

Rodrigo de Oliveira, brasileiro, engenheiro químico com especialidade em Recuperação química, 10 anos dedicado aos Pine Chemicals trabalhando nas indústrias de transformação e geração dos insumos.

Consultor de Specialty Chemicals da Klabin S/A



Ampliando a visão sobre produtividade do gênero *Pinus*

Rodrigo de Oliveira

INDICADORES ECONÔMICOS

Investimentos, geração de empregos/renda e avanço na arrecadação de tributos fazem do setor um dos pilares da indústria nacional



A Indústria de base florestal fechou 2022 com US\$ 10,3 Bilhões de saldo na balança comercial, o segundo melhor resultado em 10 anos.



As exportações somaram cerca de US\$ 11,3 Bilhões, o equivalente a 4,3% das exportações brasileiras



O setor de árvores plantadas também é responsável por cerca de 3,75 milhões de empregos diretos, indiretos e resultantes do efeito-renda



Projetos que visam aumento dos plantios, ampliação de fábricas e novas unidades são da ordem de R\$ 35,5 bilhões até 2023



Responsável pela geração de R\$ 13 bilhões em tributos federais, estaduais e municipais – 0,9% da arrecadação nacional

Dados Estatísticos

Os números comprovam a força do setor de árvores plantadas

Área de árvores plantadas

9 milhões de hectares de árvores plantadas de eucalipto, pinus e demais espécies (acácia, araucária, paricá e teca), para os seguintes segmentos:



36%

Celulose e papel



12%

Siderurgia e carvão vegetal



6%

Painéis de madeira e pisos laminados



10%

Investidores financeiros (Timos*)



