de terra ainda no presente curso, mas, por enquanto, vamos abordar outras atividades econômicas relevantes no ambiente rural da Amazônia: a silvicultura e a extração vegetal.

### 3.2.3 Silvicultura e extração vegetal

Em relação à silvicultura, em valor absoluto, destaca-se a produção de madeira em tora, no Pará, atingindo 231 milhões de reais. Contudo, a razão do valor da produção pela área estadual da produção no Pará chega a “apenas” 185 reais por km<sup>2</sup>, enquanto a produção de madeira em tora do Amapá alcança 547 reais por km<sup>2</sup> e a de carvão vegetal do Maranhão, 292 reais por km<sup>2</sup>, com valores absolutos de 78 milhões e 96 milhões de reais, respectivamente (IBGE, 2013).

A produção de madeira em tora também se destaca na atividade de extração vegetal. Os estados do Pará e Mato Grosso, com valores absolutos de 862 e 637 milhões, respectivamente, e valores por km<sup>2</sup> de 691 e 706 reais, respectivamente, destacam-se dos demais (IBGE, 2013).

Considerando o conjunto dos nove estados abrangidos pelo programa, apenas no Amazonas, o principal produto de extração vegetal não é madeira ou derivado, consistindo em gêneros alimentícios variados, atingindo valores absolutos de 105 milhões de reais e 67 reais por km<sup>2</sup> (IBGE, 2013).

De fato, observando a distribuição espacial dos polos madeireiros na Amazônia na Figura 5, percebe-se a concentração das atividades nos mesmos estados onde os valores mais altos de silvicultura e extração vegetal correspondem à madeira e derivados (IBGE, 2013).

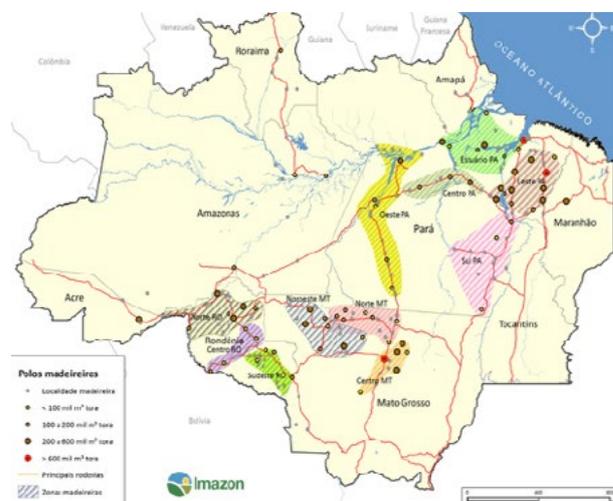


Figura 5 – Distribuição dos polos madeireiros na Amazônia. Fonte: Imazon – 2009.

Mediante a análise da Figura 5, percebemos que também há relação entre a localização dos polos madeireiros, as áreas de maior acúmulo de desmatamento (INPE/PRODES, 2012) e os principais eixos rodoviários, que também correspondem às áreas de maior valor de produção agropecuária (total) por km<sup>2</sup> (IBGE, 2013).

O Serviço Florestal Brasileiro e o Imazon (2010) desenvolveram estudos para identificar quais fatores seriam os principais indutores da expansão do setor madeireiro com vistas a combater atividades associadas à extração ilegal. As conclusões a que chegaram indicam os seguintes principais fatores indutores:

1. A construção de estradas, possibilitando acesso às florestas densas de terra firme, com madeiras de valor comercial.
2. Baixo custo de aquisição da madeira, consequência de fiscalização ambiental e fundiária incipiente.
3. Esgotamento de estoques madeireiros no Sul do Brasil e o consequente aumento da demanda.

Segundo Castro (2005), a exploração de madeira, no meio da década de 2000, além de ser uma das mais relevantes atividades econômicas na Amazônia, organiza-se em um sistema complexo, incluindo os modos mais agressivos, como o uso da motosserra, correntes e tratores e, também, métodos de beneficiamento industrial sofisticados.

Segundo a autora, a exploração da madeira alimenta uma teia também complexa de segmentos sociais, desde trabalhadores de baixa renda empregados na extração por métodos “tradicionais”, até grandes empresários da indústria madeireira.

Castro (2005) destaca ainda que a atividade madeireira foi responsável pelo desaparecimento de espécies nobres de madeira, como o mogno,

o acapu e a virola, antes abundantes no estuário próximo da embocadura do rio Amazonas.

Assim, não seria equivocado afirmar que a gestão ambiental na região do Bioma Amazônia tem como grande desafio o planejamento, a gestão e a fiscalização, de maneira integrada das atividades agropecuárias e extrativistas na região e seus eixos de integração rodoviária.

### 3.2.4 Mineração

Outro aspecto de relevância para o entendimento das pressões econômicas que incidem na região é a ocorrência da atividade de mineração, tanto a intensiva, em locais específicos de ocorrência mineral, como a extensiva ao longo de determinados rios e seus afluentes.

A atividade de mineração tem a potencialidade de produzir um impacto direto maior do que as atividades agropecuárias em termos de poluição ambiental, com reflexos também diretos na saúde humana.

O desmatamento, em especial o de **corte seletivo**, tem impactos perceptíveis sobre a biodiversidade na escala de alguns anos. O desmatamento por **corte raso** tem impactos imediatos, como a perda de área florestada e impactos que são perceptíveis de maneira gradual, como aqueles sobre o clima e sobre a biodiversidade.

Já os impactos da mineração, além de serem, em sua maioria, imediatos, quando nos referimos, por exemplo, à contaminação dos corpos hídricos por metais pesados, podem se acumular na cadeia alimentar e estar presentes no ambiente durante décadas.

Com relação à localização das atividades de mineração que causam ou causaram graves impactos e deixaram um forte passivo ambiental, destacam-se a mineração de ferro em área de floresta primária em Carajás, de bauxita, também no Pará, de ouro em Serra Pelada e em diversos rios da Amazônia e de manganês na Serra do Navio no Amapá.

No caso da mineração nos rios, geralmente na forma de garimpos, ocorre a conseqüente poluição dos rios por produtos químicos como o mercúrio, nocivo à saúde humana e outras formas de vida, além da intensificação dos processos de assoreamento que prejudicam a dinâmica hidrológica e o trânsito de espécies aquáticas, com conseqüências sobre a cadeia alimentar.

### Saiba Mais!

O termo **garimpo** se refere a uma modalidade de mineração realizada com o uso de técnicas manuais ou de baixa mecanização. Na maioria dos casos, a atividade se dá de forma ilegal e acarreta prejuízos sociais e ambientais significativos nas regiões onde ocorre.

Trata-se de uma questão muito polêmica, como podemos perceber com a leitura do Artigo **“Falta uma lei moderna e sustentável para o garimpo no Brasil”**, publicado pelo site Observatório Eco, em 2013.

Disponível em:

<http://www.observatorioeco.com.br/index.php/2013/01/falta-uma-lei-moderna-e-sustentavel-para-o-garimpo-no-brasil/>

A lógica que impulsionou a minero-metalurgia na região é a de assegurar sua viabilidade econômica tendo por base a garantia da utilização de vantagens comparativas, decorrentes da possibilidade de acessar recursos e serviços ambientais a baixo custo associada ao baixo nível de supervisão governamental, principalmente quanto a responsabilidades socioambientais para empresas transnacionais. Ocorre aí uma dissociação com arranjos produtivos locais, impossibilitando o estabelecimento de processos de desenvolvimento socialmente enraizados. (MONTEIRO, 2005, p.198).

Em publicação relacionada a conflitos no campo brasileiro, a Comissão Pastoral da Terra (CPT) (CANUTO, et al. 2013) trata de diversos temas associados a conflitos socioambientais. A questão da mineração aparece associada diversas vezes à ocorrência de regimes de trabalho escravo e à denúncia de impactos sobre terras indígenas e unidades de conservação.

O problema da mineração, assim, se coloca como um desafio a ser enfrentado, associado a uma atividade que, se por um lado gera “riquezas” e matérias-primas importantes principalmente à indústria e construção civil, por outro lado carrega consigo um histórico de graves impactos ambientais e sociais, que devem ser alvo de ações e políticas públicas (CANUTO, et al. 2013).

### Saiba Mais!

A Comissão Pastoral da Terra (CPT) monitora e atua diretamente sobre diversas questões relacionadas direta e indiretamente a conflitos socioambientais.

Disponível em: <http://cptnacional.org.br/>

O texto do documento mencionado anteriormente, de título “Conflitos no Campo – Brasil”, de 2013, também está disponível no endereço acima. Trata-se de um amplo documento que a CPT também disponibiliza para anos anteriores, no qual os dados estão, na maioria dos casos, categorizados por estados, Municípios e, quando relevante, por empresas relacionadas aos conflitos.

Disponível em (link direto):

<http://cptnacional.org.br/index.php/component/jdownloads/finish/43-conflitos-no-campo-brasil-publicacao/344-conflitos-no-campo-brasil-2013?Itemid=23>



## 4. Gestão Territorial e Desmatamento



## 4. GESTÃO TERRITORIAL E DESMATAMENTO

Na presente unidade, abordaremos aspectos associados à gestão territorial na Amazônia relacionados direta ou indiretamente ao desmatamento e à gestão ambiental. Não se tem por objetivo, no presente curso, tratar de todas as questões relacionadas à gestão territorial e ao desmatamento. Busca-se focar sobre aquelas de maior pertinência nos principais debates do meio acadêmico e da gestão pública atualmente. São três temas principais: as questões fundiárias, as áreas protegidas e as grandes obras de infraestrutura.

No entanto, é sempre adequado estarmos atentos a questões peculiares de cada Município que podem extrapolar a lista de questões aqui apresentadas e debatidas.

### 4.1 Questões fundiárias

As questões fundiárias estão diretamente associadas ao desmatamento. As políticas de incentivo, controle e regularização da ocupação das terras tem um reflexo direto sobre a abertura de novas áreas pela derrubada da floresta e sobre o cenário socioambiental.

Na Tabela 1 podemos notar que, no ano de 2013, 66% do desmatamento ocorrido na Amazônia se deu em assentamentos, terras públicas não destinadas e terras sem informação fundiária. Tal quadro ilustra o resultado de processos de apropriação fundiária inadequada aos ideais de conservação e sustentabilidade, que ocorrem há décadas na Amazônia.

Para que se possa compreender tal cenário, é importante tratar de processos fundiários bastante distintos, mas que estão ambos associados ao desmatamento na Amazônia, a **grilagem de terras** e a implantação de **assentamentos de reforma agrária**.

