



**SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEMAS  
CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL – CIMAM**

---

**NOTA TÉCNICA Nº 35849/2023 – CFISC/CIMAM/SEMAS/PA**

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Pará (SEMAS/PA), por meio da presente NOTA TÉCNICA, apresenta considerações sobre os dados de desmatamento referentes ao ANO PRODES<sup>1</sup> 2022 (Ago 2021 - Jul 2022).

**1 - DO OBJETO**

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), por meio do Centro Integrado de Monitoramento Ambiental (CIMAM), realiza o acompanhamento e avaliação dos dados de Desmatamento a partir de dados gerados pelo Sistema de Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite – PRODES, e dos Alertas de Desmatamento gerados pelo sistema de Detecção do Desmatamento em Tempo Real - DETER. Estes sistemas realizam o monitoramento oficial do desmatamento na Amazônia Legal e foram desenvolvidos e mantidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

O projeto PRODES realiza o monitoramento por satélites do desmatamento por corte raso na Amazônia Legal e produz, desde 1988, as taxas anuais de desmatamento na região, que são usadas pelo governo brasileiro para o estabelecimento de políticas públicas. As taxas anuais são estimadas a partir dos incrementos de desmatamento identificados em cada imagem de satélite que cobre a Amazônia Legal.

A presente análise realizada pela SEMAS refere-se à análise do desmatamento ano PRODES 2022, e o principal resultado aponta para redução de

---

<sup>1</sup> O ano PRODES, ou ano-calendário do desmatamento, refere-se ao período que vai de 01 de agosto de um ano até 31 de julho do ano subsequente.



## SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEMAS CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL – CIMAM

1.097 km<sup>2</sup> em comparação ao ano PRODES 2021 (ago 2020– jul 2021), segundo dados do monitoramento realizado pelo INPE.

### 2 – CONTEXTO DO DESMATAMENTO NO ESTADO DO PARÁ

Com metas de redução de no mínimo 37% das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), provenientes da conversão de florestas e do uso da terra até 2030, e 43% até 2035, as ações no âmbito do Plano Estadual Amazônia Agora (PEAA) se dão através de quatro componentes: Comando & Controle (Fiscalização, Licenciamento e Monitoramento ambientais); Ordenamento Territorial, Fundiário e Ambiental; Desenvolvimento Socioeconômico de Baixas Emissões de GEE; Financiamento Ambiental de Longo Alcance.

Desde o ano de 2019, o estado tem apresentado aumento nas suas taxas de desmatamento. No entanto, a partir de 2020 os percentuais de aumento passaram a sofrer diminuição constante, e em 2022 o Pará registra 4.141km<sup>2</sup>, redução do desmatamento em 21% em relação a 2021.

#### 2.1 – Da taxa anual de desmatamento no estado Pará, ano PRODES 2022

Em 2004 foi registrada a maior taxa da série histórica da Amazônia Legal medida por este Sistema, 27.772 km<sup>2</sup>, tendência seguida pelo estado do Pará, que registrou 8.870 km<sup>2</sup>. As oscilações positivas das taxas de desmatamento se iniciaram em 2013 após a desaceleração desse processo a partir de 2005.

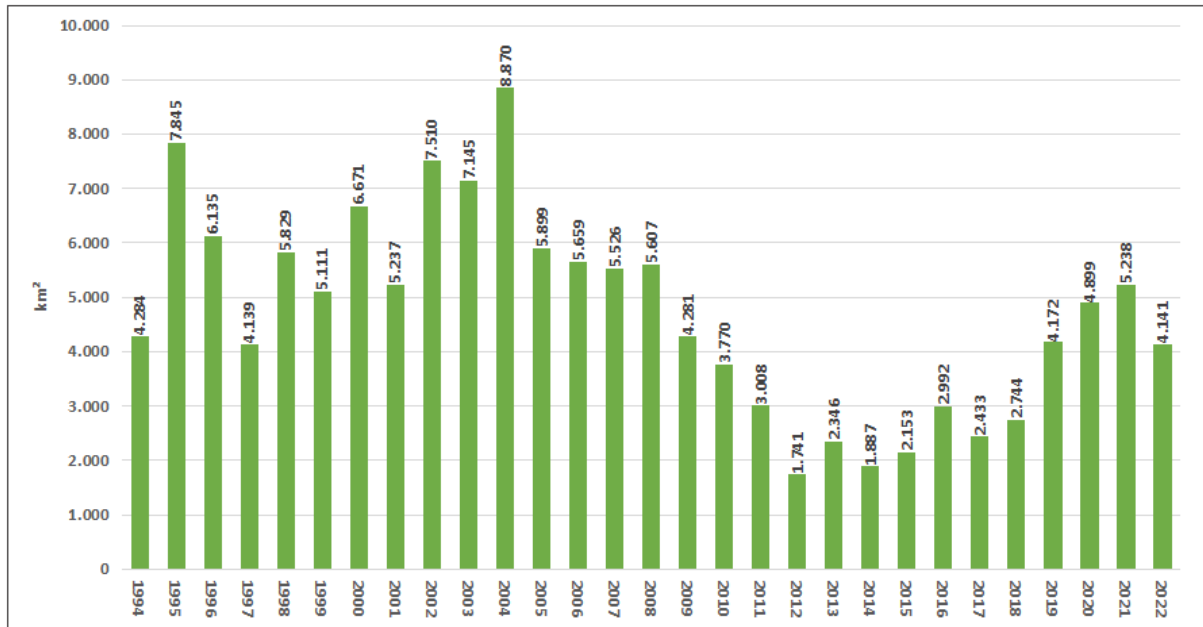
O estado em 2019 registrou aumento de 52% no desmatamento em relação a 2018, quando alcançou uma área de 4.172km<sup>2</sup>, 4.899km<sup>2</sup> em 2020 e 5.238km<sup>2</sup> em 2021. Maiores taxas desde o ano de 2009. Em 2022, a área desmatada foi de 4.141km<sup>2</sup>, o que representa uma redução de 21% em relação ao



## SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEMAS CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL – CIMAM

ano anterior. Em números absolutos, corresponde a uma área de 1.097km<sup>2</sup> (Figura 1).

Figura 1 . Série histórica das taxas anuais de desmatamento do estado do Pará (1994-2022)



Fonte: PRODES/INPE, 1994-2022

O total desmatado registrado para a região amazônica foi de 11.568km<sup>2</sup>, redução de 11% em relação a 2021, quando foram desmatados 13.038km<sup>2</sup>. Essa redução corresponde à 1.470km<sup>2</sup>.

Para o mesmo período, o estado do Amazonas registrou aumento de 13%, a mais expressiva dentre os estados que compõem a região. A maior redução percentual se deu no estado do Amapá, 65%. (Figura 2).

Figura 2 . Variação percentual do desmatamento, entre os anos de 2022-2021, nos estados da Amazônia Legal



SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEMAS  
CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL – CIMAM

Ano	AC	AM	AP	MA	MT	PA	RO	RR	TO	AMZ LEGAL
2018	444	1.045	24	253	1.490	2.744	1.316	195	25	7.536
2019	682	1.434	32	237	1.702	4.172	1.257	590	23	10.129
2020	706	1.512	24	336	1.779	4.899	1.273	297	25	10.851
2021	889	2.306	17	350	2.213	5.238	1.673	315	37	13.038
2022*	847	2.607	6	282	1.906	4.141	1.512	240	27	11.568
Var. 2022-2021*	-5%	13%	-65%	-19%	-14%	-21%	-10%	-24%	-27%	11%

Fonte: PRODES/INPE, 2018-2022

O estado do Pará também conseguiu bom desempenho ao reduzir sua participação no computo geral do desmatamento da Amazônia Legal. Em 2021, sua participação foi de 40%, e em 2022 passou para 36% (Figura 3).

Figura 3. Desmatamento nos estados da Amazônia Legal e o % de participação no computo geral

Território	2021	% Participação	2022	% Participação
AC	889	7	847	7
AM	2.306	18	2.607	23
AP	17	0	6	0
MA	350	3	282	2
MT	2.213	17	1.906	16
PA	5.238	40	4.141	36
RO	1.673	13	1.512	13
RR	315	2	240	2
TO	37	0	27	0
AMZ LEGAL	13.038	100	11.568	100

Fonte: PRODES/INPE, 2022

Considerando a variação das taxas de desmatamento em números absolutos, a redução de 1.097km<sup>2</sup> no estado do Pará equivale à 75% da área reduzida na Amazônia Legal, que foi de 1.470km<sup>2</sup>. Este fato foi determinante para que a região obtivesse desempenho positivo em comparação com 2021 (Figura 4).

Figura 4. Desmatamento nos estados da Amazônia Legal



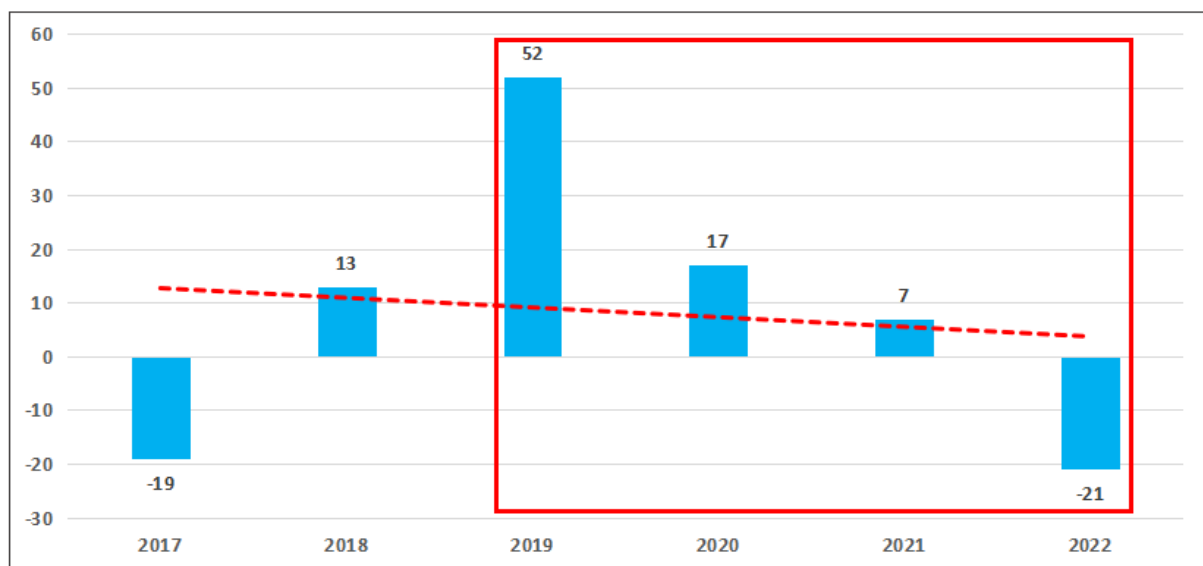
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEMAS  
CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL – CIMAM

UF	Área km <sup>2</sup> (2021)	Área km <sup>2</sup> (2022*)	Var. 2022-2021 (km <sup>2</sup> )
AC	889	847	-42
AM	2.306	2.607	301
AP	17	6	-11
MA	350	282	-68
MT	2.213	1.906	-307
PA	5.238	4.141	-1.097
RO	1.673	1.512	-161
RR	315	240	-75
TO	37	27	-10
<b>AMZ LEGAL</b>	<b>13.038</b>	<b>11.568</b>	<b>-1.470</b>

Fonte: PRODES/INPE, 2022

É possível observar que desde 2020 passou a ocorrer redução do percentual de aumento nas taxas do estado, alcançando em 2020 diminuição de 17% em relação à 2019, e 7% em 2021 em relação à 2020. Esses dados já indicavam tendência de redução do desmatamento, o que se confirmou em 2022 (Figura 5).

