

Levantamento de informações de uso
e cobertura da terra na Amazônia

Sumário Executivo

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA | INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE

Presidência da República

Presidenta Dilma Rousseff

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA

Ministro Jorge Mendes Ribeiro

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI

Ministro Aloizio Mercadante

Ministério do Meio Ambiente – MMA

Ministra Izabella Teixeira

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Diretor Presidente Pedro Antônio Arraes Pereira

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE

Diretor Gilberto Câmara

Embrapa Amazônia Oriental

Chefe Geral Claudio José Reis de Carvalho

Coordenador Técnico Adriano Venturieri

Embrapa Informática Agropecuária

Chefe-Geral Kleber Xavier Sampaio de Souza

Coordenador Técnico Alexandre Camargo Coutinho

Coordenador Técnico Júlio César Dalla Mora Esquerdo

Centro Regional da Amazônia - INPE/CRA

Chefe Cláudio Almeida

Coordenador Técnico Maurício Silva

Coordenador Operacional Roberto Wilson Oliveira Dias

Levantamento de informações de uso e cobertura da terra na Amazônia

Sumário Executivo

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA | INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE



TerraClass

Apresentação

O desflorestamento na Amazônia tem despertado nas últimas décadas, não somente na comunidade científica, mas também na sociedade em geral, preocupações por se constituir em um dos principais problemas ambientais do Brasil.

Como resposta à problemática do desflorestamento na Amazônia, surgiu em 1988, para atender uma demanda do Ministério do Meio Ambiente em associação com o Ministério de Ciência e Tecnologia, o Programa de Monitoramento do Desflorestamento na Amazônia Legal (PRODES), desenvolvido e executado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), com o intuito de produzir a estimativa da taxa anual do desflorestamento, a partir de levantamentos sistemáticos utilizando imagens de satélite.

As informações geradas anualmente pelo INPE, desde 1988, sobre a evolução da taxa do desflorestamento na Amazônia, foram muito importantes para que o Governo Federal pudesse monitorar este fenômeno e propor políticas de gestão territorial para a região.

Em 2008, passados vinte anos de monitoramento do desflorestamento e considerando o desenvolvimento de novas tecnologias e sistemas orbitais, surge a possibilidade de mapear, compreender e monitorar a dinâmica de uso e cobertura da terra das áreas desflorestadas da Amazônia.

Em 24 de julho de 2008, o então ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, organizou

uma reunião, com a presença dos diretores executivos, alguns pesquisadores e técnicos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e do INPE, na qual demandou a geração de informações adicionais relacionadas às taxas de desflorestamento observadas na região da Amazônia Legal, calculadas e publicadas pelo Projeto PRODES.

Ao final da reunião a Embrapa e o INPE, através de seus Diretores Presidentes, se comprometeram a integrar esforços no sentido de promover a formulação e execução de um projeto em parceria, para atender a necessidade de apresentar à sociedade brasileira e internacional, de forma numérica e espacialmente explícita, a qualificação das áreas desflorestadas da Amazônia.

A partir daí foram articuladas e desenvolvidas várias reuniões técnicas, com o objetivo de estabelecer o delineamento metodológico e operacional da proposta de projeto e explorar oportunidades de captação de recursos para sua execução.

Em 2010, os encaminhamentos adotados e as articulações institucionais desenvolvidas encontraram o apoio do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG-7),

coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e com gestão financeira do Banco Mundial, para execução da proposta de projeto formulada, com suporte técnico, financeiro e operacional da Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais (FUNCATE).

O projeto, denominado TerraClass, teve como objetivo realizar a qualificação, a partir de imagens orbitais, das áreas já desflorestadas da Amazônia Legal. Esta nova leitura resultou na elaboração de um mapa que descreve a situação do uso e da cobertura da terra no ano de 2008.

Para a execução do projeto foram mobilizadas as equipes do Centro Regional da Amazônia (CRA/INPE), situado em Belém-PA, e da Embrapa Amazônia Oriental, também situada em Belém-PA e da Embrapa Informática Agropecuária, situada em Campinas-SP.

Os resultados obtidos no âmbito do projeto TerraClass e apresentados neste documento, são fruto dos avanços tecnológicos e metodológicos promovidos e marcam novos arranjos institucionais e a ampliação da sinergia existente entre as diferentes competências envolvidas na elaboração e execução deste projeto.

Dentre os resultados obtidos, pode-se destacar que nas áreas desflorestadas na Amazônia até o ano de 2008, correspondente a 719 mil quilômetros quadrados, a cobertura de maior abrangência está associada às áreas de pastagem, totalizando aproximadamente 447 mil quilômetros quadrados, distribuídos em 335 mil de Pasto Limpo, 63 mil de Pasto Sujo, 48 mil de Regeneração com Pasto e 594 quilômetros quadrados de Pasto com Solo Exposto.

Vale ainda destacar, que as áreas de Agricultura Anual totalizaram 35 mil quilômetros quadrados e as áreas de Vegetação Secundária totalizaram 151 mil quilômetros quadrados.

Finalmente, cabe um destaque especial ao fato de que todos os números apresentados neste sumário executivo encontram-se espacialmente explícitos, ou seja, a localização de todos os polígonos componentes de cada classe temática, encontra-se expressa em um mapa detalhado, permitindo a execução de avaliações da situação do uso e cobertura da terra em distintos recortes territoriais como, por exemplo, o regional, estadual, municipal, bacias hidrográficas, entre outros.



classes temáticas



01	02	03	04	05		06	07	08	09	10	11
Agricultura Anual	Mosaico de ocupações	Área Urbana	Mineração	Agricultura Anual		Pasto Sujo	Regeneraçã com pasto	Pasto com solo exposto	Vegetação secundária	Outros	Área não observada
Página 08	Página 10	Página 12	Página 14	Página 16		Página 18	Página 20	Página 22	Página 24	Página 26	Página 28



Agricultura anual

01

Áreas extensas com predomínio de culturas de ciclo anual, sobretudo de grãos, com emprego de padrões tecnológicos elevados, tais como uso de sementes certificadas, insumos, defensivos e mecanização, entre outros.

Mosaico de ocupações

02

Áreas representadas por uma associação de diversas modalidades de uso da terra e que devido à resolução espacial das imagens de satélite não é possível uma discriminação entre seus componentes. Nesta classe, a agricultura familiar é realizada de forma conjugada ao subsistema de pastagens para criação tradicional de gado.

03

**Manchas urbanas decorren-
tes da concentração popula-
cional** formadora de lugarejos,
vilas ou cidades que apresentam
infra-estrutura diferenciada da
área rural apresentando adensa-
mento de arruamentos, casas,
prédios e outros equipamentos
públicos.

Área urbana



Áreas de extração mineral
com a presença de clareiras
e solos expostos, envolvendo
desflorestamentos nas proxi-
midades de águas superficiais.

Mineração



Pasto limpo

05

Áreas de pastagem em processo produtivo com predomínio de vegetação herbácea, e cobertura de espécies de gramíneas entre 90% e 100%.



Pasto sujo

06

Áreas de pastagem em processo produtivo com predomínio da vegetação herbácea e cobertura de espécies de gramíneas entre 50% e 80%, associado à presença de vegetação arbustiva esparsa com cobertura entre 20% e 50%.



Áreas que, após o corte raso da vegetação natural e o desenvolvimento de alguma atividade agropastoril, encontram-se no início do processo de regeneração da vegetação nativa, apresentando dominância de espécies arbustivas e pioneiras arbóreas. Áreas caracterizadas pela alta diversidade de espécies vegetais.

Regeneração com pasto



Áreas que, após o corte raso da floresta e o desenvolvimento de alguma atividade agropastoril, apresentam uma cobertura de pelo menos 50% de solo exposto.

08

Pasto com solo exposto



Vegetação secundária

09

Áreas que, após a supressão total da vegetação florestal, encontram-se em processo avançado de regeneração da vegetação arbustiva e/ou arbórea ou que foram utilizadas para a prática de silvicultura ou agricultura permanente com uso de espécies nativas ou exóticas.

10

São áreas que não se enquadravam nas chaves de classificação e apresentavam um padrão de cobertura diferenciada de todas as classes do projeto, tais como afloramentos rochosos, praias fluviais, bancos de areia entre outros.

Outros

11

Áreas que tiveram sua interpretação impossibilitada pela presença de nuvens ou sombra de nuvens, no momento de passagem para aquisição das imagens de satélite, além das áreas recentemente queimadas.

Área não Observada

Apresentação dos resultados

Os dados do PRODES para a Amazônia Legal apresentaram 3.214.300,37 km² de cobertura de floresta, 707.752,35 km² de desflorestamento acumulado até o ano de 2007, 11.458,64 km² em extensão de desflorestamento para o ano de 2008, 114.938,01 km² de hidrografia e 953.262,50 km² de áreas denominadas como não floresta.

PRODES 2008



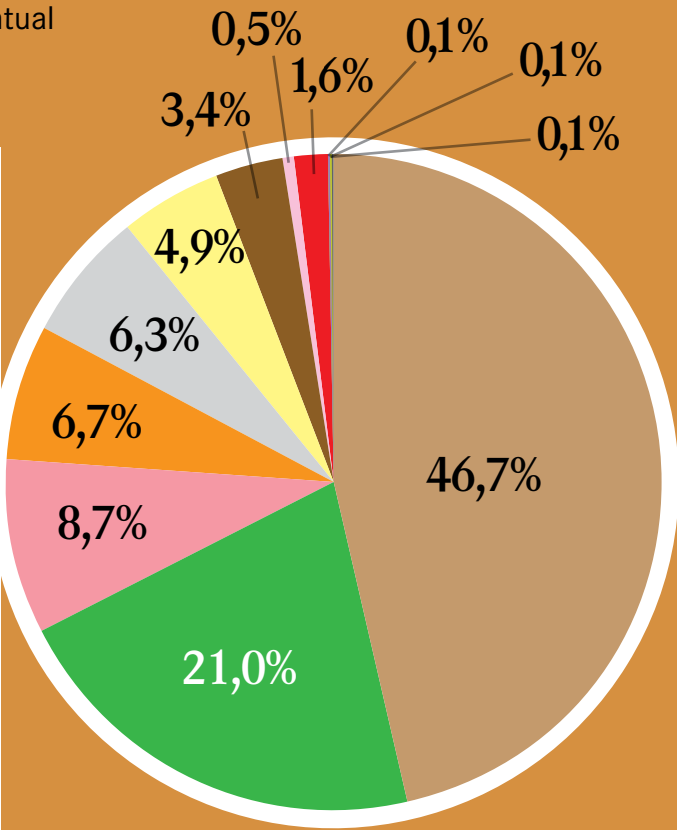
O projeto TerraClass restringiu-se a qualificar os 707.752,35 km² de desflorestamento acumulado até o ano de 2007, mapeados pelo PRODES, considerando as onze classes temáticas apresentadas anteriormente.

Os resultados oriundos da quantificação das classes mapeadas pelo TerraClass são apresentados na tabela da página ao lado:

CLASSE	TOTAL	FREQUÊNCIA	FREQUÊNCIA ACUMULADA
Pasto Limpo	335.714,94	46,7%	46,7%
Vegetação Secundária	150.815,31	21,0%	67,6%
Pasto Sujo	62.823,75	8,7%	76,4%
Regeneração com Pasto	48.027,37	6,7%	83,1%
Área Não Observada	45.406,27	6,3%	89,4%
Agricultura Anual	34.927,24	4,9%	94,2%
Mosaico de Ocupações	24.416,57	3,4%	97,6%
Área Urbana	3.818,14	0,5%	98,2%
Mineração	730,68	0,1%	98,3%
Pasto com Solo Exposto	594,19	0,1%	98,3%
Outros	477,88	0,1%	98,4%
Desflorestamentos 2008	11.458,64	1,6%	100,0%
TOTAL (Km²)	719.210,99		

O gráfico a seguir apresenta a distribuição percentual das classes temáticas mapeadas pelo TerraClass:

TERRACLASS 2008





A figura abaixo apresenta a distribuição das classes temáticas por estado:

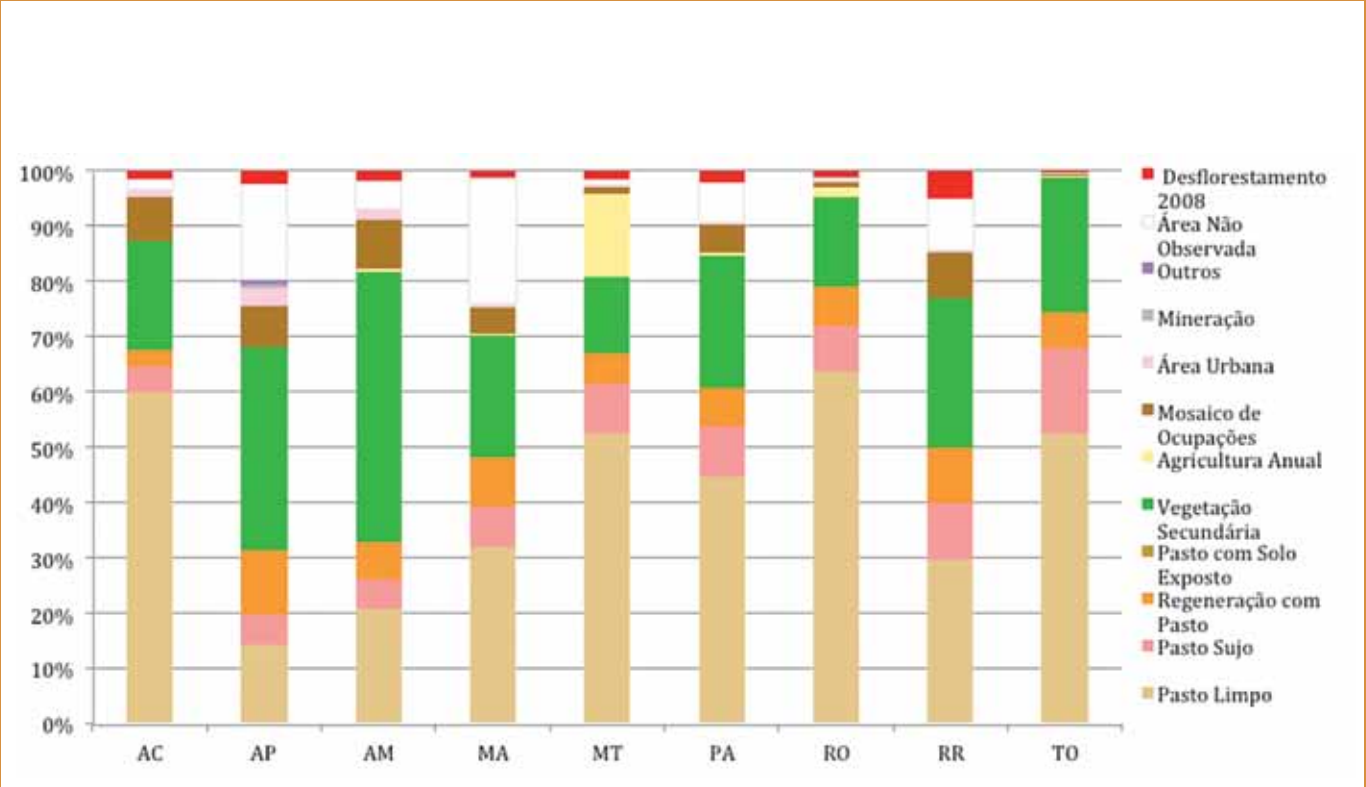


TABELA APRESENTANDO AS ÁREAS CORRESPONDENTES DE CADA CLASSE DO MAPEAMENTO SOBRE OS ESTADOS DA AMAZÔNIA LEGAL:

USO E COBERTURA	ÁREA KM²	ÁREA KM²	ÁREA KM²	ÁREA KM²	ÁREA KM²	ÁREA KM²	ÁREA KM²	ÁREA KM²	ÁREA KM²	ÁREA KM²
Classe	AC	AP	AM	MA	MT	PA	RO	RR	TO	TOTAL
Floresta	144.620,67	110.839,36	1.426.482,77	36.037,62	316.874,91	888.483,09	128.108,80	152.576,73	10.022,64	3.214.046,58
Não Floresta	70,54	25.644,36	48.329,91	112.616,76	377.307,80	73.662,06	24.443,72	60.895,31	230.292,02	953.262,50
Hidrografia	241,02	3.617,10	52.194,29	4.415,89	4.768,41	44.331,45	2.080,60	1.759,20	1.505,62	114.913,56
Desflorestamento 2008	269,37	60,71	545,35	1.153,77	3.180,09	4.751,67	949,85	444,92	102,91	11.458,64
Agricultura Anual	-	0,45	104,35	225,45	30.952,41	2.100,23	1.440,42	16,96	86,97	34.927,24
Mosaico de Ocupações	1.522,32	197,72	2.918,54	4.534,83	2.292,09	11.388,06	774,96	747,69	40,36	24.416,57
Área Urbana	231,22	88,90	477,46	782,32	468,27	1.251,37	430,64	31,54	56,42	3.818,14
Mineração	-	15,70	48,05	6,92	237,04	331,26	90,94	0,28	0,49	730,68
Outros	18,68	31,69	58,72	93,46	120,94	134,16	12,32	1,91	6,00	477,88
Pasto Limpo	11.498,16	386,97	6.598,21	31.132,49	107.499,11	107.251,68	52.871,31	2.679,18	15.797,84	335.714,94
Pasto Sujo	904,54	144,40	1.683,37	7.057,97	17.984,55	22.662,36	6.854,37	920,70	4.611,50	62.823,75
Regeneração com Pasto	620,85	314,99	2.200,51	8.780,75	11.229,21	16.209,26	5.870,67	909,53	1.891,60	48.027,37
Pasto com Solo Exposto	1,09	-	0,87	6,51	336,27	243,94	1,80	-	3,71	594,19
Vegetação Secundária	3.785,94	1.002,73	15.670,79	21.534,83	27.987,69	57.624,78	13.349,15	2.464,43	7.394,97	150.815,31
Área Não Observada	385,99	468,70	1.651,67	22.199,24	2.146,75	17.369,22	301,33	847,87	35,50	45.406,27
TOTAL por Estado	164.170,39	142.813,78	1.558.964,86	250.578,80	903.385,52	1.247.794,59	237.580,88	224.296,25	271.848,54	5.001.433,63



CONTATOS

EMBRAPA

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/nº
Bairro Marcos - Caixa Postal 48,
CEP 66095-100 - Belém, PA
Fone: (91) 3204-1000

Embrapa Informática Agropecuária

Av. Dr. André Tosello, nº 209
Bairro Barão Geraldo
Caixa Postal 6041
CEP 13083-886 - Campinas, SP
Fone: (19) 3211-5700

INPE

Centro Regional da Amazônia

Parque de Ciência e Tecnologia do
Guamá, 2651 - Av. Perimetral
CEP 66077-830 - Belém, PA
Fone: (91) 3032-5156

EQUIPE TÉCNICA

Embrapa Amazônia Oriental

Orlando dos Santos Watrin
Sandra Maria Neiva Samapaio
Ubiraci de Oliveira Borges Junior
Antonio Guilherme Soares Campos

Consultores Externos

Andrea dos Santos Coelho
Eduardo Rocha
Rodrigo Rafael Souza de Oliveira
Thiago Moreira Cardoso

Embrapa Informática Agropecuária

Consultores Externos

Amanda Piniti Belluzzo
Fernando Alberto Zambelan Bossarino
Nadia Zacharczuk
Raphael Fuini Ricciotti
Talita Nogueira Terra
Vitor Danilo Manabe

Centro Regional da Amazônia - INPE/CRA

César Augusto Ferreira dos Santos
Thanan Walesza Pequeno Rodrigues

Consultores Externos

Cláudia Pinheiro Nascimento
Felipe Amaro Borges
Jadson Queiroz da Silva
Janaina Sant'Ana Maia
Manoella Barros Pedreira Ferreira
Mariano Araujo Bernardino da Rocha
Tâmires Lisboa

Estagiários

Beatrice Christine Piedade Pinho
Bruno Tavares Fonseca
Ivy Laura Siqueira Saliba
Isabel Cristina de Oliveira Silva
Lariana Têka Barra de Medeiros



Banco Mundial

Ministério da Ciência,
Tecnologia e Inovação



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Ministério do
Meio Ambiente



GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA