



INSTITUTO MATO-GROSSENSE
DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA



MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE TECA E EUCALIPTO EM MATO GROSSO

Parceiro:





INTRODUÇÃO



INTRODUÇÃO

A produção silvicultural sempre teve papel importante em Mato Grosso, seja pelo seu fator socioambiental, no que tange ao processo de reflorestamento, seja pela oferta de biomassa para as caldeiras do estado. Nos últimos anos, após a instalação da primeira usina full de milho no estado, e o crescimento da produção agropecuária, esse setor tem ganhado cada vez mais espaço nas discussões em Mato Grosso.

Dentre as principais espécies cultivadas no estado destacam-se o eucalipto (*eucalyptus spp*) e a teca (*tectona grandis*), uma vez que, a primeira atende à demanda crescente por biomassa para as atividades já consolidadas, bem como das novas agroindústrias, principalmente as de etanol de milho que têm se instalado no estado. Enquanto à segunda, o estado é o principal produtor no Brasil, com uma área de aproximadamente 64.285 mil de hectares.

Conforme os dados do IMEA, em 2021 o estado teve um acréscimo na área de eucalipto de 24% a mais que o ano anterior, aumento de 24,86 mil hectares, totalizando 128,28 mil hectares. Enquanto a cultura de teca aumento cerca de 3% de 2020 para 2021, resultando em um somatório de 64,28 mil hectares. Vale ressaltar que quando comparado as grandes commodities essa área ainda é pequena, contudo, conforme as projeções futuras indicam crescimento da demanda por esses produtos, principalmente no tocante a biomassa, essas áreas podem apresentar incremento nos próximos anos.

Diante do exposto, fez-se necessário o monitoramento das florestas plantadas, uma vez que essas áreas contribuem para o desenvolvimento de uma economia de baixo carbono, além de possuir grande importância para o setor agroindustrial mato-grossense. Baseando-se nisso, o presente estudo tem como objetivo elaborar o mapeamento das áreas de Teca e Eucalipto em Mato Grosso, entre os anos de 2015 a 2021, além de identificar quais áreas que cresceram ou diminuíram anualmente, mediante técnicas de sensoriamento remoto.



METODOLOGIA

O mapeamento das áreas de Teca e Eucalipto foi elaborado mediante sensoriamento remoto e geoprocessamento. O primeiro nada mais é que uma técnica de obtenção de dados através de sensores sem que haja o contato físico. A obtenção dessas informações é por meio de radiação eletromagnética refletida ou emitida dos alvos da superfície terrestre. São apresentadas na forma de imagens, que no presente mapeamento, foi feito por imagens captadas por sensores ópticos orbitais localizados na plataforma de satélites. Enquanto o segundo, conceitua-se como conjunto de tecnologias e metodologias para tratar dados geográficos, ou melhor, dados georreferenciados, com a finalidade de elaborar análises geoespaciais.





M E T O D O L O G I A

A metodologia usada no mapeamento é dividida em duas fases: a fase de coleta e obtenção dos dados e a fase de interpretação e tratamento destes dados. A primeira fase consistiu na coleta das imagens de satélite através da plataforma gratuita GEE (Google Earth Engine) - uma plataforma de análise geoespacial baseada na nuvem, que permite aos usuários visualizar imagens de satélite do nosso planeta. Através da plataforma foi possível obter as imagens do satélite Landsat 8 no período dos anos de 2015 a 2021, especificamente, em datas do mês de julho. Feito assim uma composição das bandas espectrais 11 (Infravermelho termal), 8 (Pancromática) e 4 (Vermelho), outrossim, a banda 4 e 8 utilizam os sensores passivos OLI (Operational Land Imager) e a banda espectral 11 utiliza o TIRS (Termal Infrared Sensor). Enquanto a banda 11 do Infravermelho Termal é responsável pela coleta de informações da energia emitida pelos alvos terrestres, a banda 4 coleta informações da energia reflectiva, ou seja, a energia refletida dos alvos da superfície terrestre. Após obter as imagens de satélite no GEE, parte-se para a segunda etapa da metodologia, sendo a interpretação e tratamento das imagens.

A segunda fase consiste em importar as imagens de satélite para o software ArcGis Pro - um software de mapeamento GIS (SIG - Sistemas de Informações Geográficas) que proporciona a visualização de dados, análises avançadas, manipulação de dados, processamento de imagens, gerenciamento e integração de dados etc. Onde foi possível analisar e interpretar as imagens do satélite Landsat e identificar as áreas de Eucalipto e Teca por meio da reflectância e absorção de energia incidente da radiação eletromagnética. Após a análise e interpretação, foi feita a vetorização manual dessas áreas.



M E T O D O L O G I A

Além disso, no ano de 2019 foram realizados mapeamentos in loco das áreas de eucalipto e teca em algumas regiões do estado de Mato Grosso. Esse levantamento consiste em identificar áreas de difícil interpretação para que haja a validação das áreas identificadas via sensoriamento remoto. Com esses dados, é possível realizar a análise da confiabilidade do levantamento, bem como a assertividade, sendo que, nesse trabalho, no ano de 2019 foi registrado índice de assertividade das áreas de eucalipto de 96%.

Ainda, é importante ressaltar que em função dos cortes das árvores durante o ciclo de produção pode ocorrer que de um ano para o outro a área de plantio de floresta plantada apresente variações devido a não identificação da cultura, contudo, esta ainda pode ser considerada uma área de plantio, tendo em vista que no ano seguinte, com o crescimento da floresta, essa será identificada por meio de imagem de satélite. Logo, essa informação deve ser levada em consideração na hora da avaliação das áreas identificadas nesse estudo, principalmente para o plantio de eucalipto.



FINANCIAMENTO DA ATIVIDADE

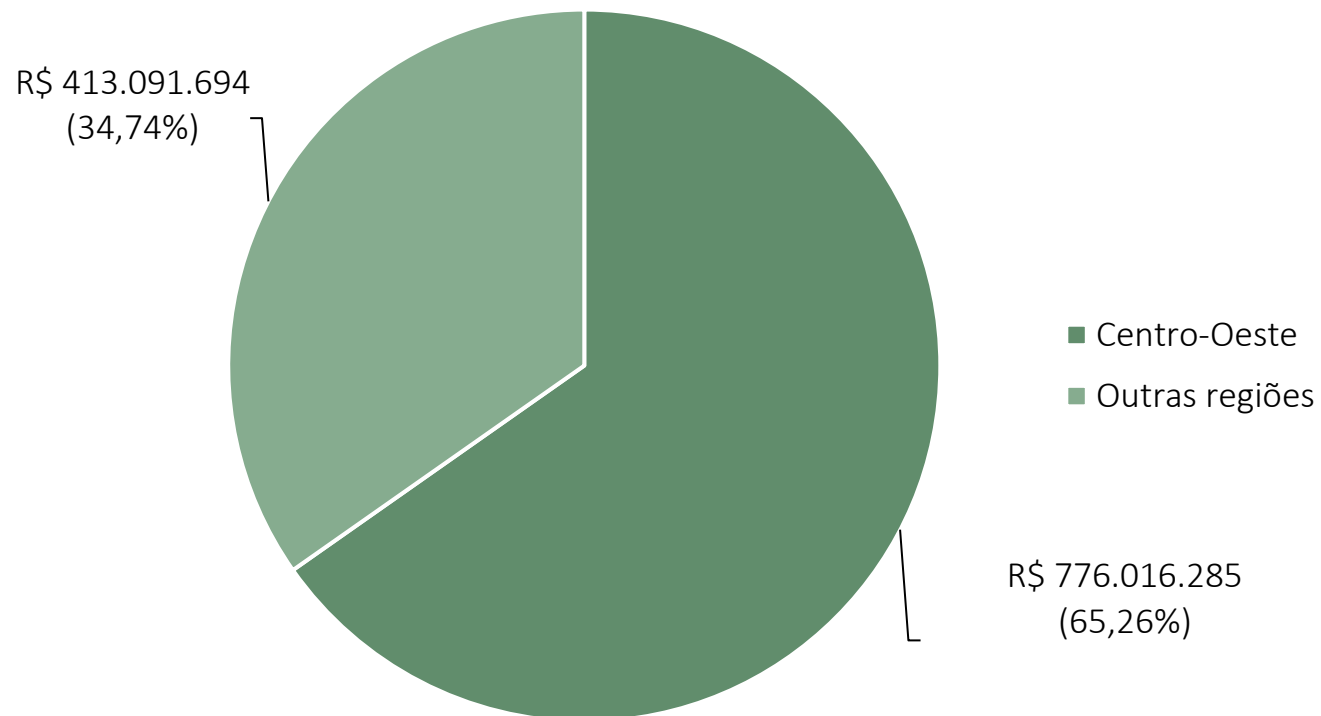


RECURSOS DO PAP UTILIZADOS COM O EUCALIPTO

Parceiro:



Total de recursos de investimentos utilizados com o eucalipto no Brasil (2017 a 2021)



Fonte: Banco Central do Brasil.

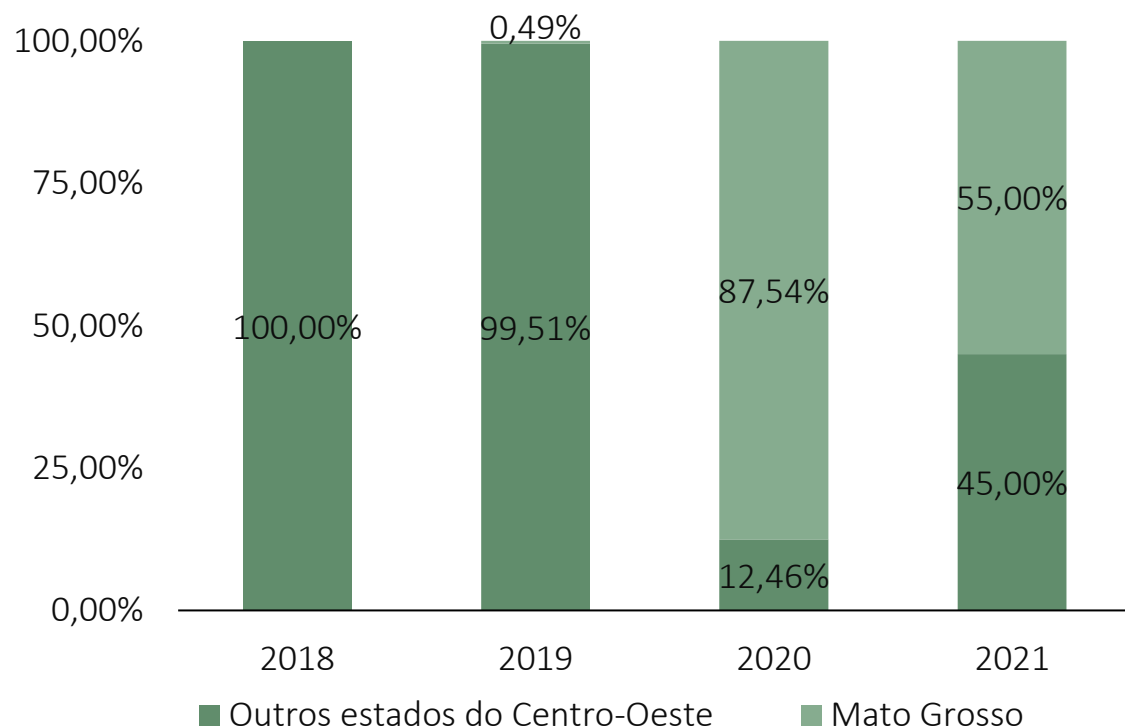
C O N F I D E N C I A L



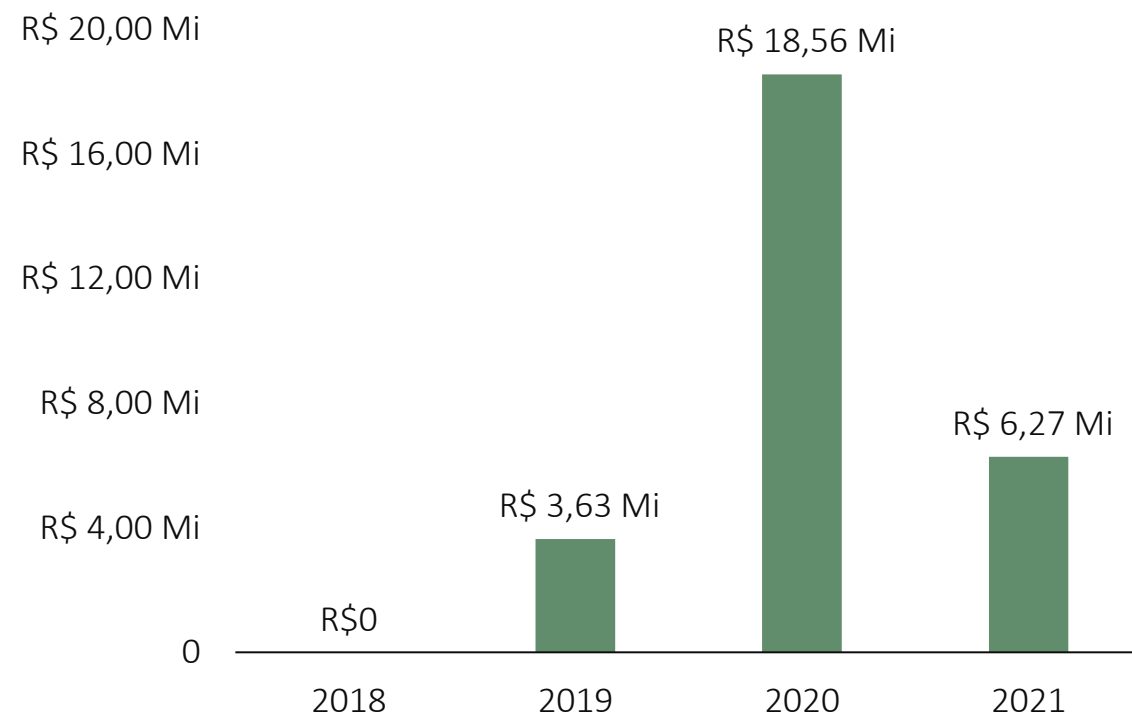


RECURSOS DO P A P UTILIZADOS COM O EUCALIPTO

Participação de Mato Grosso sobre o total de recursos de investimentos em eucalipto utilizados no Centro-Oeste



Total de investimentos utilizados para a cultura eucalipto em Mato Grosso

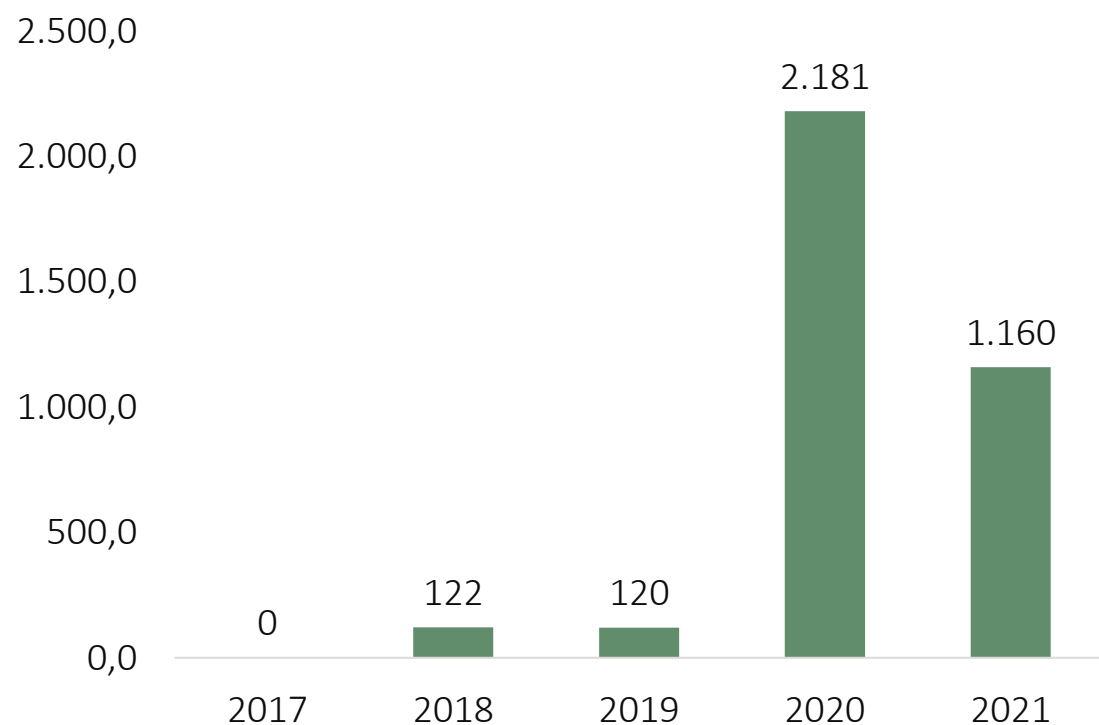


Fonte: Banco Central do Brasil.

