



Estoques de Carbono 2024



Março 2025

1. Sobre este relatório

Pelo quarto ano consecutivo, a Lacan Florestal elabora e apresenta seu Relatório de Estoque de Carbono dos ativos florestais. A Lacan Florestal compreende as empresas investidas pelos quatro Fundos Florestais geridos pela Lacan Investimentos e Participações (gestora do grupo Vinci Compass), que são responsáveis pelo plantio e manejo de florestas comerciais e pela conservação e restauração de ecossistemas nativos.

Este relatório complementa o conjunto de divulgações relativas a aspectos socioambientais que a Lacan Gestora e Lacan Florestal publicam anualmente. Outras publicações incluem:

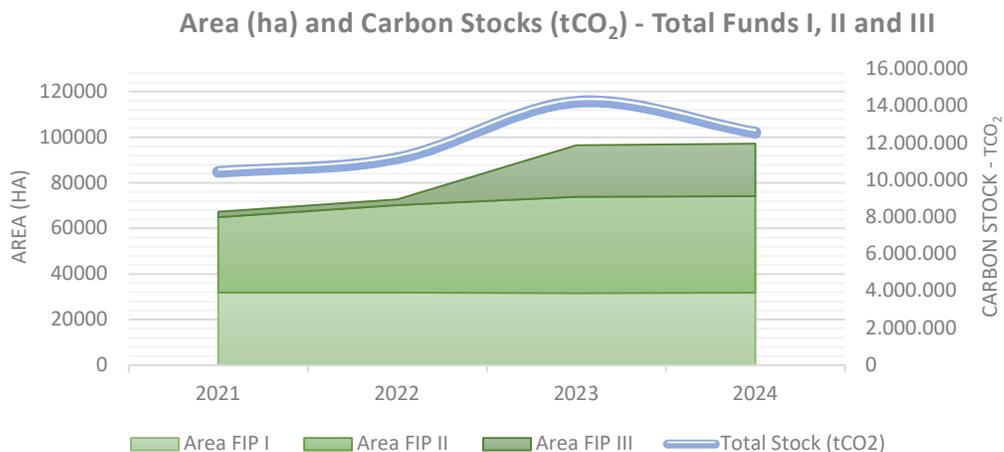
- Relato Integrado 2024 (de acordo com diretrizes GRI e SASB)
- Inventário de Gases de Efeito Estufa 2024 (segundo metodologia GHG Protocol)

2. A Equipe

O método, os cálculos e a fundamentação apresentados neste relatório foram selecionados e conduzidos por uma equipe de consultores especializados do Grupo Report. O inventário florestal e os dados foram coletados e apresentados pela equipe florestal da Lacan. A equipe de ESG da Lacan trabalhou em estreita colaboração com o Grupo Report e as equipes de Planejamento e Operações da Lacan Florestal para coordenar a análise climática de 2024 e produzir este relatório final.

3. Estoques de Carbono – Total e por Fundo (FIP I, II e III)

São apresentados abaixo os totais de carbono estocado pelas florestas da Lacan, por ano e por fundo.



Fund	Species	2021		2022		2023		2024	
		Area (ha)	Stock (tCO ₂)						
FIP I	TOTAL FIP I	31.757	5.043.691	31.757	3.845.657	31.621	4.303.064	31.768	3.749.805
	<i>Eucalyptus urograndis</i>	31.757	5.043.691	31.757	3.845.657	31.621	4.303.064	31.768	3.749.805
	<i>Pinus elliottii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Pinus taeda</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
FIP II	TOTAL FIP II	33.218	5.001.440	38.489	6.959.491	42.355	8.136.539	42.355	6.696.983
	<i>Eucalyptus urograndis</i>	33.218	5.001.440	38.489	6.959.491	42.355	8.136.539	42.355	6.696.983
	<i>Pinus elliottii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Pinus taeda</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
FIP III	TOTAL FIP III	2.316	388.926	2.421	368.236	22.559	1.777.567	23.018	2.108.387
	<i>Eucalyptus urograndis</i>	765	139.749	527	97.016	20.689	1.491.614	21.181	1.834.498
	<i>Pinus elliottii</i>	38	4.622	38	5.272	38	5.912	31	3.971
	<i>Pinus taeda</i>	1.513	244.555	1.856	265.948	1.832	280.041	1.806	269.918
Total Geral		67.292	10.434.057	72.667	11.173.384	96.535	14.217.170	97.141	12.555.175

Os estoques de carbono presentes nas plantações florestais da Lacan somaram um total de mais de 12,5 milhões de toneladas de dióxido de carbono estocadas em 2024. Quase a totalidade (98%) deste carbono estocado encontra-se em plantios de Eucalipto.

No período de 2023-2024, apesar do aumento do estoque no FIP III, houve redução no estoque de Carbono total, motivado pela colheita de diversas áreas plantadas nos FIPs I e II.

As variações anuais no estoque de carbono, visualizadas no gráfico e na tabela acima podem ser atribuídas, principalmente, às rotações de plantio nas áreas florestais. Ao iniciar uma nova rotação (plantio ou brotação), inicia-se o ciclo completo de crescimento das árvores, desde o plantio inicial até a colheita final da madeira. Durante este processo, as árvores crescem e absorvem carbono da atmosfera, contribuindo para o aumento do estoque de carbono.

As variações no estoque de carbono podem ser observadas conforme a floresta atinge sua maturidade fisiológica, então o estoque de carbono aumenta durante o crescimento das árvores e diminui, temporariamente, após o período de colheita, mas é esperado que se recupere à medida que novas árvores crescem.

Quando o plantio florestal atinge o seu ponto de maturidade, este é colhido, e parte desse carbono armazenado (estoque) é retirado das florestas plantadas, ou seja, é removido do inventário de estoque da Lacan Florestal. No entanto, quando um novo ciclo de brotação é iniciado, as árvores repetem o processo de crescimento natural, resultando na variação esperada dos estoques de carbono da Lacan Florestal. Apesar da variação ao longo do tempo, as florestas apresentam um estoque médio ao longo de todo o ciclo de investimento dos fundos, contribuindo positivamente com a remoção de gases de efeito estufa da atmosfera.

4. Estágio de Maturidade das Florestas por Fundo

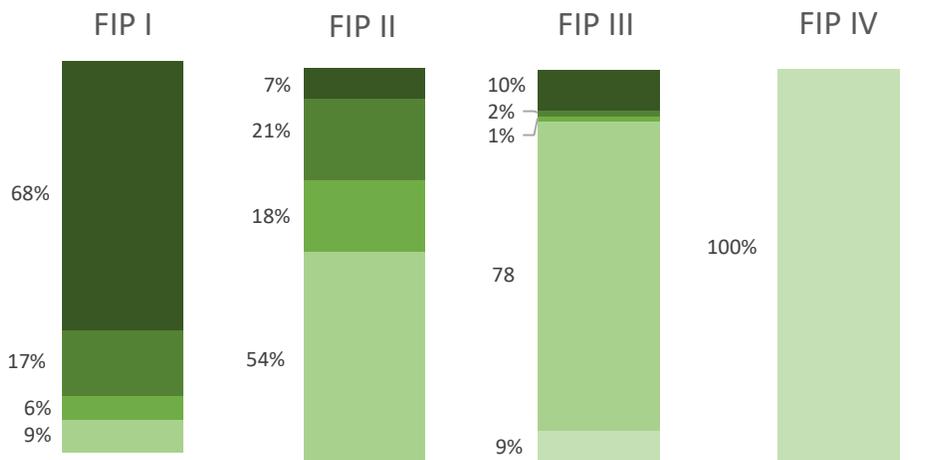
Para demonstrar de forma mais clara o momento de cada FIP em 2024, em outras palavras, o estágio de maturidade das florestas de cada fundo, e explicitar as áreas que foram consideradas no cálculo do estoque, são trazidos os dados abaixo. No geral, o estoque de carbono do ano calculado demonstra como eram as situações das florestas, em termos de estoque, no período em que foi feito o levantamento do inventário florestal, considerando as premissas a seguir:

- 1) **1ª rotação: Floresta <1 ano:**
Áreas em implantação no ano de referência não entram no cálculo de estoque de carbono, (nem em termos de área, nem no total do estoque) pois ainda não possuem mensuração do primeiro inventário.
- 2) **1ª rotação: Floresta >1 ano:**
Todas as áreas que estão em crescimento com idade superior a 1 ano são contabilizadas com os valores dos seus últimos inventários.
- 3) **1ª rotação: Colheita:**
As áreas que foram colhidas no ano referência do inventário de estoque de carbono são consideradas com o seu volume máximo atingido (Volume colhido).
- 4) **2ª rotação: Floresta <1 ano**
As áreas já colhidas no ano anterior ao ano de referência do estoque de carbono entram no cálculo, porém com um volume pequeno, por se tratar de um crescimento inicial, referente ao estabelecimento da brotação no primeiro ano;
- 5) **2ª rotação: Floresta >1 ano**
As áreas que apresentam mais de um ano de brotação entram novamente no ritmo de crescimento, sendo que a sua área e o estoque de carbono das árvores é contemplado integralmente.

Estágio das florestas	FIP I		FIP II	
	área total (hectares)	área total (porcentagem)	área total (hectares)	área total (porcentagem)
1ª rotação: Floresta <1 ano	0	0,0%	0	0,0%
1ª rotação: Floresta >1 ano	2.860,40	8,8%	22.918,62	54,0%
1ª rotação: Colheita	1.982,04	6,1%	7.588,91	17,9%
2ª rotação: Floresta <1 ano	5.452,00	16,8%	8.843,00	20,8%
2ª rotação: Floresta >1 ano	22.092,41	68,2%	3.073,94	7,2%

Estágio das florestas	FIP III		FIP IV	
	área total (hectares)	área total (porcentagem)	área total (hectares)	área total (porcentagem)
1ª rotação: Floresta <1 ano	2.218,32	8,8%	5.202,95	100,0%
1ª rotação: Floresta >1 ano	19.904,47	78,6%	0	0,0%
1ª rotação: Colheita	266,10	1,1%	0	0,0%
2ª rotação: Floresta <1 ano	448,94	1,8%	0	0,0%
2ª rotação: Floresta >1 ano	2.499,17	9,9%	0	0,0%

Estágio das Florestas por FIP



- 2ª rotação: Floresta >1 ano
- 2ª rotação: Floresta <1 ano
- 1ª rotação: Floresta >1 ano
- 1ª rotação: Floresta <1 ano
- 1ª rotação: Colheita

Como especifica o gráfico e a tabela, o FIP I é o fundo com maior maturidade, em que quase 70% da sua área se encontra em segunda rotação. A redução do estoque em 2024 é ocasionada pelos hectares de árvores de primeira rotação que foram colhidos no ano anterior, diminuindo o estoque destas áreas.

O FIP II apresenta grande parte da sua área em anos avançados da primeira rotação, o que justifica ser o fundo com o maior estoque de carbono. O declínio do estoque de carbono contabilizado em 2024 ocorreu devido aos 8,8 mil hectares de área que foi colhida em 2023, e está no primeiro ano de rebrota em 2024.

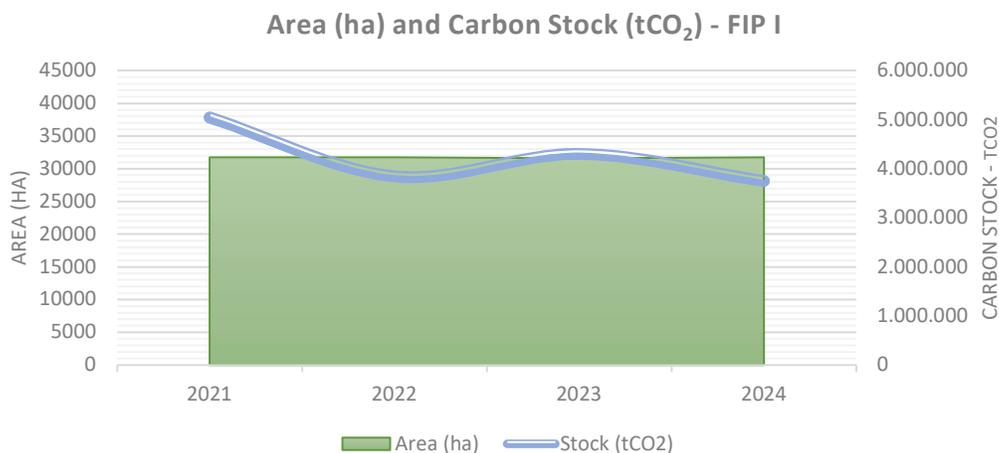
O FIP III apresentou uma pequena área colhida no ano anterior, apenas 1,8% do total, fato que, somado com o aumento de estoque devido ao crescimento das áreas de primeira (19.904,47 hectares) e segunda (2.499,17 hectares) rotação, fez com que o estoque de carbono total aumentasse para 2024 em relação aos anos anteriores.

O FIP IV, por apresentar toda a sua área plantada com menos de um ano, não possui estoque de carbono calculado, porém esta situação irá se alterar a partir do estoque calculado para 2025, em que este FIP começará a aparecer nos resultados.

5. Estoque de Carbono no FIP I

2021		2022		2023		2024	
Area (ha)	Stock (tCO ₂)						
31.757	5.043.691	31.757	3.845.657	31.621	4.303.064	31.768	3.749.805

*Em FIP I, toda a área é plantada com Eucalyptus urograndis



O FIP I, o primeiro Fundo Florestal de Lacan, foi iniciado em 2012. Em 2024, mais de 85% das plantações do Fundo estavam em segunda rotação. Neste ano, a redução de estoque resultante da colheita superou o crescimento das árvores de segunda rotação, portanto, o estoque de carbono do Fundo I diminuiu.

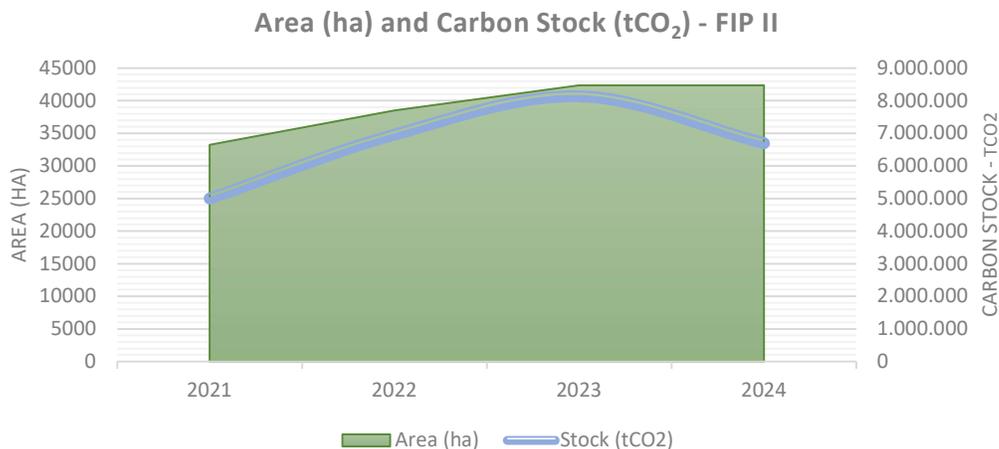
Espera-se que não haja mudanças bruscas no estoque dos anos de 2025 e 2026, considerando a colheita das últimas áreas de primeira rotação de FIP I, e também o crescimento das áreas de segunda rotação.

O pequeno aumento na área do FIP I de 2023 para 2024 deve-se à reforma de uma área que havia sido colhida em 2020 antes do primeiro cálculo de estoque feito (em 2021).

6. Estoque de Carbono no FIP II

2021		2022		2023		2024	
Area (ha)	Stock (tCO ₂)						
33.218	5.001.440	38.488	6.959.491	42.355	8.136.539	42.355	6.696.983

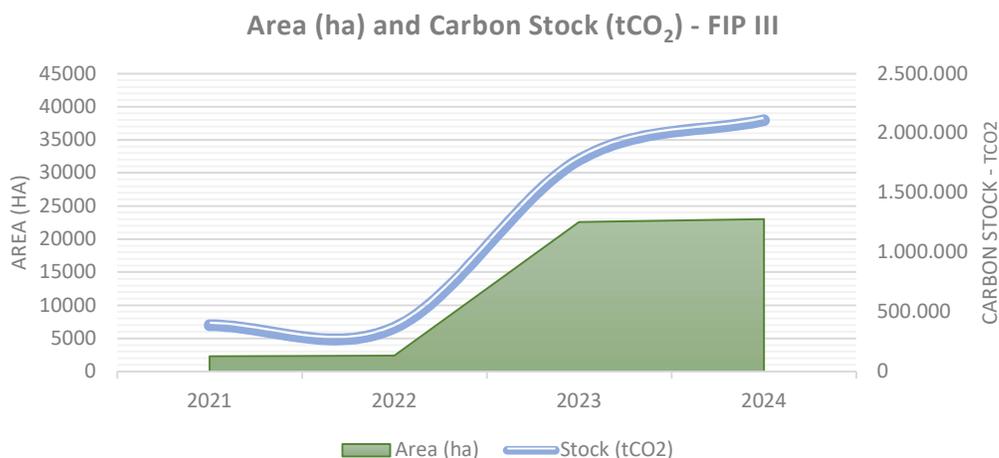
*Em FIP II, toda a área é plantada com Eucalyptus urograndis



O FIP II, o segundo Fundo Florestal de Lacan, foi iniciado em 2016. Mais de 54% das plantações do Fundo II ainda estão na primeira rotação e espera-se que sejam colhidas nos anos seguintes. Por conta da colheita neste FIP, houve uma redução no estoque de carbono. Quando as florestas entrarem em segunda rotação, e a rebrota superar a colheita, o Fundo começará a sequestrar carbono em larga escala novamente.

7. Estoque de Carbono no FIP III

Species	2021		2022		2023		2024	
	Area (ha)	Stock (tCO ₂)	Area (ha)	Stock (tCO ₂)	Area (ha)	Stock (tCO ₂)	Area (ha)	Stock (tCO ₂)
TOTAL FIP III	2.316	388.926	2.421	368.236	22.559	1.777.567	23.018	2.108.387
<i>Eucalyptus urograndis</i>	765	139.749	527	97.016	20.689	1.491.614	21.181	1.834.498
<i>Pinus elliottii</i>	38	4.622	38	5.272	38	5.912	31	3.971
<i>Pinus taeda</i>	1.513	244.555	1.856	265.948	1.832	280.041	1.806	269.918



O FIP III é o terceiro Fundo Florestal da Lacan, foi iniciado em 2020. Apesar de não ter havido um aumento considerável na área total do FIP, o estoque segue aumentando devido ao crescimento das florestas plantadas nos anos anteriores.

À medida que este Fundo continue expandindo suas plantações nos próximos anos, espera-se que continue removendo CO₂ da atmosfera e aumentando seu estoque de carbono.

As perdas em área e em estoque de carbono em relação às áreas com plantio de Pinus deve-se principalmente ao desinvestimento em fazendas com este tipo de plantio e à substituição por Eucalipto.

8. Estoque de Carbono no FIP IV

Em 2024, a Lacan iniciou as operações do FIP IV, que já possui áreas plantadas. Porém, como estas áreas ainda não atingiram um ano de maturidade, seguindo as premissas definidas nos cálculos de estoque de carbono dos anos anteriores, estas ainda não entraram na contabilização, porém entrarão nos anos subsequentes.

9. Referências de cálculo

Método utilizado para o cálculo (IPCC, 2003):

<https://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf.html>

Diferença no estoque de carbono (ΔC)

$$\Delta C = \sum_{ijk} [A_{ijk} * (C_{t2} - C_{t1}) / (t_2 - t_1)_{ijk}]$$

Onde:

A = Área (hectares)

ijk = espécie i, idade j, manejo k

C_{t1} = carbono estocado na idade 1 (t)

C_{t2} = carbono estocado na idade 2 (t)

t₁ = idade 1 (years)

t₂ = idade 2 (years)

- CO₂ equivalente (t): CO_{2e} = C * CO_{2conv}
- C: carbono estocado (t): C = [V * D * BEF] * (1+R) * CF

Onde:

V = volume comercializável (m³);

D = densidade da madeira (g/cm^3);

BEF = fator de expansão da biomassa (adimensional);

R = relação raiz-broto (adimensional);

CF = fração de carbono (adimensional);

CO₂conv = fator de conversão: carbono para dióxido de carbono

Fonte de dados:

- V: Volume comercializável

Obtido através do inventário florestal da Lacan

- D: Densidade da madeira

Eucalipto: $D = \beta_0 + \beta_1 * \text{idade}$, onde $\beta_0 = 359.91$ e $\beta_1 = 19.99$, coeficientes obtidos de: Plantar CDM project: <https://cdm.unfccc.int/Projects/DB/TUEV-SUED1242052712.92/view>

Pinus: $D = \beta_0 + \beta_1 * \text{idade}$, onde $\beta_0 = 303.95$ e $\beta_1 = 3.4276$, coeficientes obtidos do ajuste de regressão a partir da publicação: <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/viewFile/5506/4036>

- BEF: Biomass Expansion Factor (fator de expansão da biomassa)

Eucalipto: $BEF = \beta_0 + \beta_1 * \text{idade}$, onde $\beta_0 = 0.44$ e $\beta_1 = -0.045357143$, coeficientes obtidos a partir de IPCC (2003): <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf.html>

Pinus: $BEF = \beta_0 * [\text{idade}]^{\beta_1}$, onde $\beta_0 = 3.2871$ e $\beta_1 = -0.3684$, coeficientes obtidos a partir da publicação: <https://cbmjournals.biomedcentral.com/articles/10.1186/1750-0680-6-6#Sec8>

- R: Razão raiz-broto

Eucalipto: $R = \beta_0 + \beta_1 * \text{idade}$, $\beta_0 = 0.36$ e $\beta_1 = -0.038571429$, coeficientes obtidos a partir de IPCC (2003): <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf.html>

Pinus: $BEF = \beta_0 + \beta_1 * \ln(\text{idade})$, onde $\beta_0 = 0.4502$ e $\beta_1 = -0.1215$, coeficientes obtidos a partir da publicação: <https://cbmjournals.biomedcentral.com/articles/10.1186/1750-0680-6-6#Sec8>

- CF: Fração de Carbono

Eucalipto e Pinus: 0.474, de IPCC (2020): <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/index.html>

- CO₂conv: fator de conversão de carbono para dióxido de carbono

Eucalipto e Pinus: 3.6667, de IPCC (2020): <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf.html>

10. Sobre Lacan Gestora (Grupo Vinci Compass) e a Lacan Florestal

A Lacan Investimentos e Participações Ltda. é a instituição gestora dos Fundos I, II, III e IV, todos da classe de Fundos de Investimentos em Participações (FIP). Em novembro de 2024, houve uma mudança no controle acionário, pois a empresa foi adquirida pela Vinci Compass.

A integração à Vinci Compass, concluída em novembro de 2024, fortaleceu padrões de governança e evidenciou a incorporação de fatores ambientais, sociais e de governança (ESG) na tomada de decisões e na estratégia de negócios. Essa evolução reforça o compromisso da Lacan com investidores, parceiros e demais *stakeholders*, além de reafirmar sua liderança na gestão de ativos florestais sustentáveis.

A Lacan Gestora e as empresas investidas, às quais nos referimos em conjunto neste relatório como Lacan Florestal, seguem desenvolvendo e ampliando soluções para a remoção de carbono da atmosfera, a conservação e valorização da biodiversidade, a geração de valor social e a busca por retorno financeiro, alinhando impacto positivo e eficiência na gestão de recursos.

11. Sobre o Grupo Report

O Grupo Report é pioneiro em consultoria de sustentabilidade desde 2002, atuando em oito frentes de negócios, incluindo relatórios de sustentabilidade, estratégia, jornada climática, soluções digitais, índices & ratings, finanças sustentáveis, educação corporativa e comunicação.

Com mais de 1000 projetos realizados e atendendo a mais da metade das 500 maiores empresas do Brasil, a empresa reafirma seu compromisso em promover a sustentabilidade corporativa, oferecendo soluções personalizadas e impactantes aos seus clientes, contribuindo assim para um futuro mais sustentável e resiliente.

Time Jornada Climática

Bruna Duffeck

Carlos Sanquetta

Marco de Oliveira

Rachel Alves