29%

Produtores independentes



4%

Produtos sólidos de madeira

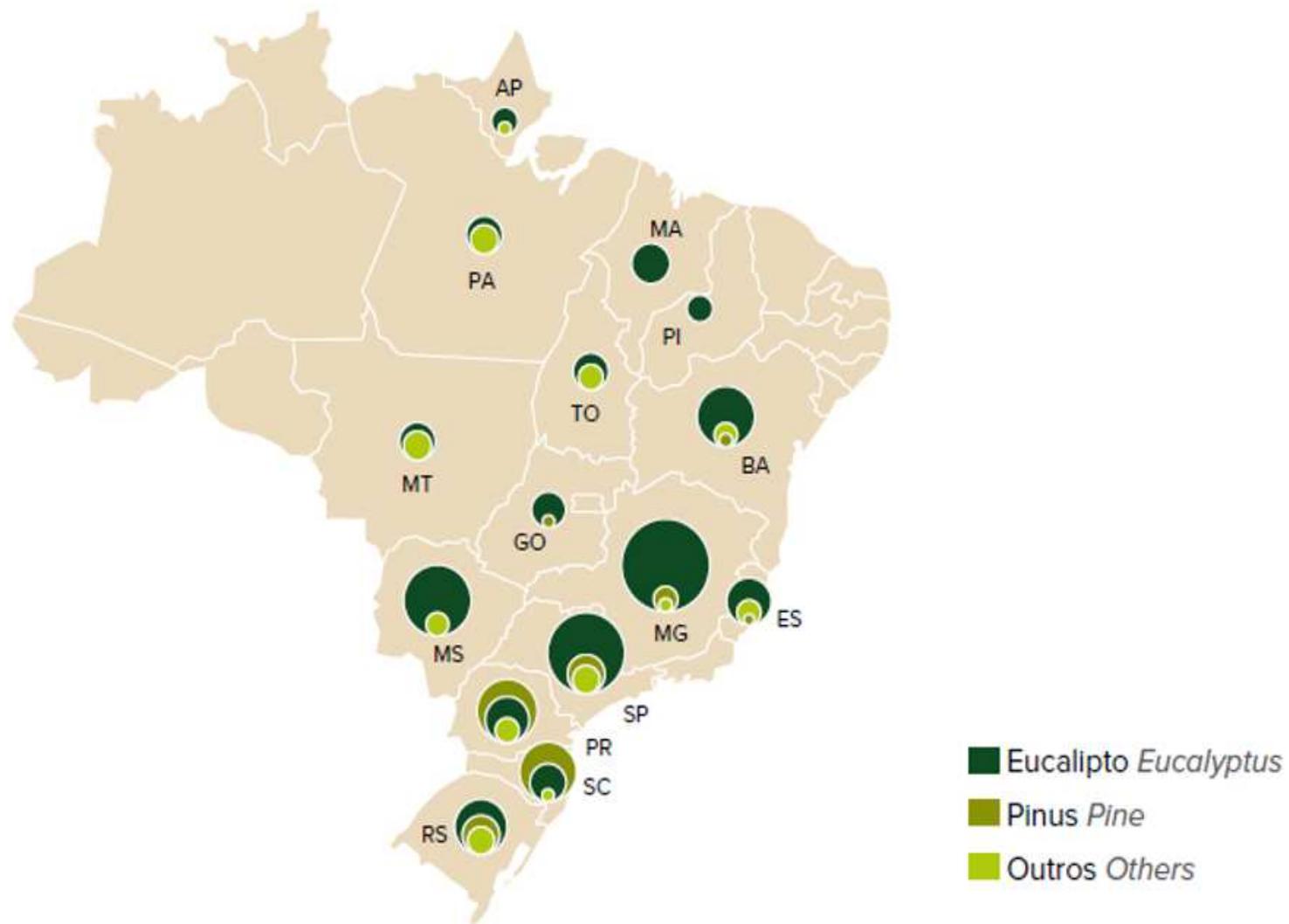


3%

Outros

Áreas de florestas plantadas em relação às regiões do Brasil

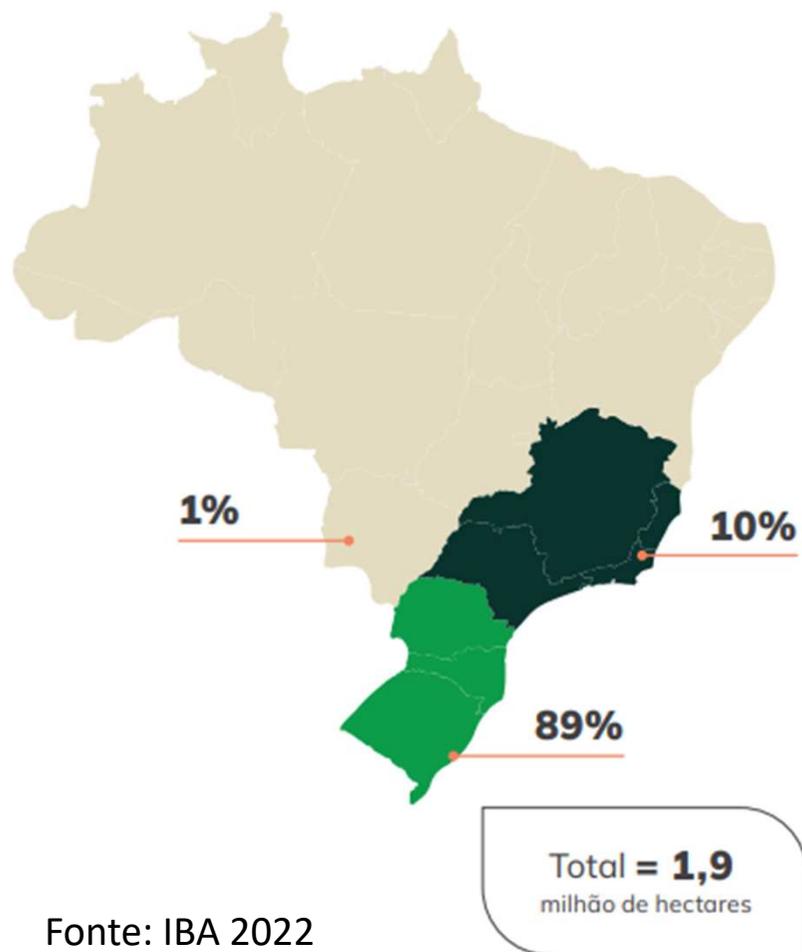
Fonte: IBA 2022



Participação da área plantada de pinus por região, em 2022 (%)

Fonte: Canopy (2022) | Elaboração: ESG Tech

Sudeste Sul Outras regiões

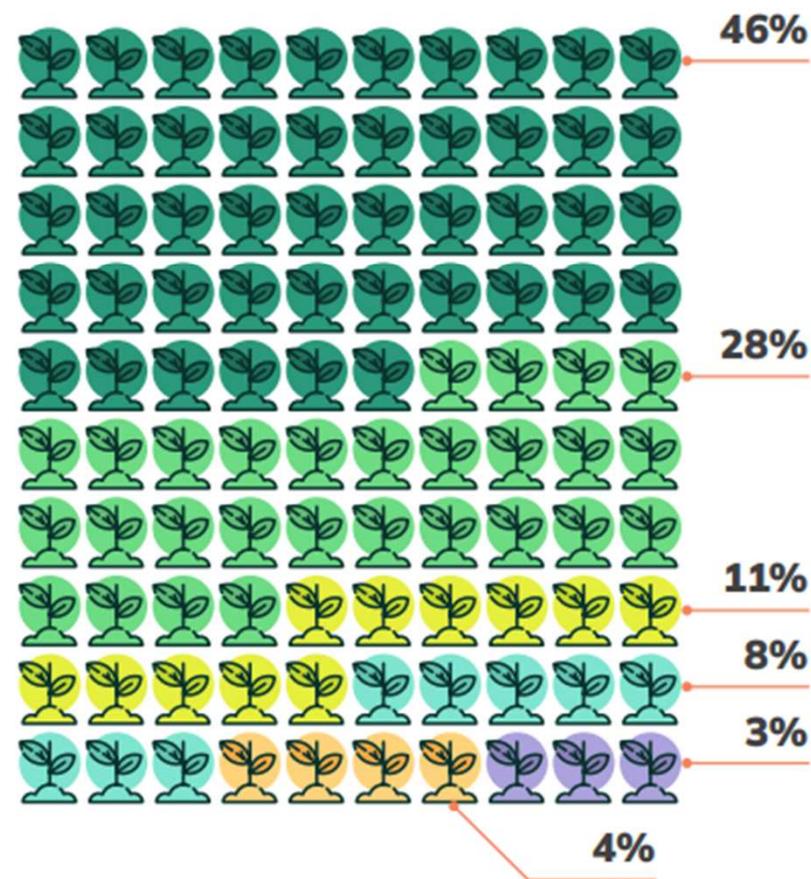


Fonte: IBA 2022

Área plantada por segmento (%)

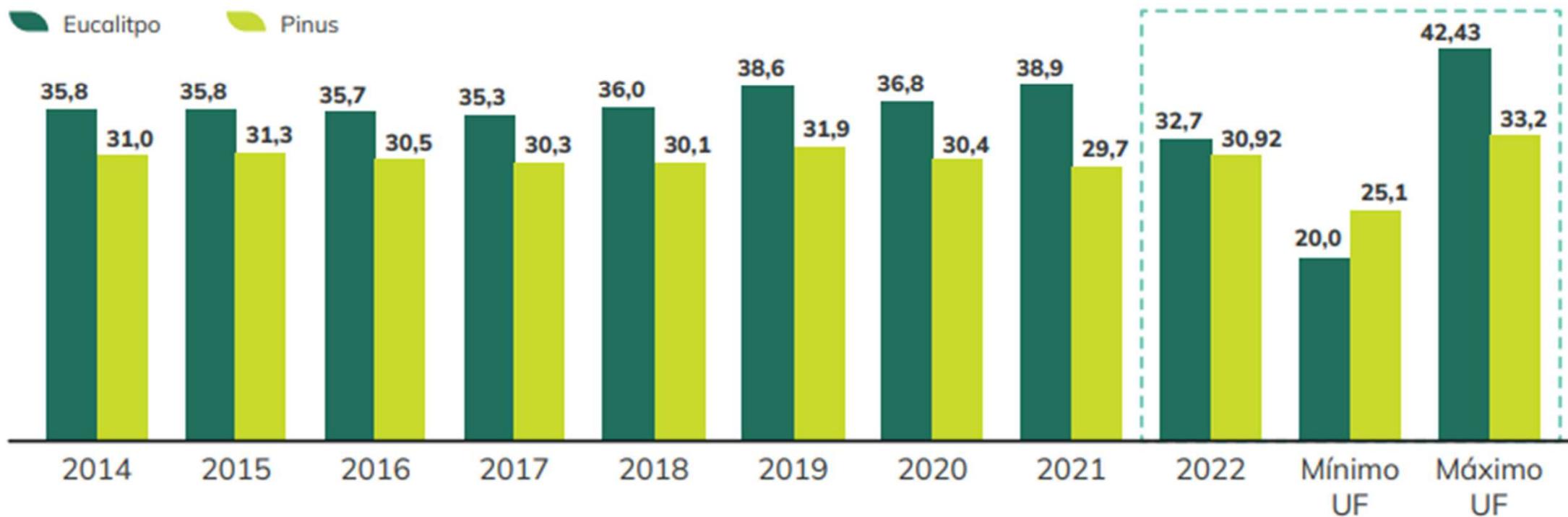
Fonte: Iba (2022)