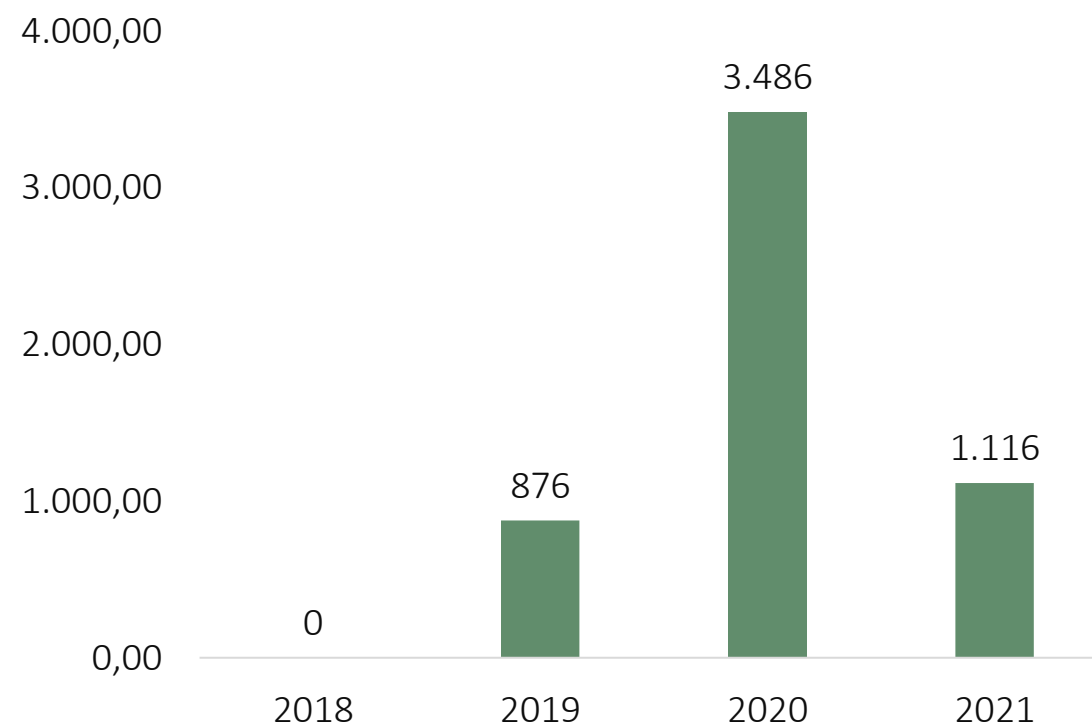


RECURSOS DO P A P UTILIZADOS COM O EUCALIPTO

Área financiada de contratos de custeio em Mato Grosso (ha)



Área financiada de contratos de investimentos em Mato Grosso (ha)



Fonte: Banco Central do Brasil.

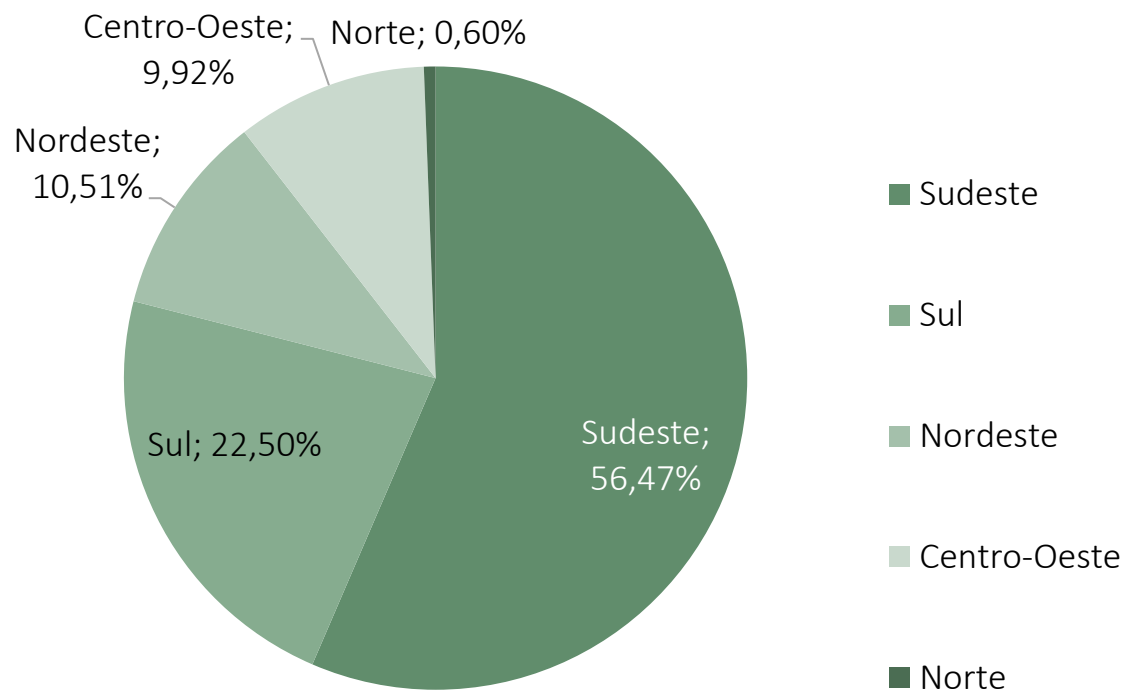


RECURSOS DO P A P UTILIZADOS COM O EUCALIPTO

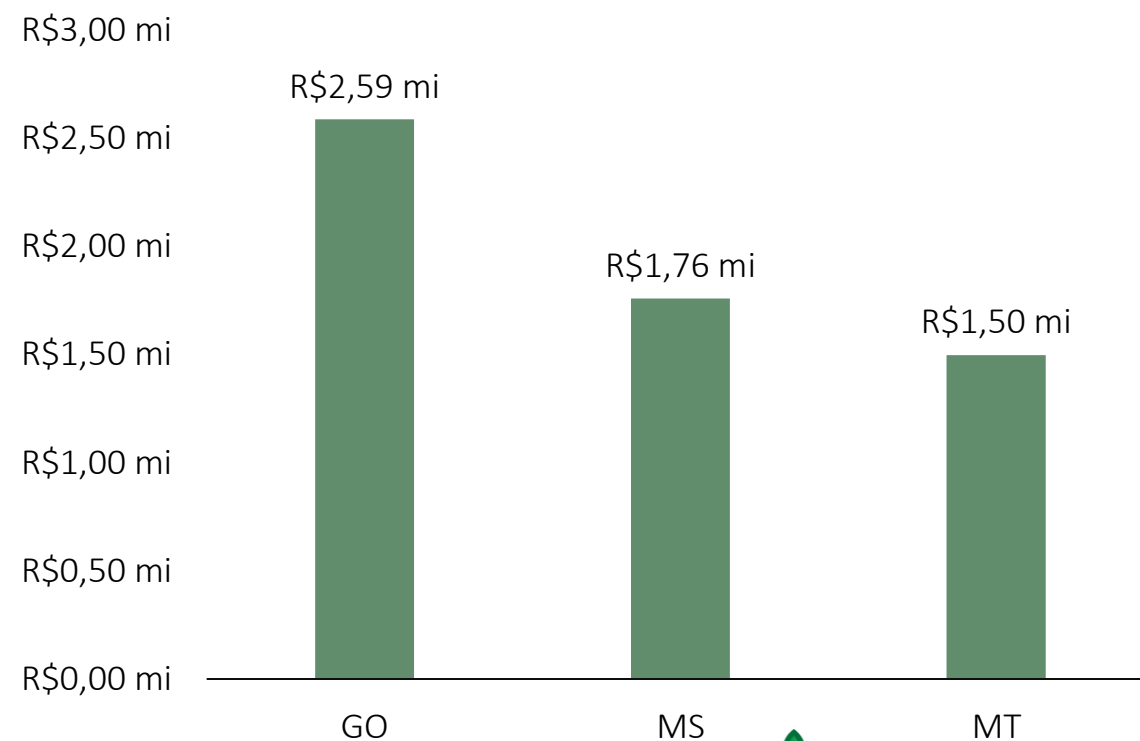
Parceiro:



Participação de cada região no valor dos contratos de custeio captados no Brasil de Janeiro – agosto 2022



Valor dos contratos de Custeio nos estados da região Centro-Oeste captados entre Janeiro – agosto 2022



Fonte: Banco Central do Brasil.



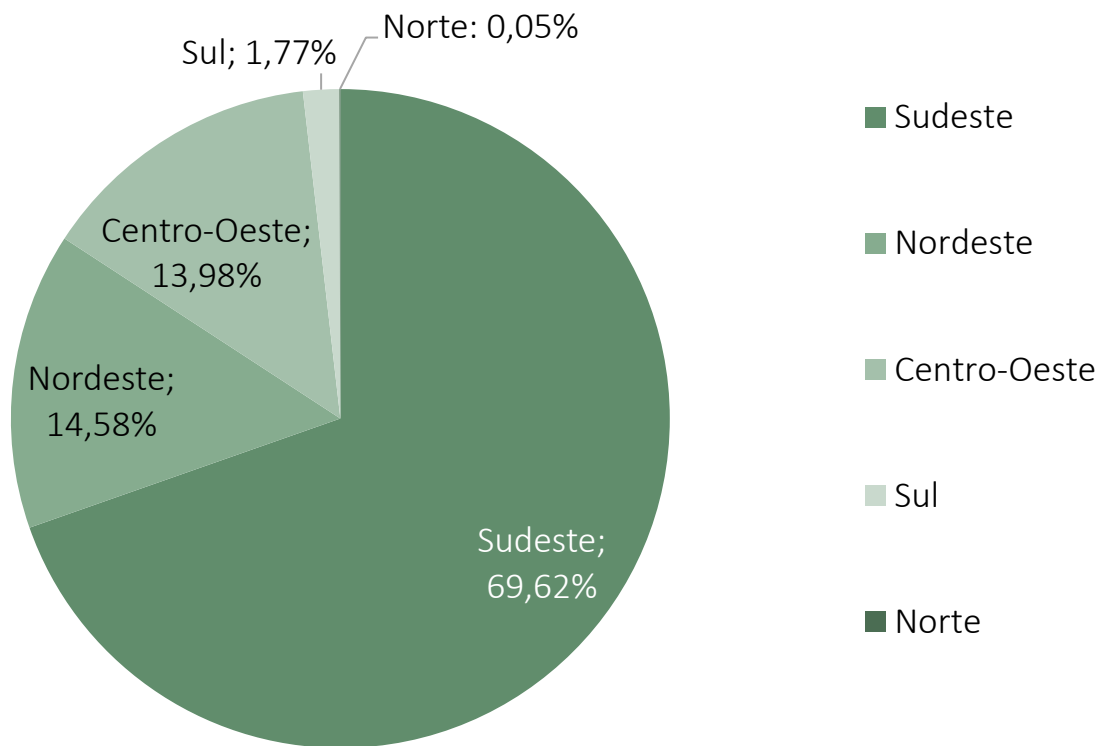


RECURSOS DO PAP UTILIZADOS COM O EUCALIPTO

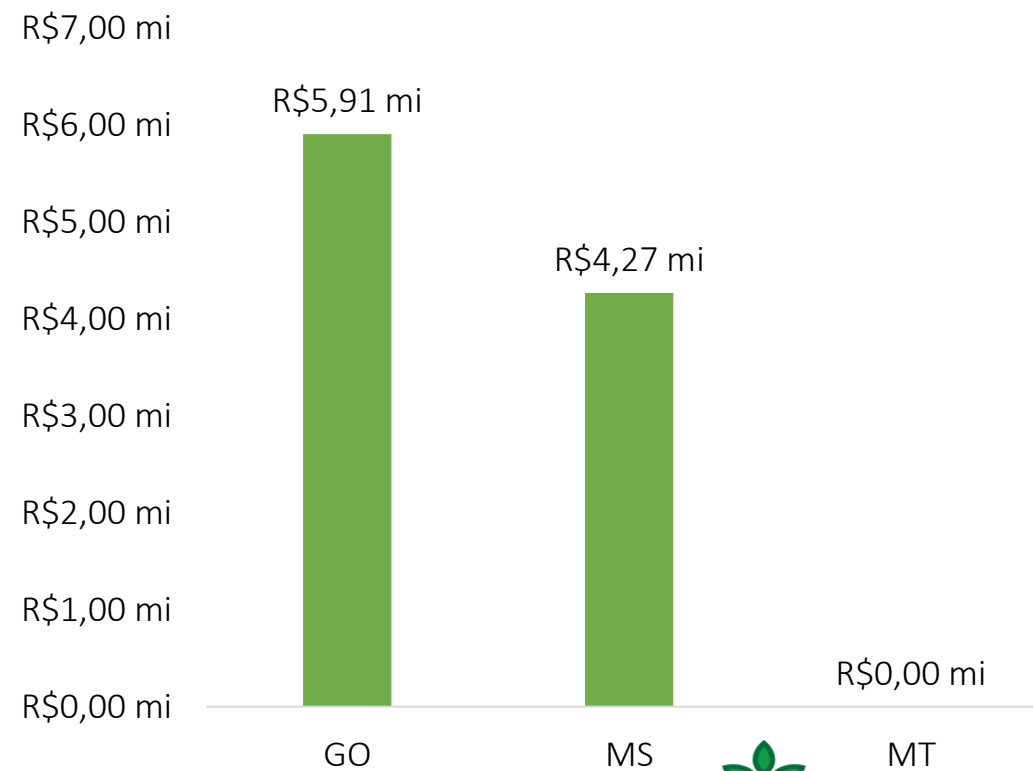
Parceiro:



Participação de cada região no valor dos contratos de investimentos captados no Brasil de Janeiro – agosto 2022



Valor dos contratos de Investimento nos estados da região Centro-Oeste captados entre Janeiro – agosto 2022



Fonte: Banco Central do Brasil.





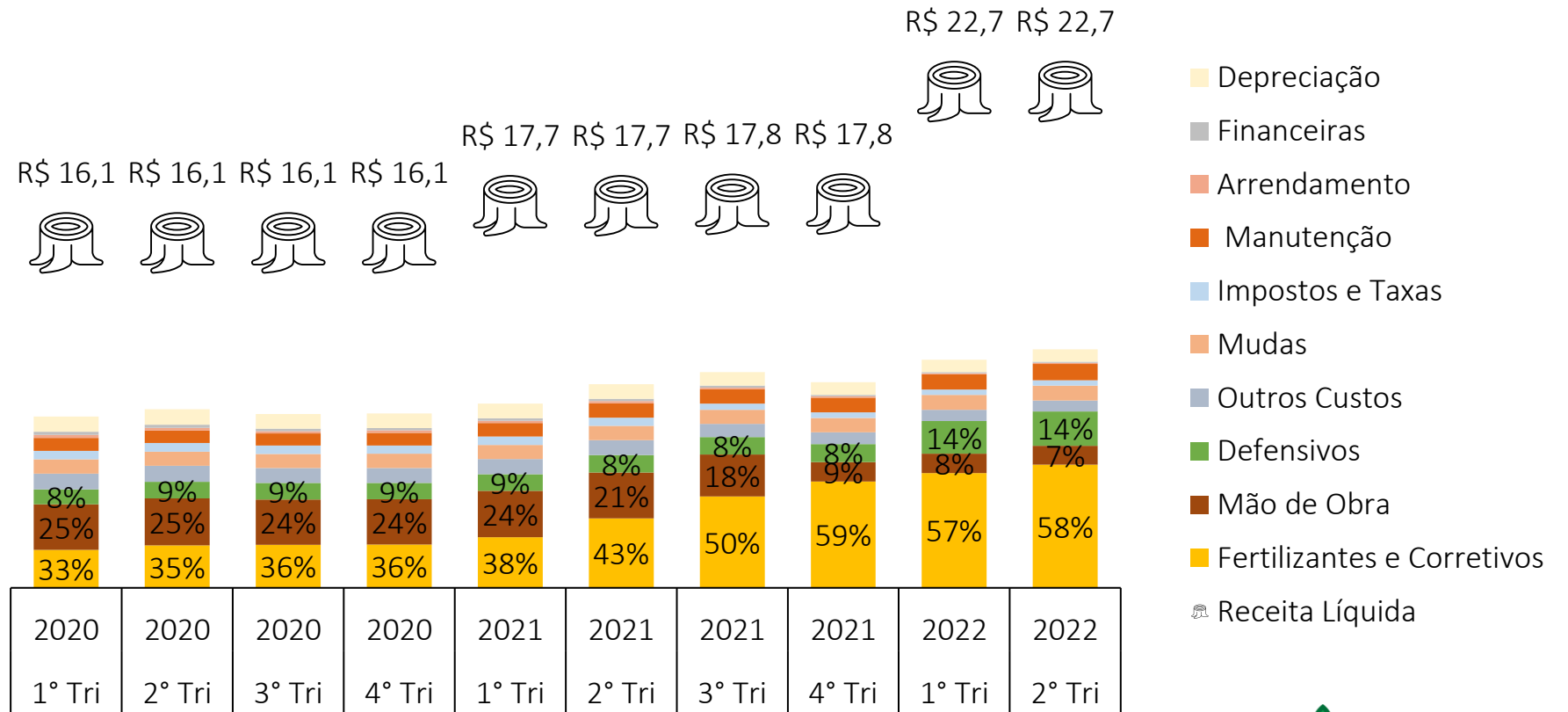
CUSTO E RECEITA DA PRODUÇÃO DE EUCALIPTO EM MATO GROSSO

Parceiro:



COT- Custo Operacional Total e Receita Líquida do Eucalipto MT – Mil R\$/ha

Rentabilidade sequenciada: A demanda aquecida por biomassa para as agroindústrias tem mantido os preços em patamares que permitem auferir rentabilidade ao produtor de eucalipto nos últimos 3 anos .



Fonte: Imea.



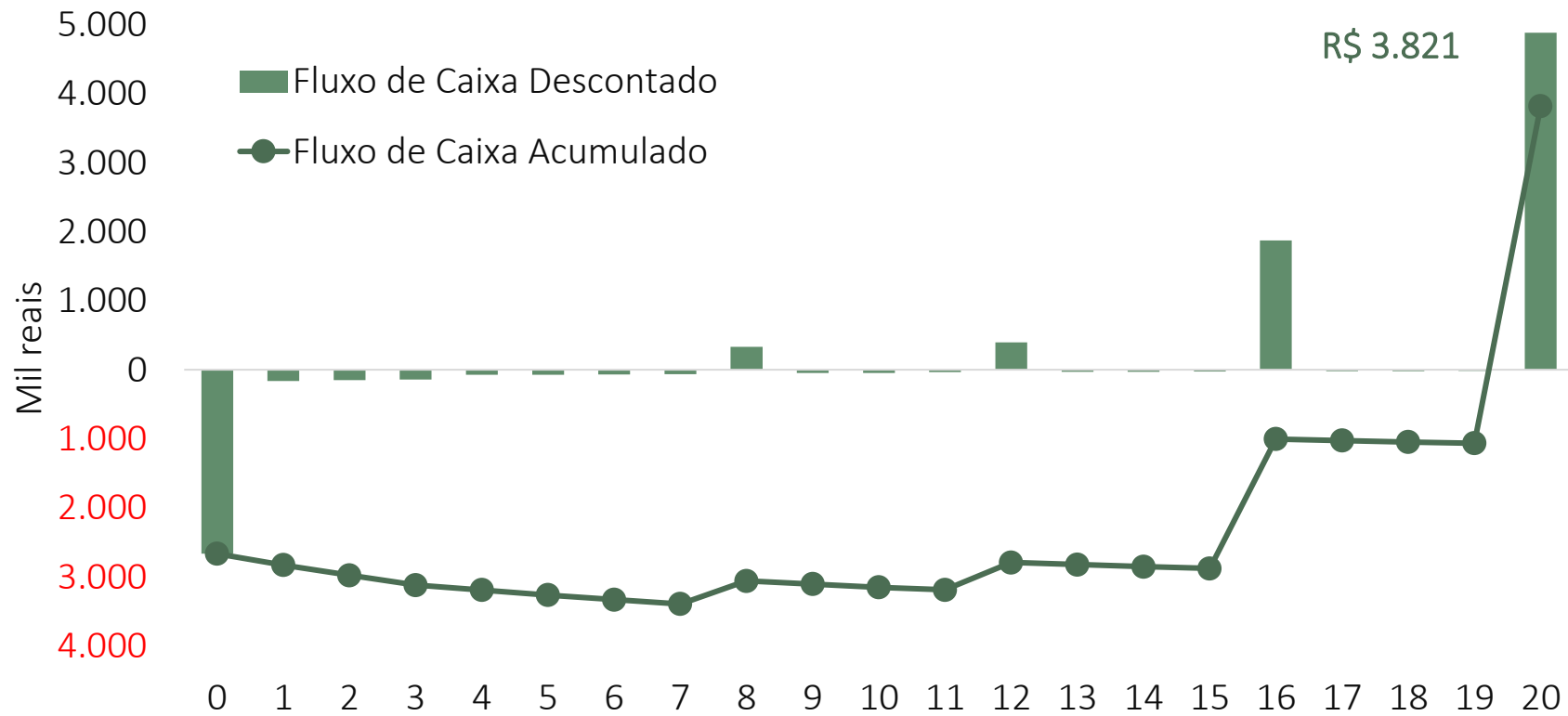


FLUXO DE CAIXA DA PRODUÇÃO DE TECA EM MATO GROSSO

Parceiro:



Fluxo de Caixa Teca



Fonte: Imea.

C O N F I D E N C I A L



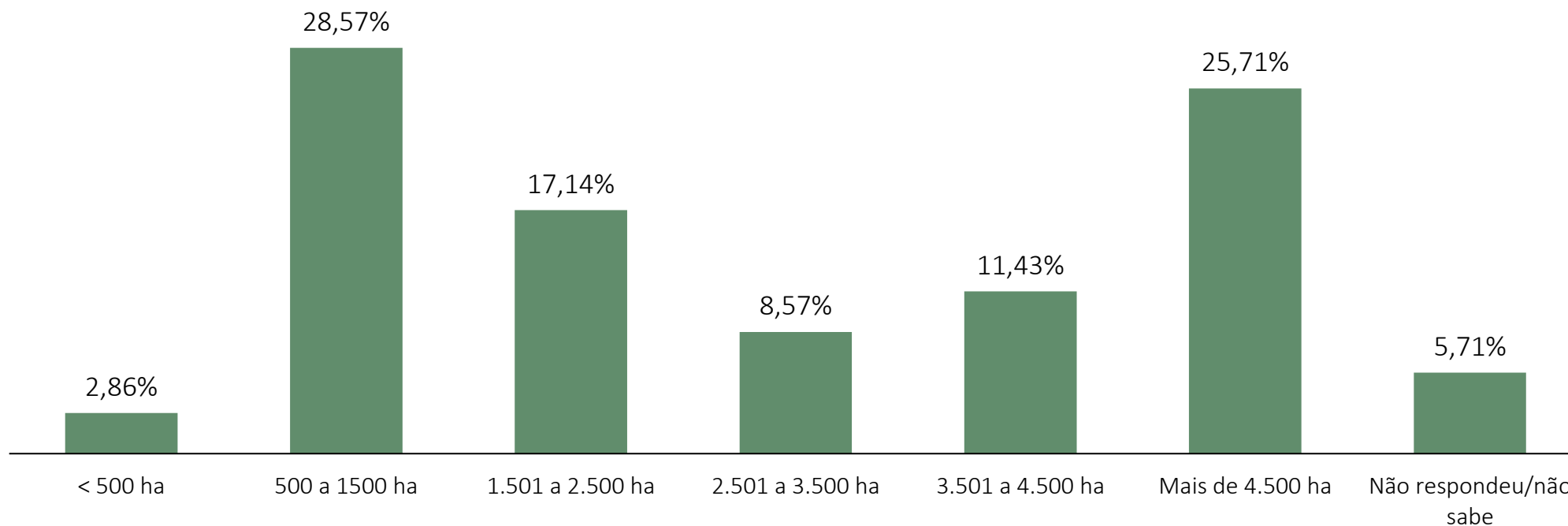


PERFIL DAS PROPRIEDADES DE TECA E EUCALIPTO EM MATO GROSSO



ÁREA DAS PROPRIEDADES COM PRODUÇÃO DE EUCALIPTO

Parceiro:



Fonte: Imea — Mapeamento da Produção Silvicultural em Mato Grosso

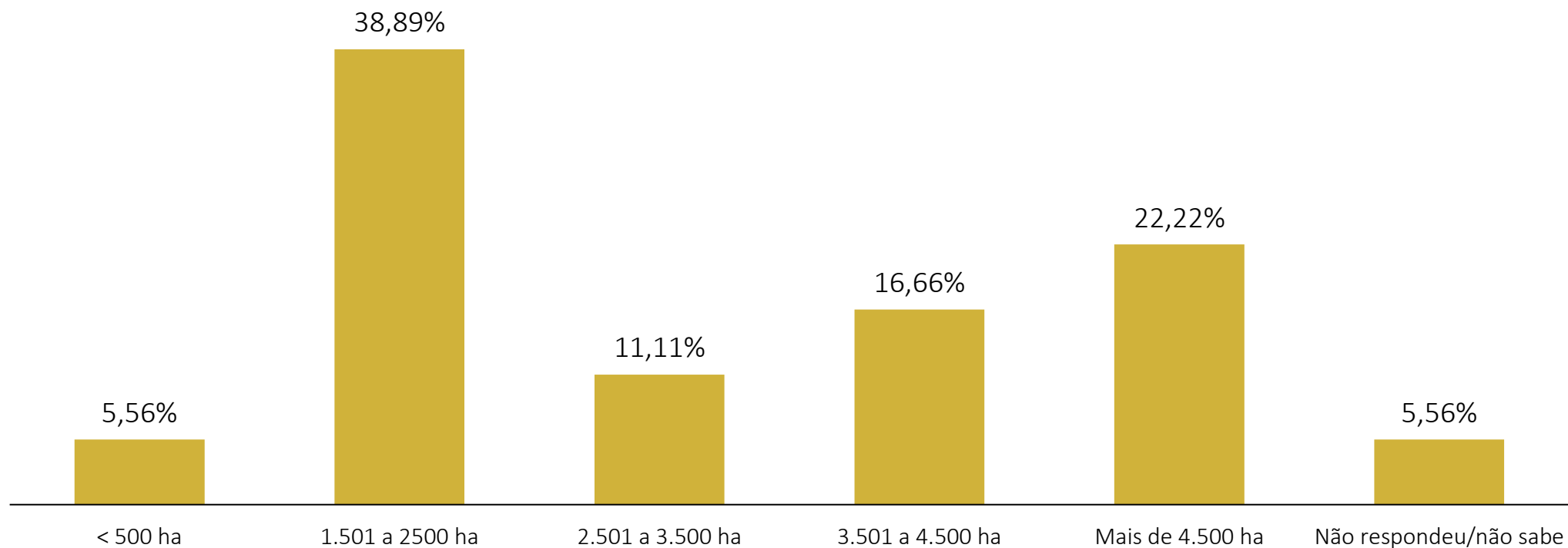


C O N F I D E N C I A L



ÁREA DAS PROPRIEDADES COM PRODUÇÃO DE TECA

Parceiro:



Fonte: Imea — Mapeamento da Produção Silvicultural em Mato Grosso

C O N F I D E N C I A L



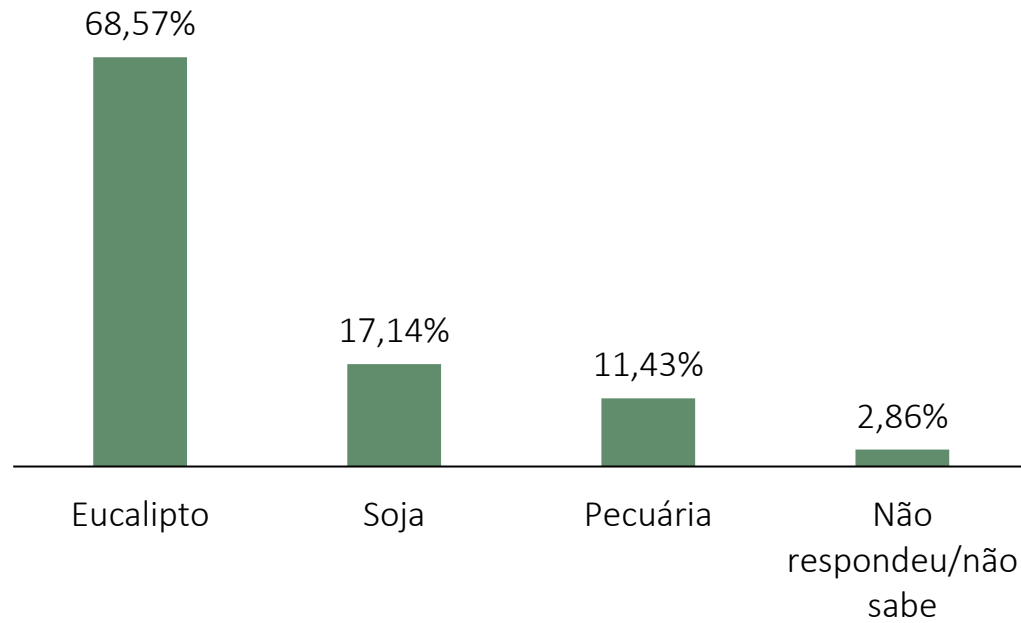


PRINCIPAL CULTURA PRODUZIDA NA PROPRIEDADE

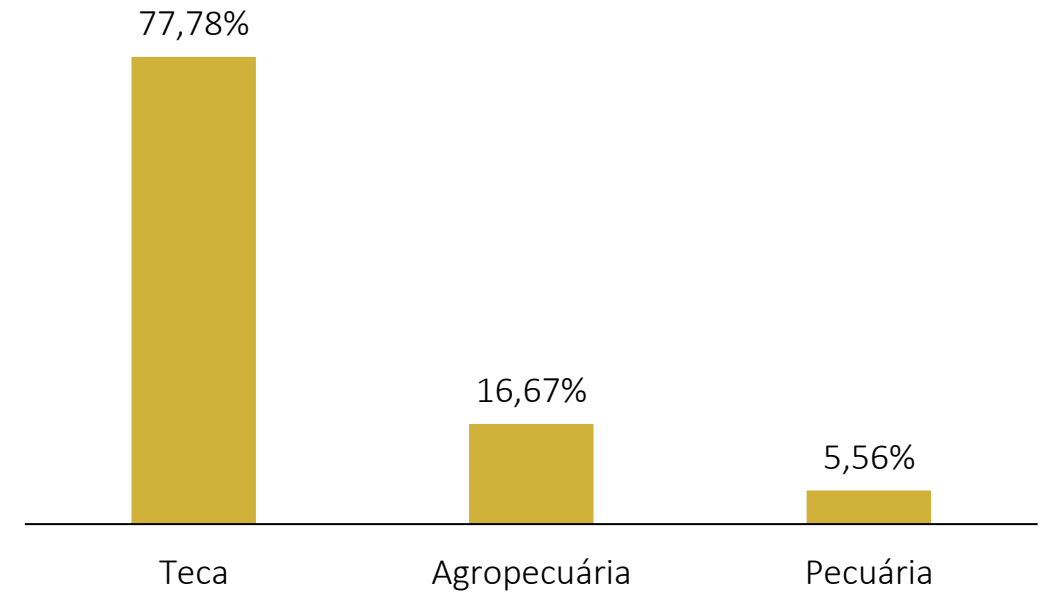
Parceiro:



Eucalipto



Teca

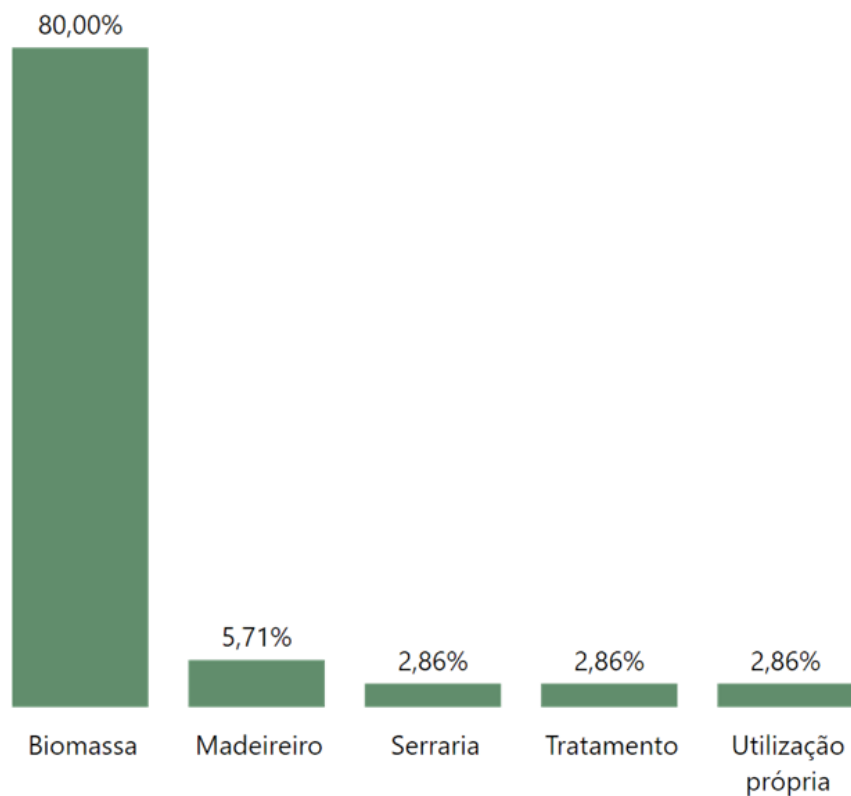


Fonte: Imea — Mapeamento da Produção Silvicultural em Mato Grosso

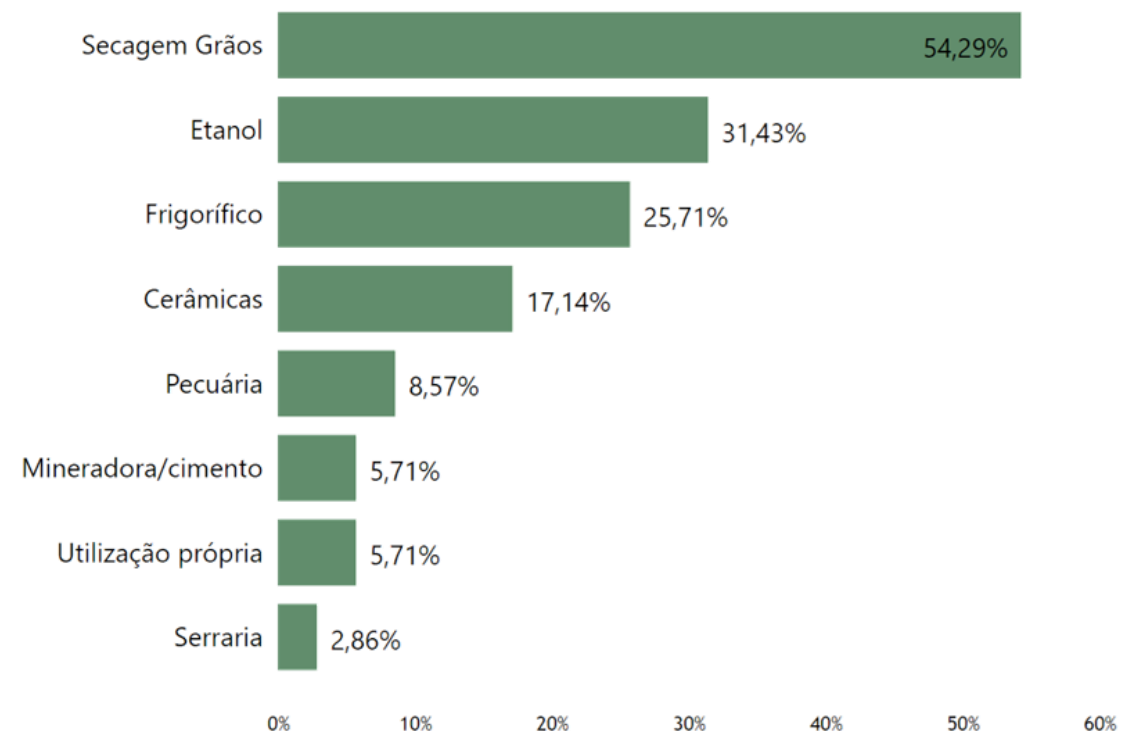


FINALIDADE DA PRODUÇÃO E SETOR QUE VENDE A MADEIRA DE EUCALIPTO

Finalidade da produção de eucalipto



Setor que vende a madeira geralmente



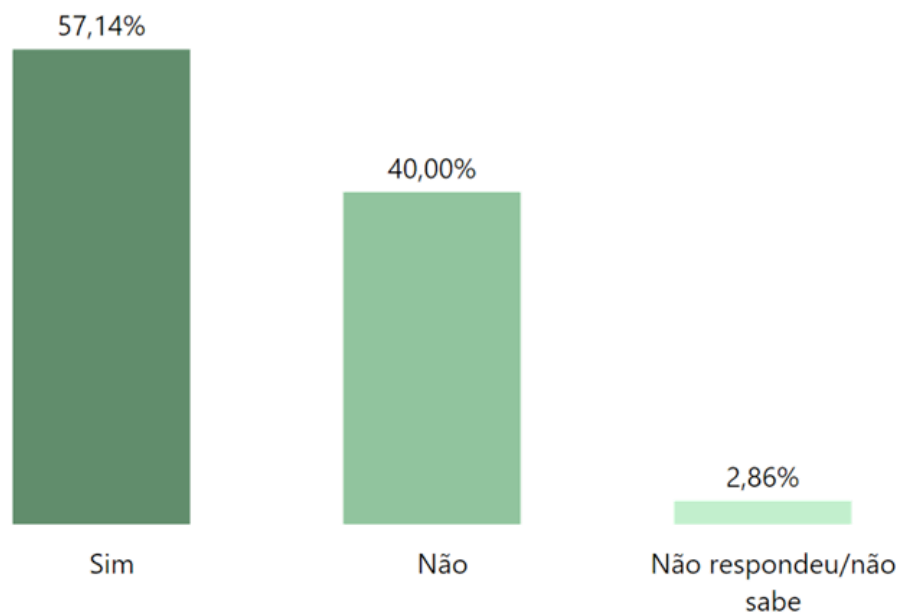
Nota: a somatória ultrapassa 100% pois havia a possibilidade de os respondentes selecionarem mais de uma opção.

Fonte: Imea — Mapeamento da Produção Silvicultural em Mato Grosso



PORCENTAGEM DA MADEIRA DE EUCALIPTO JÁ VENDIDA

A madeira já foi vendida?



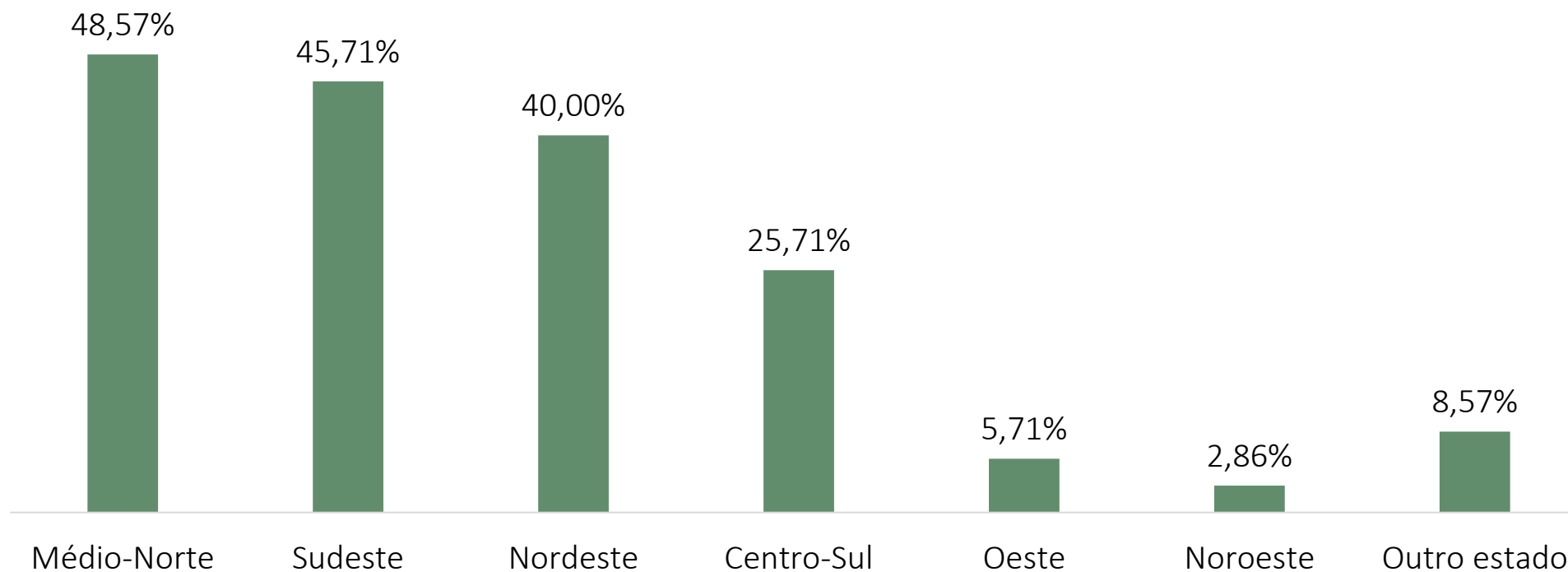
Quantidade Vendida (%)

Madeira já vendida	Distribuição (%)
Até 10 %	11,11%
30 a 50 %	44,44%
60 a 95 %	33,33%
100 %	11,11%
Total	100,00%



DESTINO DA PRODUÇÃO DO EUCALIPTO JÁ VENDIDO

Parceiro:

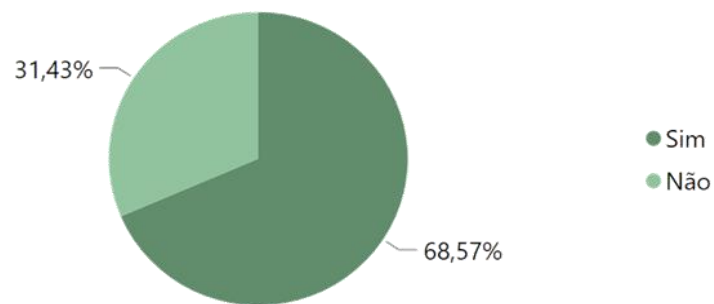


Fonte: Imea — Mapeamento da Produção Silvicultural em Mato Grosso



C O N F I D E N C I A L

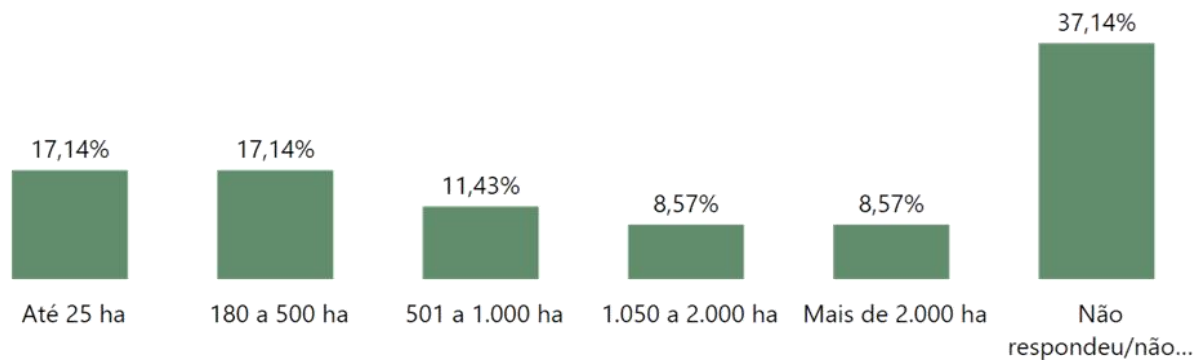
Pretende investir



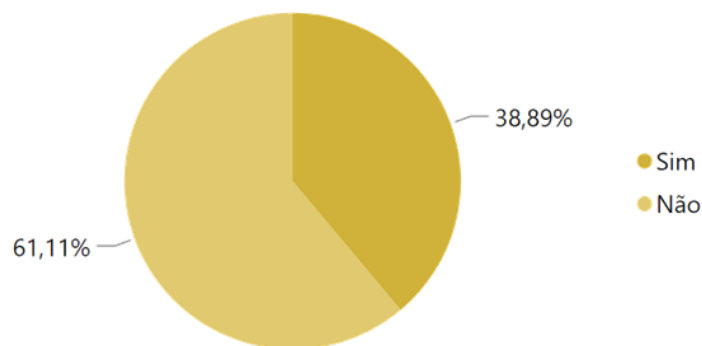
Quanto pretende investir (R\$)

Faixa de investimento (R\$)	Distribuição (%)
300 mil a 1 milhão	22,22%
4 a 16,5 milhões	22,22%
18 a 40 milhões	22,22%
Não sabe ainda	33,33%
Total	100,00%

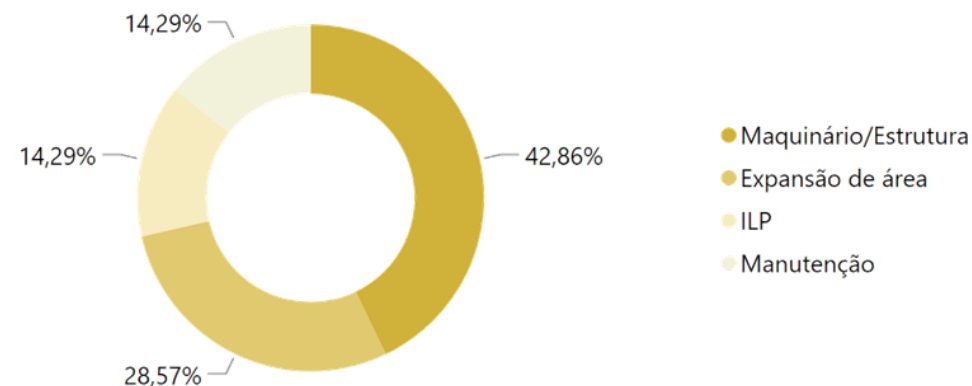
Hectares que pretende plantar nos próximos 5 anos



Pretende investir



Onde pretende investir



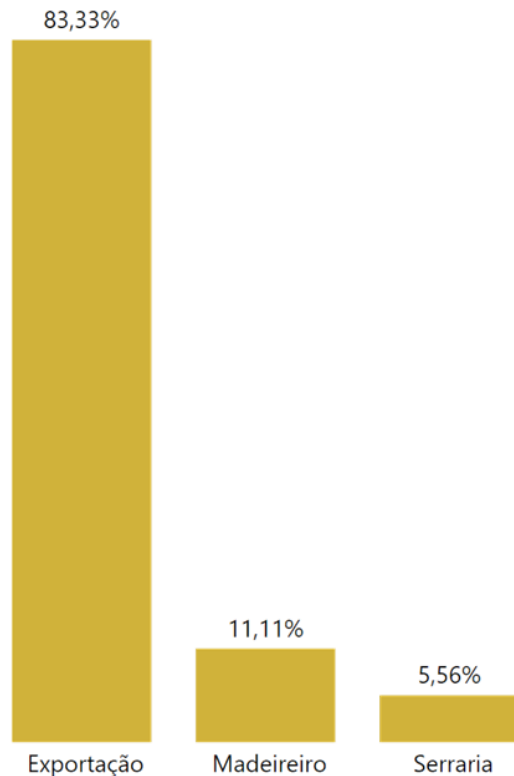
3.324,5

Média da área de plantio das propriedades que pretendem fazer expansão de área (ha)

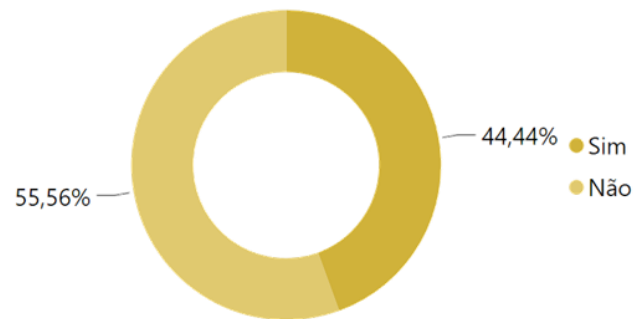
2.392,0

Média da área de plantio das propriedades que pretendem investir em maquinário (ha)

Finalidade da produção da teca



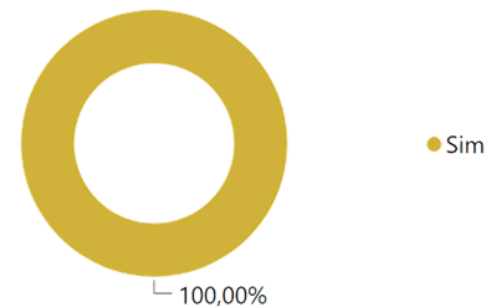
A madeira já foi vendida?



Quantidade de madeira já vendida (%)

