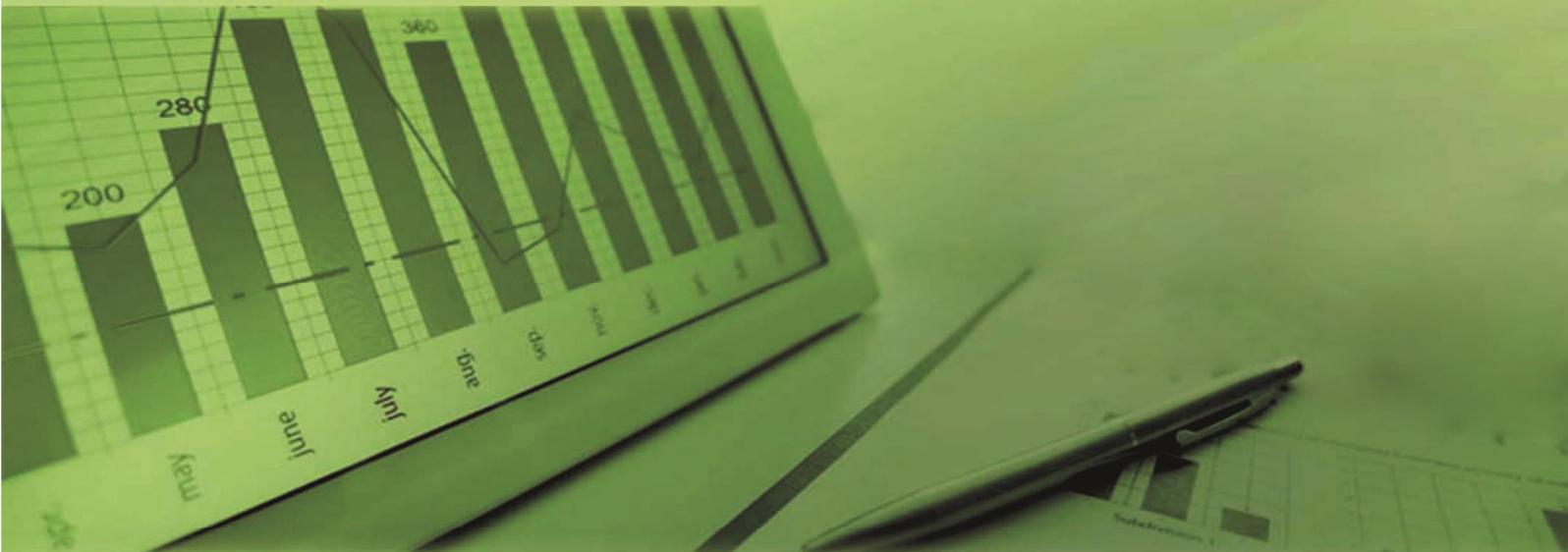




BOLETIM AMAZÔNIA

INDICADORES AMBIENTAIS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



**Número 1
2015**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Dilma Vana Rousseff - Presidenta

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Gilberto Magalhães Occhi - Ministro

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA

Paulo Roberto Correia da Silva - Superintendente

DIRETORIA DE GESTÃO DE FUNDOS, DE INCENTIVOS FISCAIS E DE ATRAÇÃO DE INVESTIMENTOS

Inocencio Renato Gasparim

DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO

Fátima Lucia Pelaes

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E ARTICULAÇÃO DE POLÍTICAS

Keila Adriana Rodrigues de Jesus

COORDENAÇÃO-GERAL DE ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS PLANOS DE DESENVOLVIMENTO

Elizete dos Santos Gaspar

COORDENAÇÃO DE ELABORAÇÃO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS PLANOS E PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO

Wanderley Lopes de Andrade Junior



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E ARTICULAÇÃO DE POLÍTICAS

BOLETIM AMAZÔNIA

INDICADORES AMBIENTAIS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

| | | | | |
|-------------|-------|------|-----------|------|
| B. Amazônia | Belém | n. 1 | p. 1 – 36 | 2015 |
|-------------|-------|------|-----------|------|

2015 © Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia ó SUDAM

Tv. Antônio Baena, 1113 ó Marco. Belém ó Pará ó Brasil

CEP: 66.093-550

cgeap@sudam.gov.br

www.sudam.gov.br

EQUIPE TÉCNICA SUDAM

Alexandre Salgado Lessa dos Santos

Aline Braga Libano de Araújo

Edelvira Maria Sinimbu de Lima Damasceno

João Nepomuceno de Faria Pereira

Luiz Guilherme Pantoja Moreira

NORMALIZAÇÃO: Biblioteca da Sudam

BOLETIM AMAZÔNIA / Superintendência do Desenvolvimento da
Amazônia. n.1, 2015. - Belém: SUDAM, 2015

Periodicidade irregular

1. Indicadores ambientais ó Amazônia 2. Indicadores de
desenvolvimento sustentável - Amazônia. I. Título.

CDU ó 338.97:058(811)

Sumário

| | |
|---|-----------|
| Apresentação | 5 |
| Introdução | 7 |
| Agrotóxicos | 9 |
| Queimadas e Incêndios Florestais | 15 |
| Desmatamento | 18 |
| Saneamento Básico | 22 |
| Esgoto Sanitário | 22 |
| Abastecimento de Água | 24 |
| Perdas de água na distribuição | 25 |
| Coleta Seletiva | 26 |
| Destinação Final do Lixo | 30 |
| Referências | 35 |

Apresentação

O Boletim Amazônia - Indicadores Ambientais de Desenvolvimento Sustentável é uma publicação periódica da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia-SUDAM que traz informações que permitem acompanhar o grau de sustentabilidade do processo de desenvolvimento da Amazônia sob a ótica ambiental.

O objetivo desta publicação é fornecer, periodicamente, aos estudiosos do tema, aos tomadores de decisão e ao público em geral, um panorama sobre importantes temas de dimensão ambiental relacionado ao desenvolvimento sustentável da região.

As informações provenientes de várias fontes foram agrupadas sob o enfoque regional, reunindo dados referentes aos nove estados pertencentes à Amazônia Legal (Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parte do estado do Maranhão, a oeste do meridiano de 44°W) e podem indicar necessidades e prioridades para a formulação, monitoramento e avaliação de políticas voltadas para a qualidade ambiental e desenvolvimento sustentável da região.

Os indicadores apresentados neste boletim visam mostrar a realidade da região no que diz respeito ao uso de recursos naturais e à degradação ambiental e se relacionam com o objetivo de preservação e conservação do meio ambiente, fundamentais para a manutenção da fauna e da flora e para a qualidade de vida da atual e das futuras gerações.

Paulo Roberto Correia da Silva
Superintendente da Sudam

Introdução

É evidente a crescente preocupação com a questão ambiental. A forma como o crescimento econômico se estruturou ao longo dos anos se deu com uma apropriação inadequada dos recursos naturais causando grande degradação ambiental. Problemas como a destruição da camada de ozônio, mudanças climáticas, poluição hídrica e atmosférica, destruição de florestas, redução da biodiversidade podem ser consequências de uma exploração predatória dos recursos naturais.

Um desenvolvimento centrado apenas no crescimento econômico e que compromete o meio ambiente seguramente inviabiliza o próprio desenvolvimento. A degradação de ecossistemas compromete seriamente a qualidade de vida da sociedade e deixa consequências difíceis de serem reparadas, nesse sentido toma cada vez mais importância a proposta do desenvolvimento sustentável. O conceito de desenvolvimento sustentável mais aceito atualmente foi difundido pelo Relatório da Comissão Brundtland, também conhecido como Nosso Futuro Comum, de 1988. De acordo com o relatório, o desenvolvimento sustentável deveria proporcionar o atendimento às necessidades das gerações presentes sem, no entanto, comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades.

Segundo Bezerra (2000), desenvolvimento sustentável é um processo de aprendizagem social de longo prazo, balizado por políticas públicas orientadas por um plano nacional de desenvolvimento interregionalizado e intrarregionalmente endógeno.

De acordo com definição utilizada na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável- RIO+20, desenvolvimento sustentável é o modelo que prevê a integração entre economia, sociedade e meio ambiente. Em outras palavras, é a noção de que o crescimento econômico deve levar em consideração a inclusão social e a proteção ambiental.

O presente boletim reúne informações sobre temas de grande importância ambiental e fundamentais para o alcance de um desenvolvimento sustentável tais como comercialização de agrotóxicos, queimadas e incêndios florestais, taxas de desmatamento, saneamento básico reunindo os tópicos esgoto sanitário, abastecimento de água, perdas de água na distribuição, coleta seletiva de resíduos sólidos e destinação final do lixo. Foram coletados dados para os nove estados que compõem a Amazônia Legal.

O conceito de Amazônia Legal foi instituído em 1953 e seus limites territoriais decorrem da necessidade de planejar o desenvolvimento da região. A Amazônia Legal brasileira é composta pela

totalidade de oito estados (Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins) e parte do estado do Maranhão (a oeste do meridiano de 44ºW). São ao todo 5,0 milhões de km², o que representa quase 60% do território nacional.

No caso do Maranhão, alguns municípios não fazem parte da região delimitada como Amazônia Legal, porém, para fins de coleta de dados, o estado é considerado em sua totalidade. Portanto, neste boletim, todas as informações apresentadas sobre a Amazônia Legal levam em consideração o estado do Maranhão como um todo.

A região possui uma vasta diversidade de fauna e flora, um riquíssimo patrimônio mineral e ainda abriga a maior rede hidrográfica do planeta, porém toda essa riqueza encontra-se em ameaça devido a fatores como a contaminação de rios e solos, queimadas e incêndios florestais e o desmatamento associado às atividades agropecuárias e à exploração ilegal da madeira. Dessa forma, é de suma importância um olhar constante para a região através do monitoramento de variáveis cruciais à preservação ambiental e ao desenvolvimento sustentável.

Este boletim está dividido em nove tópicos relacionados à dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável.

O tópico agrotóxicos traz informações sobre a distribuição da venda desses produtos por tonelada de ingrediente ativo, dados sobre a venda por classe de periculosidade e informações sobre o consumo anual por unidade de área plantada no período 2011-2013.

O item seguinte trata sobre queimadas e incêndios florestais e mostra a quantidade de focos por estado da Amazônia, assim como a distribuição mensal dos focos detectados na Amazônia no período 2012-2014.

No tópico desmatamento são apresentados dados sobre o desmatamento acumulado no ano de 2013 assim como dados sobre o desmatamento anual no período 2003-2013.

O tema saneamento básico traz informações sobre esgoto sanitário mostrando o percentual de atendimento de coleta de esgoto no período 2010 a 2013.

Também são apresentadas informações sobre abastecimento de água com dados sobre o percentual de atendimento de abastecimento de água e sobre perdas de água no abastecimento. O período analisado foi 2010-2013.

Dentro do assunto saneamento básico também são mostrados dados sobre coleta seletiva com percentuais de ocorrência deste serviço na região e população urbana atendida com coleta seletiva porta-a-porta no período 2010-2013.

Outro tópico abordado é a destinação final do lixo onde são mostrados os percentuais de resíduos sólidos urbanos com destinação final adequada e inadequada durante o período 2011-2013.

Agrotóxicos

De acordo com a legislação vigente, agrotóxicos são produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos para uso no cultivo, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, para alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação de seres vivos nocivos. Bem como os produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento.

Por força do artigo 41 do Decreto nº 4.074 de 2002, as empresas que possuam registros de produtos agrotóxicos no Brasil ficam obrigadas a apresentar semestralmente ao poder público relatórios de comercialização destes produtos. Tais relatórios permitem um acompanhamento dos volumes de agrotóxicos comercializados no Brasil, bem como das quantidades importadas e exportadas.

O uso de agrotóxicos é parte fundamental do modelo agrícola atual ajudando a garantir a segurança alimentar necessária ao bem estar humano. Segundo o Ministério do Meio Ambiente, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo.

Agrotóxicos podem ser bastante nocivos ao meio ambiente. Os agrotóxicos podem ser persistentes, móveis e tóxicos no solo, na água e no ar. Seus resíduos podem contaminar águas superficiais e subterrâneas através de escoamento superficial e lixiviação. Além disso, o uso intensivo de agrotóxicos também é prejudicial à saúde humana, podendo afetar tanto os consumidores de alimentos, quanto os trabalhadores que lidam diretamente com este tipo de produto.

Neste boletim foi realizado um levantamento de dados para averiguação da quantidade de agrotóxicos comercializada na Amazônia Legal. As informações foram obtidas através dos Relatórios de Consumo de Ingredientes Ativos de Agrotóxicos e Afins no Brasil, divulgados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Os dados apresentados pelo Instituto representam os valores vendidos, exportados e importados pelas empresas que atuam na área. Eles não implicam, necessariamente, que uma dada quantidade de produto vendida tenha sido efetivamente usada, ou seja, lançada ao meio ambiente. Em alguns casos, quando o agrotóxico não é utilizado, ele retorna a empresa, motivo pelo qual constam alguns valores negativos nas informações.

A Tabela 1 ao lado apresenta dados referentes à comercialização de agrotóxicos na Amazônia Legal e no Brasil. O Gráfico 1 ilustra a distribuição dessa comercialização.

Os dados estão expressos em toneladas de ingrediente ativo (IA). Os valores correspondentes ao item “sem definição” representam dados sem indicação das vendas por unidade federativa pelo motivo de algumas empresas titulares de registro disporem de contratos para comercialização de seus produtos por terceiros e não conhecerem com precisão a distribuição dessas vendas.

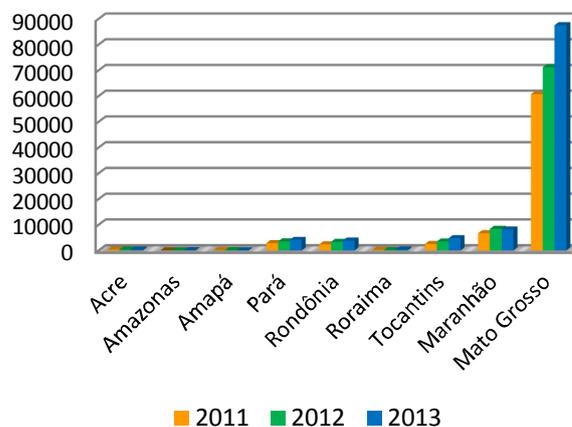
A comercialização de agrotóxicos na Amazônia Legal vem aumentando. Em 2011 representou 18% do total comercializado no país, aumentando para 19% em 2012. Como pode ser observado no Gráfico 2, em 2013, este valor aumentou para 22% do total de agrotóxicos comercializados.

Tabela 1 - Comercialização de agrotóxicos em toneladas de ingrediente ativo (IA).

| Unidade da Federação | 2011 | 2012 | 2013 |
|-----------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Acre | 333,49 | 375,08 | 346,52 |
| Amazonas | 47,42 | 74,59 | 124,53 |
| Amapá | 93,48 | 116,04 | 54,17 |
| Pará | 2.876,36 | 3.512,51 | 4.132,15 |
| Rondônia | 2.396,95 | 3.380,28 | 3.829,69 |
| Roraima | 211,67 | 174,28 | 373,67 |
| Tocantins | 2.567,47 | 3.510,44 | 4.770,41 |
| Maranhão | 6.712,34 | 8.382,11 | 8.162,76 |
| Mato Grosso | 60.733,40 | 71.202,27 | 87.520,38 |
| Sem Definição | 45.980,45 | 68.939,72 | 53.316,01 |
| Amazônia Legal | 75.972,58 | 90.727,61 | 109.314,28 |
| Brasil | 422.242,3 | 477.792,4 | 495.764,6 |

Fonte: IBAMA.

Gráfico 1 - Distribuição da venda de agrotóxicos em toneladas de ingrediente ativo.



Fonte: IBAMA.

Como pode ser constatado a partir dos Gráficos 1 e 3, o Mato Grosso é o maior consumidor de agrotóxicos da Amazônia Legal e, segundo dados do Relatório divulgado pelo IBAMA, em 2013, o estado foi o maior consumidor de agrotóxicos do país. O estado foi responsável por cerca de 80% do consumo de agrotóxicos na Amazônia Legal no período de 2010 a 2013. Amazonas e Amapá foram os estados onde houve o menor consumo. No mesmo período, o tipo de agrotóxico mais consumido no Mato Grosso segundo classe de uso foi o herbicida, sendo respectivamente 50,17%, 50,65%, 60,24% e 58,22% do total.

Nas próximas páginas são apresentados dados referentes à comercialização de agrotóxicos e afins por classe de periculosidade ambiental, sendo:

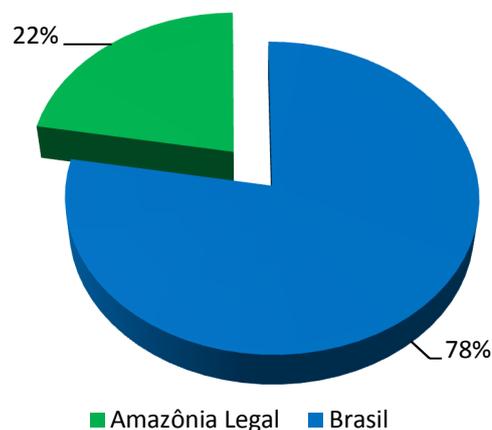
Classe I – produto altamente perigoso ao meio ambiente;

Classe II – produto muito perigoso ao meio ambiente;

Classe III – produto perigoso ao meio ambiente; e

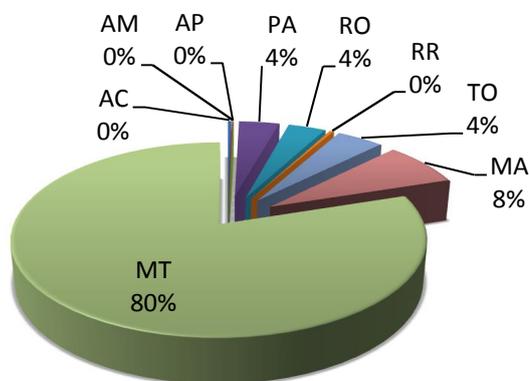
Classe IV – produto pouco perigoso ao meio ambiente.

Gráfico 2 - Percentual da venda de agrotóxicos da Amazônia Legal no ano de 2013.



Fonte: IBAMA.

Gráfico 3 - Distribuição da venda de agrotóxicos pela Amazônia Legal no ano de 2013.

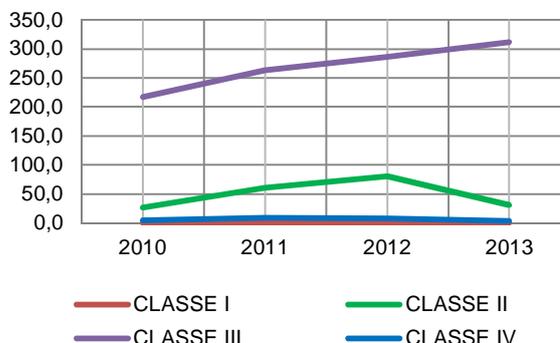


Fonte: IBAMA.

A classificação de periculosidade ambiental indica a potencialidade de determinado agrotóxico causar impacto ambiental. Tal potencialidade é baseada nos parâmetros de persistência, bioacumulação, transporte, toxicidade a diversos organismos, potencial carcinogênico, potencial mutagênico e potencial teratogênico (RIEDER et al. 2004).

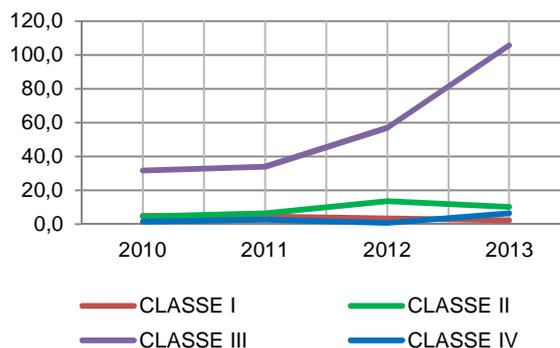
Nos gráficos de 4 a 12 é possível verificar a comercialização de agrotóxicos por classe de periculosidade ambiental por unidade federada pertencente à Amazônia Legal. Pode-se perceber que nos nove estados, os agrotóxicos e afins de classe III são os mais comercializados. Nesta classe são reunidos agrotóxicos e afins considerados como perigosos ao meio ambiente. A classe I corresponde aos agrotóxicos altamente perigosos ao meio ambiente e foi a classe que apresentou menor comercialização, sendo que o Mato Grosso apresentou números consideráveis de vendas de agrotóxicos desta classe quando comparado aos demais estados da Amazônia Legal, totalizando 2120 toneladas em 2010 e 735 toneladas em 2013.

Gráfico 4 - Vendas de agrotóxicos por classe de periculosidade ambiental no Acre (Ton).



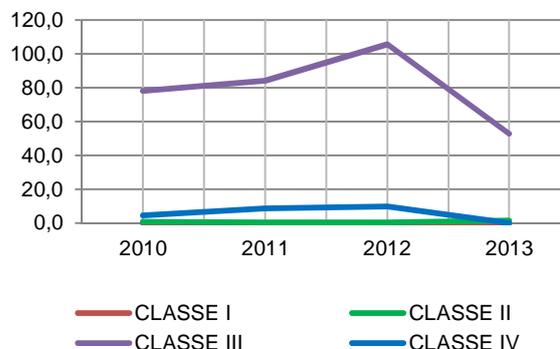
Fonte: IBAMA.

Gráfico 5 - Vendas de agrotóxicos por classe de periculosidade ambiental no Amazonas (Ton).



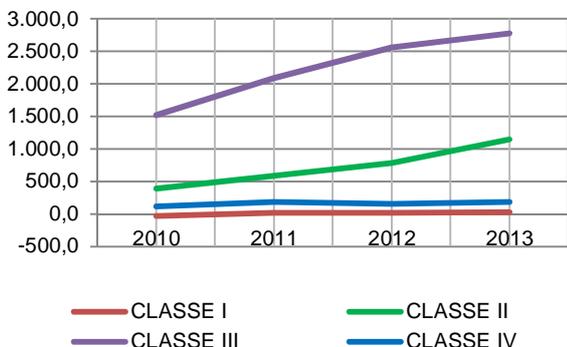
Fonte: IBAMA.

Gráfico 6 - Vendas de agrotóxicos por classe de periculosidade ambiental no Amapá (Ton).



Fonte: IBAMA.

Gráfico 7 - Vendas de agrotóxicos por classe de periculosidade ambiental no Pará (Ton).



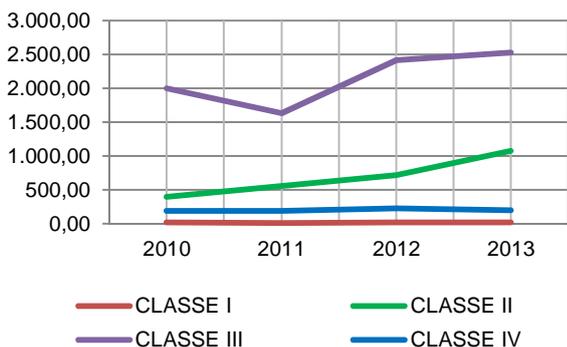
Fonte: IBAMA.

Gráfico 10 - Vendas de agrotóxicos por classe de periculosidade ambiental no Tocantins (Ton).



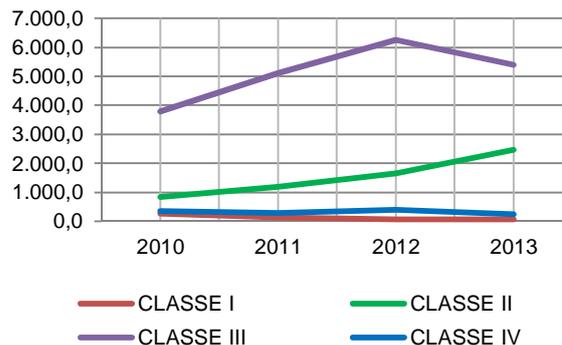
Fonte: IBAMA.

Gráfico 8 - Vendas de agrotóxicos por classe de periculosidade ambiental em Rondônia (Ton).



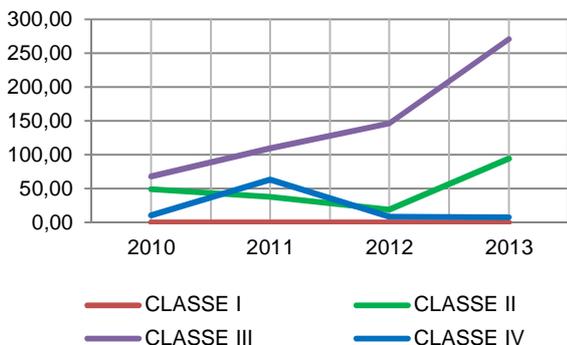
Fonte: IBAMA.

Gráfico 11 - Vendas de agrotóxicos por classe de periculosidade ambiental no Maranhão (Ton).



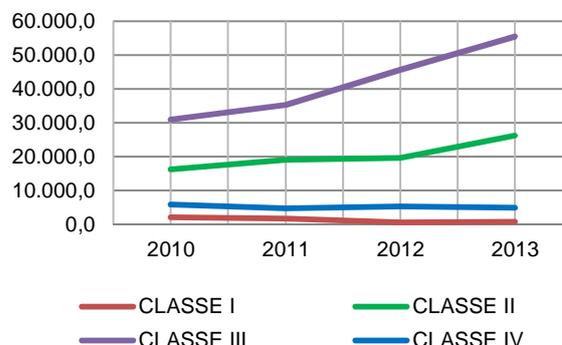
Fonte: IBAMA.

Gráfico 9 - Vendas de agrotóxicos por classe de periculosidade ambiental em Roraima (Ton).



Fonte: IBAMA.

Gráfico 12 - Vendas de agrotóxicos por classe de periculosidade ambiental no Mato Grosso (Ton).



Fonte: IBAMA.

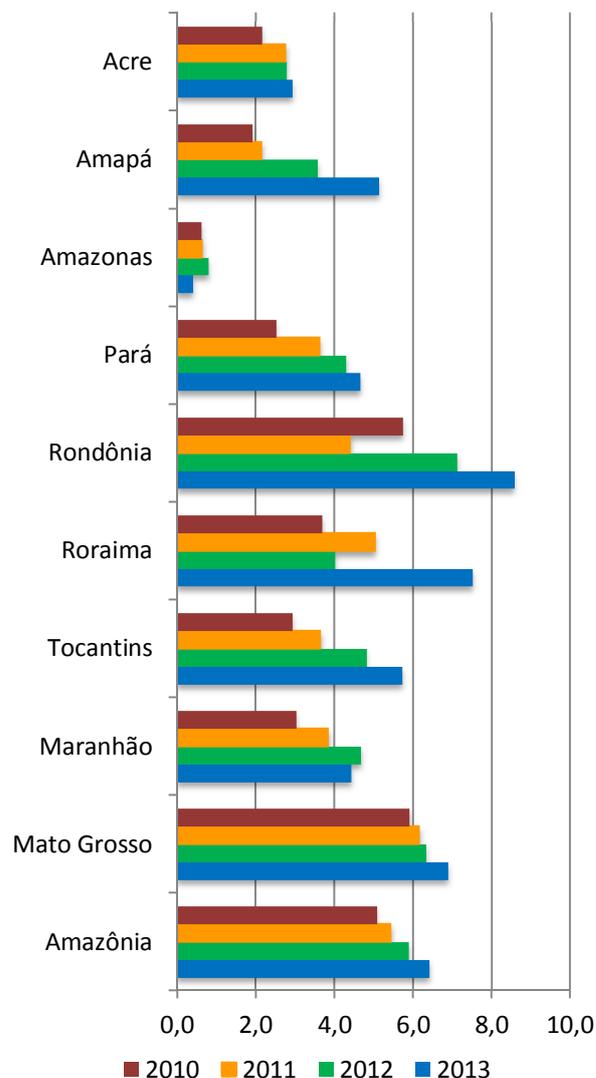
O valor negativo mostrado para a comercialização de agrotóxicos classe I para o estado do Pará (-33,53 toneladas de ingrediente ativo) - Gráfico 7 - no ano de 2010 representa que houve retorno do produto à indústria ou estoque, ou seja, esta quantidade de agrotóxico foi vendida mas não foi efetivamente usada, retornando a indústria.

A classe de agrotóxicos mais vendida depois da classe III foi a classe II, abrangendo produtos muito perigosos ao meio ambiente.

Além do volume de vendas de agrotóxicos e afins, também foi analisado a intensidade do uso desses produtos através do indicador que consiste na razão entre a quantidade de agrotóxicos utilizada anualmente e a área cultivada apresentado em Kg/ha/ano. Os dados sobre a área cultivada foram obtidos na Pesquisa Agrícola Municipal, divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. O Gráfico 13 mostra os resultados obtidos para a Amazônia e seus estados.

Analisando apenas as vendas de agrotóxicos, constata-se que Mato Grosso é líder entre os estados da Amazônia. Porém se for considerado o consumo de agrotóxicos por área plantada, o estado de Rondônia apresentou a maior intensidade de uso nos anos de 2012 e 2013.

Gráfico 13 - Consumo anual de agrotóxicos e afins, por área plantada (Kg/ha).



Fonte: IBAMA e IBGE.

Queimadas e Incêndios Florestais

As queimadas realizadas na preparação do solo para a agricultura e a seca são as principais causas do alastramento do fogo nas matas do país. A frequência com que ocorrem focos de calor em um território, desde que associada a outros indicadores, pode ser usada para se ter uma dimensão do avanço das atividades agropecuárias e das áreas antropizadas sobre as áreas com vegetação nativa.

É importante entender as diferenças conceituais entre focos de calor, incêndios e queimadas:

-Focos de calor: Qualquer temperatura registrada acima de 47°C. Um foco de calor não é necessariamente um foco de fogo ou incêndio.

-Queimadas: A queimada é uma antiga prática agropastoril ou florestal que utiliza o fogo de forma controlada para viabilizar a agricultura ou renovar as pastagens. A queimada deve ser feita sob determinadas condições ambientais que permitam que o fogo se mantenha confinado à área que será utilizada para a agricultura ou pecuária.

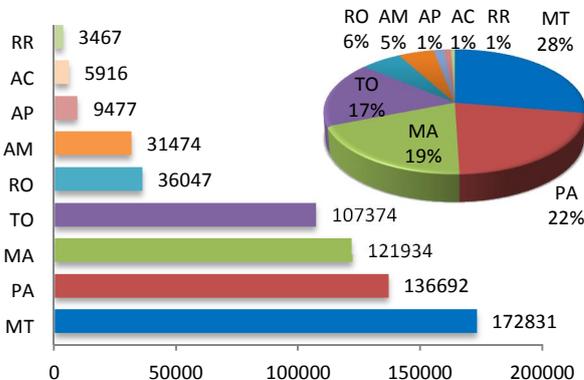
-Incêndio Florestal: É o fogo sem controle que incide sobre qualquer forma de vegetação, podendo tanto ser provocado pelo homem (intencional ou negligência), quanto por uma causa natural, como os raios solares, por exemplo.

Foi feito um levantamento do número de focos de incêndio nas unidades da federação que compõem a Amazônia Legal. Os dados foram obtidos através do Portal de Monitoramento de Queimadas e Incêndios do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE. Foram levantados dados referentes ao período de 2012 a 2014. O INPE utiliza dados de satélite para monitorar incêndios e queimadas. O monitoramento de queimadas em imagens de satélites é particularmente útil para regiões remotas sem meios intensivos de acompanhamento, condição esta que representa a situação geral do País.

Os gráficos de número 14 a 16 mostram a distribuição dos focos de queima entre os estados pertencentes a Amazônia Legal no período de 2012 a 2014.

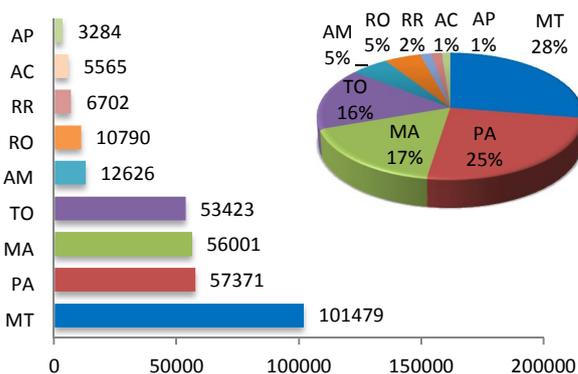
Pode-se perceber que, de 2012 a 2014, Mato Grosso e Pará foram os estados que apresentaram o maior número de focos de incêndios. Juntos, estes estados foram responsáveis por cerca de 50% dos focos detectados na Amazônia Legal, no período analisado. Segundo dados do INPE, para o mesmo período, o Mato Grosso foi o estado com maior número de focos não só da Amazônia Legal, mas também do Brasil. Segundo informações do Instituto, a maioria dos incêndios no estado de Mato Grosso são criminais. Os motivos são vários, desde limpeza de pastos, desmatamentos, colheitas, dentre outros. O estado com menor registro de focos foi o Amapá.

Gráfico 14 - Distribuição dos 625.212 focos na Amazônia Legal - 2012



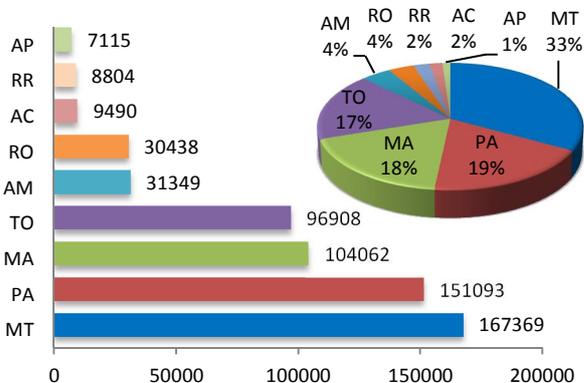
Fonte: INPE.

Gráfico 15 - Distribuição dos 307.241 focos na Amazônia Legal - 2013



Fonte: INPE.

Gráfico 16 - Distribuição dos 606.628 focos na Amazônia Legal - 2014



Fonte: INPE.

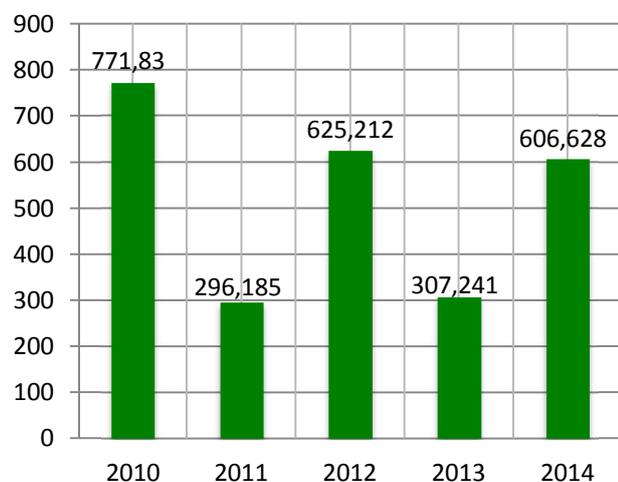
O Gráfico 17 mostra a evolução anual do número de focos na Amazônia Legal.

Pode-se constatar que no período analisado houve uma relevante oscilação no número de focos detectados. Em 2011 houve uma redução considerável no número de focos em comparação ao ano de 2010. Porém esse número voltou a subir consideravelmente em 2012 e essa oscilação permaneceu, sendo a quantidade de focos detectada em 2014, aproximadamente o dobro da registrada em 2013.

Os gráficos 18 a 20 apresentam informações sobre a distribuição mensal de focos de queima na Amazônia Legal para cada ano analisado.

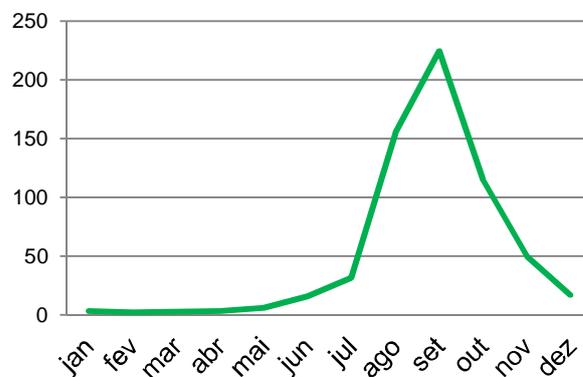
Através da análise da distribuição mensal dos focos de queima na Amazônia Legal, pode-se perceber que o pico do número de focos ocorre sempre na mesma época do ano, tais meses correspondem ao período de seca na região, o que torna propícia a ocorrência de queimadas e incêndios em maiores quantidades.

Gráfico 17 - Distribuição anual dos focos de queimada na Amazônia Legal (mil).



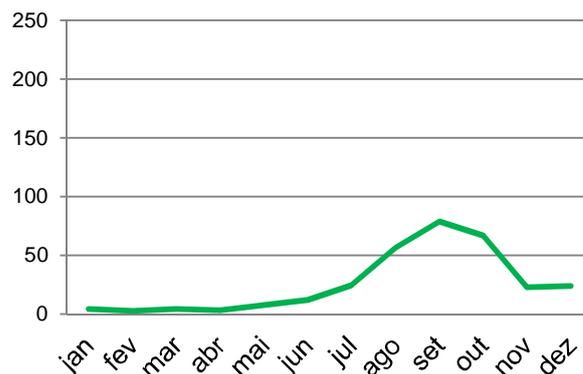
Fonte: INPE.

Gráfico 18 - Distribuição mensal dos focos de queima na Amazônia Legal (mil) - 2012



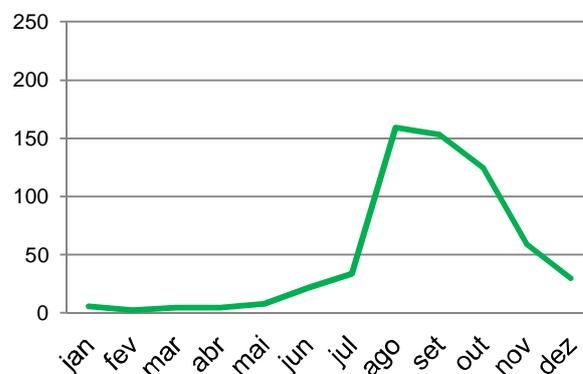
Fonte: INPE.

Gráfico 19 - Distribuição mensal dos focos de queima na Amazônia Legal (mil) - 2013



Fonte: INPE.

Gráfico 20 - Distribuição mensal dos focos de queima na Amazônia Legal (mil) - 2014



Fonte: INPE.

Desmatamento

O desmatamento é a supressão total da floresta para outros usos alternativos do solo e é um dos principais problemas ambientais do mundo atual.

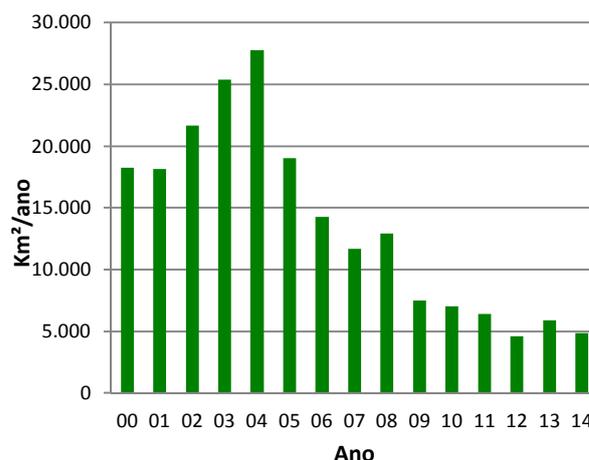
Suas principais causas são a degradação provocada pelo corte ilegal de árvores, destinadas ao comércio ilegal de madeira, as queimadas ilegais para abertura de pastagens para o gado ou áreas agrícolas (principalmente para a cultura de soja) e os assentamentos humanos em função do crescimento populacional na região.

Como consequências temos a extinção de espécies vegetais e animais, desequilíbrio no ecossistema da região, aumento da poluição do ar nos casos de queimadas e o aumento de casos de erosão do solo.

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, o desmatamento na Amazônia está diminuindo. Entre 2011 e 2012 foram desmatados menos de cinco mil quilômetros quadrados de floresta – o menor índice de desmatamento desde 1988, o que representou na época uma redução de 27% em relação ao período anterior (Gráficos 21 e 22).

Dois anos depois, em 2014, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE - divulgou outra boa notícia em seu relatório anual: uma redução na taxa de desmatamento na floresta amazônica entre 2013 e 2014. Mais uma vez, quando a situação foi comparada ao período anterior (2012 e 2013), foi possível perceber a diminuição do desmatamento para 18%.

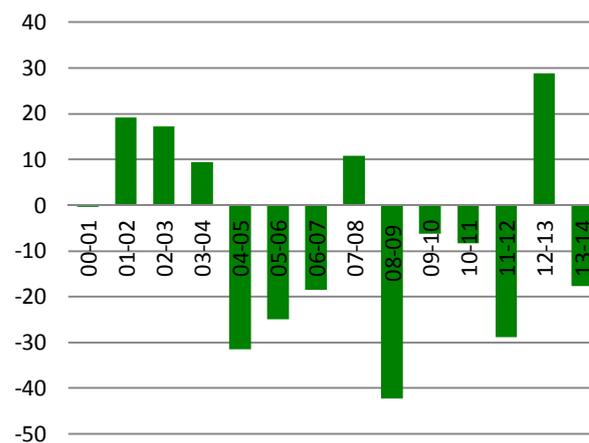
Gráfico 21 – Taxa de Desmatamento Anual na Amazônia Legal.



Fonte: INPE.

Nota: a Taxa foi estimada em 2014.

Gráfico 22 - Taxa de Variação Relativa anual do Desmatamento na Amazônia Legal.



Fonte: INPE.

Os dados, de fato, apontam para um decréscimo no desmatamento, mas não podem esconder o tamanho do problema ambiental e o perigo incontestável para a biodiversidade amazônica.

A Tabela 2 relata o desmatamento acumulado até 2014 conforme dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) - informação importante para a análise estadual que será feita em seguida. O valor para 2014 é a Taxa Estimada.

Os Gráficos 23 a 31 apresentam as séries das taxas de desmatamento para cada estado abrangendo o período de 10 anos. Neles, é possível observar o decréscimo no desmatamento, salvo alguns anos, ao longo do tempo. De 2012 para 2013 apenas o Acre e o Amapá reduziram o desmatamento, os demais, aumentaram.

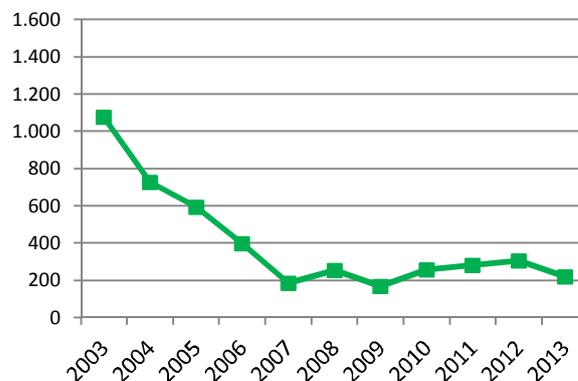
Tabela 2 – Taxa do Desmatamento nos estados da Amazônia Legal em 2014

| Unidade da Federação | 2014 | Variação Relativa 2013-2014 | Desmatamento Acumulado Km²/ano (88-14) |
|----------------------|--------------|-----------------------------|--|
| Acre | 312 | 41% | 13.057 |
| Amapá | * | * | 1.462 |
| Amazonas | 464 | -20% | 21.615 |
| Maranhão | 246 | -39% | 24.184 |
| Mato Grosso | 1.048 | -8% | 138.289 |
| Para | 1.829 | -22% | 137.923 |
| Rondônia | 668 | -28% | 55.439 |
| Roraima | 233 | 37% | 7.036 |
| Tocantins | 48 | -35% | 8.505 |
| Amazônia | 4.848 | -18% | 407.511 |

*Valores não disponíveis.

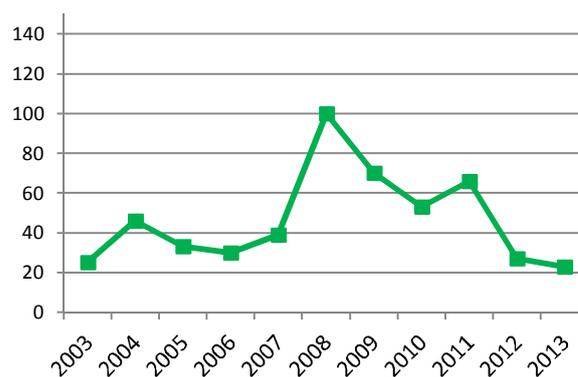
Fonte: INPE.

Gráfico 23 - Desmatamento anual em km² do Acre, 2003-2013



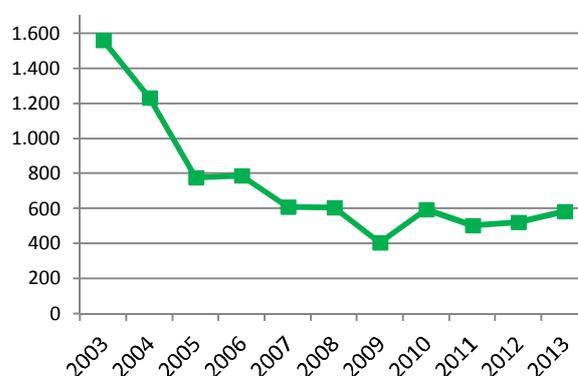
Fonte: INPE.

Gráfico 24 - Desmatamento anual em km² do Amapá, 2003-2013



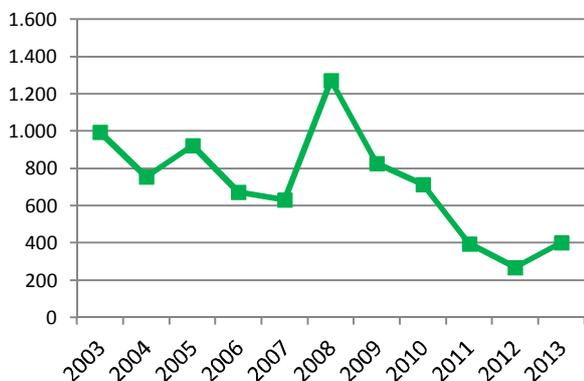
Fonte: INPE.

Gráfico 25 - Desmatamento anual em km² do Amazonas, 2003-2013



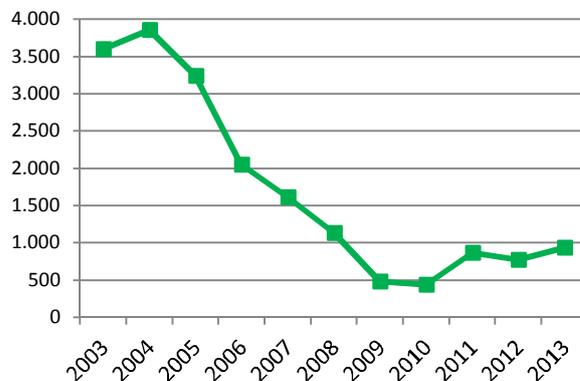
Fonte: INPE.

Gráfico 26 - Desmatamento anual em km² do Maranhão, 2003-2013



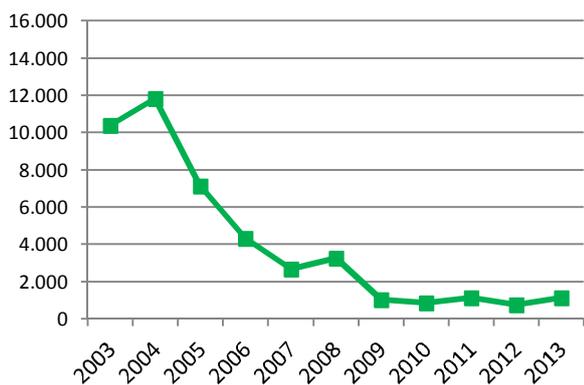
Fonte: INPE.

Gráfico 29 - Desmatamento anual em km² de Rondônia, 2003-2013



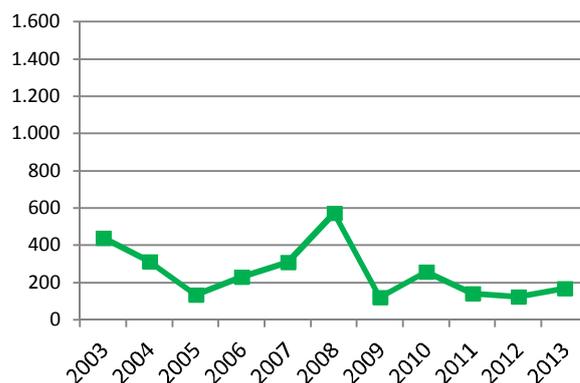
Fonte: INPE.

Gráfico 27 - Desmatamento anual em km² do Mato Grosso, 2003-2013



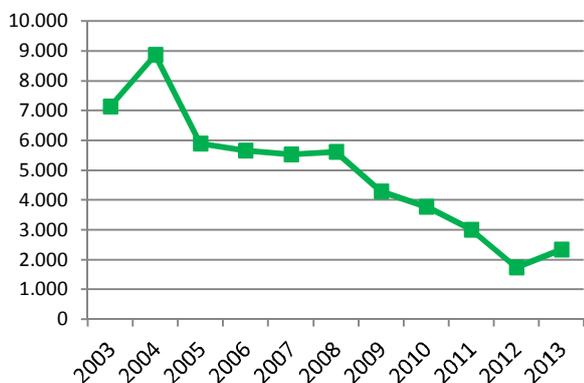
Fonte: INPE.

Gráfico 30 - Desmatamento anual em km² de Roraima, 2003-2013



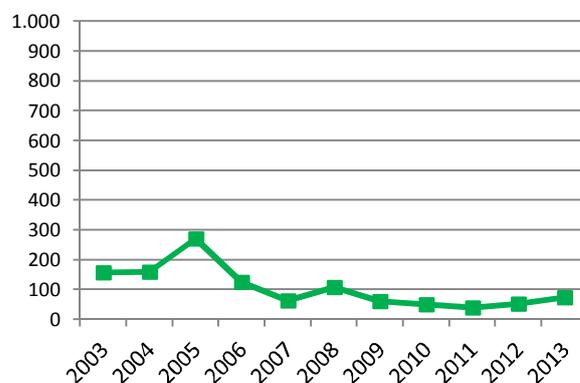
Fonte: INPE.

Gráfico 28 - Desmatamento anual em km² do Pará, 2003-2013



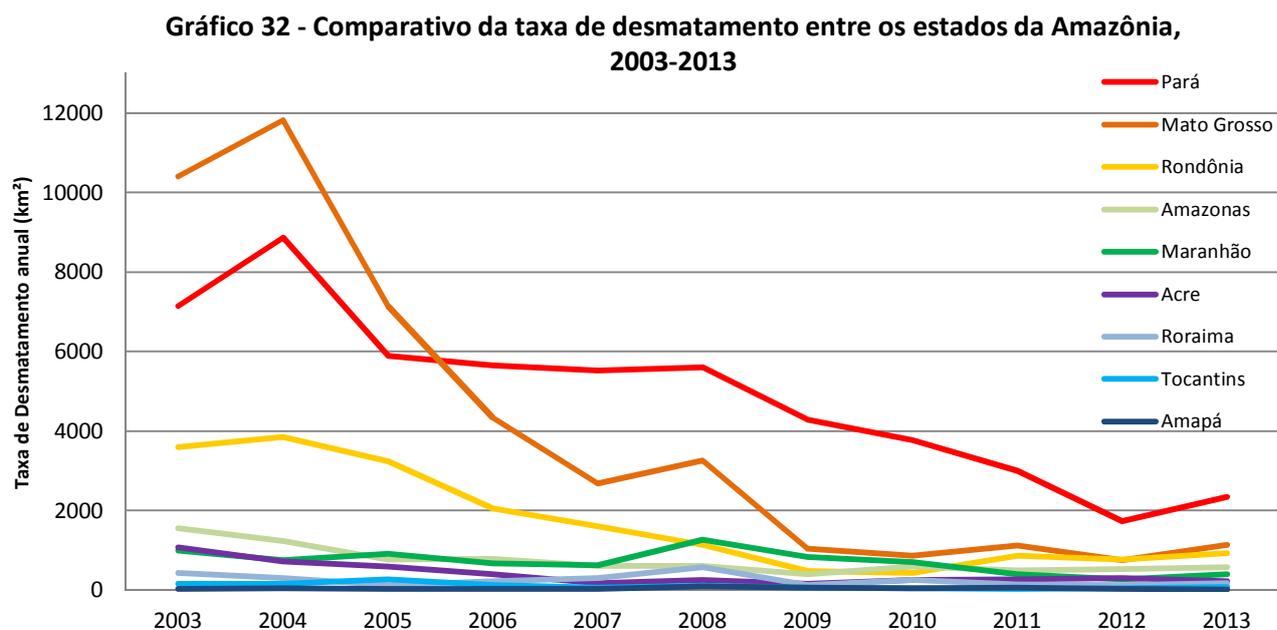
Fonte: INPE.

Gráfico 31 - Desmatamento anual de Tocantins, 2003-2013



Fonte: INPE.

O Gráfico 32 faz um comparativo da taxa de desmatamento entre os estados da região.



Fonte: INPE.

Saneamento Básico

Saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social.

Essas medidas são adotadas pelos três níveis de governo (Federal, Estadual e Municipal) e contemplam os seguintes temas: esgotamento sanitário, abastecimento de água, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais.

As informações divulgadas sobre este tema foram obtidas com base nos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) da Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério das Cidades.

3.1 Esgoto sanitário

De acordo com a norma brasileira NBR 9.648 (ABNT, 1986) o esgoto sanitário é o despejo líquido constituído de esgotos doméstico e industrial, água de infiltração e a contribuição pluvial parasitária. Ele é classificado em esgoto doméstico (despejo líquido resultante do uso da água para higiene e necessidades fisiológicas humanas), esgoto industrial (despejo líquido resultante dos processos industriais, respeitados os padrões de lançamento estabelecidos), água de infiltração (toda água proveniente do subsolo, indesejável ao sistema separador e que penetra nas canalizações) e contribuição pluvial (parcela do deflúvio superficial inevitavelmente absorvida pela rede de esgoto sanitário).

A existência do esgotamento sanitário possibilita o controle e a prevenção de muitas doenças e é fundamental para a manutenção da saúde da população.

Os dados dos serviços de água e esgotos são fornecidos ao SNIS por companhias estaduais, empresas e autarquias municipais, empresas privadas e pelas próprias prefeituras, todos denominados no SNIS como “Prestadores de Serviços”.

Na Amazônia Legal, em 2013, o percentual de atendimento de coleta de esgoto sanitário foi de 10,63% valor este bem abaixo da média nacional, conforme mostra a Tabela 3 e representado no Gráfico 33. Os dados correspondem ao índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água.

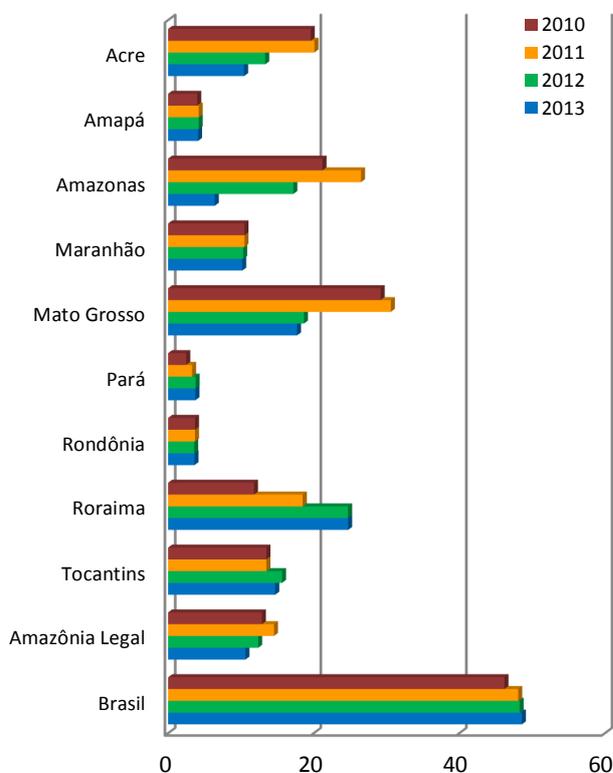
Ainda em 2013, observa-se também que os estados do Amapá, Rondônia e Pará apresentaram as piores condições de coleta de esgotos, abaixo da média regional. Convém salientar ainda que os números referem-se a esgoto canalizado. Como as demais formas de coleta/tratamento de esgoto não são ambientalmente adequadas (fossas sépticas, etc) há que se perseguir a totalidade de coleta de esgoto através de canalização e tratamento por empresas públicas.

Tabela 3 - Percentual de atendimento de coleta de esgoto sanitário na Amazônia (%).

| Unidade da Federação | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Acre | 19,6 | 20,1 | 13,34 | 10,44 |
| Amapá | 4 | 4,2 | 4,21 | 4,12 |
| Amazonas | 21,2 | 26,5 | 17,21 | 6,41 |
| Maranhão | 10,5 | 10,5 | 10,31 | 10,19 |
| Mato Grosso | 29,2 | 30,6 | 18,66 | 17,72 |
| Pará | 2,5 | 3,3 | 3,79 | 3,75 |
| Rondônia | 3,7 | 3,7 | 3,58 | 3,63 |
| Roraima | 11,8 | 18,5 | 24,72 | 24,74 |
| Tocantins | 13,5 | 13,5 | 15,65 | 14,71 |
| Amazônia Legal | 12,89 | 14,54 | 12,38 | 10,63 |
| Brasil | 46,2 | 48,1 | 48,3 | 48,6 |

Fonte: MCID/SNIS.

Gráfico 33 - Percentual de atendimento de coleta de esgoto sanitário na Amazônia (%).



Fonte: MCID/SNIS.

3.2 Abastecimento de Água

Segundo Barros (1995), o Sistema de Abastecimento de Água representa o conjunto de obras, equipamentos e serviços destinados ao abastecimento de água potável de uma comunidade para fins de consumo doméstico, serviços públicos, consumo industrial e outros usos.

Até que água chegue às torneiras dos consumidores, acontecem as seguintes etapas: Captação (a água bruta é captada em mananciais superficiais ou subterrâneos); Adução (a água é bombeada até as Estações de Tratamento de Água para que possa ter tratamento adequado); Tratamento (através de uma série de processos químicos e físicos, a água bruta é tornada potável para que possa ser distribuída à população); Reservação (depois de tratada, a água é bombeada até reservatórios para que fique à disposição da rede distribuidora) e, por fim, a distribuição: a parte final do sistema, onde a água é efetivamente entregue ao consumidor, pronta para ser consumida.

Em termos de abastecimento de água potável, pode-se observar que em geral os estados da Amazônia Legal possuem atendimentos distintos. A Tabela 4 mostra os dados para os anos de 2010 a 2013. O Mapa 1 mostra a representação para o ano de 2013.

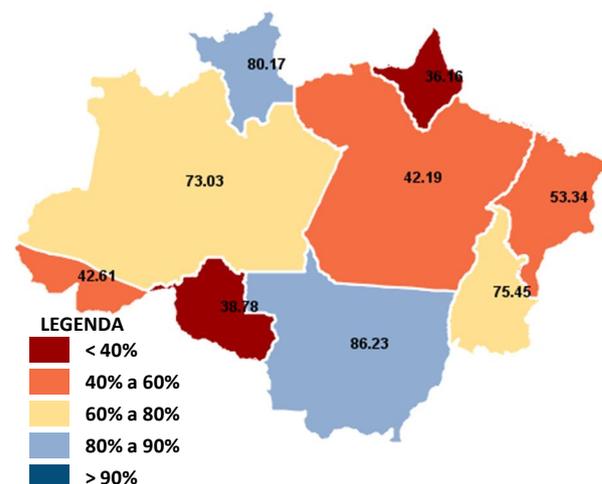
Em consonância com as informações estaduais observa-se que os estados do Acre, Amapá, Maranhão, Pará e Rondônia encontram-se em piores condições de abastecimento, isto é, abaixo do índice regional (58,66%).

Tabela 4 - Percentual de atendimento de abastecimento de água nos estados da Amazônia Legal (%).

| Unidade da Federação | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Acre | 53,70 | 62,60 | 61,88 | 42,61 |
| Amapá | 37,90 | 37,60 | 36,98 | 36,16 |
| Amazonas | 83,10 | 79,60 | 80,36 | 73,03 |
| Maranhão | 49,80 | 50,40 | 51,55 | 53,34 |
| Mato Grosso | 82,70 | 85,20 | 85,89 | 86,23 |
| Pará | 47,00 | 42,00 | 41,39 | 42,19 |
| Rondônia | 42,60 | 41,70 | 40,67 | 38,78 |
| Roraima | 79,80 | 80,80 | 80,85 | 80,17 |
| Tocantins | 73,00 | 73,30 | 71,59 | 75,45 |
| Amazônia Legal | 61,07 | 61,47 | 61,24 | 58,66 |
| Brasil | 81,1 | 82,4 | 82,7 | 82,5 |

Fonte: MCID/SNIS.

Mapa 1 – Distribuição do percentual de atendimento de abastecimento de água na Amazônia em 2013.



Fonte: MCID/SNIS.

3.3 Perdas de água na distribuição

Em tempos de escassez hídrica é fundamental que ocorra um monitoramento e um controle rigoroso das perdas durante a distribuição da água.

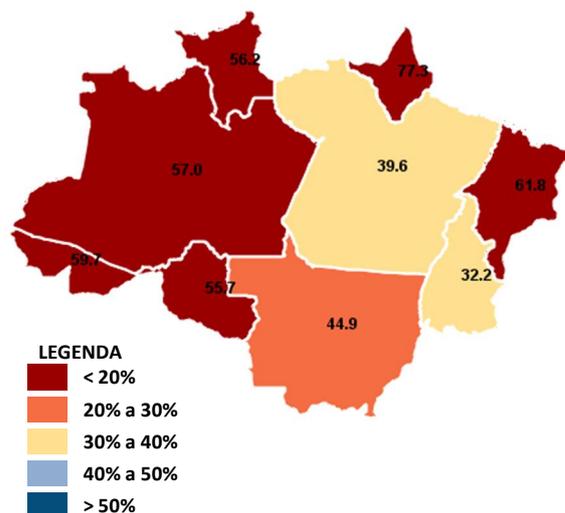
Sistemas de abastecimento sempre estarão sujeitos a perdas que podem ser divididas em reais ou aparentes. Perdas reais, também chamadas de perdas físicas, referem-se a toda água disponibilizada para distribuição que não chega aos consumidores. Essas perdas acontecem por vazamentos em adutoras, redes, ramais, conexões, reservatórios e outras unidades operacionais do sistema. Perdas aparentes ou perdas não físicas se relacionam ao volume de água que foi efetivamente consumido pelo usuário, mas que, por algum motivo, não foi medido ou contabilizado, gerando perda de faturamento ao prestador de serviços. São falhas decorrentes de erros de medição (hidrômetros inoperantes, com submedição, erros de leitura, fraudes, equívocos na calibração dos hidrômetros), ligações clandestinas, falhas no cadastro comercial, etc.

Em 2013, a Amazônia Legal apresentou índice de perda de 50,78%, enquanto que a média nacional ficou em 37%.

Os mapas 2 e 3 apresentam a visualização espacial do índice de perdas na distribuição dos prestadores de serviços na Amazônia em 2010 e 2013, distribuído por faixas percentuais.

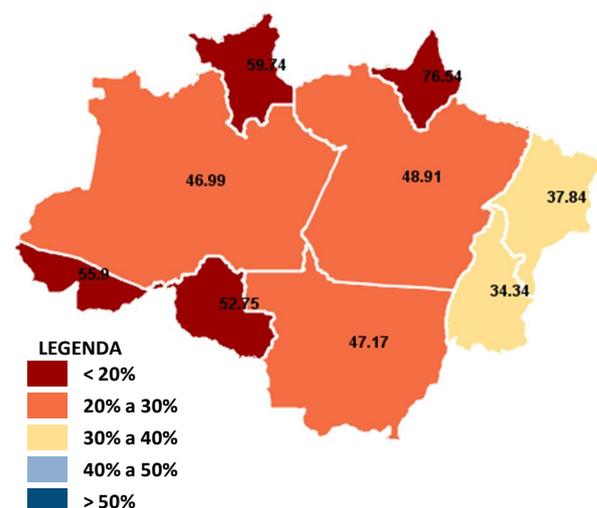
Tocantins foi o estado que apresentou o menor índice de perda na região no ano de 2013 (34,34%), seguido do Maranhão com índice de 37,84%. Amapá foi o estado responsável pelas

Mapa 2: Distribuição do índice de perdas na distribuição dos prestadores de serviços participantes do SNIS, distribuído por faixas percentuais em 2010.



Fonte: SNIS/MCID.

Mapa 3: Distribuição do índice de perdas na distribuição dos prestadores de serviços participantes do SNIS, distribuído por faixas percentuais em 2013.



Fonte: SNIS/MCID.

maiores perdas na região, apresentando índice de 76,54%.

A Amazônia ainda possui índices de perda elevados em relação ao restante do país, demonstrando a necessidade dos prestadores de serviço promoverem ações para a modernização e manutenção do sistema buscando minimizar perdas durante a distribuição.

3.4 Coleta Seletiva

De acordo com definição dada na Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, coleta seletiva é a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição, sendo instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final, de maneira ambientalmente adequada, dos rejeitos.

A coleta seletiva é um instrumento de grande importância para o desenvolvimento sustentável. Foi feito um levantamento de municípios da Amazônia Legal que possuem o serviço de coleta seletiva. O período estudado foi de 2010 a 2013. Os dados foram obtidos através de consulta ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, do Ministério das Cidades. Os dados do SNIS são obtidos de acordo com as informações declaradas pelos municípios participantes, ou seja, aqueles que concluem o preenchimento dos formulários eletrônicos no sistema de coleta de dados do SNIS_Web. Vale ressaltar que pode ocorrer de um município enviar informações em determinado ano e não enviar no ano seguinte, o que pode justificar dados que apontam para diminuição do percentual de participação em um dado ano.

As Tabelas 5 e 6 mostram a evolução na quantidade e o respectivo percentual de participação dos municípios pertencentes aos estados da Amazônia Legal.

Em termos de Amazônia Legal, em 2010 foram 133 municípios participantes. Em 2013 esse número aumentou para 397 municípios, o que representa um percentual de 49,13%. Portanto, no último ano da pesquisa, ainda não foi possível obter informações de mais de 50% dos municípios da Amazônia Legal.

Pode-se observar, por meio da tabela 6, que vem ocorrendo um aumento no número de municípios que enviam informações para o SNIS, sendo que em 2013 o Acre foi o estado com maior percentual de municípios participantes (63,6%), seguido do Tocantins com 62,6% de participação.

Como pode ser observado no Mapa 4, dos 808 municípios da Amazônia Legal (considerando todo o estado do Maranhão), 397 enviaram informações para o SNIS e apenas 37 municípios declararam possuir o serviço de coleta seletiva, o que corresponde a 9,32% dos municípios participantes, de acordo com dados de 2013.

O Gráfico 34 apresenta os percentuais de municípios de cada estado da Amazônia Legal que possuem coleta seletiva considerando as informações declaradas pelos municípios participantes nos anos de 2010 a 2013. É possível observar que, de acordo com os dados informados no período analisado, Roraima é o único estado que não possui este serviço.

Tabela 5 - Quantidade de municípios participantes do SNIS resíduos sólidos

| Unidade da Federação | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Acre | 1 | 7 | 7 | 14 |
| Amapá | 1 | 2 | 3 | 5 |
| Amazonas | 4 | 36 | 26 | 31 |
| Maranhão | 24 | 21 | 63 | 84 |
| Mato grosso | 35 | 34 | 52 | 71 |
| Pará | 33 | 42 | 57 | 77 |
| Rondônia | 4 | 8 | 19 | 23 |
| Roraima | 2 | 0 | 3 | 5 |
| Tocantins | 29 | 52 | 55 | 87 |
| Amazônia Legal | 133 | 202 | 285 | 397 |
| Brasil | 2070 | 2100 | 3043 | 3572 |

Fonte: MCID.

Tabela 6 - Percentual de municípios participantes do SNIS resíduos sólidos (%)

| Unidade da Federação | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|-----------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Acre | 4,54 | 31,8 | 31,8 | 63,6 |
| Amapá | 6,25 | 12,5 | 18,75 | 31,25 |
| Amazonas | 6,45 | 58,06 | 41,93 | 50 |
| Maranhão | 11,05 | 9,67 | 29,03 | 38,71 |
| Mato grosso | 24,82 | 24,11 | 36,88 | 50,35 |
| Pará | 22,91 | 29,16 | 39,58 | 53,47 |
| Rondônia | 7,70 | 15,38 | 36,53 | 44,23 |
| Roraima | 13,30 | 0 | 20 | 33,3 |
| Tocantins | 20,86 | 37,41 | 39,57 | 62,6 |
| Amazônia Legal | 16,46 | 25 | 35,27 | 49,13 |
| Brasil | 37,2 | 37,7 | 54,6 | 64,1 |

Fonte: MCID.

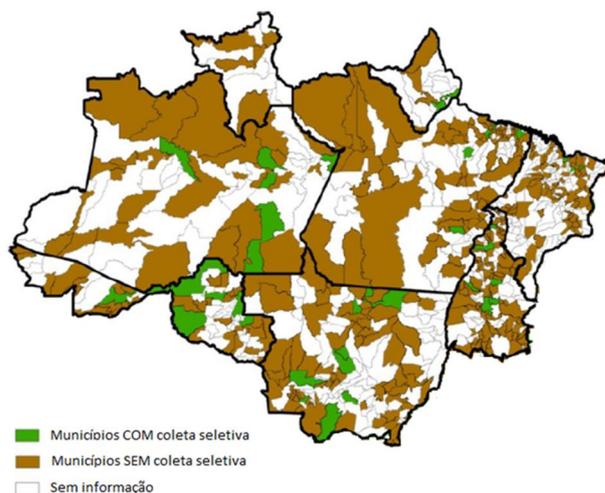
O SNIS-Resíduos Sólidos (SNIS_RS) considera os serviços de coleta seletiva praticados sob quaisquer modalidades (pontos de entrega voluntária, porta-a-porta, mista ou outras). Não são considerados os serviços de coleta seletiva executados por empresas, sucateiros ou catadores que não tenham algum tipo de vinculação ou parceria com a Prefeitura. Segundo informações do Diagnóstico, isto se deve a impossibilidade de obtenção de dados consistentes. Vale ressaltar que não se tem informações sobre a abrangência desse serviço em cada município, podendo a coleta seletiva ocorrer somente em uma pequena parte como também em todo o município.

O Gráfico 35 mostra a evolução do percentual de municípios que possuem e não possuem coleta seletiva e também do percentual de municípios em que não existem informações sobre este serviço.

Infelizmente a coleta seletiva ainda não é uma realidade não só nos municípios da Amazônia Legal, mas também em grande parte dos municípios brasileiros, no ano de 2013, baseado no universo que respondeu, constatou-se que, de cada 3 municípios brasileiros, apenas 1 município possui coleta seletiva. Segundo dados do SNIS, a maioria dos municípios que possui este serviço encontra-se nas regiões sul e sudeste.

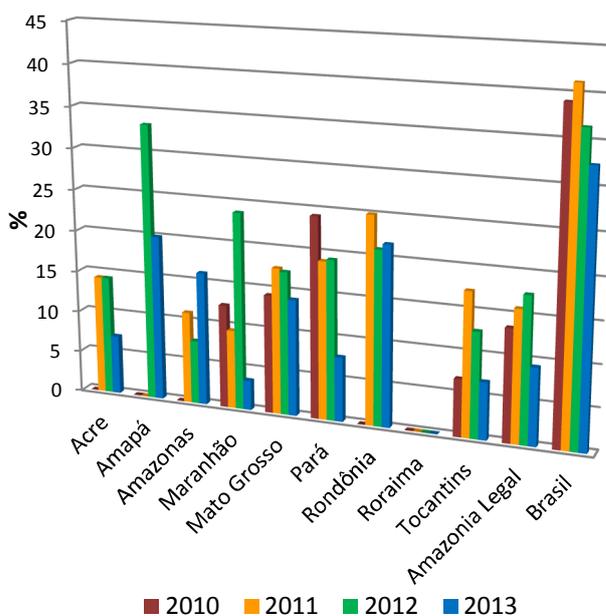
Pode-se perceber que, na Amazônia Legal, o número de municípios sem informações vem diminuindo, passando de 83,54% em 2010 para 50,87% em 2013. Embora o número de municípios sem informações ainda seja alto, pode-se constatar que o percentual de municípios com coleta seletiva, dentro do universo de municípios participantes, é baixo.

Mapa 4 - Existência do serviço de coleta seletiva, por qualquer modalidade na Amazônia em 2013.



Fonte: MCID/SNIS.

Gráfico 34 - Distribuição percentual da ocorrência do serviço de coleta seletiva dos municípios da Amazônia Legal, participantes do SNIS_RS nos anos de 2010 a 2013.



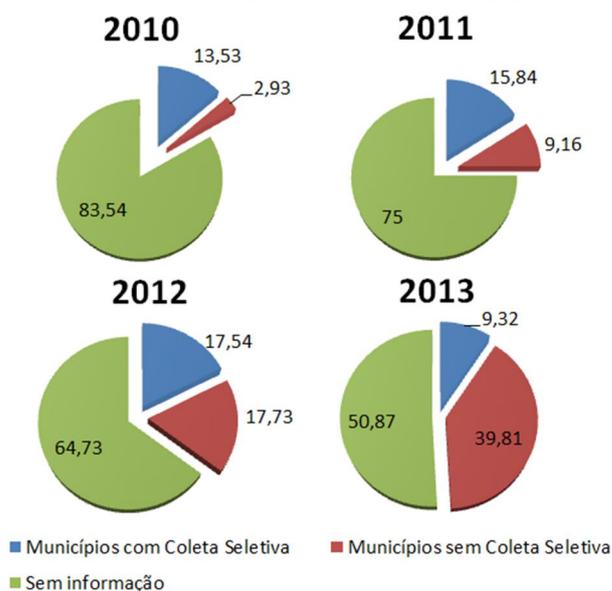
Fonte: MCID.

A partir de 2012 o SNIS_RS passou a coletar também informações sobre a situação do serviço de coleta seletiva sob a modalidade “porta-a-porta”. Foi constatado que no ano de 2012, dos 50 municípios da Amazônia Legal que declararam possuir o serviço de coleta seletiva, 46 ofereciam a modalidade de coleta “porta-a-porta”, o que representa um percentual de 92% dos municípios que possuem coleta seletiva.

Em 2013, houve uma redução no número de municípios oferecendo o serviço de coleta seletiva, passando de 50 para 37 municípios e deste universo, 32 declararam oferecer o serviço de coleta seletiva “porta-a-porta”, ou seja, 86,48%.

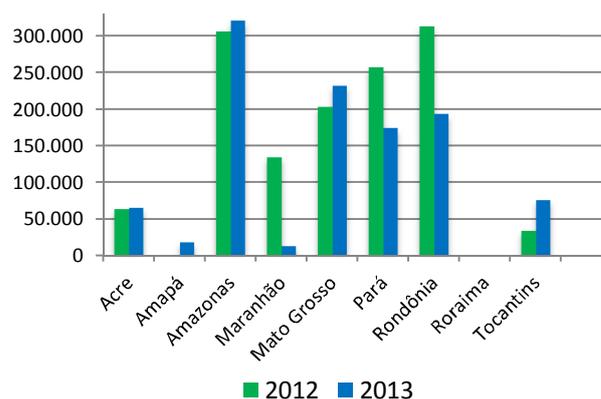
No Gráfico 36 são mostrados dados referentes à população urbana dos estados da Amazônia Legal atendida com o serviço de coleta seletiva porta-a-porta.

Gráfico 35 - Situação do serviço de coleta seletiva na Amazônia Legal em 2010 a 2013 (%).



Fonte: MCID.

Gráfico 36 - População urbana atendida com o serviço de coleta seletiva porta-a-porta (habitantes)



Fonte: MCID.

3.5 Destinação Final do Lixo

A Lei no 12.305/2010 define, em seu Artigo 3º, a destinação final ambientalmente adequada que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Único de Atenção à Saúde Agropecuária (Suasa), entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

A coleta regular do lixo é de fato muito importante e melhora a qualidade ambiental não só das regiões atendidas com este serviço, como também de seu entorno. Porém, para evitar efeitos nocivos ao meio ambiente como a contaminação do solo e de águas subterrâneas, assim como efeitos prejudiciais à saúde da população, todo o lixo recolhido deve ter uma destinação final adequada.

Destinação final inadequada compreende o lançamento do lixo, em estado bruto, em vazadouros a céu aberto, vazadouros em áreas alagadas, locais não fixos e outros destinos, como a queima a céu aberto, sem nenhum tipo de equipamento. A disposição do lixo em aterros controlados também é considerada inadequada, principalmente pelo potencial poluidor representado pelo chorume, que não é coletado e tratado neste tipo de destinação (IBGE, 2012).

Com base nos dados divulgados pelo SNIS por meio do Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, foi analisado o percentual de resíduos sólidos com destinação final adequada e inadequada nos anos 2011 a 2013.

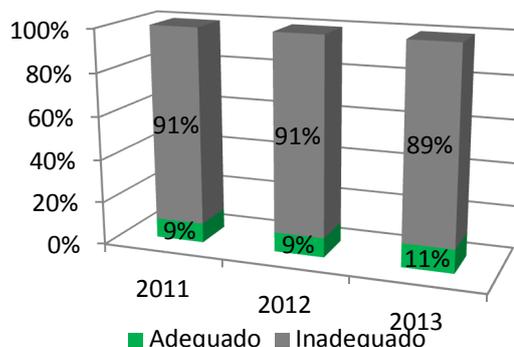
Vale ressaltar que os dados obtidos pelo SNIS são obtidos anualmente com base nas informações declaradas pelos municípios participantes.

O Gráfico 37 mostra os percentuais de resíduos sólidos urbanos que tiveram destinação final adequada e inadequada na Amazônia no período 2011 a 2013.

Os gráficos 38 a 40 mostram os percentuais de resíduos sólidos que possuem destinação final adequada e inadequada nos estados da Amazônia nos anos de 2011 a 2013.

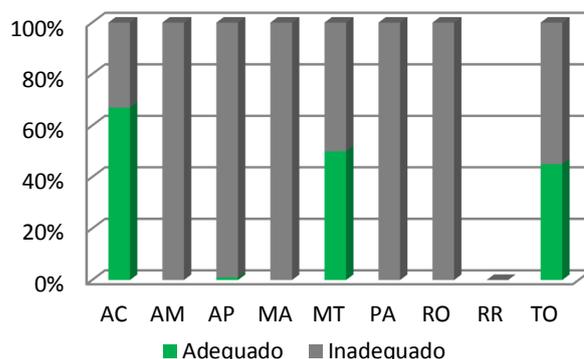
Percebe-se com clareza que para a maioria dos estados da Amazônia o lixo ainda tem sua disposição final de maneira inadequada, seja em aterros controlados ou lixões. Observa-se no caso do Amapá que em 2011 e 2012, praticamente todo o lixo produzido foi disposto de maneira inadequada. Em 2013, 95% do lixo produzido no estado foi disposto adequadamente. De acordo com informações divulgadas pela Secretaria Municipal de Manutenção Urbanística de Macapá, o encerramento do lixão na capital no ano de 2013 e o encaminhamento dos resíduos para um aterro sanitário contribuiu significativamente para a mudança nesses percentuais. Observa-se no caso do estado do Amazonas, que todo o lixo produzido foi disposto inadequadamente nos anos analisados. No ano de 2011 não foram divulgados dados sobre o estado de Roraima.

Gráfico 37 - Destinação final dos resíduos sólidos na Amazônia. Período 2011-2013.



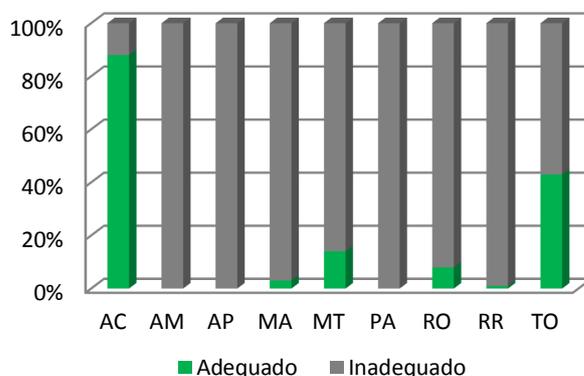
Fonte: SNIS/MCID.

Gráfico 38 - Destinação final dos resíduos sólidos. Ano 2011.



Fonte: SNIS/MCID.

Gráfico 39 - Destinação final dos resíduos sólidos. Ano 2012.

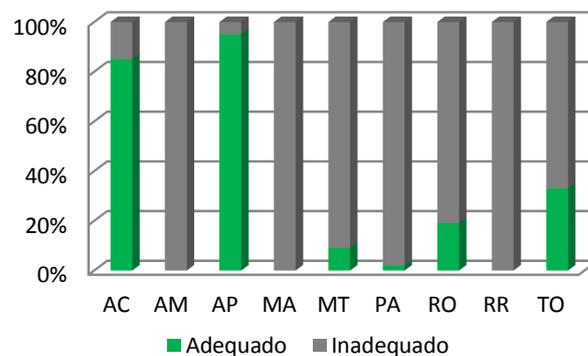


Fonte: SNIS/MCID.

Pode-se perceber que, de acordo com dados levantados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, a grande maioria do lixo produzido na Amazônia ainda possui destinação final inadequada, cerca de 90% do total produzido. Porém, dados da Pesquisa Nacional de Saneamento realizada pelo IBGE em 2008 mostram que no referido ano, o percentual de resíduos dispostos inadequadamente na Amazônia ficou em torno de 60%. Uma hipótese que pode ajudar a justificar essa discrepância entre os dados é o reduzido número de municípios da Amazônia que enviam informações ao SNIS. Em 2013, 49,13% dos municípios enviaram informações ao sistema. Dados do SNIS de 2013 mostram que para o Brasil, 32% dos resíduos sólidos produzidos foram dispostos inadequadamente. Segundo informações da Pesquisa Nacional de Saneamento de 2008, este percentual representou 33,6% do total do lixo coletado.

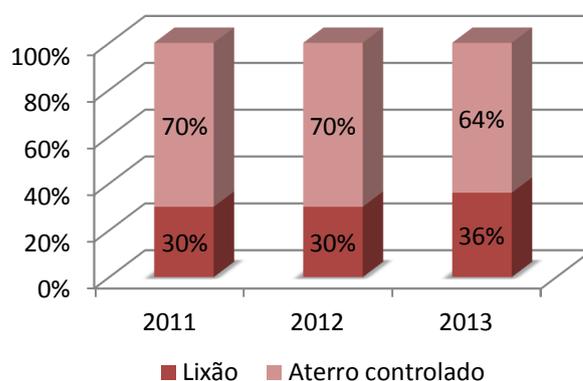
Como pode ser observado no Gráfico 41, nos anos 2011 e 2012, do total dos resíduos sólidos urbanos dispostos de forma inadequada na Amazônia, 30% tiveram como destino os lixões e 70% os aterros controlados. Em 2013, 36% dos resíduos foram dispostos em lixões e 64% em aterros controlados.

Gráfico 40 - Destinação final dos resíduos sólidos. Ano 2013.



Fonte: SNIS/MCID

Gráfico 41 - Resíduos sólidos dispostos inadequadamente na Amazônia.



Fonte: SNIS/MCID.

Lixões são a forma de destinação final do lixo que deve ser mais evitada, pois nesta modalidade não há tratamento prévio do solo nem tratamento do chorume produzido ocorrendo contaminação do solo. Aterros controlados são células intermediárias entre os lixões e os aterros sanitários. Neste sistema o mau cheiro, o impacto visual e a proliferação de insetos e animais são minimizados, porém assim como nos lixões, aqui não ocorre a impermeabilização da base nem o tratamento do efluente líquido produzido (chorume).

A erradicação dos lixões e instalação de aterros sanitários para destinação adequada dos resíduos sólidos são metas previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305 de agosto de 2010). O prazo para o fim dos lixões terminou em agosto de 2014, porém de acordo com estimativas do Ministério do Meio Ambiente, 59% dos municípios brasileiros ainda dispõem seus resíduos em lixões ou aterros controlados. O encaminhamento dos resíduos para aterros sanitários é fundamental para a resolução do problema da destinação final do lixo. No entanto, medidas simples como a coleta seletiva e a reciclagem devem ser incentivadas, pois tais ações ajudam a reduzir o volume de resíduos dispostos contribuindo significativamente para a melhoria da qualidade ambiental.

Referências

AGÊNCIA FAPESP. **Limite Próximo**. 27 de outubro de 2011. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/limite_proximo/14696/> Acesso em: 04 de junho de 2015.

BARROS, Raphael T. de V. et al. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios**. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995.

BEZERRA, M. C. L.; BURSZTYN, M. **Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Consórcio CDS/ UNB/ Abipti, 2000.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 jan. 2002. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, Edição Extra, 22 jun. 2010. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Lei Federal nº 12305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Seção 1, p.3.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/mma-em-numeros/residuos-solidos>> Acesso em: 17 de junho de 2015.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL- RIO+20. Disponível em: <http://www.rio20.gov.br/clientes/rio20/rio20/sobre_a_rio_mais_20/desenvolvimentosustentavel.html> Acesso em: 27 de julho de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Relatórios de Consumo de Ingredientes Ativos de Agrotóxicos e AÙns no Brasil 2010-2013**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/areas-tematicas-qa/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos/pagina-3>> Acesso em: 13 de abril de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2012**. Rio de Janeiro, 2012. 350 p. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/default_2012.shtm> Acesso em: 25 de março de 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Portal do Monitoramento de Queimadas e Incêndios**. Disponível em: <<http://www.inpe.br/queimadas>>. Acesso em: 31 de março de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 217 p. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoadevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em: 02 de junho de 2015.

RIEDER, A. DORES, E. F. G et al. Classes de potencial de periculosidade ambiental (PPA) dos pesticidas receitados em municípios do Pantanal Norte, Mato Grosso (MT), Brasil, no biênio 1999-2000. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 4, 2004. Corumbá, **Anais...**Corumbá, 2004.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnósticos de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**. Disponível em <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=16> > Acesso em 16 de abril de 2015.



Ministério da Integração Nacional - MI
Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM
Trav. Antônio Baena, 1113
CEP: 66093-082 Marco - Belém - Pará - Brasil
Website: www.sudam.gov.br
Ouvidoria: 0800 610 021 / 4008-5689
ouvidoria@sudam.gov.br • sic@sudam.gov.br

Composto e Impresso: Reprografia da SUDAM