Produtores independentes Investidores
Celulose e papel Carvão vegetal
Pisos e painéis Madeira serrada e produtos sólidos



Produtividade florestal (m³/ha/ano com casca)

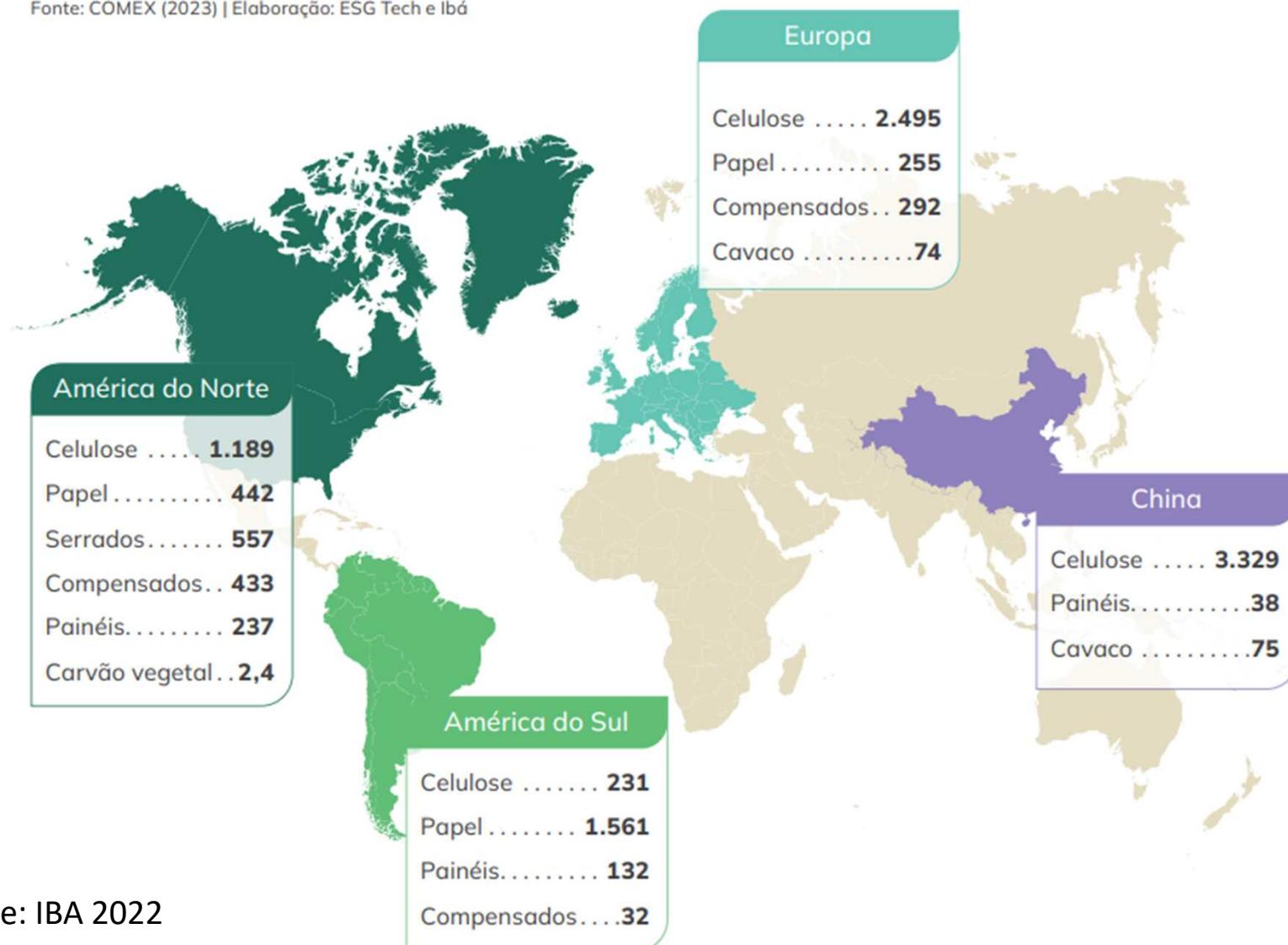
Fonte: Canopy (2022), ESG Tech e Ibá | Elaboração: ESG Tech



Fonte: IBA 2022

Principais destinos da exportação da produção da indústria brasileira de árvores plantadas (US\$ milhões)

Fonte: COMEX (2023) | Elaboração: ESG Tech e Iba



Fonte: IBA 2022



Múltiplos Usos da Madeira

Conheça o universo de **produtos** feitos a partir
das **árvores plantadas**.

Foto: Veracel

O SETOR DE ÁRVORES PLANTADAS TEM INVESTIDO FORTEMENTE EM INOVAÇÃO, TANTO EM SUA BASE FLORESTAL, QUANTO NA INDÚSTRIA. ESSES PRODUTOS, DERIVADOS DA MAIS ALTA TECNOLOGIA, ESTARÃO EM BREVE EM NOSSO DIA A DIA. VEJA ALGUNS EXEMPLOS:



LIGNINA

Substitui o derivado do petróleo (estireno), para formar o termoplástico, que é um plástico híbrido, moldável, fundível, renovável e pelo menos dez vezes mais resistente que o mais usado atualmente no mercado, o ABS (acrilonitrila, butadieno e estireno).



ETANOL

Etanol de segunda geração é uma molécula igual ao etanol comum, produzida a partir da cana-de-açúcar, da palha ou do pó e do resíduo de madeira, que são quase todos descartados. Algumas usinas já produzem esse etanol. O desafio é fazê-lo de modo eficiente e com o menor custo.



BIOPLÁSTICOS

Nova geração de plásticos renováveis, biodegradáveis, mais leves e resistentes do que os polímeros convencionais. Podem ser utilizados pela indústria automobilística em peças à base de polipropileno injetado.



NANOFIBRAS

Obtidas da quebra das fibras da celulose em nanocristais. Podem ser utilizadas na produção de suplementos alimentares, embalagens comestíveis, cimento de alto desempenho e na indústria automobilística.



TALL OIL

Subproduto da fabricação de celulose de fibra longa. Alguns usos incluem: revestimentos de superfícies, produtos asfálticos, desinfetantes, detergentes, aditivos para fluido de perfuração e colas para papel.



BIO-ÓLEOS

Os fragmentos de madeira são aquecidos em uma atmosfera sem oxigênio; o processo libera um gás que é condensado em um bio-óleo e tratado quimicamente. Pode ser utilizado como substituto ao *diesel*.

O passado e o presente do gênero *Pinus*

Preparo de solos



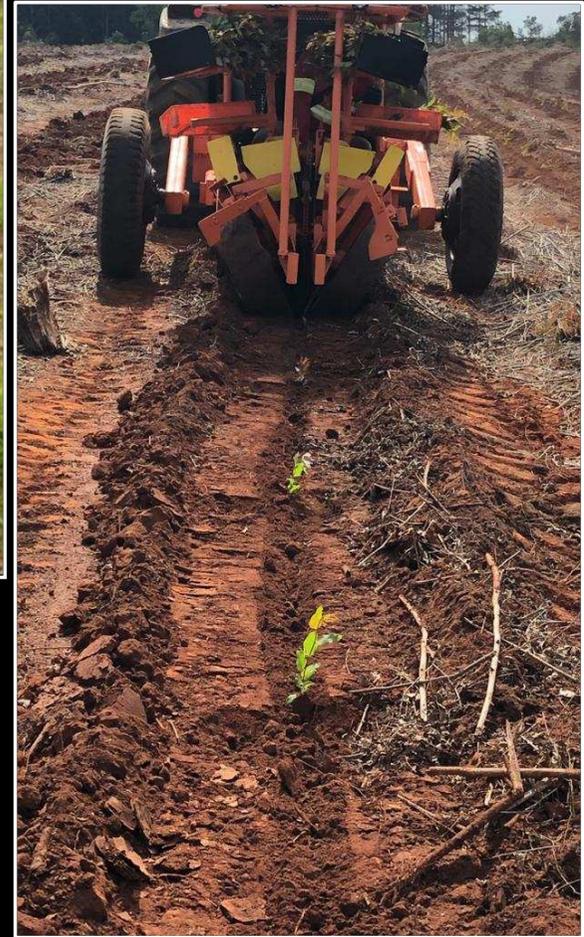
X



Plantio



X



Controle de matocompetição

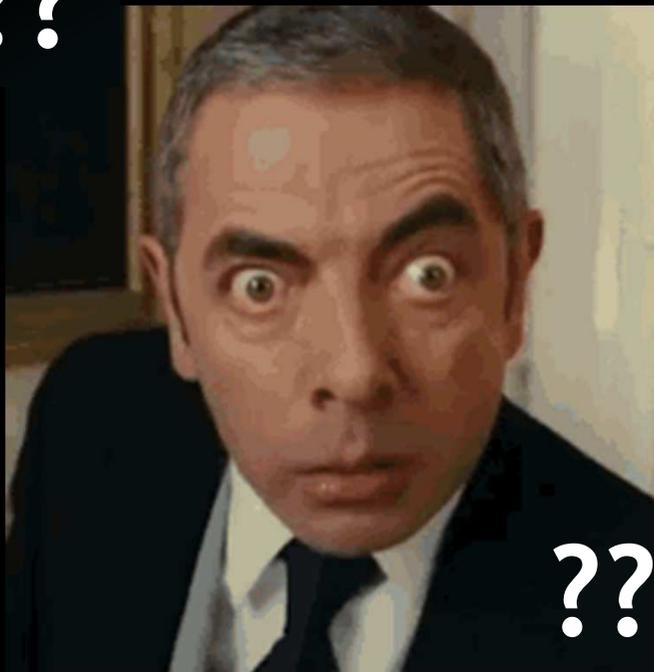


X



Fertilização

???



???

Em *Pinus*??

X



Seleção do local de plantio



X



Seleção do material genético



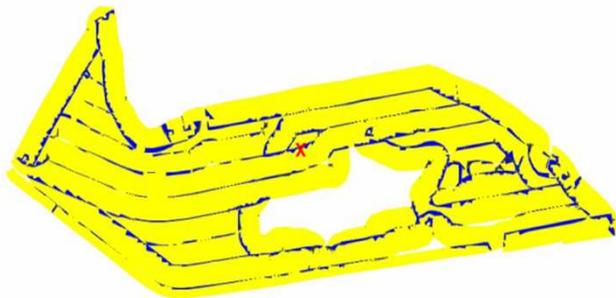
X



Busca por uma silvicultura de precisão



Talhão	Talhão ASA Agronomia	Máquina	Imperador 3100 CA E	Data	11/2/2020
Trabalho	20021001	Modelo	Imperador 3100 CA E	Versão	3.4.15.0,1.03.31



X 24° 21' 23,4906" S 50° 28' 35,0109" W

Tempo Total	05:57:15	Talhão:	ha	Trabalho:	ha
Tempo Trabalhando	01:23:36	Total	0,00	Aplicado	12,11
Taxa de Trabalho	2,03 ha/hr	Feito	0,00	Feito	11,10
Transpasse	9,15 %	Restante	0,00		
Velocidade Média	4,2 km/h				



Reflexões

- *Pinus* = espécie de baixa exigência (rústica)?
- Materiais genéticos de alta produtividade
- Manejo de espécies tropicais
 - *P. maximinoi*, *P. caribaea* var *hondurensis*
- Impacto da prática de resinagem na indústria de papel e celulose
- Respostas - PARCERIAS !



Rodrigo de Oliveira

rodrigo.doliveira@Klabin.com.br

+55 (49) 99160-3305