Porcentagem vendida	Distribuição (%)
80% vendida	28,57%
100% vendida	71,43%

Comercializa madeira do desbaste

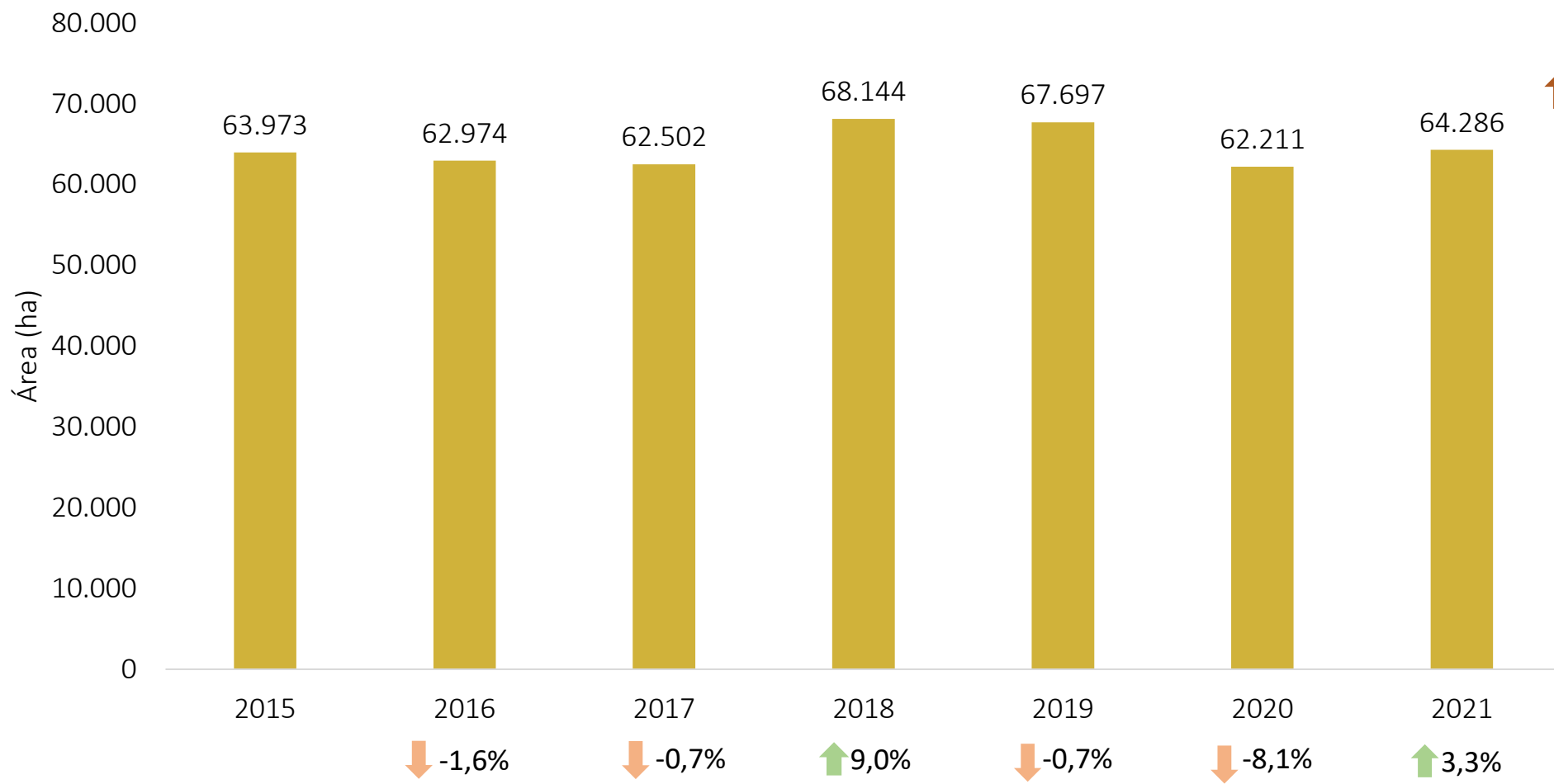




MAPEAMENTO DAS ÁREAS



V A R I A Ç Ã O D A Á R E A D E T E C A E M M A T O G R O S S O

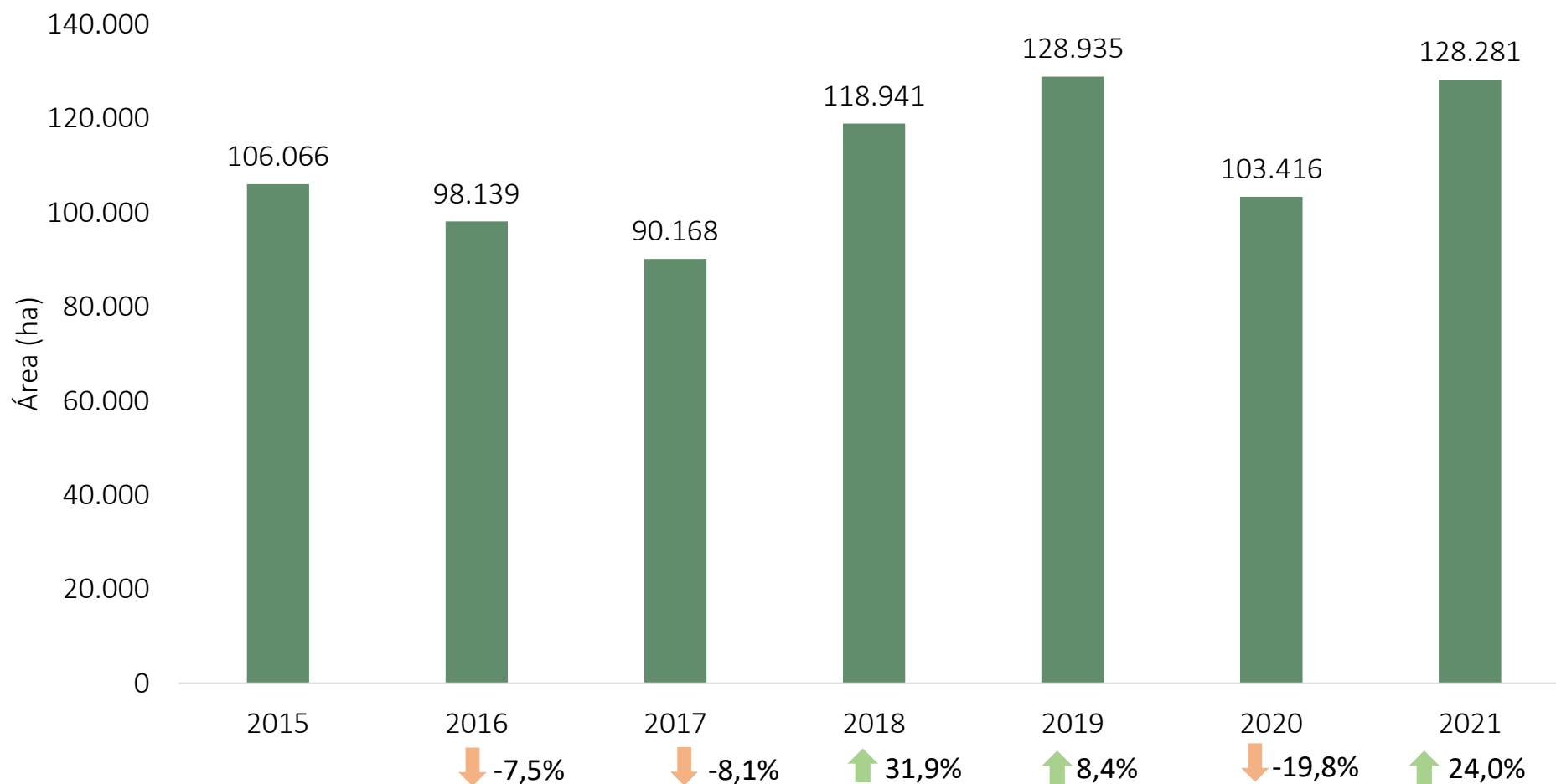


↑ De 2021 para 2015 houve um leve aumento de 0,49% nas áreas de teca, com adição de 312,78 hectares.

Fonte: Imea – Mapeamento das áreas de Teca e Eucalipto em Mato Grosso.



V A R I A Ç Ã O D A Á R E A D E E U C A L I P T O E M M A T O G R O S S O



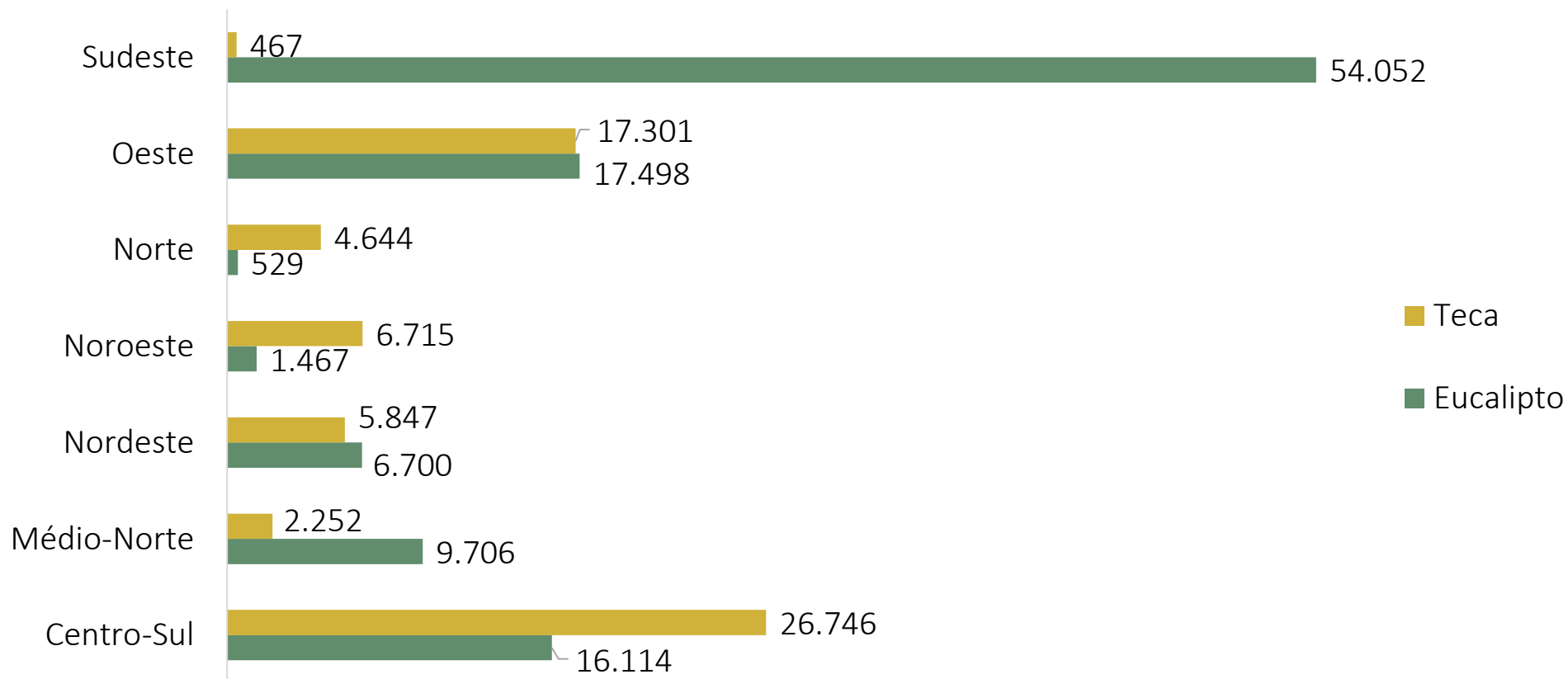
↑ De 2021 para 2015 houve um aumento de **20,94%** na área de eucalipto com adição de **22,215 mil** hectares.

Fonte: Imea – Mapeamento das áreas de Teca e Eucalipto em Mato Grosso.



ÁREA DE TECA E EUCALIPTO POR REGIÃO - 2015

Parceiro:



↑ No ano de 2015 a região com maior área de Eucalipto foi a Sudeste com um total de 54,052 mil hectares.

↑ Enquanto a Teca teve a maior área na região Centro-Sul com 26,745 mil hectares.

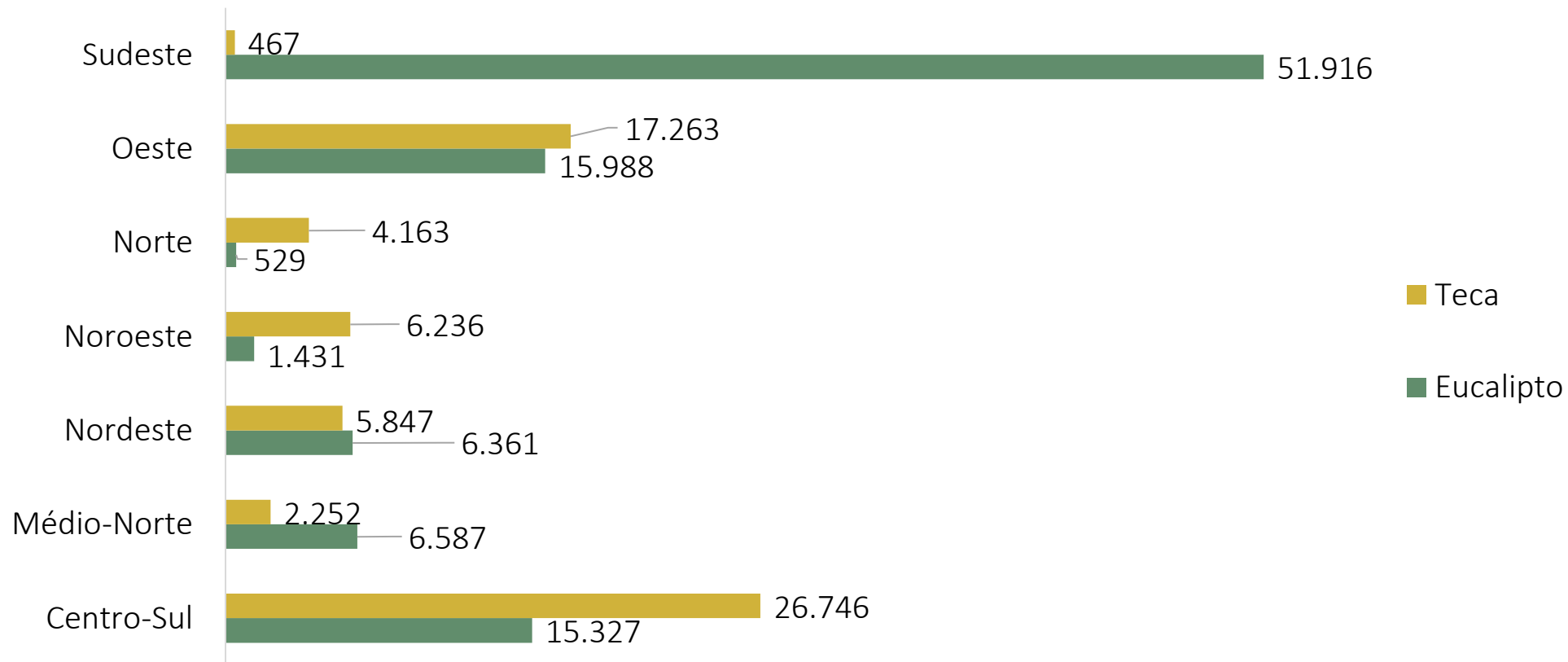
Fonte: Imea – Mapeamento das áreas de Teca e Eucalipto em Mato Grosso.





ÁREA DE TECA E EUCALIPTO POR REGIÃO - 2016

Parceiro:



↓ Em 2016 a região com maior área de Eucalipto prosseguiu sendo a Sudeste, com total de 51,915 mil hectares.

↑ Para a Teca a maior área continuou sendo a Centro-Sul com a mesma área do ano anterior, de 26,745 mil hectares.

Fonte: Imea – Mapeamento das áreas de Teca e Eucalipto em Mato Grosso.

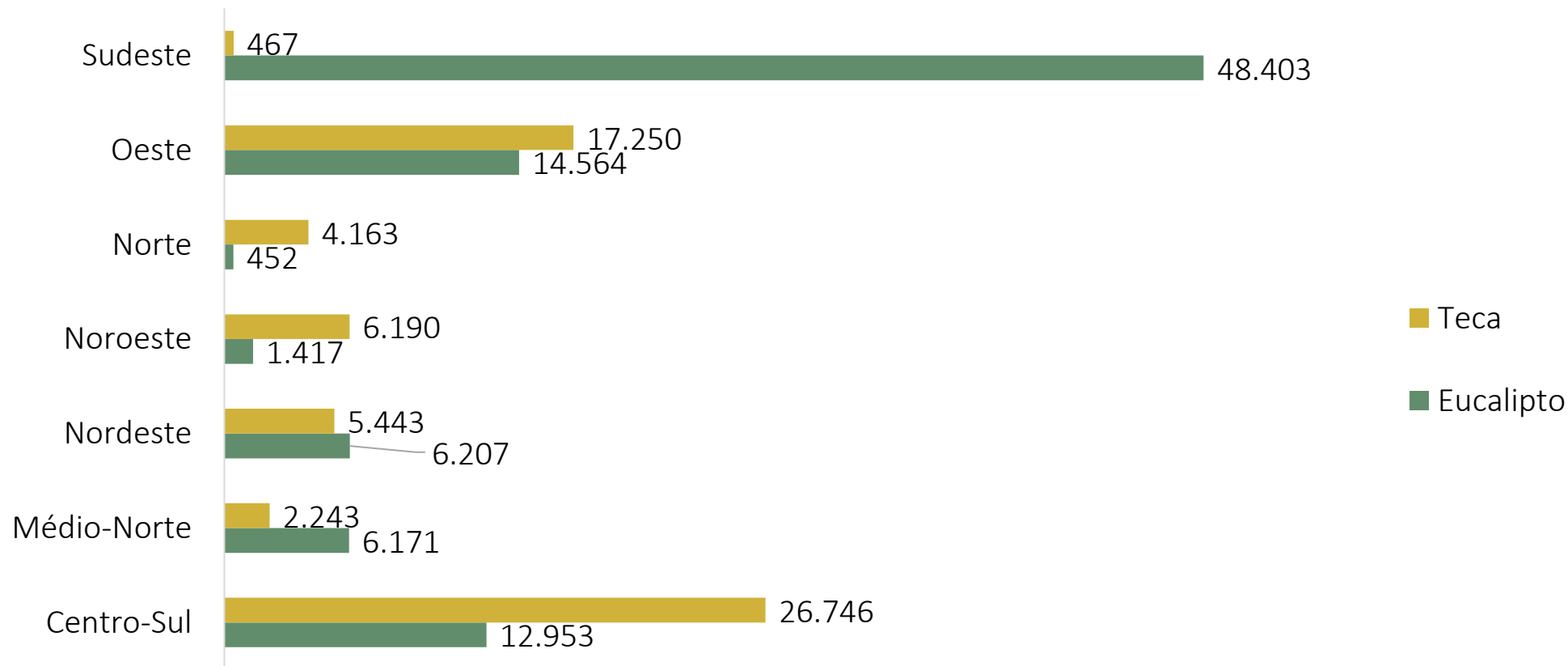
C O N F I D E N C I A L





ÁREA DE TECA E EUCALIPTO POR REGIÃO – 2017

Parceiro:



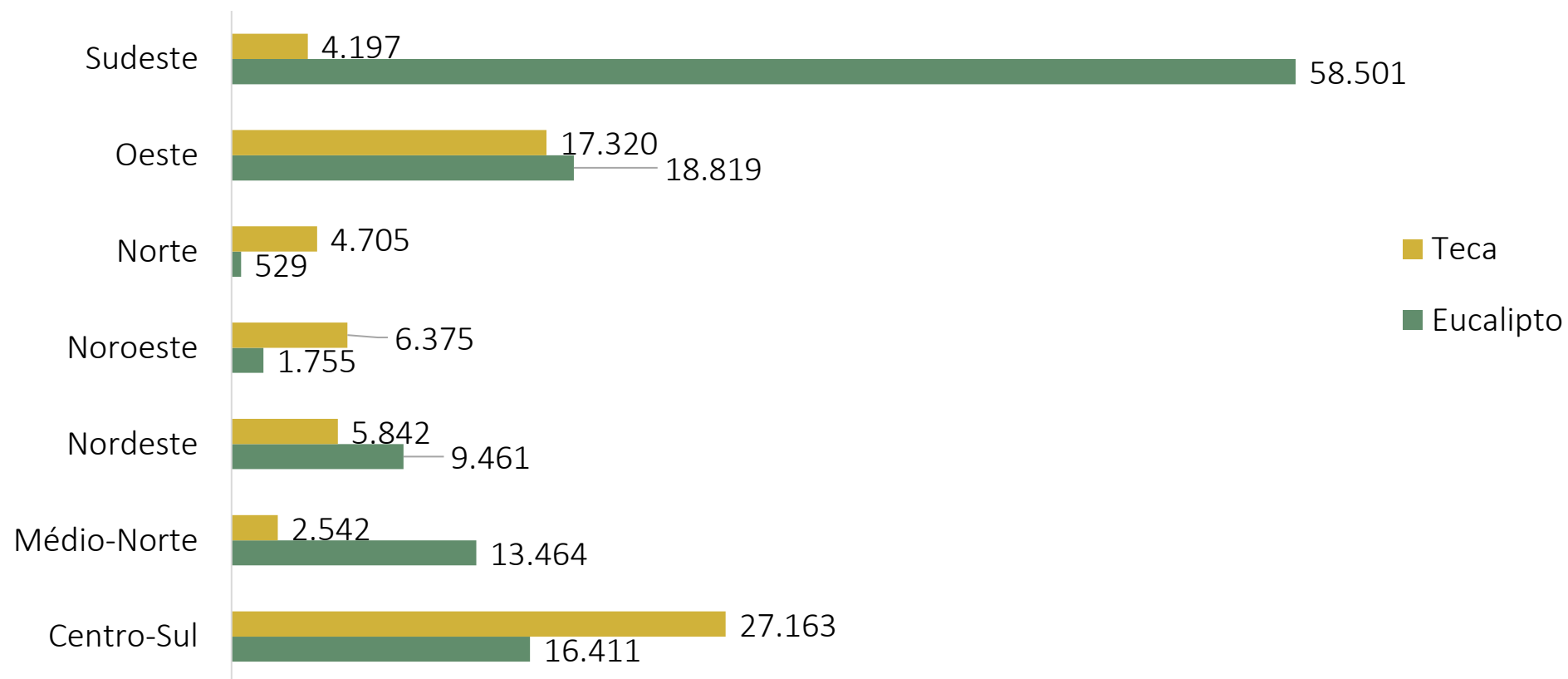
↑ A região Sudeste seguiu com a maior área de Eucalipto em 2017 de 48,402 mil hectares, uma vez que, a variação anual foi de -6,8% com diferença de -3.513 hectares de área.