Categoria fundiária	Área desmatada em 2013 (Km <sup>2</sup> )	% do total desmatado
Terra Indígena	148,04	3
Unidades de Conservação	312,18	6
Área de Proteção Ambiental (APA)	234,01	5
Assentamento	1.399,86	29
Propriedade privada	994,02	20
Terra pública não destinada	665,20	14
Terras sem informação fundiária	1.121,45	23
<b>Total</b>	<b>4.874,76</b>	

### 4.1.1 Grilagem de terras

A apropriação privada irregular ou ilegal de terras públicas, também denominada grilagem, tem sido bastante frequente na formação da propriedade privada rural no Brasil. O fenômeno da grilagem é tão antigo que se torna difícil determinar em que momento ele se tornou um procedimento recorrente.

Em diferentes momentos históricos foram utilizados diversos mecanismos jurídicos e sociais para assegurar o acesso ilícito à terra e aos recursos florestais. A violência contra comunidades indígenas e camponesas é apenas um elemento deste complexo problema brasileiro. A privatização ilegal de terras públicas é uma constante na Amazônia, e os conflitos decorrentes desta são motivo de manifestações de amplitude internacional.



#### Atenção!

A “propriedade” advinda da grilagem não possui título fundado em uma base legal. A área do imóvel rural não é demarcada e as atividades desenvolvidas dentro de seus limites são ilegais, pois a exploração da terra para o desenvolvimento das atividades agropastoris ou florestais violam normas ambientais, agrárias, civis, criminais e tributárias. Essa lógica leva à apropriação e concentração dos recursos naturais e financeiros de forma ilícita.

Essa prática ilegal, associada a graves impactos sociais, econômicos e ambientais, é parte das dinâmicas econômicas da Amazônia, estando associada à especulação fundiária para revenda de “propriedades” e movimentando, assim, de forma ilegal, grandes quantias de capital e de recursos naturais.

Essas irregularidades, pela sua flagrante ilegalidade, têm motivado barganhas político-administrativas e eleitoreiras, permitindo aos grileiros, geralmente detentores de importância política regional, a manutenção de seu poder.

Por outro lado, a acumulação privada e ilegal de capital viabilizado pela venda direta das terras ilegalmente desmatadas, adquire motivação, em grande parte, nos lucros auferidos com a venda de lotes para pequenos e médios agricultores, não sendo rara a venda de uma mesma área para diferentes donos.

Nessas condições, o combate à grilagem de terras e à sua inerente associação com a violência no campo não pode ser visto como uma política de curto prazo, nem se basear apenas em ações pontuais e desconexas.

O primeiro passo nesta direção é a realização do ordenamento fundiário, buscando superar a limitada capacidade de gestão dos órgãos

competentes, seja no tocante ao corpo técnico, seja nas suas condições materiais.

Este breve histórico da ocupação humana recente da Amazônia, e de suas particularidades fundiárias, busca esclarecer como o ciclo foi construído e alicerçado em interesses então vigentes, sobretudo associados à carência de informações acerca da importância estratégica da floresta.

Atualmente se busca estancar este ciclo deletério, econômica, social e ambientalmente insustentável, priorizando as ações que se fundamentam no conhecimento dos processos naturais da floresta, sem ignorar a cultura dos seus povos tradicionais. Lança-se novamente luz sobre os conceitos de Von Humboldt (1807), inspirando a crença na existência real de oportunidades de convívio do homem com a natureza de forma inteligente e ecologicamente harmônica.

### Saiba Mais!

A questão fundiária da Amazônia é título e tema de um artigo que faz uma revisão histórica das questões associadas ao avanço do uso agropecuário das terras na Amazônia, envolvendo práticas associadas ao desmatamento e grilagem.

Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103=40142005000200005-&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103=40142005000200005-&script=sci_arttext)

## 4.1.2 Assentamentos de reforma agrária

Como importante agente de transformações de uso e cobertura do solo e conseqüente abertura de novas áreas na região, temos os projetos de assentamentos de reforma agrária, que não apenas ocasionam a derrubada da vegetação nativa – dentro de limites estabelecidos legalmente, atualmente 20% da área dos lotes – para implantação de atividades agropecuárias, mas também a abertura de estradas.



Entretanto, quando adequadamente planejados e implementados, são elementos importantes de ordenamento territorial e de justiça socioeconômica e ambiental, uma vez que fomentam o acesso à terra e podem ser adequados às políticas públicas de emprego de práticas sustentáveis, segurança alimentar e de fortalecimento de cooperativas de pequenos produtores em âmbito local e regional.

Para Mendes (2007), a criação de assentamentos tem, em alguns casos na Amazônia, o intuito de favorecer o licenciamento rápido do manejo da madeira oriunda das áreas de desmatamento permitido em cada lote dos assentamentos.

Tomando como referência processos da última década, a problemática da criação inadequada de assentamentos na Amazônia é grave e complexa, envolvendo situações de conflitos fundiários e territoriais com Unidades de Conservação, suspeitas de fraudes no processo de seleção de famílias assentadas e suspeitas de envolvimento irregulares com a indústria madeireira (BEIROZ, 2010).

Pode-se citar como exemplo a ação civil pública por ato de improbidade administrativa movida contra o INCRA, pelo Ministério Público Federal, em 2007, em função das irregularidades na criação de Projetos de Assentamento e Projetos de Desenvolvimento Sustentável entre os anos de 2005 e 2006, no Pará (MPF, 2007).

Como outro exemplo de problemas atrelados aos programas de assentamento, em 2005, Oliveira abordava a grilagem e a violência, denunciando, entre outros, a apropriação ilegítima

de terras que deveriam ser destinadas à reforma agrária no Oeste do Pará e a criação de um grande número de projetos de assentamentos e de projetos de desenvolvimento sustentável sem a devida avaliação da viabilidade econômica e ambiental.

Ilustrando a permanência da questão como um elemento central frente ao desmatamento, 29% do total das áreas desmatadas no ano de 2013 estavam localizadas em assentamentos, ao passo que, as áreas protegidas, incluindo terras indígenas, Unidades de Conservação de proteção integral e Áreas de Proteção Ambiental, juntas, “contribuem” com apenas 14% das áreas desmatadas em 2013.

Cabe, porém, destacar que, considerando o somatório das áreas desmatadas em propriedades privadas, terras públicas não destinadas e terras sem informação fundiária, têm-se 57% do total da área desmatada em 2013, na Amazônia, conforme podemos notar na Tabela 1.

Não obstante, em publicação conjunta, IMAZON, ISA e IPAM (2013), afirmam, com base de diversas fontes, que 75% dos desmatamentos em assentamentos, no ano de 2013, foram superiores a 10 hectares, enquanto a maioria dos assentados desmata em torno de 2 hectares por ano, em geral para fins de subsistência.

Além disso, apontam que 50% do desmatamento em assentamentos foram oriundos de apenas 55, de um total de mais 2.700. Segundo as fontes citadas, trata-se de um indício de concentração de terras por não assentados, corroborando para o questionamento de que o problema mais grave, que associa assentamentos ao desmatamento na Amazônia, não está na criação dos assentamentos em si, mas no inadequado planejamento, gestão, ou destinação final das terras.

No mesmo sentido desse questionamento, Calandino, Wehrmann e Koblitz (2012), após análises de assentamentos e desmatamentos no estado do Pará, apontam que, muitas vezes, os de fato beneficiários dos assentamentos não fazem parte do público alvo definido

pelo Governo Federal, descaracterizando socialmente os assentamentos.

Ainda nesse sentido, a incerteza fundiária (vide situações de assentamentos irregulares, ou em conflito territorial e fundiário, comentadas anteriormente), os atrasos na concessão de crédito e a implantação de infraestruturas representam ameaças à sustentabilidade dos assentamentos e colaboram para o aumento do desmatamento nessas áreas.

Segundo Castro (2005), a situação do desmatamento, atrelado aos assentamentos, é agravada pela relação desse instrumento com um sistema de apropriação de recursos naturais, em que o assentamento é o primeiro passo para a exploração de diversos recursos.

### Saiba Mais!

Tourneau e Bursztyn (2010) tratam das contradições entre a política agrária e a política ambiental na Amazônia, em torno dos assentamentos. Trata-se de um artigo cuja leitura pode favorecer uma abordagem crítica das questões associadas ao desmatamento em assentamento e às políticas públicas.

Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v13n1/v13n1a08.pdf>

O assentamento se converte, nessa lógica, em ferramenta de legitimação da apropriação privada de terras públicas por grandes empresas do ramo madeireiro, da produção de soja e pecuaristas.

Segundo a autora, ao observar a dinâmica da região no início do século XXI, apesar do discurso de modernização das práticas produtivas, o que se verifica é uma corrida por terras calcada na visão imediatista e predatória dos recursos naturais, própria de parte significativa dos agentes produtivos que vêm estruturando a economia da Amazônia em detrimento das demandas ambientais.

E, nesse percurso, corrompem essa ferramenta – assentamentos de reforma agrária – que deveria ser utilizada em prol da justiça socioambiental e de atividades econômicas sustentáveis, adequadas a uma gestão ambiental com vistas à redução e à eliminação do desmatamento ilegal.

## + Saiba Mais!

A Rede **DATALUTA** realiza um importante papel na organização e difusão de dados associados à luta pelo acesso à terra no Brasil.

DATALUTA – Banco de Dados da Luta pela Terra – é um projeto de **pesquisa e extensão** criado em 1998 no Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária – NERA –, vinculado ao Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP, *campus* de Presidente Prudente.

A elaboração do primeiro **Relatório DATALUTA**, em 1999, com os dados de 1998, foi o início dessa publicação de categorias essenciais da questão agrária brasileira, superando a dificuldade de acesso aos dados sistematizados sobre ocupações e assentamentos.

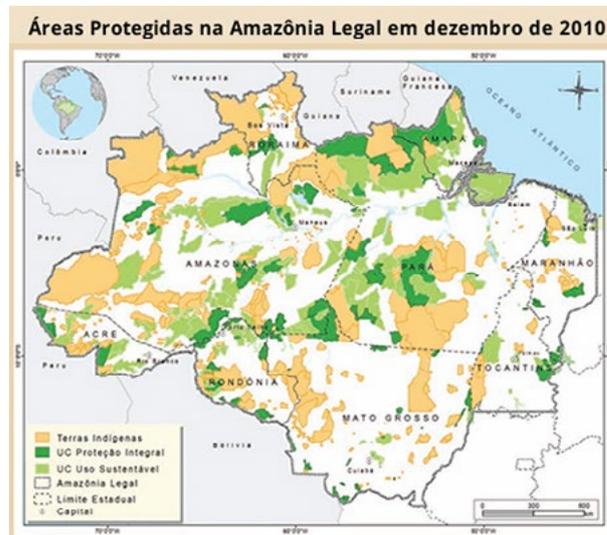
Em 2004, foram incorporadas as categorias movimentos socioterritoriais e estrutura fundiária, com a apresentação de gráficos, tabelas, quadros e mapas.

Disponível em: [http://www.lagea.ig.ufu.br/rededataluta/apresentacao\\_data\\_luta\\_2011.pdf](http://www.lagea.ig.ufu.br/rededataluta/apresentacao_data_luta_2011.pdf)

## 4.2 Áreas protegidas

Considerando dados de 2010 (MMA, 2010), entre os 530 Municípios do Bioma Amazônia, 292, o equivalente a 55% do total, possuem parte de seu território coberto por Unidades de Conservação (UCs). Já 228 Municípios, o equivalente a 43% do total, possuem parte do território coberto por **Terras Indígenas (TIs)**.

A extensão ocupada por UCs cobre aproximadamente 1.122.293 km<sup>2</sup>, cerca de 25% do bioma, enquanto as terras indígenas cobrem aproximadamente 1.064.706 km<sup>2</sup>, cerca de 24% do bioma. Considerando as pequenas áreas de sobreposições, cerca de 48% do Bioma no Brasil encontra-se coberto por áreas protegidas (MMA, 2010).



Apesar da criação do Parque Nacional do Araguaia, na Ilha do Bananal, no Tocantins, no ano de 1959, e de algumas outras áreas protegidas na década de 1960, foi após a década de 1970 que as áreas protegidas por UCs na Amazônia começaram a ganhar expressão em relação à extensão de áreas protegidas.

Em 1984 já havia cerca de 124,000 km<sup>2</sup> cobertos por UCs, dos quais 90% correspondiam a áreas de jurisdição federal. Entre 1990 e 1994, são criadas diversas UCs estaduais e, de 1999 a 2002, novas áreas de jurisdição federal, como estratégia de atendimento às metas de conservação da biodiversidade assumidas pelo Brasil na Convenção de Diversidade Biológica (1992).

Na primeira década do século XXI, estudos diversos feitos por instituições de pesquisas socioambientais, em parceria com órgãos públicos, serviram de base para a criação de novas UCs.

Em relação à expansão da extensão de áreas protegidas, entre os anos de 2003 e 2006, se deu uma ampliação, coincidindo com o período do Programa de Áreas Protegidas da Amazônia

(Arpa). Cerca de 40% das UCs existentes até 2010, na Amazônia Legal, foram criadas neste período. (VERÍSSIMO et. al., 2011).

No caso das Terras Indígenas, até o final do ano de 2010 havia, na Amazônia Legal, 414 TIs, cobrindo um total de 1.086,950 km<sup>2</sup>, cerca de 22% do território da Amazônia Legal, a maior parte – e de extensão mais expressiva – na área do Bioma Amazônia.

### Saiba Mais!

A Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho De 2000 (BRASIL, 2000), institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, o SNUC. No texto da lei constam as categorias de UCs que compõem o sistema nacional e às quais as UCs estaduais e municipais devem se adequar.

As UCs brasileiras se dividem em dois grupos, as de proteção integral, nas quais é permitido o uso indireto dos recursos naturais para atividades econômicas, e as de uso sustentável, nas quais, respeitadas as normas de manejo e gestão, é permitido o uso direto dos recursos naturais.

Para fins de planejamento, implantação, monitoramento e fiscalização, entende-se como proteção integral a “manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais” (BRASIL, 2000. Art. 2º). Como uso sustentável, entende-se a “exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável” (BRASIL, 2000. Art. 2º).

Ainda relevante, no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), define-se uso indireto como “aquele que não

envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais” (BRASIL, 2000. Art. 2º).

Dentre as UCs no Bioma Amazônia, cerca de 29% são de proteção integral e cerca de 71%, de uso sustentável. As UCs de esfera federal correspondem a cerca 45% do total de UCs no Bioma, cerca de 52% são de esfera estadual e apenas cerca de 3% do total são de esfera municipal (MMA, 2010).

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm)

Já o processo de reconhecimento e demarcação de TIs no Brasil teve altos e baixos após o fim do período militar. Logo após a promulgação da Constituição Federal de 1988, ou seja, até o ano de 1990, foi uma fase marcada por retrocessos que geraram inseguranças consideráveis à efetividade dos direitos indígenas e fragmentação de algumas TIs, ameaçando a continuidade biológica e cultural de alguns povos, além da sua exposição aos avanços de atividades comerciais geralmente atreladas à violência e altos impactos ambientais, como a exploração de madeira e o garimpo.

No período de 1990 a 1992, a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) foi transferida ao Ministério da Justiça e passou a concentrar suas atividades nas políticas de regularização, proteção e gestão das TIs.

De 1990 a 2007 ocorre, de forma geral, o aumento das demarcações de TIs, boa parte das quais no âmbito do Projeto Integrado de Proteção às Populações e Terras Indígenas da Amazônia Legal (PPTAL), no período de 1996 e 2008. Contudo, entre os anos de 2007 e 2010, ocorreu uma redução considerável do ritmo de demarcação e TIs, segundo Veríssimo (2011), em função do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

## Saiba Mais!

### Modalidades de Terras Indígenas

Nos termos da legislação vigente (CF/88, Lei 6001/73 – Estatuto do Índio, Decreto n.º 1775/96), as terras indígenas podem ser classificadas nas seguintes modalidades:

**Terras Indígenas Tradicionalmente Ocupadas:** são as terras indígenas de que trata o art. 231 da Constituição Federal de 1988, direito originário dos povos indígenas, cujo processo de demarcação é disciplinado pelo Decreto n.º 1775/96.

**Reservas Indígenas:** são terras doadas por terceiros, adquiridas ou desapropriadas pela União que se destinam à posse permanente dos povos indígenas. São terras que também pertencem ao patrimônio da União, mas não se confundem com as terras de ocupação tradicional. Existem terras indígenas, no entanto, que foram reservadas pelos estados-membros, principalmente durante a primeira metade do século XX, que são reconhecidas como de ocupação tradicional.

**Terras Dominiais:** são as terras de propriedade das comunidades indígenas, havidas, por quaisquer das formas de aquisição do domínio, nos termos da legislação civil.

**Interditadas:** são áreas interditadas pela Funai para proteção dos povos e grupos indígenas isolados, com o estabelecimento de restrição de ingresso e trânsito de terceiros na área. A interdição da área pode ser realizada concomitantemente ou não com o processo de demarcação, disciplinado pelo Decreto n.º 1775/96.

Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>

Amazônia é amplamente citada em diversas obras acerca do tema e também fica clara ao observarmos que apenas 14% do desmatamento ocorrido em 2013 se deram nessas áreas, somente cerca de 4,5% do desmatamento acumulado até 2012 se deram em áreas de UCs e 6,5% em terras indígenas (INPE/PRODES, 2012).

Apesar de servirem como uma área de frenagem de pressões para o desmatamento, as áreas protegidas estão sujeitas a pressões semelhantes às de áreas não protegidas.

A exploração ilegal de madeira, os impactos relacionados à abertura de estradas, as atividades de mineração industrial, os empreendimentos de grande porte como os do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e a ocupação irregular também impõem pressões sobre as UCs e TIs, relacionadas diretamente à perda da cobertura vegetal florestal, que se somam a problemáticas mais específicas, como o corte seletivo e a caça e a pesca ilegais (VERÍSSIMO et. al., 2011).

Além das pressões citadas, há ainda “ameaças formais” às áreas protegidas frente a alterações e propostas de alterações de UCs e desafetações de UCs. A exemplo do ocorrido em Rondônia, onde, frente ao processo de instalação da Usina Hidrelétrica de Jirau, cerca de 9.730 km<sup>2</sup> de área destinada a UCs (com precário grau de implantação) foram revogados.

Há, também, a pauta no Congresso Nacional que ameaça alterar o modo de demarcação de TIs, submetendo-as à aprovação do Congresso Nacional e à possibilidade de sustar as portarias do Ministro da Justiça e do Presidente da República, que declaram a posse indígena e homologam a demarcação das terras, respectivamente.

Outra questão pertinente se dá em função da impunidade de infratores ambientais que era constante, até 2009, segundo Barreto, Mesquita, Araújo e Brito (VERÍSSIMO et al., 2011), em função da lentidão na conclusão

A importância das áreas protegidas para a contenção do avanço de desmatamento na

dos processos. Segundo os autores, com base em dados do IMAZON (2009), até março de 2008, apenas 3% dos casos estavam concluídos, 3% das multas aplicadas por infrações ambientais estavam em fase de cobrança administrativa.

Por último, afirmam ainda que 70% dos casos ainda estavam em fase de homologação (confirmação) e que o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA) descumpriu o prazo legal para homologação de todos os casos em questão, segundo a Lei Nº 9.605, de fevereiro de 1998 e da Instrução Normativa Nº 08, de setembro de 2003.

A contribuição econômica de bens, serviços ambientais e de atividades econômicas diversas em UCs é expressiva, embora pouco conhecida pela sociedade, o que favorece a continuidade dos baixos investimentos em UCs, devido, entre outros fatores, à pouca – ou pontual – visibilidade social e política dos investimentos em UCs, em curto prazo.

Contudo, a contribuição econômica de UCs tem reflexos em diferentes escalas, desde a nacional até a local, na forma de oportunidades de negócios, geração de renda e empregos nas próprias UCs e em suas áreas de influência.

Uma melhor estruturação das UCs permitiria potencializar os benefícios econômicos destas, especialmente na escala local, pertinente aos Municípios em função da atração de investimentos e geração de arrecadação. De fato, as UCs vêm permitindo – segundo dados até o ano de 2011 – uma transferência de mais de 400 milhões de reais para as administrações municipais, através de ICMS Ecológico, como compensação pela presença dessas áreas protegidas no território municipal, promovendo, junto ao aquecimento da economia local associado às UCs, a descentralização regional de renda, inclusive para Municípios afastados dos principais eixos econômicos do país. (MEDEIROS, et al., 2011).

## Saiba Mais!

Informações gerais e sobre a legislação associada ao ICMS ecológico também podem ser obtidas na Secretaria Estadual de Meio Ambiente de seu estado.

Além disso, há iniciativas interessantes de acompanhamento, esclarecimento e divulgação de dados sobre o ICMS Ecológico, como a do portal ICMS Ecológico, uma iniciativa da ONG The Nature Conservancy, com apoio da Conservation International, SOS Mata Atlântica e OJIDOS.

Disponível em: <http://www.icmsecologico.org.br/site/>

Veríssimo et al. (2011) aponta que, não obstante as pressões recentes, houve grandes avanços na criação de UCs na Amazônia após a virada do século XX para o XXI, embora após 2007 o ritmo de criação de novas UCs tenha reduzido.