Figura 5. Variação percentual das taxas de desmatamento do estado do Pará (2017-2022)



Fonte: PRODES/INPE, 2017-2022



## SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEMAS CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL – CIMAM

---

Essa redução é resultado dos esforços empreendidos pelo Governo do Pará no combate ao desmatamento, que em 2020 instituiu a Força Estadual de Combate ao Desmatamento no Estado do Pará, através do DECRETO Nº 551, DE 17 DE FEVEREIRO DE 2020, sob coordenação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS). As operações de fiscalização, denominadas “Amazônia Agora”, têm por objetivo reduzir as taxas de desmatamento ilegal no Pará. Além da SEMAS, são integrantes da Força Estadual de Combate ao Desmatamento o Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (Ideflor-Bio), Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Polícia Civil e Centro de Perícias Científicas Renato Chaves.

### **3 – COMO SÃO REALIZADAS AS AÇÕES DE MONITORAMENTO E FISCALIZAÇÃO DO DESMATAMENTO PELA SEMAS**

As operações de fiscalização de combate ao desmatamento no estado do Pará concentram-se nas áreas críticas apontadas pelos sistemas utilizados pela SEMAS. O monitoramento diário do desmatamento é realizado pelo Centro Integrado de Monitoramento Ambiental, através de alertas de desmatamento gerados pelo sistema DETER, que dão origem a relatório semanal contendo o diagnóstico do desmatamento.

Os alertas de desmatamento são gerados pelo Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real (DETER) e DETER INTENSO, versão resultou da integração das imagens ópticas dos satélites CBERS-4 (WFI e MUX), Landsat 8 (OLI), Sentinel 2 (MSI) e imagens do sensor SAR a bordo do satélite Sentinel 1 (banda C) para a detecção das alterações da cobertura florestal em áreas específicas da Amazônia Legal, permitindo detecção de alertas maiores que um hectare.



## SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEMAS CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL – CIMAM

---

O DETER intenso está baseado em uma plataforma webgis denominado Forest Monitor, que permite o acesso, visualização e o mapeamento das imagens disponibilizadas em ambiente de computação em nuvem provido pela Amazon Web Services (AWS) diretamente na plataforma, sem necessidade de download das imagens e/ou utilização de sistemas de informações geográficas específicos. A detecção baseada em vários sensores, permitiu reduzir a influência da cobertura de nuvens no processo de interpretação, bem como, a taxa de revisita para 1 a 2 dias. As classes de mapeamento permanecem idênticas ao DETER e a área mínima mapeável é de 01 hectare.

Os dados gerados são destinados exclusivamente aos órgãos de fiscalização. Técnicos do Centro Integrado de Monitoramento Ambiental (CIMAM) foram treinados pelo INPE para realizar o mapeamento do desmatamento em áreas críticas no estado do Pará dentro da plataforma, tornando o estado pioneiro neste tipo de parceria com o Instituto.

O sistema DETER registra áreas de desmatamento e de degradação florestal. As áreas de desmatamento são mapeadas quando os satélites detectam a retirada da floresta nativa e são classificadas em três tipos: desmatamento corte raso, desmatamento com vegetação e mineração. As áreas detectadas com evidências de degradação são classificadas em três tipos: corte seletivo, degradação decorrente de extração de madeira ou incêndios florestais. As áreas degradadas fazem parte do processo de desmatamento na região. Essa classificação permite a identificação de áreas já desmatadas, em processo de desmatamento ou sob ameaça.

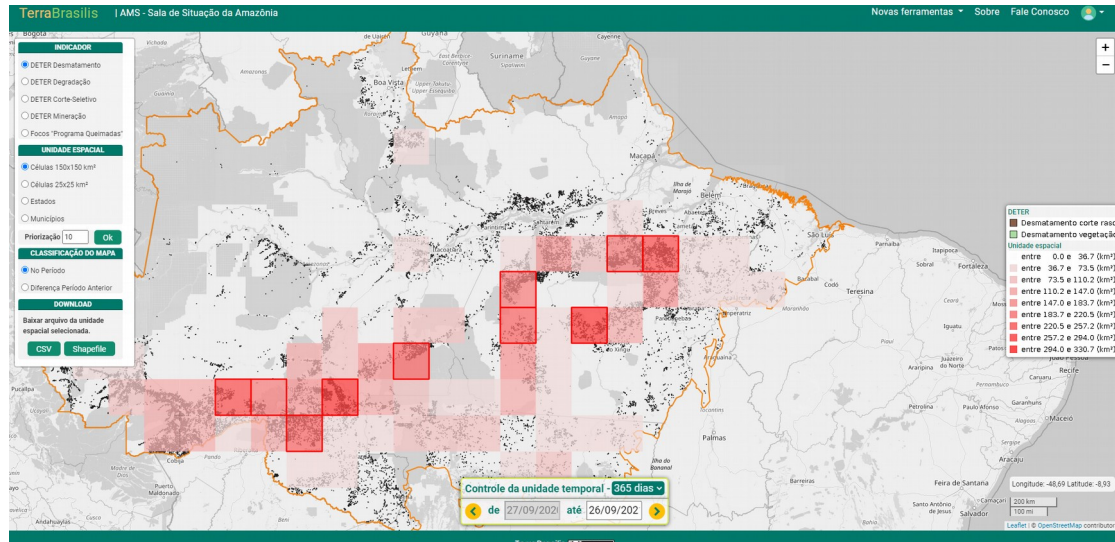
Para a seleção das áreas como alvos das operações elas precisam atender ao critério de grau de criticidade do desmatamento ou ameaça, em razão do fenômeno se dar de forma pulverizada no espaço, dificultado pelo fato do território paraense ter grandes dimensões, o que faz com que a atuação seja ainda mais desafiadora dada a complexidade da logística.



## SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEMAS CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL – CIMAM

Para identificação destas áreas utilizam-se as informações da Sala de Situação da Amazônia - AMS, desenvolvida pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE (Figura 6).

Figura 6. Células 150km x 150km destacando áreas críticas recobertas por alertas do desmatamento na Amazônia Legal, 27/09/2021 a 26/09/2022



Fonte: TerraBrasilis/INPE, 2022

A ferramenta TerraBrasilis-AMS (Sala de Situação da Amazônia), permite o acesso a dados mais qualificados do desmatamento, através de análise espaço-temporal, ou seja, onde e quando ele ocorre. Assim, é possível obter informações sobre o tipo de categoria fundiária: Cadastro Ambiental Rural (CAR), Terra Indígena (TI), Unidade de Conservação (UC), Florestas Públicas Não Destinadas (FPND) ou em Projetos de Assentamento (PA). Além dessas informações, também é possível verificar a escala em que o processo se dá, Estadual, Municipal ou em células de 150x150km<sup>2</sup> ou 25kmx25km<sup>2</sup>. Quanto a temporalidade do processo, as informações são agregadas dentro de um determinado período de tempo: semanal, quinzenal, mensal, trimestral ou anual.

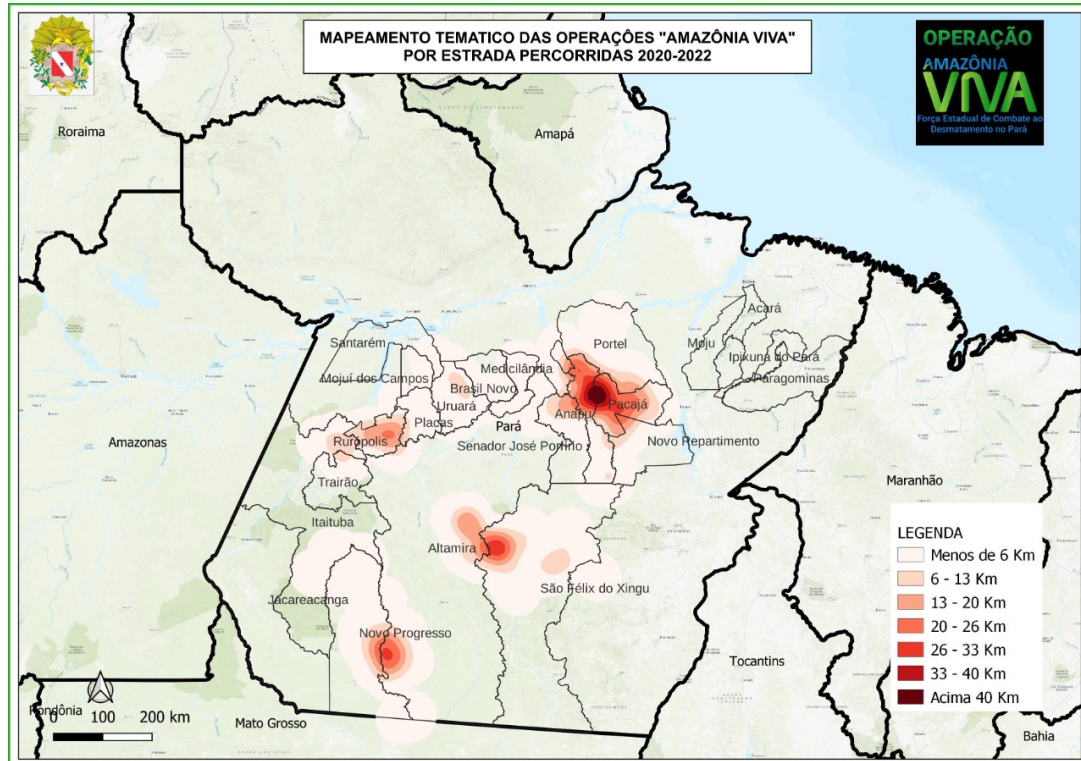
As ações da FECD se dão através das Operações “Amazônia Viva”. De frequência mensal, encontra-se na sua 29ª edição, atuando em municípios em que o



## SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEMAS CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL – CIMAM

desmatamento é mais intenso. Assim, em razão da dinâmica do processo, os alvos podem se repetir (Figura 7).

Figura 7. Área de atuação das fiscalizações em campo da Operação “Amazônia Viva”



Após a identificação dos alvos pelo setor de monitoramento da SEMAS, são realizados diagnósticos das áreas de interesse contendo informações obtidas através do: banco de Cadastro Ambiental Rural - CAR; levantamento de licenças de empreendimentos, caso existam; embargos já ocorridos, de responsabilidade da SEMAS ou IBAMA; categorias fundiárias do ITERPA, FUNAI, INCRA, ICMBIO, IDEFLORBIO; etc. Essas informações também são utilizadas na elaboração de materiais cartográficos que servirão de orientação das equipes em campo.



**SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEMAS  
CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL – CIMAM**

---

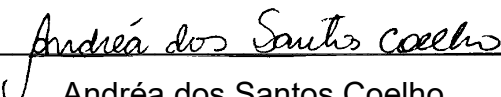
**4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

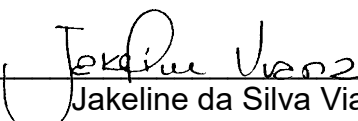
A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (SEMAS), desde 2019, adota medidas que promovem a incorporação do uso de novas tecnologias no planejamento e execução das ações de monitoramento e fiscalização do desmatamento no estado do Pará.

É importante destacar que o Governo do Estado vem ampliando ações voltadas para uma economia de baixo carbono, através da valorização da floresta, com alternativas de uso da terra sem conversão florestal, como propõe o Plano Estadual de Bioeconomia. O estado também, através da SEMAS, está trabalhando na estratégia de restauração florestal “Restaura Pará”, que deverá ser construída ao longo do próximo ano.

Outra importante ação do Governo foi estabelecer uma extensa rede de colaboradores e parceiros institucionais que permite garantir aumento de eficiência aliada a redução de gastos com softwares e insumos nas ações de monitoramento e fiscalização. No entanto, para que se alcance as metas de redução de emissões através da diminuição do desmatamento, compromisso firmado no Plano Estadual Amazônia Agora (PEAA) - instrumento operacional da Política Estadual sobre Mudanças Climáticas (PEMC), é primordial que essas ações sejam mantidas e ampliadas.

Belém, 30 de novembro de 2022.

  
\_\_\_\_\_  
Andréa dos Santos Coelho  
Assessora de gabinete – SEMAS/PA

  
\_\_\_\_\_  
Jakeline da Silva Viana  
Coordenadora CIMAM – SEMAS/PA