Fonte: Imea – Mapeamento das áreas de Teca e Eucalipto em Mato Grosso.





ÁREA DE TECA E EUCALIPTO POR REGIÃO – 2018

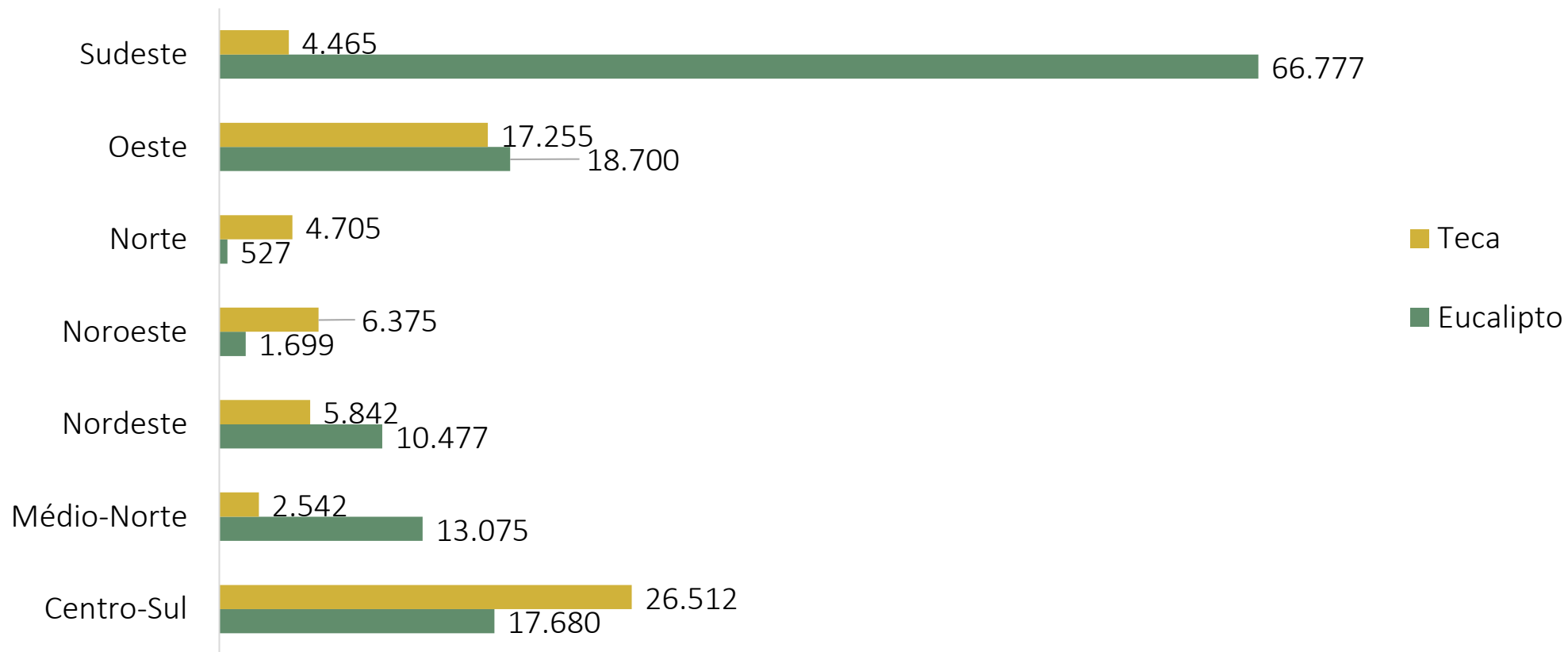


↑ A região Sudeste seguiu sendo a maior, com área de Eucalipto de 58,500 mil hectares, incremento de 10,1 mil hectares em 2018, ante a 2017.

↑ A Teca na região Centro-Sul registrou um aumento da área em relação ao ano anterior de 416,61 hectares, totalizando, 27.162 mil hectares.



ÁREA DE TECA E EUCALIPTO POR REGIÃO – 2019



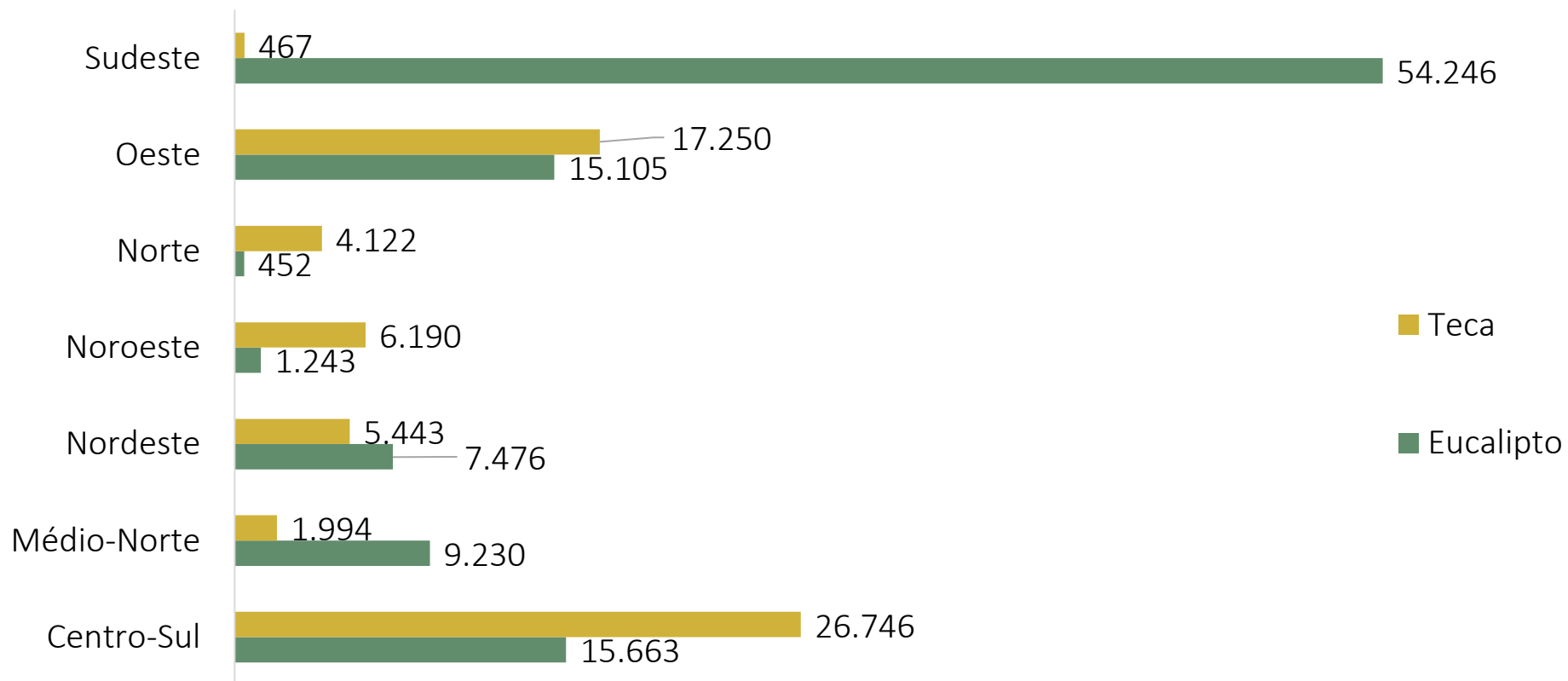
↑ Em 2019 a região Sudeste exibiu a maior área de Eucalipto desse mapeamento no estado, com 66,777 mil hectares.

↓ A região Centro-Sul, exibiu redução de 2,4%, totalizando 26,512 mil hectares de Teca.



ÁREA DE TECA E EUCALIPTO POR REGIÃO – 2020

Parceiro:



Em 2020, a região Sudeste apresentou uma redução da área de Eucalipto de 19%, com diminuição de 12,531 mil hectares.

■ Teca

■ Eucalipto



A região Centro-Sul teve uma variação de -0,9% sendo um acréscimo de 233,48 hectares.

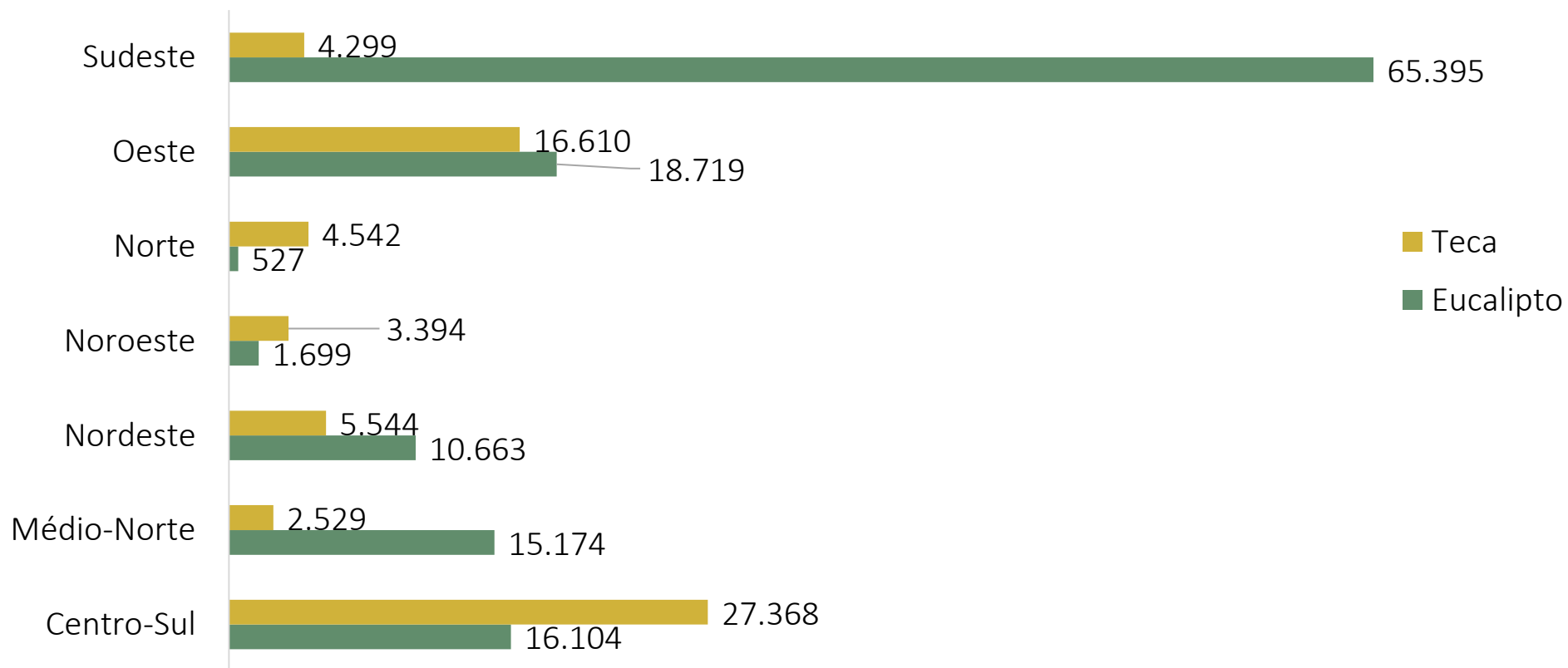
Fonte: Imea – Mapeamento das áreas de Teca e Eucalipto em Mato Grosso.





ÁREA DE TECA E EUCALIPTO POR REGIÃO – 2021

Parceiro:



↑ A região Sudeste segue com a maior área de Eucalipto do Estado, em 2021. No ano, o setor teve alta de 20,6%, acréscimo de 11,149 mil hectares.

↑ A região Centro-Sul teve um incremento de 2,3% sendo um acréscimo na área de Teca de 621,61 hectares.

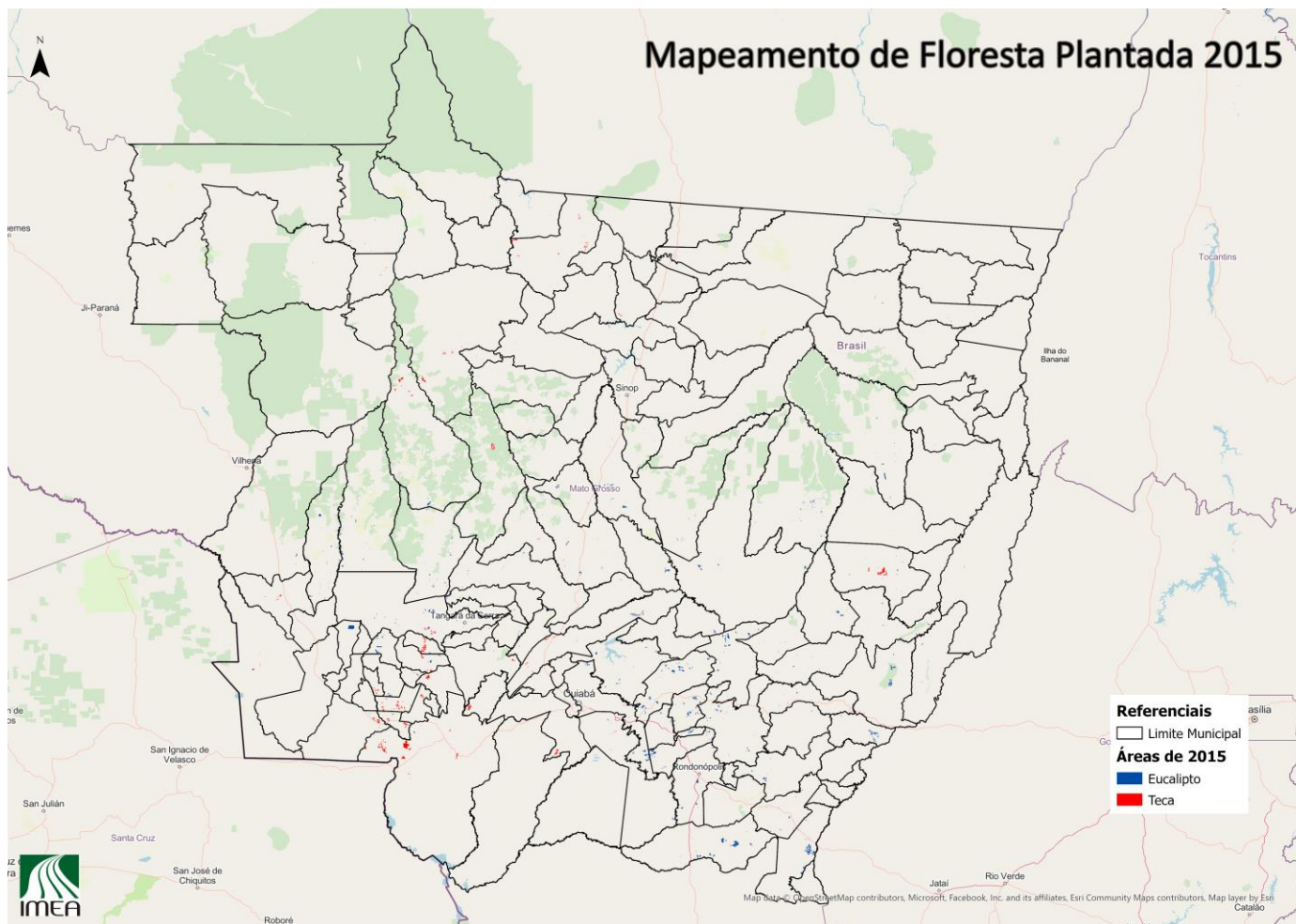
Fonte: Imea – Mapeamento das áreas de Teca e Eucalipto em Mato Grosso.