Ele aponta ainda que grande parte desses territórios foram criados de maneira estratégica a colaborar com a conservação de espécies, ecossistemas e populações tradicionais, favorecendo o bloqueio de atividades ilegais, o ordenamento territorial e o desenvolvimento de atividades sustentáveis.

Contudo, permanece como um grande desafio garantir a devida implementação e fiscalização das áreas protegidas, tanto TIs quanto UCs. Inclusive, o autor realça o fato de que a demarcação e homologação das TIs ocorre em ritmo mais lento e, mesmo com grande parte dos territórios indígenas já reconhecidos, ainda restam grandes áreas a serem homologadas, inclusive apresentando cenários de conflitos com atividades econômicas e interesses variados.

Exemplificando, Medeiros et al. (2011) apontam que, apesar de cobrir 15% do território nacional, as UCs recebem 450 milhões de reais anualmente – metade do valor necessário para as

despesas de custeio anual – e que seriam necessários investimentos da ordem de 1,8 bilhão de reais em infraestrutura e planejamento, considerando as UCs estaduais e federais, para garantir a eficiência dessas áreas protegidas.

Tal cenário coloca o Brasil entre os países de menor investimento por extensão de área protegida, se comparado com outros países com sistemas de unidades de conservação de proporções semelhantes.

### 4.3 Grandes obras de infraestrutura

Muitas das grandes obras de infraestrutura na Amazônia se enquadram no padrão contraposição abordado por Becker (2004), padrão no qual, se por um lado há iniciativas de fomento às atividades locais, com vistas a garantir a sustentabilidade e a justiça socioambiental, por outro os investimentos de maior porte (financeiro e espacial) tendem a causar graves impactos ambientais e sociais nas áreas afetadas por eles.

Apesar de essa contradição não ser recente, o Programa de Aceleração do Crescimento, iniciado em 2007, é apontado por alguns pesquisadores como iniciativa que colabora para a manutenção de tal contradição.

O PAC tem como objetivo incentivar a “retomada do planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país, contribuindo para o seu desenvolvimento acelerado e sustentável” (Ministério do Planejamento, 2014).

Para exemplificar o desequilíbrio entre os investimentos em conservação e aqueles em programas de crescimento econômico, somados os valores investidos no PAC 1 que estavam propostos para serem investidos até o final de 2014 no PAC 2 chega-se a cerca de 1,6 trilhões de reais (VERDUM, 2012), enquanto as UCs recebiam cerca de 450 milhões de reais anuais (MEDEIROS et al., 2011).

Nesse cenário de implantação de grandes obras de infraestrutura, registre-se a pouca eficiência

dos processos de licenciamento ambiental, no que se refere à avaliação de impactos ambientais e o consequente estabelecimento precário de medidas mitigadoras e de compensação ambiental – em função do estreito período para análise dos impactos dos empreendimentos permitido aos órgãos ambientais.

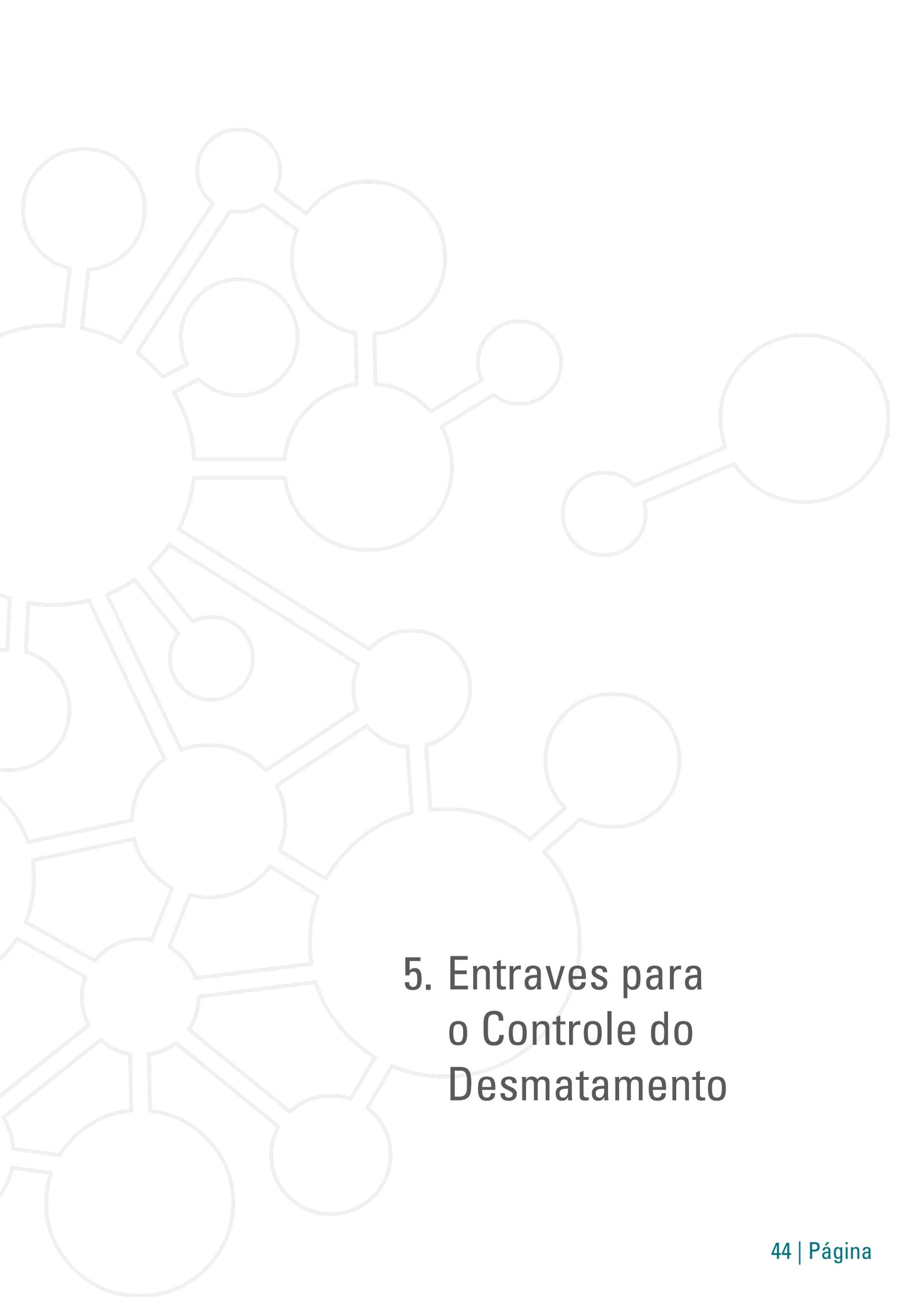
Também sob tal contexto, tanto as UCs quanto as TIs ficam sujeitas ao lobby dos grandes investimentos com jogo de forças, interesses econômicos e políticos que prejudicam a adequada conservação ambiental e a garantia dos direitos dos povos indígenas (VERDUM, 2012).

Segundo Leitão (2009), as tendências visíveis através do PAC têm reflexo de intensificação de heterogeneidade (econômica e social) (re) criando áreas de dinamismo restrito e áreas de estagnação, em função dos interesses pontuais dos atores envolvidos.

Segundo a autora, a característica de fragmentação do desenvolvimento é mais nítida ao se considerar os investimentos em logística e energia do PAC, construídos negligenciando critérios regionais e locais. Segundo ela, não se deve acreditar que em um país de desigualdades tão latentes como o Brasil, “a promoção do dinamismo localizado pontualmente [...] possa constituir alternativa para um pleno desenvolvimento territorial” (LEITÃO, 2009, p. 265).

Além desse caráter pontual dos investimentos, Rodrigues e Salvador (2011) apontam que as intervenções do PAC não apresentam significativa contribuição para a ampliação, universalização e garantia dos direitos sociais, igualdade social e distribuição de renda, além de não alterarem a política econômica vigente.

Assim, segundo os autores, além de criar novas pressões sobre as áreas protegidas – UCs e TIs –, as intervenções do PAC têm potencial de agravar as existentes, em especial aquelas relacionadas a conflitos socioambientais.



## 5. Entraves para o Controle do Desmatamento



## 5. ENTRAVES PARA O CONTROLE DO DESMATAMENTO

Na presente unidade, utilizaremos o Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento da Amazônia (PPCDAm, 2013) como referência para compreensão da complexidade do desafio e das linhas de ação prioritárias para se alcançar a redução do desmatamento e eliminação do desmatamento ilegal no Bioma.

Complementarmente, sob a forma de exemplos, serão estudadas outras iniciativas associadas à sustentabilidade das atividades do bioma e ao controle do desmatamento.

Em 2003 o Governo Federal constituiu o Grupo Permanente de Trabalho Interministerial (GPTI), por meio do Decreto s/n de 3 de julho, com a finalidade de propor e coordenar ações que visem à redução

dos índices de desmatamento na Amazônia. Em 2004 foi registrada a segunda maior alta nas taxas de desmatamento da Amazônia Legal, atingindo 27.772 km<sup>2</sup>, segundo dados do PRODES (Projeto de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal, de responsabilidade do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE/MCTI).” (PPCDAm, 2013)

A situação-problema do desmatamento da Amazônia foi caracterizada no PPCDAm, que entrou em vigor em 2004, com objetivos estratégicos alinhados em três eixos, de forma a enquadrar as ações causais, a saber:

1. Ordenamento Fundiário e Territorial;
2. Fomento às Atividades Produtivas; e
3. Monitoramento e Controle.

Na primeira fase do Plano (2004-2008), foi enfatizado o eixo Ordenamento Fundiário e Territorial, principalmente sob a forma da criação de Unidades de Conservação federais e estaduais, assentamentos rurais e de homologação de Terras Indígenas.

Já em sua segunda fase (2009-2011), a ênfase foi dada ao eixo Monitoramento e Controle. A incorporação dos dados oriundos do sistema DETER e ações integradas do IBAMA, Polícias Federal e Rodoviária Federal, Força Nacional e Exército Brasileiro, possibilitaram, em conjunto com iniciativas estaduais e municipais, quedas significativas nas taxas de desmatamento.

### + Saiba Mais!

Conheça mais sobre o PPCDAm e suas fases anteriores no portal do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Recomenda-se consultar a versão completa do modelo lógico que serve de referência para a abordagem da presente unidade sobre os fatores que dificultam o controle do desmatamento na Amazônia.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/florestas/controle-e-preven%C3%A7%C3%A3o-do-desmatamento/plano-de-a%C3%A7%C3%A3o-para-amaz%C3%B4nia-ppcdam> e <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80120/PPCDAm/MODELO%20LOGICO%20PPCDAM%202012%20-%20site.png>

O PPCDAm se aproxima do final de sua 3ª fase (2012-2015), após ter passado por avaliação, entre 2010 e 2011, com o intuito de medir os resultados alcançados até então. Tal avaliação, além de ratificar a importância do Plano para o combate ao desmatamento, permitiu um ganho de qualidade nas estratégias a serem adotadas e na compreensão sistêmica dos processos que influenciam o desmatamento.

Abordaremos, a seguir, os três eixos do Plano, conforme o modelo lógico estabelecido para a sua 3ª fase. Tal abordagem permite a compreensão dos processos que contribuem para o desmatamento, favorecendo, assim, o combate às suas causas e consequências.

## 5.1. O eixo Ordenamento Fundiário e Territorial do PPCDAm

Este eixo abrange três linhas de problemas principais que se alimentam de um conjunto de causas associadas ao ordenamento fundiário e territorial.

As situações-problema se referem à:

- ocupação irregular de terras públicas;
- crescimento desordenado da ocupação sobre a área de floresta; e
- baixa gestão de malha fundiária.

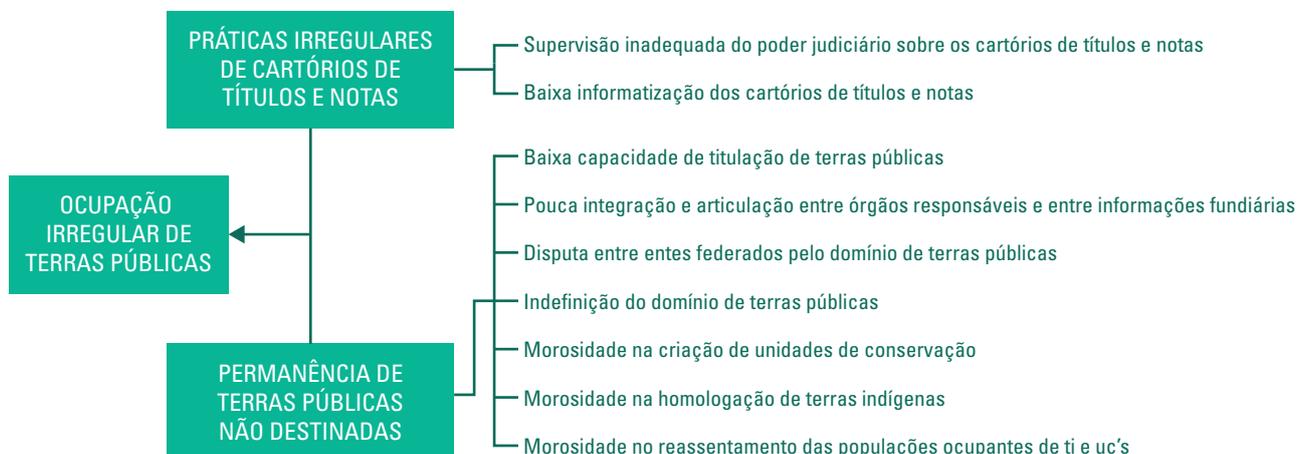


Figura 6 - Modelo Lógico PPCDAm - Eixo1 - Ocupação Irregular de Terras Públicas (PPCDAm, 2012)

Conforme se pode notar a partir da Figura 6, a ocupação irregular de terras públicas está diretamente associada:

- a) às práticas irregulares de cartórios de títulos e notas; e
- b) à permanência de terras públicas não destinadas.

No caso dos problemas relacionados aos cartórios, as principais causas identificadas foram a supervisão inadequada do poder judiciário e a baixa informatização de tais cartórios. Já no caso das terras públicas não destinadas, as causas são diversas, mas podem ser divididas em dois grupos: um relacionado à morosidade das ações relacionadas às Terras Indígenas, assentamentos e Unidades de Conservação, e outro grupo relacionado à precariedade do tratamento das questões fundiárias e de domínio sobre as terras públicas.

No caso do crescimento desordenado da ocupação sobre a área de floresta, temos quatro causas principais, conforme podemos perceber na Figura 7:

- a) a insegurança e irregularidade fundiária;

b) o aumento de migrações desordenadas;

c) a criação de modalidades inadequadas de assentamentos; e

d) o baixo grau de implementação das unidades de conservação.

Dentre esses itens, o aumento de migrações está associado à pouca integração entre políticas de implantação de infraestruturas e de ordenamento territorial. Por sua vez, tal carência de integração está intimamente relacionada à fragilidade de instrumentos de ordenamento territorial, especialmente os Zoneamentos Ecológico-econômicos (ZEE).

### + Saiba Mais!

Conheça mais sobre ZEE no portal do Ministério do Meio Ambiente.

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/zoneamento-territorial>

Com relação ao baixo grau de implementação de Unidades de Conservação, aponta-se como principais causas a insuficiência de recursos humanos e orçamentários para gestão e para a desapropriação e demarcação das unidades.



Figura 7 - Modelo Lógico PPCDAm - Eixo1 - Crescimento Desordenado da Ocupação Sobre a Área de Floresta (PPCDAm, 2012)

Por último, mas não menos importante, conforme ilustra a Figura 8, a questão da baixa gestão da malha fundiária é causada por três fatores:

- a) baixo nível de implementação do georreferenciamento (de imóveis e terras públicas);
- b) dificuldade de acesso às informações das malhas fundiárias estaduais (e municipais); e
- c) pouco compartilhamento entre os resultados do CAR e a regularização fundiária.



Figura 8 - Modelo Lógico PPCDAm - Eixo1 - Baixa Gestão da Malha Fundiária (PPCDAm, 2012)

Foi chamada atenção para o fato de que a dificuldade de acesso às informações das malhas estaduais se devia, em 2012, à baixa participação dos órgãos fundiários estaduais no PPCDAm.

## 5.2 O eixo Fomento às Atividades Produtivas do PPCDAm

Esse eixo abrange cinco situações-problema principais que se alimentam de um conjunto de

causas associadas ao fomento das atividades produtivas.

As situações-problema se referem:

- à baixa viabilidade das cadeias produtivas de se constituírem em alternativas ao desmatamento;
- à expansão desordenada da agropecuária;
- à baixa produção madeireira sustentável;
- às atividades produtivas dos assentamentos não compatíveis com a legislação ambiental; e,
- à degradação florestal e do solo.



Figura 9 - Modelo Lógico PPCDAm - Eixo2 - Baixa Viabilidade das Cadeias Produtivas que Constituem Alternativas ao Desmatamento (PPCDAm, 2012)

Em relação à baixa viabilidade das cadeias produtivas alternativas ao desmatamento, há um número significativo de causas. A leitura das causas, a partir da Figura 9, permite-nos perceber que praticamente em todas as fases das cadeias produtivas há questões a serem resolvidas para garantir o aumento da viabilidade das alternativas econômicas às atividades desmatadoras.

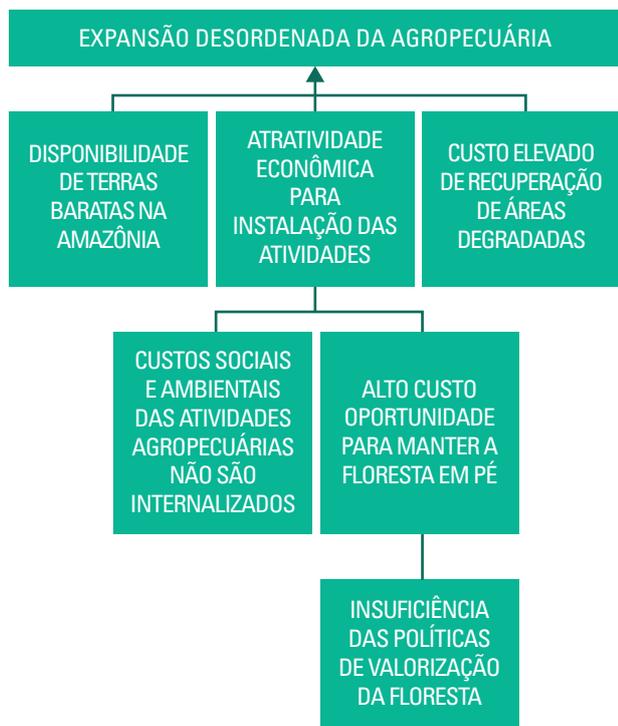


Figura 10 - Modelo Lógico PPCDAm - Eixo2 - Expansão Desordenada da Agropecuária (PPCDAm, 2012)

Conforme tratado anteriormente, a expansão desordenada da agropecuária é uma das principais causas do desmatamento na Amazônia. E a manutenção desse cenário, conforme expresso na Figura 10, está relacionada:

- a) à disponibilidade de terras baratas;
- b) à atratividade econômica para instalações das atividades; e
- c) ao custo elevado de recuperação e áreas degradadas.

Com relação à atratividade econômica da pecuária extensiva, ela está diretamente associada ao fato de os custos ambientais e sociais das atividades agropecuárias não serem internalizados e ao alto custo associado a manter a floresta em pé. Custo esse vinculado à insuficiência das políticas de valorização da floresta.

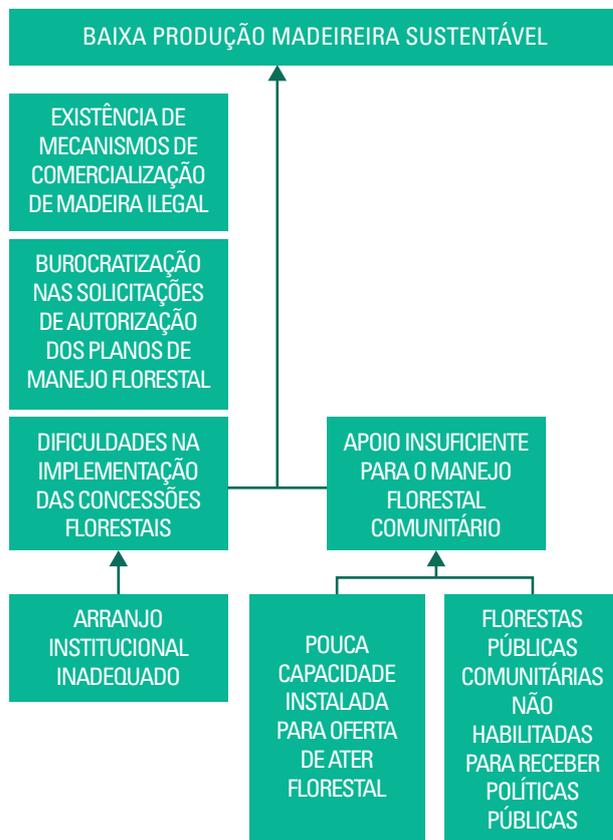


Figura 11 - Modelo Lógico PPCDAm - Eixo2 - Baixa Produção Madeireira Sustentável (PPCDAm, 2012)

No caso da baixa produção de madeira sustentável, conforme percebemos pela Figura 11, temos um cenário que favorece à produção ilegal, devido a diversos fatores. Merece destaque o fato de os arranjos institucionais inadequados prejudicarem a implementação das concessões florestais.

Cabe frisar, também, a necessidade de combater aos mecanismos de comercialização de madeira ilegal e à burocratização nas solicitações de autorização para planos de manejo florestal.

Foi identificado, ainda, que a insuficiência de apoio ao manejo florestal comunitário está

associada à pouca capacidade instalada para oferecimento de assistência técnica rural florestal e à não habilitação das florestas comunitárias para receber políticas públicas.

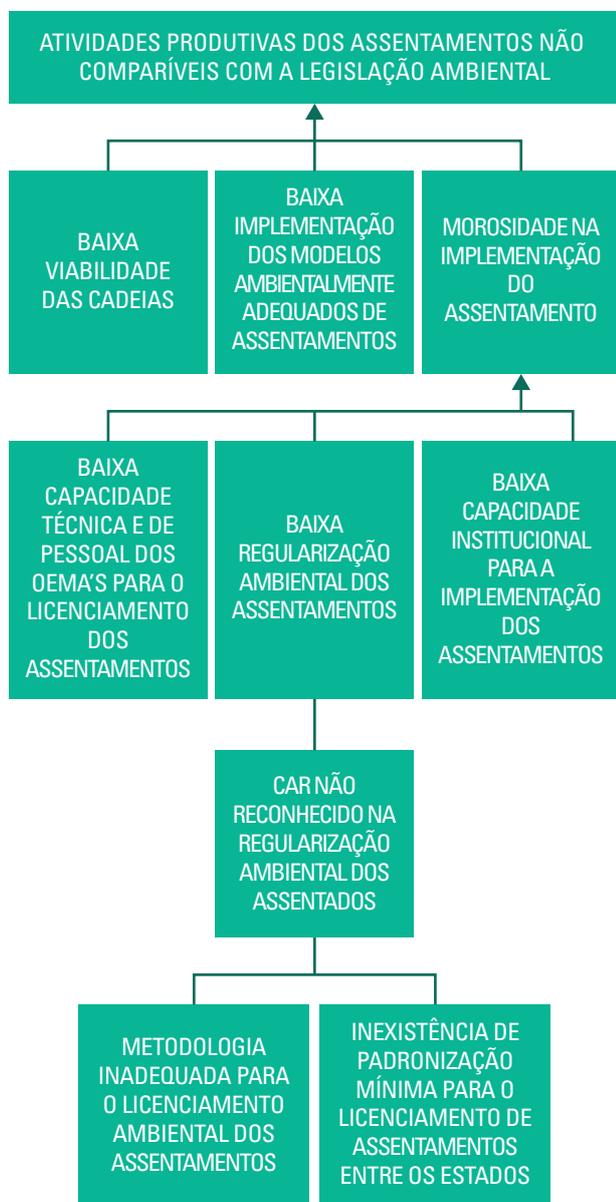


Figura 12 - Modelo Lógico PPCDAm - Eixo2 - Atividades Produtivas dos Assentamentos Não Compatíveis com a Legislação Ambiental (PPCDAm, 2012)

Os problemas associados à incompatibilidade das atividades produtivas dos assentamentos com a legislação ambiental, conforme a Figura 12, estão relacionados a três fatores principais:

- a) baixa viabilidade das cadeias produtivas;
- b) baixa implementação dos modelos ambientalmente adequados de assentamentos;
- c) morosidade na implantação dos assentamentos.

Tratando especificamente das causas da morosidade na implantação, foi identificado que os assentamentos carecem de regularização ambiental e que existe baixa capacidade técnica e de pessoal para licenciamento dos assentamentos, assim como baixa capacidade institucional para implementá-los.

No caso da regularização ambiental, há carência especificamente de metodologias e padrões adequados para o licenciamento ambiental dos assentamentos.

### Atenção!

Como a avaliação realizada sobre o PCCDAm que resultou na elaboração do modelo lógico explorado no presente curso se deu sobre dados obtidos no período anterior à publicação da Lei Complementar nº 140 (LCP 140), algumas das atribuições ainda indicadas como sendo dos estados, podem agora estar sob a jurisdição municipal.

Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp140.htm)

Através da Figura 13, é possível perceber que os incêndios são a principal causa da degradação florestal e do solo na Amazônia. O problema está associado, na maioria dos casos, ao uso inadequado do fogo nas atividades agropecuárias.

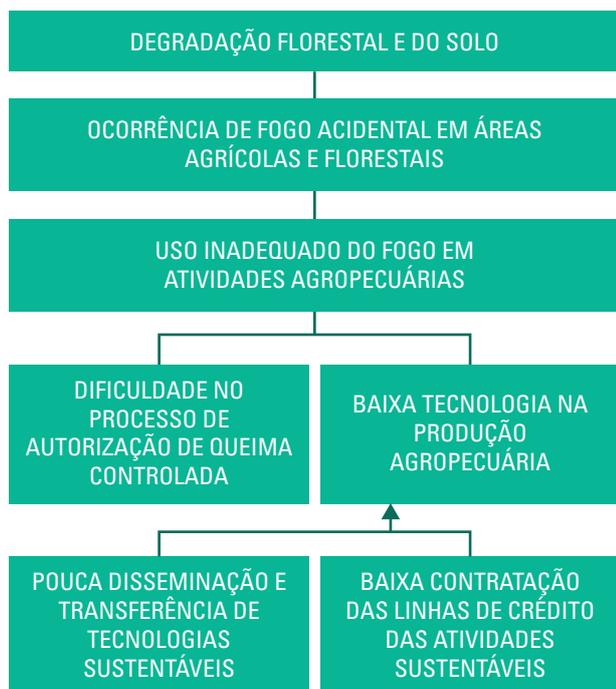


Figura 13 - Modelo Lógico PPCDAm - Eixo2 - Degradação Florestal e do Solo (PPCDAm, 2012)

Por sua vez, o uso inadequado tem como causas principais a dificuldade no processo de autorização para a queima controlada e a baixa tecnologia empregada na produção. Esse último fator é uma consequência direta da pouca disseminação e transferência de tecnologias sustentáveis e da baixa contratação de linhas de crédito das atividades sustentáveis.

### 5.3 O eixo Monitoramento e Controle do PPCDAm

Este eixo abrange cinco situações-problema principais que se alimentam de um conjunto de causas. As situações-problema se referem:

- à morosidade no licenciamento do desmatamento e dos planos de manejo;
- à baixa eficácia da fiscalização e controle;
- à pouca presença do Estado na Amazônia;

- à sensação de impunidade administrativa e criminal relacionada ao desmatamento ilegal; e
- ao baixo grau de responsabilização ambiental.

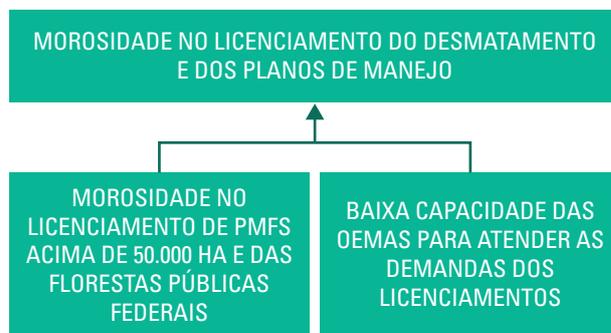


Figura 14 - Modelo Lógico PPCDAm - Eixo3 - Morosidade no Licenciamento do Desmatamento e dos Planos de Manejo (PPCDAm, 2012)

A morosidade no licenciamento do manejo e supressão florestal tem reflexos também sobre o eixo do modelo lógico do PPCDAm, que trata do monitoramento e controle do desmatamento.

Conforme ilustrado na Figura 14, a morosidade no licenciamento de planos de manejo florestais de grandes áreas e de florestas públicas federais e a baixa capacidade dos órgãos estaduais de meio ambiente para atendimento das demandas de licenciamento foram indicadas como principais causas do problema.

A baixa eficácia da fiscalização e do controle é uma das carências mais complexas identificadas pelo estudo dos resultados do PPCDAm. Pode-se agrupar os fatores que ocasionam a baixa eficácia em seis grupos principais, conforme ilustra a Figura 15:

- a) deficiência na proteção das unidades de conservação;
- b) deficiência na proteção das terras indígenas;

c) fragilidade da estrutura logística de fiscalização e controle;

d) quadro de RH insuficiente e com pouca qualificação;

e) pouca disponibilidade de informações ambientais sistematizadas;

f) ações de inteligência insuficientes e deficientes.

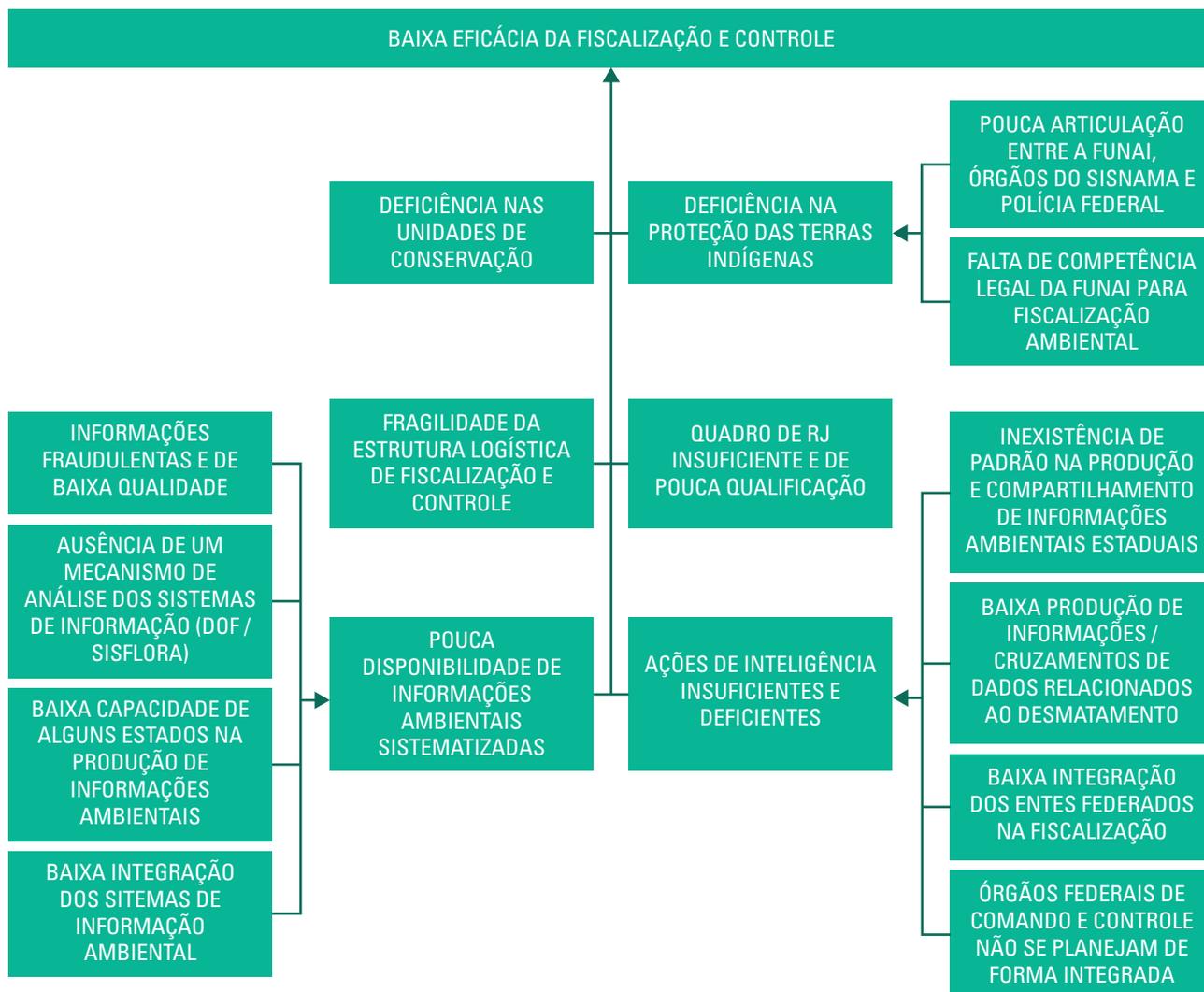


Figura 15 - Modelo Lógico PPCDAm - Eixo3 - Baixa Eficácia da Fiscalização e Controle (PPCDAm, 2012)

Dentre os fatores listados, alguns possuem causas diversas. Por exemplo, a deficiência na proteção das terras indígenas está associada à pouca articulação entre a FUNAI, os órgãos do SISNAMA e a Polícia Federal e a falta de competência legal da FUNAI para fiscalização ambiental.

A pouca disponibilidade de informações ambientais sistematizadas, por outro lado, é

associada à existência de informações fraudulentas, ausência de mecanismo de análise dos sistemas de informação existentes, baixa capacidade de alguns estados na produção de informações ambientais e baixa integração dos sistemas de informação ambiental existentes.

Como terceiro exemplo de fator cujas causas são complexas, a deficiência e insuficiência das ações de inteligência são consequência da

inexistência de padrão na produção e no compartilhamento de informações ambientais, baixa produção de informações e de cruzamento de dados relacionados ao desmatamento, baixa integração dos entes federados na fiscalização e carência de planejamento integrado dos órgãos federais de controle e comando.

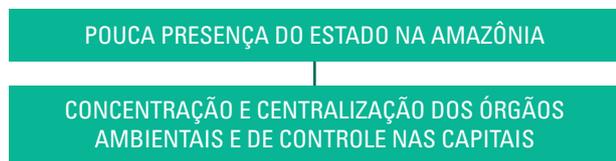


Figura 16 - Modelo Lógico PPCDAm - Eixo3 - Pouca Presença do Estado na Amazônia (PPCDAm, 2012)

Outro fator apontado pelo estudo foi a pouca presença do Estado na Amazônia. Conforme ilustrado na Figura 16, tal problema está associado à concentração e centralização dos órgãos ambientais e de controle nas capitais.

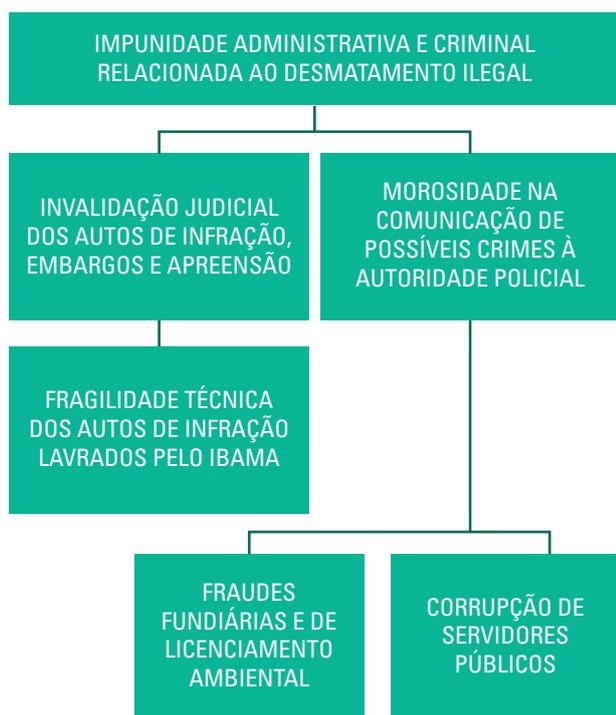


Figura 17 - Modelo Lógico PPCDAm - Eixo3 - Impunidade Administrativa e Criminal Relacionada ao Desmatamento Ilegal (PPCDAm, 2012)

Outro fator que agrega precariedade às ações de monitoramento e controle é a impunidade

administrativa e criminal relacionada ao desmatamento legal. Conforme ilustrado na Figura 17, há duas principais causas para tal cenário.

A primeira é a invalidação judicial dos autos de infração, embargos e apreensão, que se deve à fragilidade técnica de tais autos. A segunda é a morosidade na comunicação de possíveis crimes às autoridades policiais, que está associada à corrupção de servidores públicos frente principalmente às fraudes de caráter fundiário e de licenciamento ambiental.

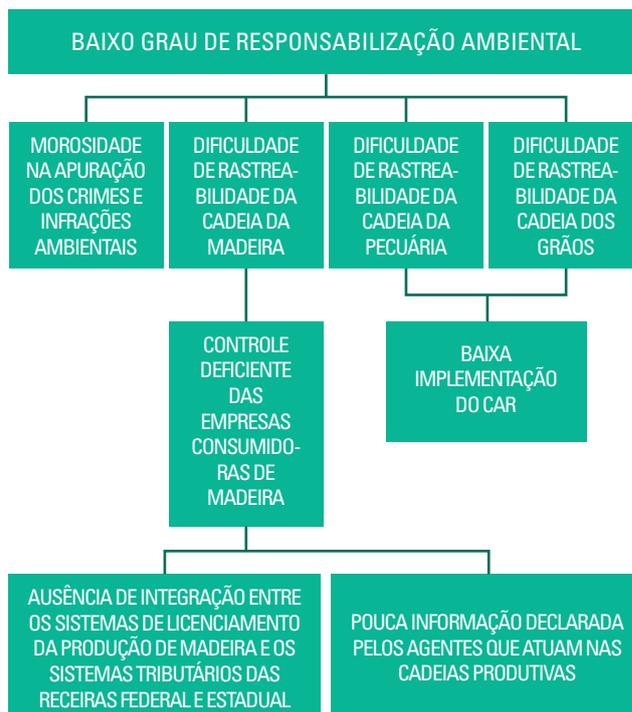


Figura 18 - Modelo Lógico PPCDAm - Eixo3 - Baixo Grau de Responsabilidade Ambiental (PPCDAm, 2012)

Como penúltimo item identificado no Modelo Lógico resultante dos estudos sobre os dados do PPCDAm, temos, conforme ilustrado na Figura 18, o baixo grau de responsabilidade ambiental. As principais causas para esse problema estão relacionadas à morosidade na apuração dos crimes e infrações ambientais e à dificuldade de rastreabilidade das cadeias produtivas de madeira, pecuária e de grãos.

A dificuldade de rastreabilidade da cadeia de produção de madeira está diretamente

associada à deficiência no controle das empresas consumidoras de tal matéria-prima. Por sua vez, essa deficiência se deve à ausência de integração entre os sistemas de licenciamento da produção e os de tributação das receitas estaduais e federais. Com relação à rastreabilidade das cadeias de pecuária e de grãos, há uma influência direta da baixa implementação do CAR.

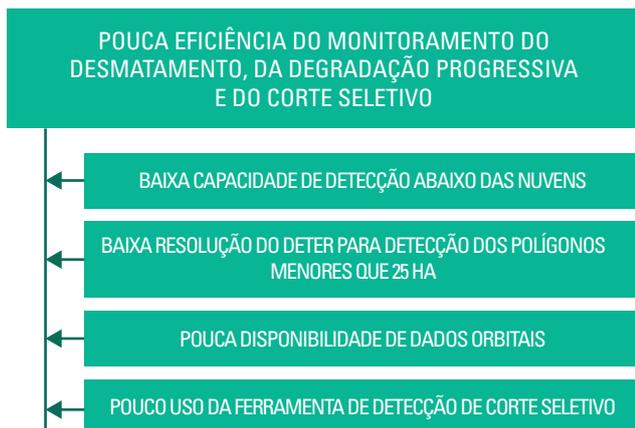


Figura 19 - Modelo Lógico PPCDAm - Eixo3 - Pouca Eficiência do Monitoramento do Desmatamento, da Degradação Progressiva e do Corte Seletivo (PPCDAm, 2012)

Por último, foi identificada como fator que prejudica o monitoramento e a fiscalização do desmatamento a pouca eficiência do monitoramento do desmatamento, da degradação progressiva e do corte seletivo.

Como causas foram apontadas a baixa capacidade de detecção abaixo das nuvens, a baixa resolução (espacial) do DETER para detecção de polígonos menores que 25 hectares, a pouca disponibilidade de (outros) dados orbitais e o uso incipiente de ferramentas de detecção de corte seletivo.

## 5.4 Considerações acerca dos resultados da avaliação dos dados do PPCDAm

A partir dos fatores identificados pelo estudo dos dados e informações das etapas anteriores

do PPCDAm, é possível notar que muitos dos problemas estão relacionados à (in)eficiência para licenciamento de atividades, geração e informações, descentralização e integração de estratégias e ações. Em diversas dessas frentes, os Municípios podem colaborar. Em algumas delas, têm responsabilidade direta, conforme previsto na LCP 140.

Foi possível perceber, também, o alinhamento entre o apontado pelos diversos estudiosos citados ao longo do curso e os resultados da avaliação dos dados do PPCDAm. Isso indica que muitos avanços ocorreram no sentido da compreensão dos processos relacionados ao desmatamento.

Apesar de não se afirmar que a compreensão do problema esteja completa, munidos de conhecimento acerca dos processos, estamos em um momento propício para multiplicar e difundir os planos, instrumentos e ações em prol da qualificação dos esforços para o controle do desmatamento e a adequada gestão ambiental na Amazônia.

E é dentro desse momento, em que as iniciativas em prol da conservação do Bioma se multiplicam, que os Municípios assumem papel cada vez mais relevante frente à gestão territorial e ambiental.

## Bibliografia

- BATISTA, DJALMA. **O Complexo da Amazônia**: análise do processo de desenvolvimento. Rio de Janeiro: Conquista. 1976.
- BECKER, B. K.. **Amazônia – Geopolítica na Virada do III Milênio**. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2004.
- BECKER, BERTHA. Geopolítica da Amazônia. In: **Estudos Avançados**. Vol. 19. N. 53. São Paulo: 2005.
- BEIROZ, H. **O Parque Nacional da Amazônia – Desenvolvimento sustentável e conflito fundiário**. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UFRJ/IGeo, 2010.
- BRASIL. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>. Acesso em: 22 jul. 2015.
- \_\_\_\_\_. **Proposta de Emenda à Constituição N.º 215, de 2000**. Disponível em: < [http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=889041](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=889041)>. Acesso em: 22 jul. 2015.
- CALANDINO, D; WEHRMANN, M; KOBLITZ, R. **Contribuição dos assentamentos rurais no desmatamento da Amazônia**: um olhar sobre o Estado do Pará. In: Desenvolvimento e Meio Ambiente. V. 26, pp. 161-170. Editora UFPR, 2012. Disponível em: < <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/made/article/download/26017/19677>>. Acesso em: 22 jul. 2015.
- CANUTO, A.; LUZ, C. R. S.; LAZZARIN, F. (cords.) **Conflitos no Campo – Brasil 2013**. CPT Nacional – Brasil. Goiânia, 2013.
- CASTRO, E. Dinâmica socioeconômica e desmatamento na Amazônia. In: **Novos Cadernos NAEA**. V.8, pág. 5-39. UFPA, 2005.
- CLEMENTS, F. E. **Sucessão**. Washington D.C.: Carnegie Institution of Washington (1916).
- FERNÁNDEZ, A. J. C. **Do Cerrado à Amazônia**: as estruturas sociais da economia da soja em Mato Grosso. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.
- FRAXE, THEREZINHA; PEREIRA, HENRIQUE S., E WITKOSKI, ANTONIO CARLOS. 2007. **Comunidades Ribeirinhas Amazônicas: Modos de Vida e Uso dos Recursos Naturais**. Universidade Federal do Amazonas. Projeto PIATAM. Disponível em: < [http://www.instituto-piatam.org.br/comunidades\\_ribeirinhas\\_modos\\_de\\_vida\\_web.pdf](http://www.instituto-piatam.org.br/comunidades_ribeirinhas_modos_de_vida_web.pdf)>. Acesso em: 27 nov. 2014
- HUMBOLDT, ALEXANDRE VON; BONPLAND, AIME. **Le voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent, fait en 1799-1804**, Paris, 1807.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Biomas do Brasil**. Nota Técnica. Rio de Janeiro: IBGE. 2004. Acessível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).
- \_\_\_\_\_. **Manual Técnico da vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <[ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/recursos\\_naturais/manuais\\_tecnicos/manual\\_tecnico\\_vegetacao\\_brasileira.pdf](ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/manuais_tecnicos/manual_tecnico_vegetacao_brasileira.pdf)>. Acesso em julho de 2012.
- ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Amazônia**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/amazonia.html>. Acesso em: 14 fev. 2015
- IMAZON, IPAM, ISA. **Aumento no Desmatamento na Amazônia em 2013**: um ponto fora da curva ou fora de controle?. Brasília: ISA, 2014. Disponível em <http://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/aumento-no-desmatamento-na-amazonia-em-2013-um-ponto-fora-da-curva-ou-fora-de-controle>
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – **Projeto de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por satélite**.

Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>. Acessado em 9 abr, 2015.

IPAM - INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA. **Bioma**. Verbetes do Glossário online do Portal. 2015. Disponível em: <<http://www.ipam.org.br/saiba-mais/glossariotermino/Bioma/6>>. Acesso em: 21 jan. 2015.

KOHLHEPP, Gerd. Conflitos de interesse no ordenamento territorial da Amazônia brasileira. In **Estudos Avançados**. V.16, N.45, pp. 37-61, 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142002000200004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142002000200004)>. Acesso em: 21 jan. 2015.

LEITÃO, K. O. **A dimensão territorial do Programa de Aceleração do Crescimento**: um estudo a partir do PAC no Estado do Pará e o lugar que ele reserva à Amazônia no desenvolvimento do país. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 2009. Disponível em: <[http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16139/tde-04032010-140034/publico/LEITAO\\_K\\_O.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16139/tde-04032010-140034/publico/LEITAO_K_O.pdf)>. Acesso em 20 de abr 2015.

MARGULIS, S. **Causas do Desmatamento na Amazônia Brasileira**. Brasília: Banco Mundial, 2003. Disponível em: <<http://sitere-sources.worldbank.org/BRAZILINPOREXTN/Resources/3817166-1185895645304/4044168-1185895685298/010CausasDesmatamentoAmazoniaBrasileira.pdf>>. Acesso em 20 de abr 2015.

MENDES, C. Procuradores querem anular 99 assentamentos do INCRA no PA. In: **O Estado de São Paulo** ([www.estadao.com.br](http://www.estadao.com.br)) – Nacional – Questões Sociais. 15/08/2007. Adquirido em 04/02/2009 – 17:38.

MEDEIROS, R.; YOUNG, C. E. F.; PAVESE, H. B.; ARAÚJO, F. F. S. **Contribuição das Unidades de Conservação Brasileiras para a Economia Nacional**. Brasília: UNEO-WCMC, 2011. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/240/arquivos/relatorio\\_final\\_contribuicao\\_uc\\_para\\_a\\_economia\\_nacional\\_reduzido\\_240.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/240/arquivos/relatorio_final_contribuicao_uc_para_a_economia_nacional_reduzido_240.pdf)>. Acesso em 20 de abr 2015.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. **Sobre o PAC**. Disponível em: <http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac>. Acesso em 20 de abr 2015.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Mapa de Cobertura Vegetal, 2006**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/amaz%C3%B4nia/mapa-de-cobertura-vegetal>. Acesso em 9 abr 2015.

\_\_\_\_\_. **PPCDAm**: Plano de Ação para prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal. 3ª fase (2012-2015) pelo uso sustentável e conservação da Floresta / Ministério do Meio Ambiente e Grupo Permanente de Trabalho Interministerial. Brasília: MMA, 2013. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/florestas/controle-e-preven%C3%A7%C3%A3o-do-desmatamento/plano-de-a%C3%A7%C3%A3o-para-amaz%C3%B4nia-ppcdam>. Acesso em 20 abr 2015.

\_\_\_\_\_. **Amazônia**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/amaz%C3%B4nia>>. Acesso em 20 abr 2015.

MONTEIRO, Maurílio de Abreu. **Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional**. Estud. av. [online]. 2005, vol.19, n.53 [cited 2015-02-04], pp. 187-207. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v19n53/24088.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2015.

NOBRE, ANTONIO D. **O Futuro Climático da Amazônia** - Relatório de Avaliação Científica. Instituto Sócio Ambiental, Articulação Regional Amazônica-ARA. São José dos Campos. SP, 2014. Disponível em: <<http://www.ccst.inpe.br/wp-content/uploads/2014/10/Futuro-Climatico-da-Amazonia.pdf>>. Acesso em 10 dez 2014.

MPF-MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL – Procuradoria da República no Município de Altamira/PA. **Ação civil pública por ato de improbidade administrativa**. Altamira: MPF-PRPA, 2007.

OLIVEIRA, A. U. **BR-163 Cuiabá-Santarém**: Geopolítica, grilagem, violência e mundialização. In: *Amazônia Revelada: os descaminhos*

ao longo da BR-163. Brasília: CNPq, 2005. Disponível em:< <http://centrodememoria.cnpq.br/amazonia%20revelada.pdf>> Acesso em: 20 mar. 2014.

RIVERO, Sérgio; ALMEIDA, Oriana; AVILA, Saulo; OLIVEIRA, Wesley. **Pecuária e desmatamento**: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. In: Nova Economia. V.19, pp. 41-66, 2009. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-63512009000100003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-63512009000100003)>. Acesso em: 20 mar. 2014.

RODRIGUES, T. A.; SALVADOR, E. As implicações do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) nas Políticas Sociais. In: **SER Social**. V. 13, pp. 129-156. Brasília, 2011. Disponível em:< [http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9689/1/ARTIGO\\_ImplicacoesProgramaCrescimento.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9689/1/ARTIGO_ImplicacoesProgramaCrescimento.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2014.

SFB – Serviço Florestal Brasileiro & IMAZON - Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. **A atividade madeireira na Amazônia brasileira**: produção, receita e mercados. Belém, PA: SFB e IMAZON, 2010. Disponível em: < [http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/arquivos/miolo\\_resexec\\_polo\\_03\\_95\\_1.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/arquivos/miolo_resexec_polo_03_95_1.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2014.

TOURNEAU, F. e BURSZTYN, M. **Assentamentos rurais na Amazônia**: contradições entre a política agrária e a política ambiental. In: Ambiente & Sociedade. Campinas v. XIII, n. 1. pp. 111-130, 2010. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-753X2010000100008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2010000100008)>. Acesso em: 18 mar. 2014.

VERDUM, R. **As Obras de Infraestrutura do PAC e os Povos Indígenas na Amazônia Brasileira**. Brasília: INESC, 2012. Disponível em:< <http://www.inesc.org.br/biblioteca/noticias/biblioteca/textos/obras-do-pac-e-povos-indigenas/>>. Acesso em: 10 mar. 2014.

VERÍSSIMO, Adalberto. Et al. (orgs.). **Áreas Protegidas na Amazônia Brasileira**: avanços

e desafios. Belém: IMAZON; São Paulo: Instituto Socioambiental, 2011. Disponível em:< [https://loja.socioambiental.org/banco\\_imagens/pdfs/10372.pdf](https://loja.socioambiental.org/banco_imagens/pdfs/10372.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2014.

VIEIRA, R. S. **Várzea Amazônicas e a legislação ambiental brasileira**. INPA: Manaus, AM, 1992.

WEAVER, J.E. e F.E.CLEMENS. PLANT ECOLOGY. **New York**: McGraw-Hill, 1929. 520 pp.

WHITTAKER, R.H. **Communities and Ecosystems**. 2nd. Ed. New York: Macmillan, 1975. 385 pp.