C O N F I D E N C I A L





CULTURA ANTECEDENTE POR MUNICÍPIO ANUAL – 2015



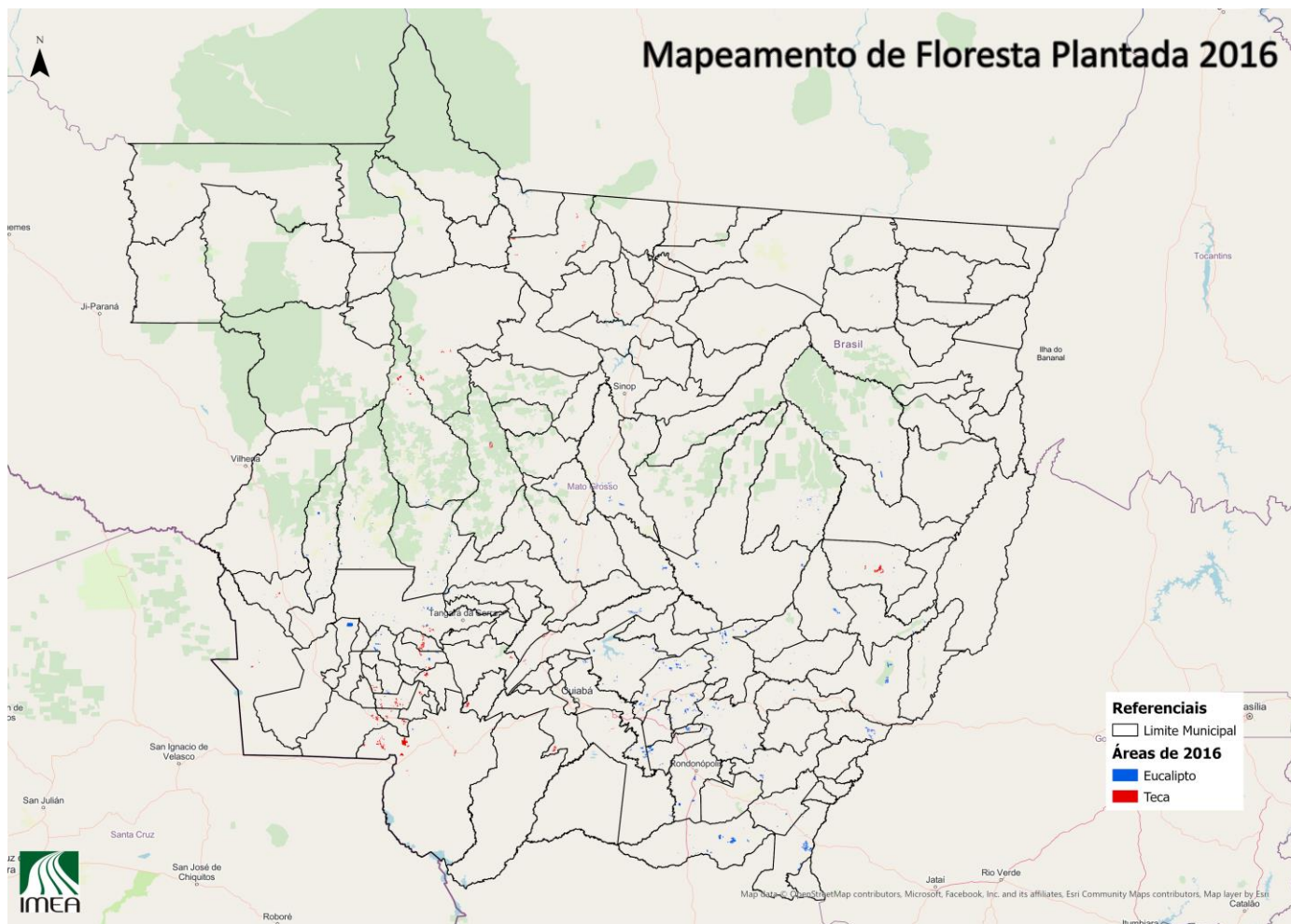
Destaques:

- O município que registrou a maior área de eucalypto em 2015 foi Itiquira com **7,19 mil** hectares.
- Enquanto na cultura da Teca, o município que teve a maior área foi Cáceres com **12,63 mil** hectares.

Fonte: Imea – Mapeamento das áreas de Teca e Eucalypto em Mato Grosso.



CULTURA ANTECEDENTE POR MUNICÍPIO ANUAL – 2016



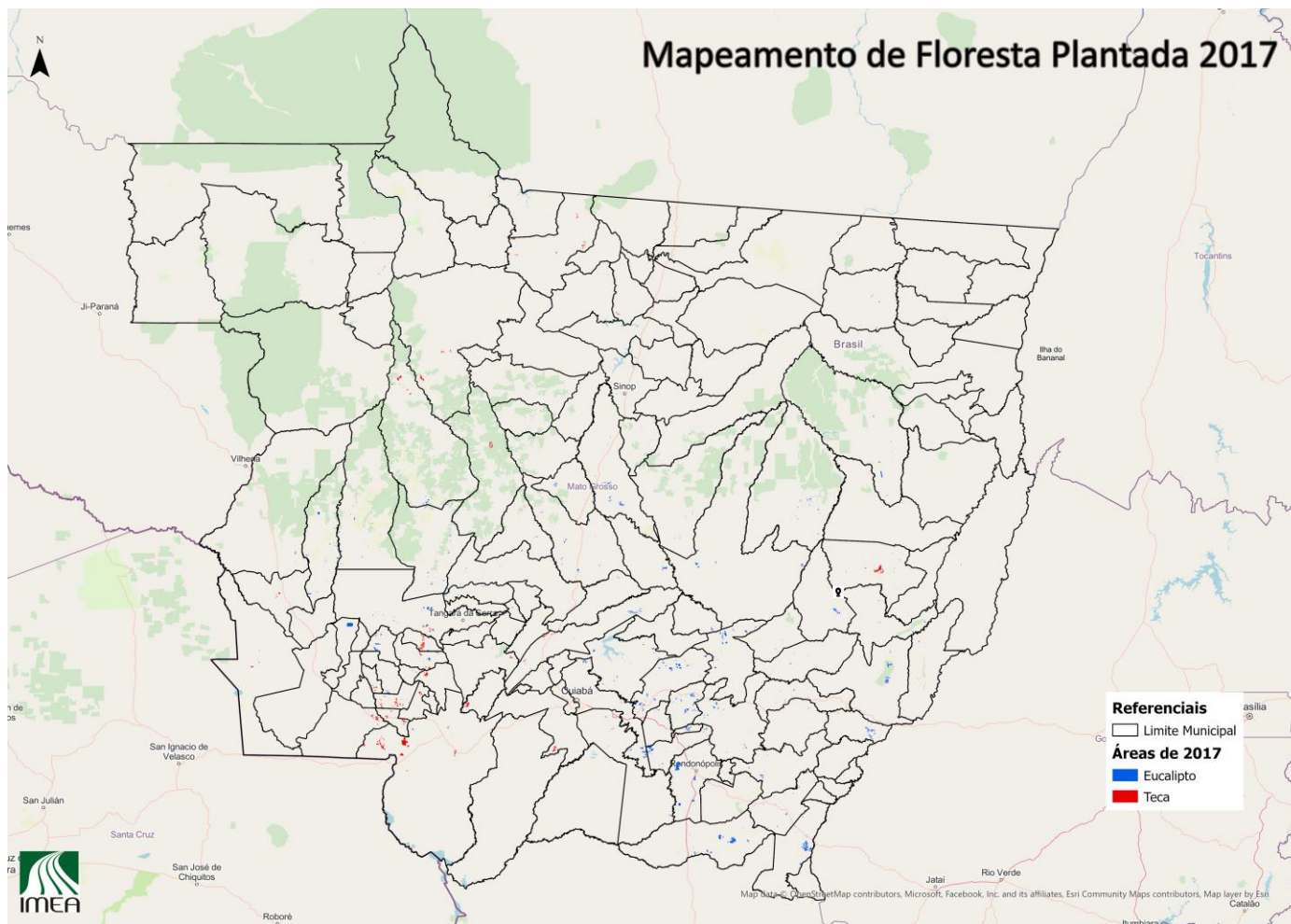
Destaques:

- O município com maior área de eucalypto em 2016 foi Alto Araguaia com **6,90 mil hectares**.
- No entanto, para a cultura da Teca o município de Cáceres prosseguiu contendo a maior área com **12,63 mil hectares**.

Fonte: Imea – Mapeamento das áreas de Teca e Eucalypto em Mato Grosso.



CULTURA ANTECEDENTE POR MUNICÍPIO ANUAL – 2017



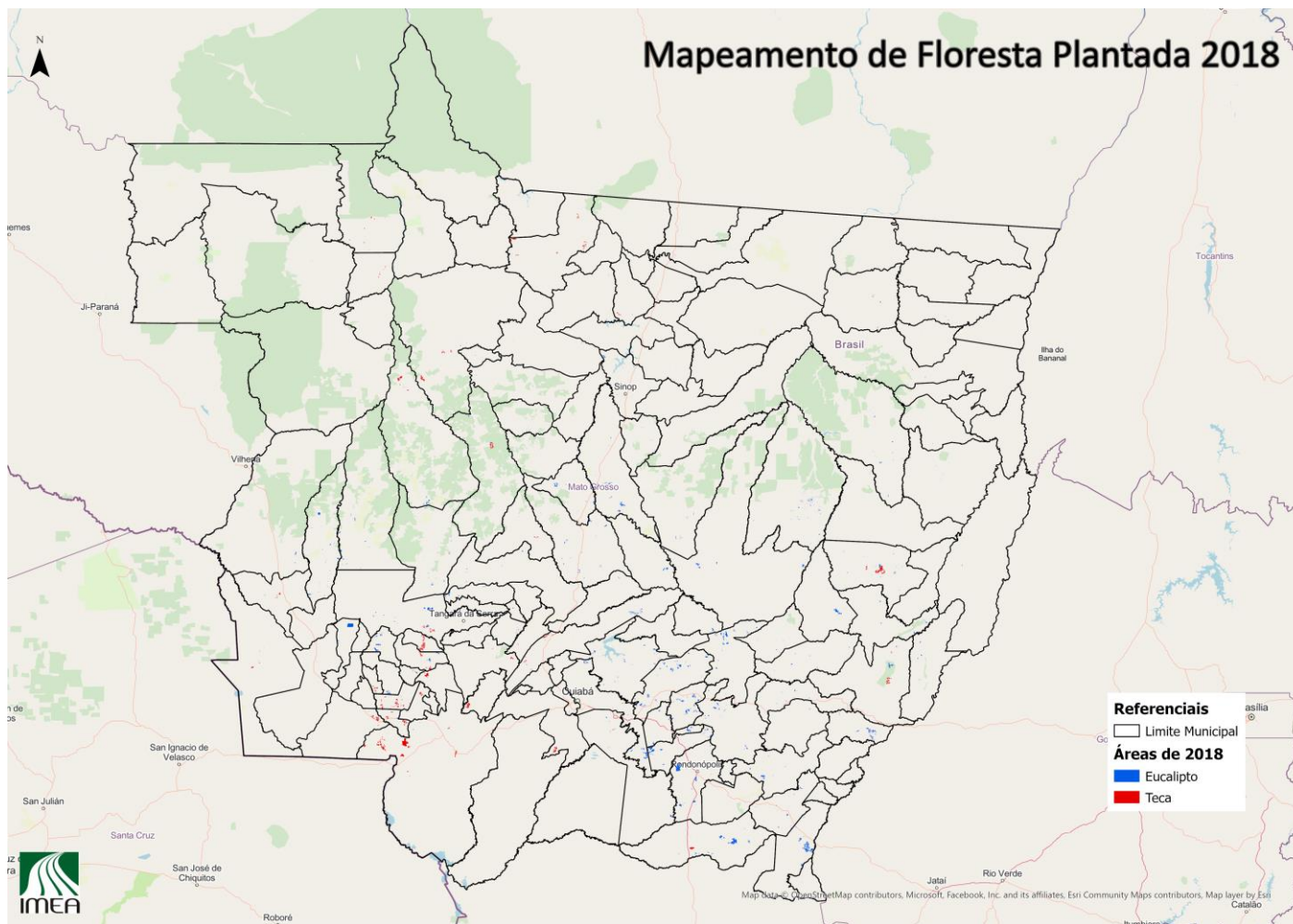
Destaques:

- Em 2017, a maior área de eucalypto foi registrada também em Alto Araguaia, com **6,73 mil** hectares.
- Pelo terceiro ano seguido Cáceres manteve a mesma área de Teca, totalizando **12,63 mil** hectares em 2017, maior do estado.

Fonte: Imea – Mapeamento das áreas de Teca e Eucalypto em Mato Grosso.



CULTURA ANTECEDENTE POR MUNICÍPIO ANUAL – 2018



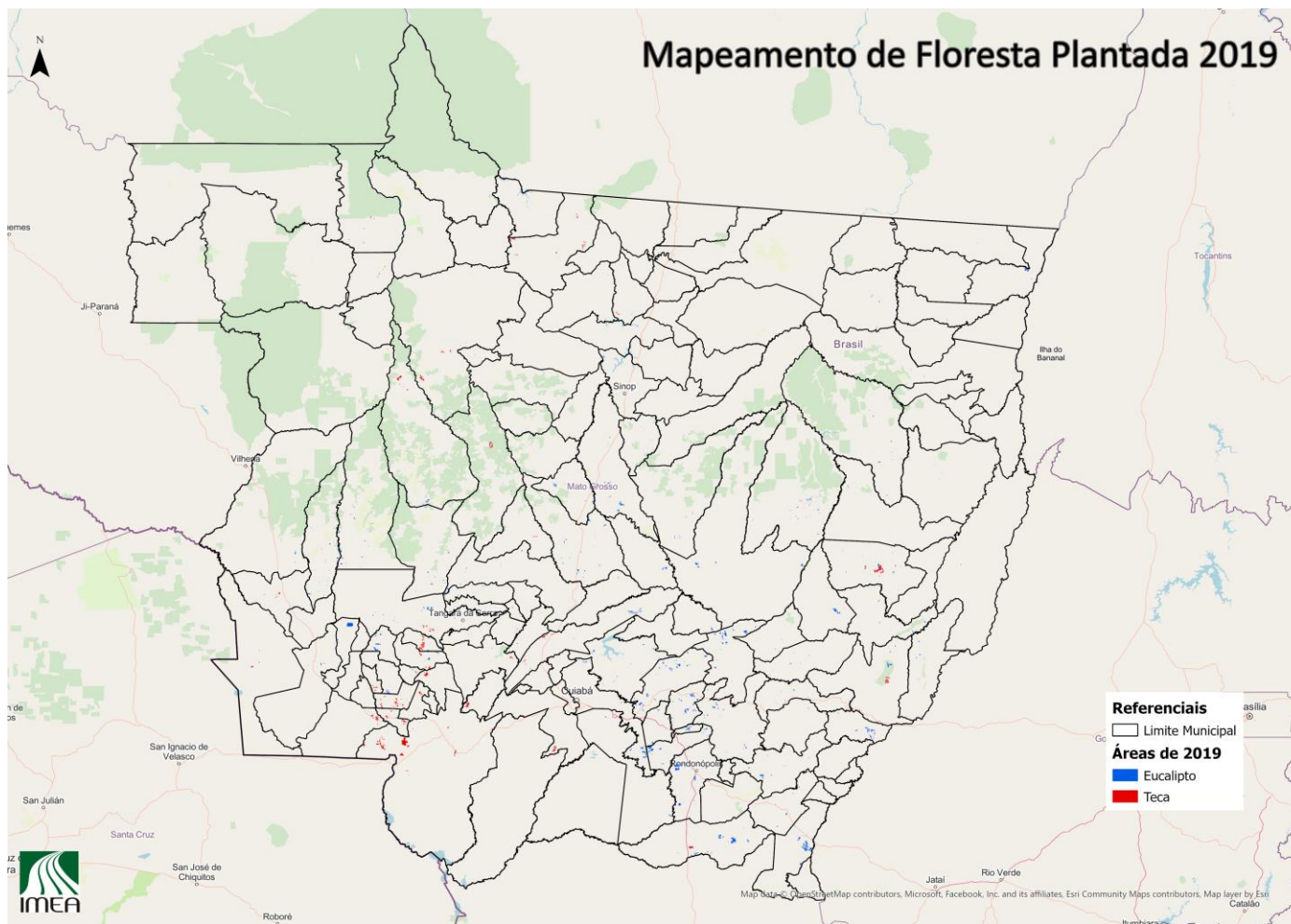
Destaques:

- Alto Araguaia permaneceu com a maior área de eucalipto do estado em 2018, com **8,05 mil hectares**.
- Em 2018 o município de Cáceres, maior produtor de Teca, exibiu leve diminuição na sua área, de 0,1%, 17 hectares apenas, com total de **12,61 mil hectares**.

Fonte: Imea – Mapeamento das áreas de Teca e Eucalipto em Mato Grosso.



CULTURA ANTECEDENTE POR MUNICÍPIO ANUAL – 2019



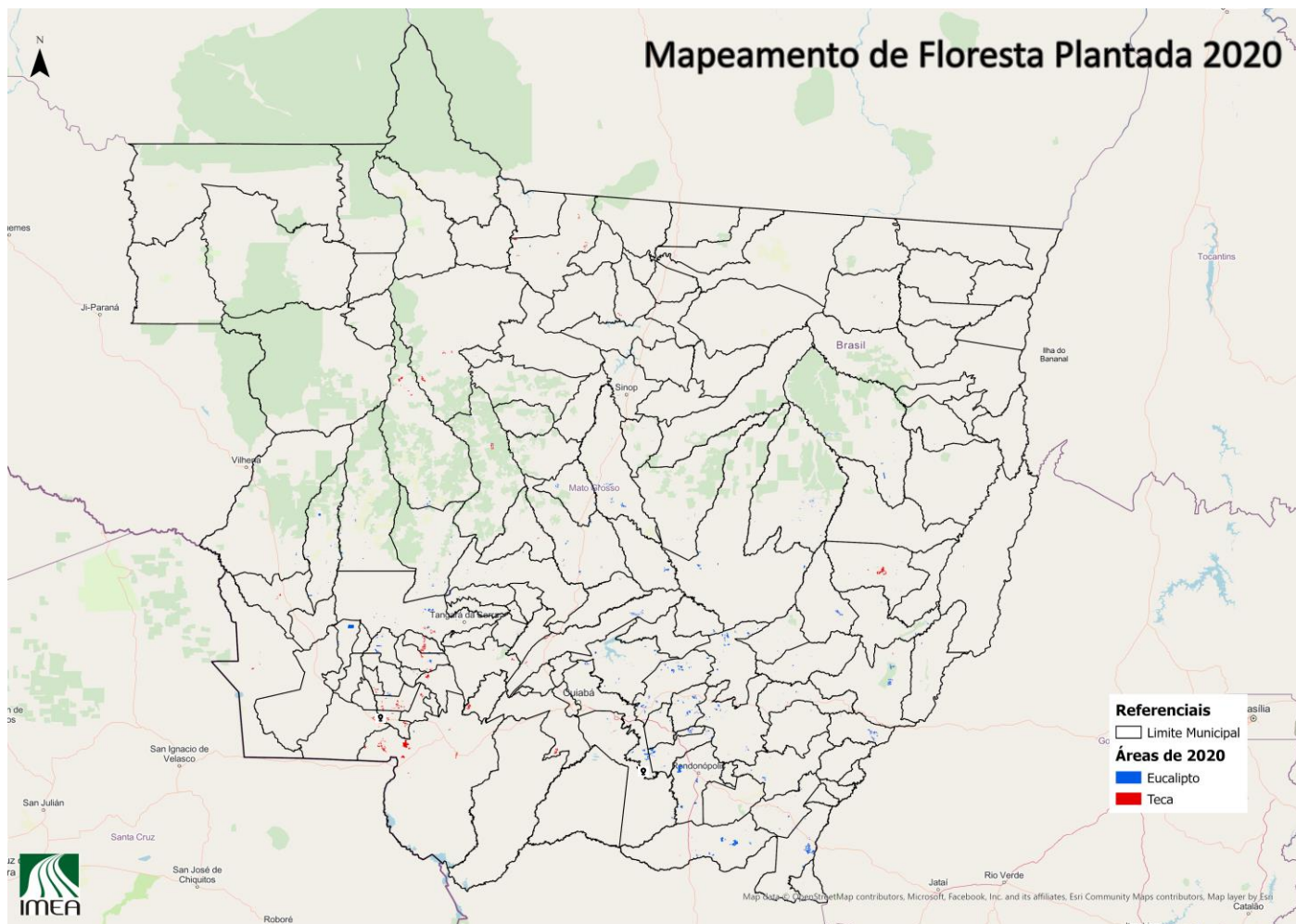
Destaques:

- Em 2019, a maior área de eucalypto continuou sendo registrada em Alto Araguaia, com 7,93 mil hectares, contudo, foi apresentado um leve recuo de 1,5%.
- Cáceres permaneceu com a maior área de Teca no estado, com total de **12,61 mil hectares** plantados, em 2019.

Fonte: Imea – Mapeamento das áreas de Teca e Eucalypto em Mato Grosso.



CULTURA ANTECEDENTE POR MUNICÍPIO ANUAL – 2020



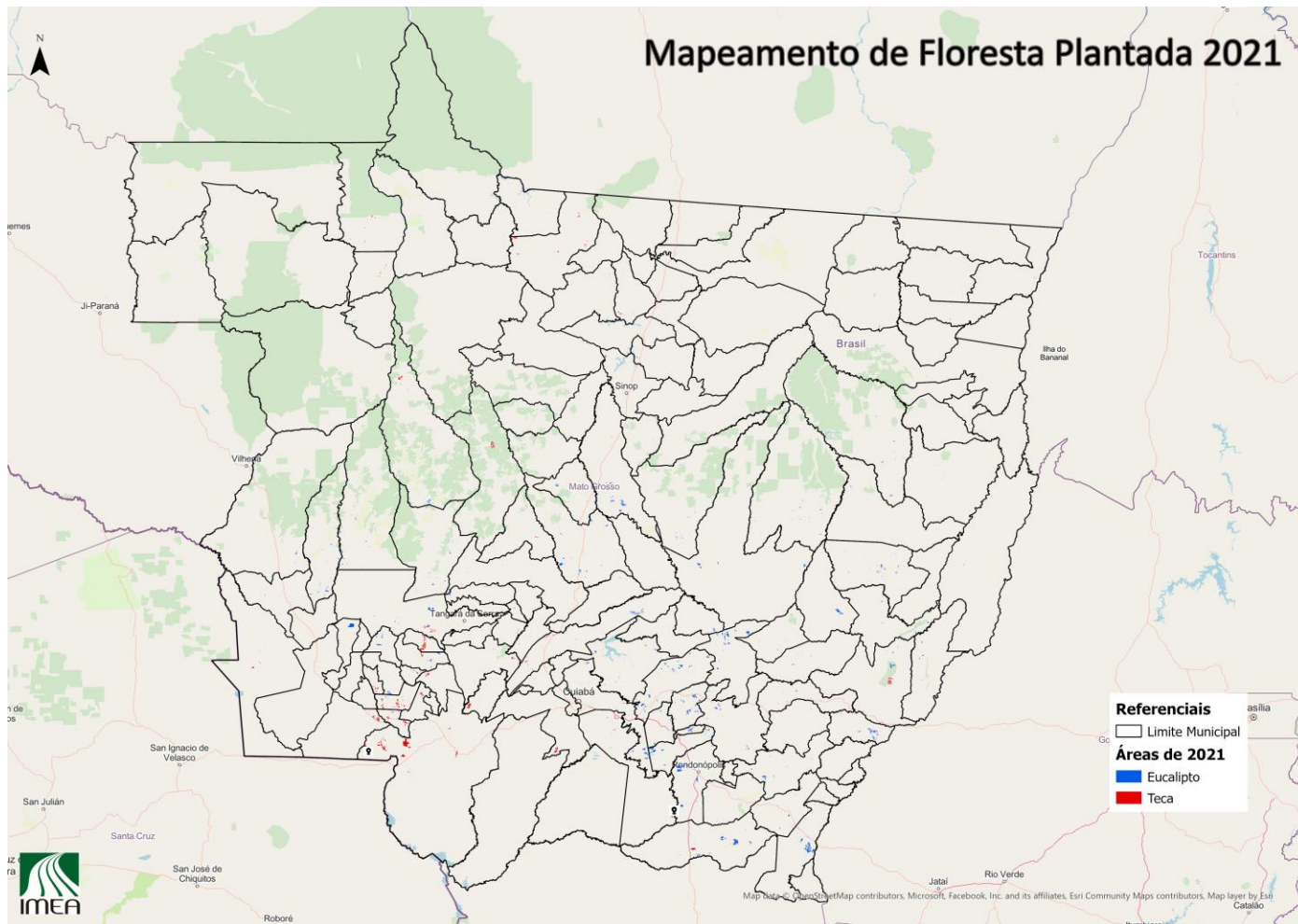
Destaques:

- A área de eucalipto no município de Alto Araguaia exibiu redução também em 2020, de 4,8%, apesar de ter se mantido como o maior produtor do estado.
- Em 2020 a área do maior município produtor de Teca, Cáceres, voltou aos patamares de **12,63 mil hectares**.

Fonte: Imea – Mapeamento das áreas de Teca e Eucalipto em Mato Grosso.



CULTURA ANTECEDENTE POR MUNICÍPIO ANUAL – 2021



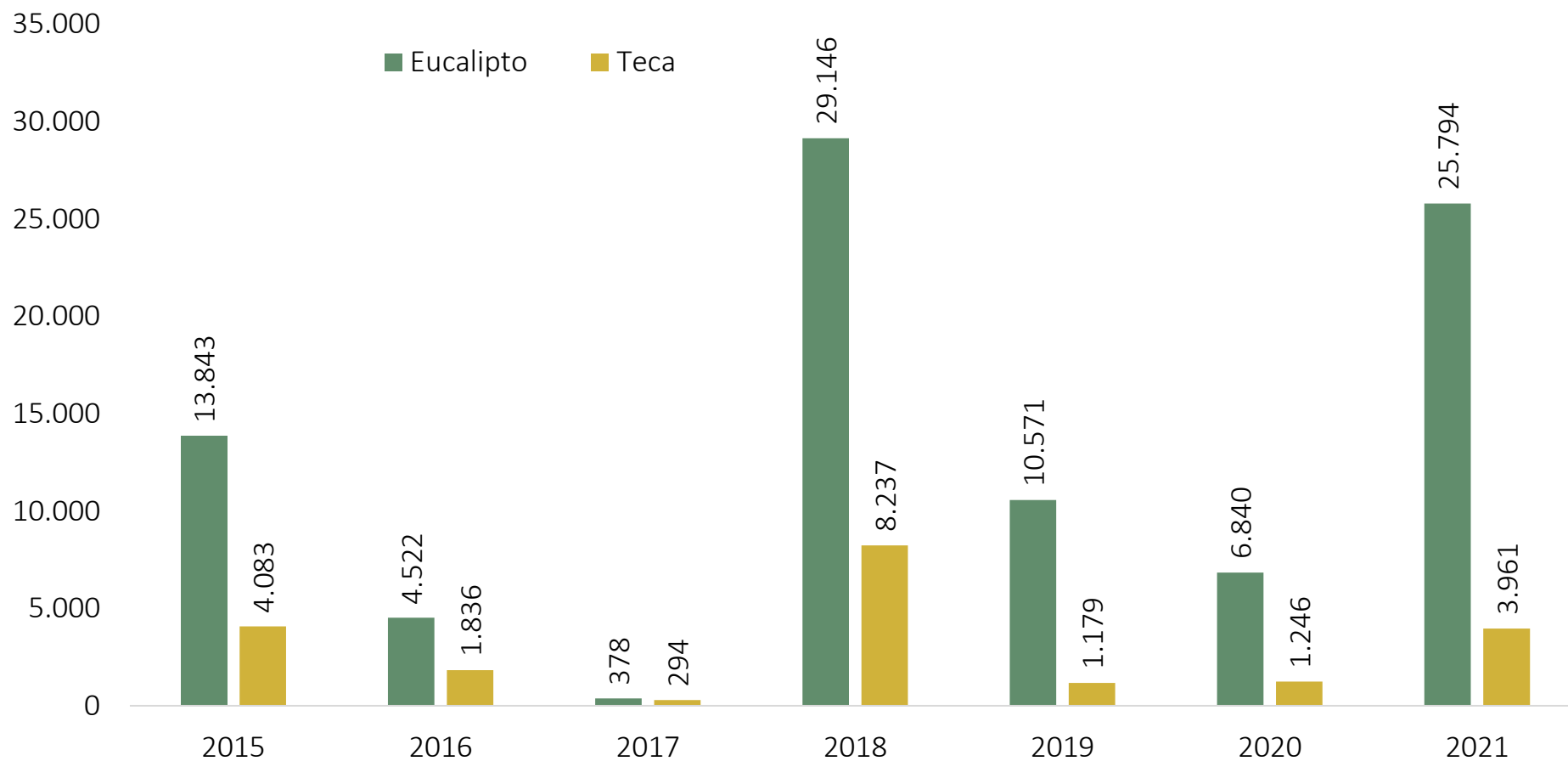
Destaques:

- Em 2021, a área de eucalipto em Alto Araguaia continuou sendo a maior ante aos demais municípios do estado, com incremento de 2,5% na comparação anual, totalizando **7,74 mil hectares**.
- Por fim, em 2021 a área de Teca de Cáceres registrou leve redução de 0,2%, totalizando 12,60 mil hectares.

Fonte: Imea – Mapeamento das áreas de Teca e Eucalipto em Mato Grosso.



AVANÇO DAS ÁREAS DE EUCALIPTO E TECA ANUALMENTE SOBRE OUTROS USOS



Eucalipto: Entre 2015 e 2021, o ano que mais teve novas áreas plantadas com eucalipto foi 2018, com incremento de 29,15 mil hectares.

Teca: Já o cultivo de teca registrou o maior incremento de área no ano de 2018, com avanço de 8,24 mil hectares.

Fonte: Imea – Mapeamento das áreas de Teca e Eucalipto em Mato Grosso.



PORCENTAGEM DE ÁREA QUE CRESCEU SOBRE OUTRAS CULTURAS

Eucalipto

Uso do solo	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Agricultura	3,9%	1,5%	0,0%		2,5%	0,9%	4,7%
Eucalipto	86,9%	95,4%	99,6%	75,5%	91,8%	93,4%	79,9%
Outros	4,8%	1,8%	0,0%	21,6%	1,9%	4,3%	10,6%
Pastagem	3,3%	1,1%	0,3%	2,7%	3,8%	1,3%	4,4%
Remanescente	1,1%	0,3%	0,0%		0,1%	0,2%	0,3%
Teca			0,1%	0,2%			
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Mudanças dos Sítios Produtivos

- Conforme dados apresentados no Mapeamento da Produção Silvicultural em Mato Grosso publicado pelo Imea em julho de 2022, 53,9% das florestas apresentaram idades acima de 7 anos. Concentradas principalmente na região Sudeste, totalizando 52,7%.
- Já o destino da produção esta concentrado principalmente na Região Médio-Norte, que demandou 48,57%, conforme levantamento realizado pelo Imea em 2020.
- Em 2021 é possível observar um incremento dos plantios de eucalipto, no qual, esses plantios avançaram sobre áreas de agricultura, 4,7%, e pastagens, 4,4%.
- Esse movimento é explicado pela localização do consumo da biomassa. De modo que os novos plantios estão migrando para áreas próximas das agroindústrias consumidoras.
- Já as áreas tradicionais, que estavam ocupadas com os plantios de árvores adultas, não foram renovadas com o cultivo do eucalipto. Uma explicação pode ser que os produtores aproveitaram o bom momento de preços da biomassa para realizar o corte raso da floresta mas, sem a perspectivas de renovação do plantio, principalmente, em função da distância do centro consumidor de biomassa.



PORCENTAGEM DE ÁREA QUE CRESCEU SOBRE OUTRAS CULTURAS

Teca

Uso do solo	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Agricultura	0,4%	0,8%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%
Eucalipto	3,4%	0,8%	0,0%	0,4%	0,9%	0,8%	0,2%
Outros	0,1%	0,3%	0,0%	9,4%	0,1%	0,9%	5,0%
Pastagem	2,4%	0,9%	0,4%	2,3%	0,2%	0,2%	0,0%
Remanescente	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,3%	0,1%	0,9%
Teca	93,6%	97,1%	99,5%	87,9%	98,3%	98,0%	93,8%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Mudanças dos Sítios Produtivos

- Conforme dados apresentados no Mapeamento da Produção Silvicultural em Mato Grosso publicado pelo Imea em julho de 2022, 44% das florestas de teca apresentaram idades entre 15 e 20 anos e 22,12% entre 20 e 25 anos.
- A maior parte das florestas de teca se encontram no final do ciclo produtivo e estão sendo colhidas em processo de corte.
- A concentração dos plantios ocorre na região Centro-Sul de Mato Grosso, com quase 40% da área.
- Apesar de os incrementos dos novos cultivos serem pequenos, é possível observar que estes estão ocorrendo sobre as áreas de outras culturas, 5,0%, e remanescente florestal, com 0,9%.
- Esse movimento é explicado pela valorização das terras que originalmente foram cultivadas com a espécie florestal e agora tem sido ocupadas com agricultura.
- Mudanças na estrutura fundiária e de uso e ocupação de solo no estado nos últimos 30 anos fizeram com que o preço do ativo terra nas regiões produtoras de teca se valorizassem, aumentando o custo de oportunidade das terras para cultivo florestal.

AVISO LEGAL



Este material foi elaborado pelo **Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária - IMEA**, as informações contidas neste arquivo são estritamente confidenciais

Qualquer uso não autorizado, divulgação, reprodução ou disseminação, no todo ou em parte, em qualquer mídia ou por qualquer meio, sem o prévio consentimento por escrito do IMEA é estritamente proibido.

Esta apresentação tem como único propósito fornecer informações e não constitui ou deve ser interpretada como sugestão de compra, venda ou outra finalidade.

O IMEA trabalha com todos seus esforços para que todas as informações publicadas sejam corretas, precisas e atualizadas. Por este motivo, o IMEA se reserva no direito de, a qualquer momento e sem aviso prévio, alterar ou corrigir o conteúdo constantemente para mantê-lo sempre atualizado. Contudo, embora os esforços para que as informações aqui publicadas sejam sempre corretas, não poderá garantir a precisão, exatidão e exaustão dessas informações.

Assim, ressalta-se que todas as consequências ou responsabilidades pelo uso de quaisquer informações desta publicação são assumidas exclusivamente pelo usuário, eximindo o IMEA de todas as ações decorrentes do uso deste material.

O acesso a essas informações implica a total aceitação deste termo de responsabilidade e uso.

Para dúvidas ou reclamações e sugestões, entre em contato com o IMEA, pelo telefone + 55 65 2123-2657 ou pelo e-mail imea@imea.com.br.



INSTITUTO MATO-GROSSENSE
DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA