

Estudo da pegada do carbono dos produtos derivados das resinas naturais europeias

Pedro Cortes
Município de Penela / Geoterra

4 OUTUBRO 2021, SÓRIA

1. Index

Metodologia

1. Definição das fronteiras do sistema – fases do ciclo de vida
2. Análise do ciclo de vida do Produto
 - 2.1. Dados gerais
 - 2.2. Dados Colofónia
 - 2.3. Dados Aguarrás
3. Cálculo da Pegada de Carbono



Source: <http://www.resipinus.pt/>

1. Ficha Técnica

FICHA TÉCNICA

O presente trabalho foi elaborado pela AGRO.GES – Sociedade de Estudos e Projetos, durante o ano de 2020.

Coordenação:

Francisco Avillez (coordenação científica)

Francisco Gomes da Silva

Equipa Técnica:

Maria João Gaspar (coordenação técnica)

Nélia Aires

Ana Filipa Filipe

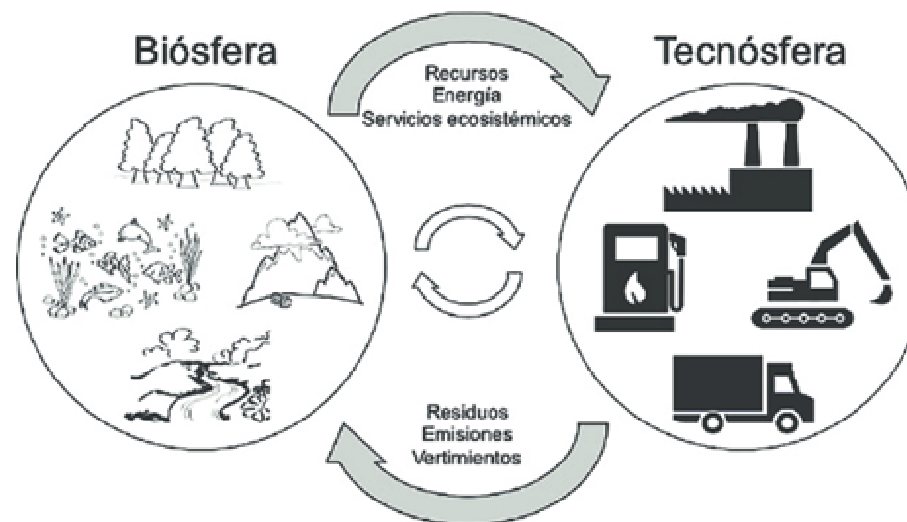
Dinis Marques

A Geoterra colaborou na recolha e tratamento prévio dos dados da fase de produção florestal e na recolha de dados nas unidades industriais

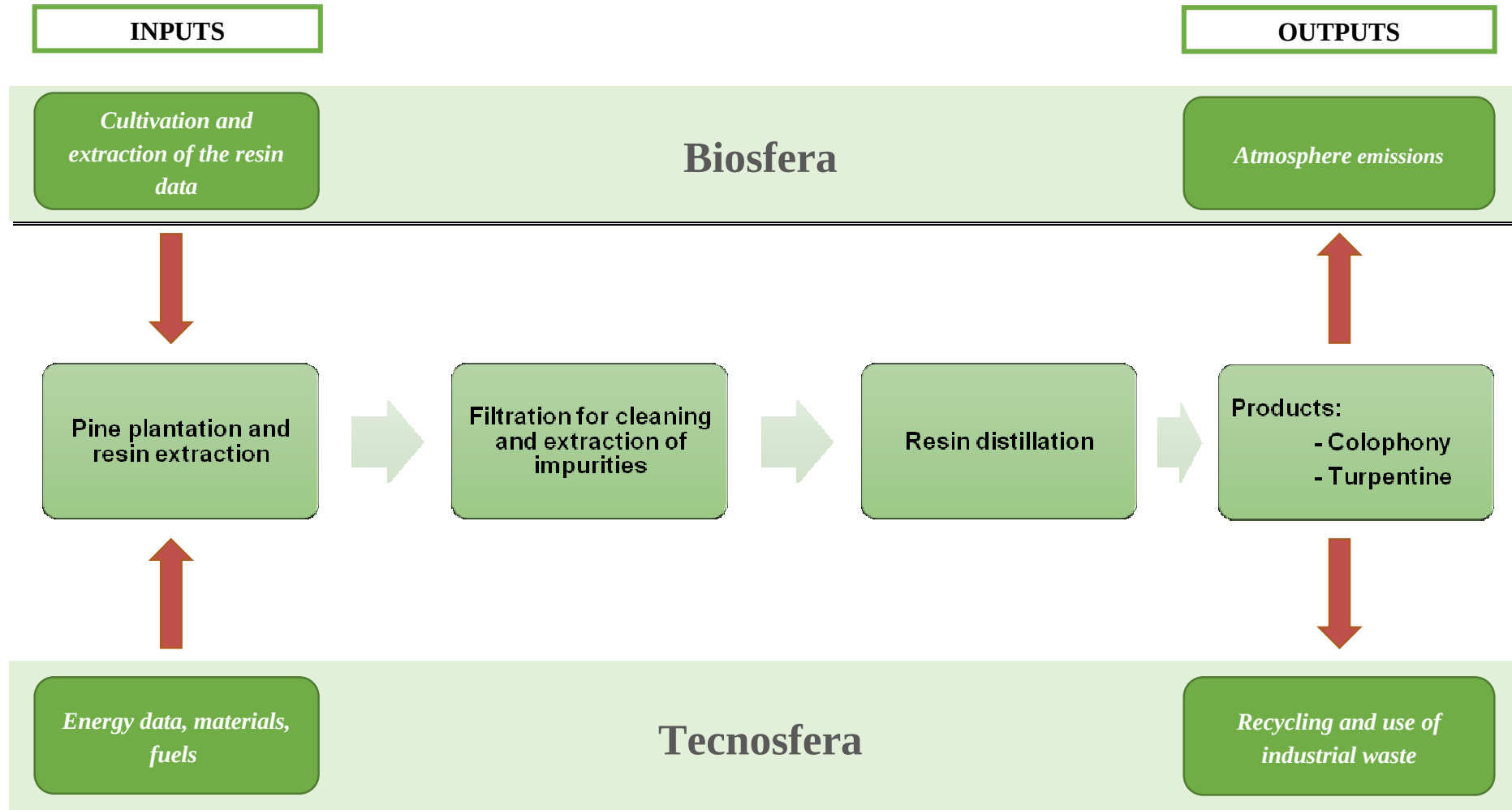
1. Definição das fronteiras do Sistema – fases do ciclo de vida

Foram identificadas 4 fases no ciclo de vida

1. Produção florestal e extracção da resina e transporte para a fábrica;
2. Limpeza e extracção de impurezas por filtração;
3. Destilação da resina;
4. Obenção dos produtos resultantes da 1ª transformação: Colofónia e Aguarrás .



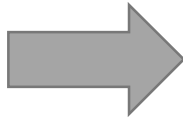
1. Definição das Fronteiras do Sistema – fases do Ciclo de Vida



2. Análise Ciclo de Vida do Produto

Dados gerais:

- Dados de Consumo de Energia e combustível na floresta e resinagem – incluindo transporte;
- Dados de Consumo de Energia e combustível nas duas fases do processo da 1ª transformação;
- Perfis de combinação de combustível / fontes de energia (renovável e não renovável) da eletricidade nas duas fases do processo da 1ª transformação.



Source: <http://www.resipinus.pt/>



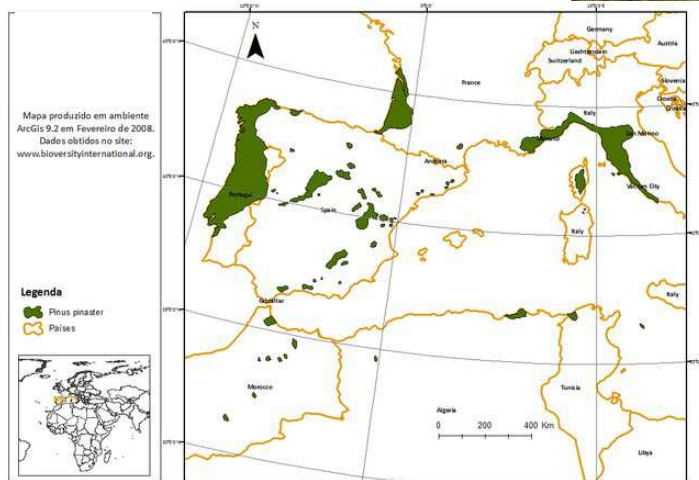
2. Análise do ciclo de vida

Necessidade de dados florestais:

- Sistemas de produção representativos da produção resineira europeia
- Análise de todo o ciclo produtivo de cada Sistema de Produção
- Análise de todas as operações culturais durante o ciclo produtivo (referente ao ha - horas de trabalho, transportes, gastos de material, consumo de combustíveis)
- produção de resina (ton) por ha durante todo o ciclo



Distribution of *Pinus pinaster*



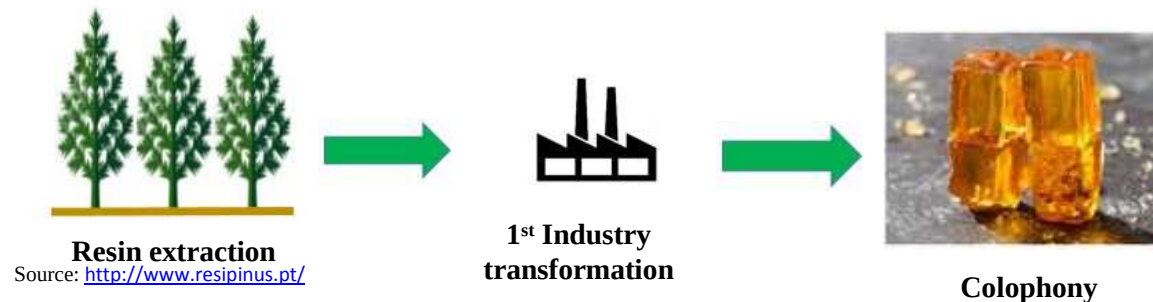
Source: Alexandre, Patrícia (2009). Calibração do modelo 3-PG para povoamentos de pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) em Portugal. 10.13140/2.1.1113.9200

Source: <http://www.resipinus.pt/>

2. Análise do ciclo de vida

Colofónia – Dados necessários para determinar a pegada do carbono da produção de 1 ton

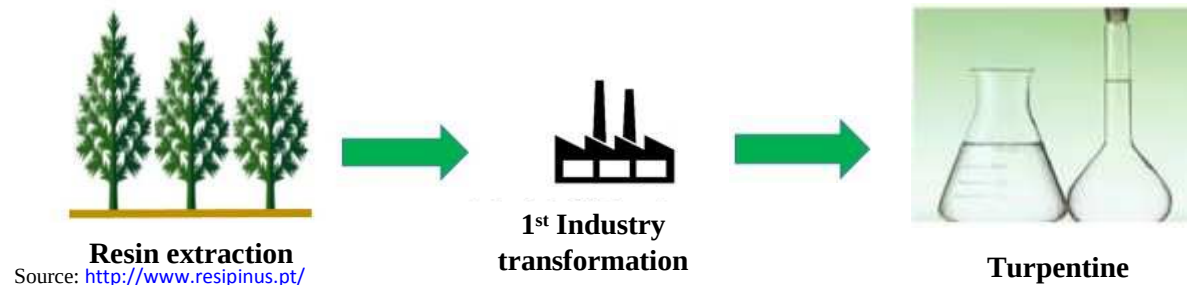
- Quantidade de resina necessária (tons)
- Área de pinhal necessária (hectares)
- Outros produtos (químicos, etc.) (kg)
- Necessidades de potência eléctrica (kWh)
- Necessidade de gás natural (MJ)
- Necessidades de combustível fóssil (kg)
- Resíduos produzidos (limites por tipo de resíduo) (kg)



2. Análise do ciclo de vida

Aguarrás – Dados necessários para determinar a pegada do carbono da produção de 1 ton

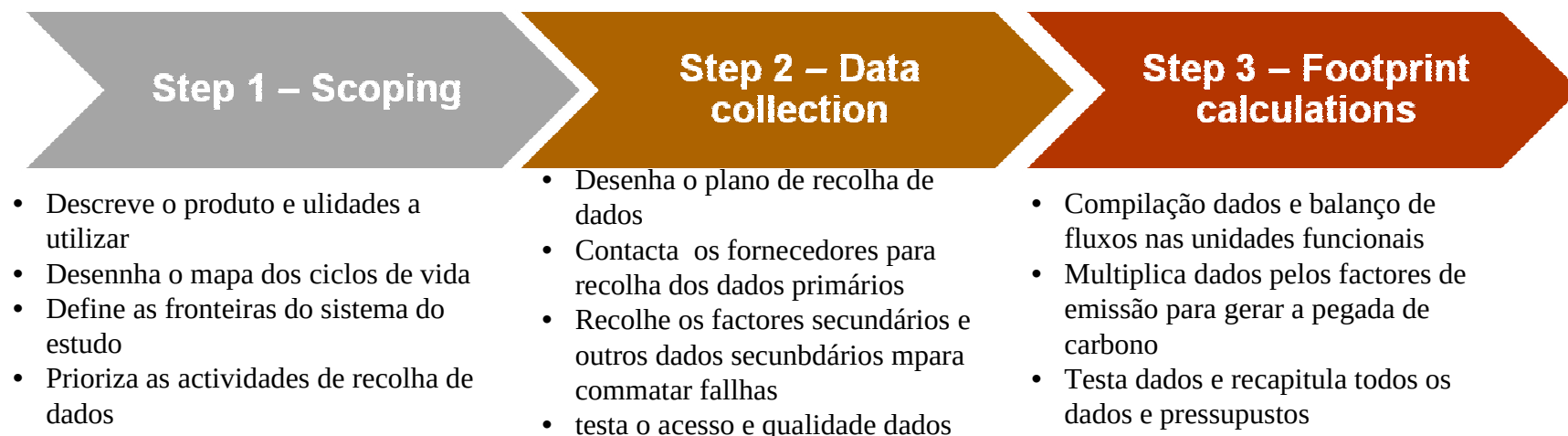
- Quantidade de resina necessária (tons)
- Área de pinhal necessária (hectares)
- Outros produtos (químicos, etc.) (kg)
- Necessidades de potência eléctrica (kWh)
- Necessidade de gás natural (MJ)
- Necessidades de combustível fóssil (kg)
- Resíduos produzidos (limites por tipo de resíduo) (kg)



3. Metodologia para calculo emissões de gás com efeito de estufa (GEE)

Standards para quantificar as emissões de gases com efeito de estufa dos produtos:

- PAS 2050 introduzido em 2008 (revisto em 2011) com o objectivo de fornecer um método aplicável internacionalmente consistente para quantificar as pegadas do carbono dos produtos.
- PAS 2050 é uma avaliação disponível publicamente que fornece um método para avaliar as emissões de gas com efeito de estufa nos ciclos de vida de bens e serviços (designados habitualmente por “produtos”).
- Para os consumidores e negociantes a informação da pegada de carbono, calculada de acordo com o PAS 2050, fornece uma base consensual de entendimento do ciclo de vida das emissões de GEE de bens e serviços
- Um projecto de pegada de carbono deve ser dividido numa série de passos (steps)

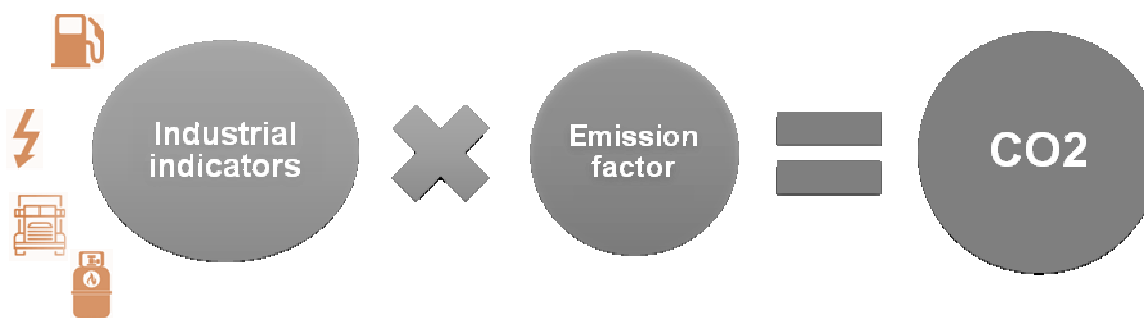


2. Cálculo da pegada do carbono

1. Production phase



2. Industrial phase



RESULTADOS : PEGADA DO CARBONO

Foi calculada a pegada de carbono para Portugal e Espanha para produção florestal e 1ª transformação.

Duas unidades industriais que transformam cerca de 30% da resina produzida nos pinhais Ibéricos: Luresa - Castilla Leon + Costa e irmãos – centro de Portugal

Resultados obtidos

pegada do carbono - RESINA		Kg CO2 / Kg resina transformada
resina natural tradicional	Portugal	0,349
	Espanha	0,239
Tall Oil		0,740



Os sistemas de produção florestal considerados

centro de Portugal

idade anos	valores/ha		
	nº pés	receitas	
		bicas	kg
25	1 500	150	300
35	1 000	250	500
45	667	350	700
60	222	300	600

Espanha - Segovia

idade anos	valores / ha		
	nº pés	receitas	
		bicas	kg
20	1 000		0
30	667		0
40	333		0
50	180	180	719,1
75	150	180	719,1
80	150		0
90	100		0
100	50		0

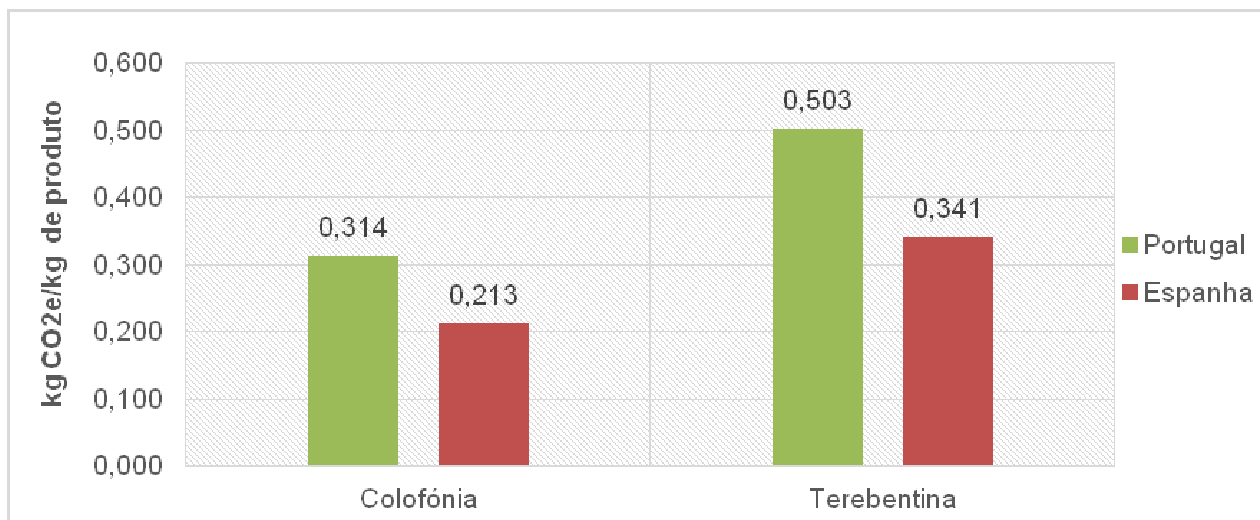


900 mm ano chuva



500 mm ano chuva

PEGADA DO CARBONO – alguns resultados



	PORTUGAL		ESPANHA	
	(kg CO2e/kg)	%	(kg CO2e/kg)	%
Colofónia	0,314		0,213	
Fase exploração florestal	0,104	32%	0,048	22%
Fase 1ª transformação	0,211	68%	0,166	78%
Terebentina	0,503		0,341	
Fase exploração florestal	0,166	32%	0,076	22%
Fase 1ª transformação	0,337	68%	0,265	78%

PEGADA DO CARBONO – alguns resultados

	PORTUGAL		ESPANHA	
	(kg CO ₂ e/kg)	%	(kg CO ₂ e/kg)	%
Resina	0,105		0,047	
Combustível dos <u>tratores</u> e máquinas	0,016	15%	0,005	11%
<u>Consumíveis</u>	0,001	1%	0,001	2%
Transportes	0,088	84%	0,041	87%
Colofónia	0,314		0,213	
Matéria-prima	0,104	33%	0,048	22%
Energia	0,177	56%	0,158	74%
<u>Consumíveis</u>	0,001	0%	0,005	2%
Tratamento de Resíduos	0,032	10%	0,002	1%
<u>Terebentina</u>	0,503		0,341	
Matéria-prima	0,166	33%	0,076	22%
Energia	0,284	56%	0,254	74%
<u>Consumíveis</u>	0,002	0%	0,008	2%
Tratamento de Resíduos	0,052	10%	0,003	1%

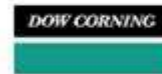
PEGADA DO CARBONO – contributo para a estratégia Resinas naturais Europeias (ERNE)

Utilizar os valores da pegada de carbono baixos como um dos principais argumentos para estratégias de divulgação e valorização comercial

Linhas eficientes para melhoria da pegada de carbono com base em análises de sensibilidade ao modelo.

PEGADA DO CARBONO BAIXA potente argumento comercial

Many large world companies
use resin products



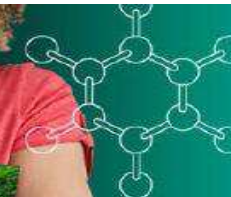
They use
“natural”
as
appeal

Better, cleaner chemistry



Green leadership. Our
challenge – your benefit.

Lawter develops new and lasting technology that provides sustainability through better chemistry and longevity. Whether SNOWTACK for pressure sensitive adhesives or ECO-REZ for the graphic arts industry we create products which bring value to your business.



PEGADA DO CARBONO – análise de sensibilidade ao modelo – aproveitamento da regeneração natural

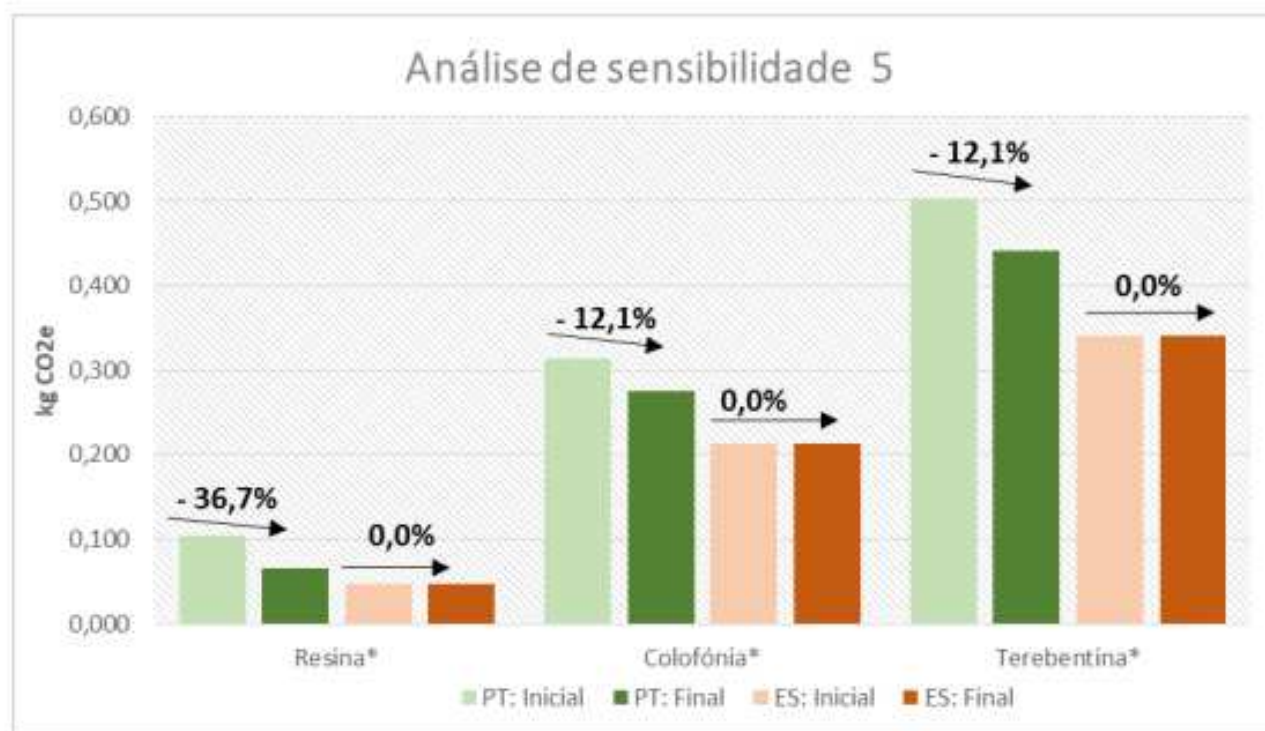


Figura 12. Resultados da AS5 – conversão de povoamentos para regeneração natural.

PEGADA DO CARBONO –aproveitamento da regeneração natural pós incêndio

par	action	
	plantation	natural regeneration
1	Instalação	10
2		
3	limpeza	
4		
5		
6	limpeza	
7		
8		
9		
10	limpeza	
11		
12	desramação	
13		
14	limpeza	
15		
16		
17	desramação	desbaste
18		
19		
20		
21	limpeza	limpeza
22		
23		
24		
25		
26	limpeza	limpeza
27		
28		
29		
30		
31		
32	limpeza	limpeza
33		



PEGADA DO CARBONO – análise de sensibilidade ao modelo – redução em 10% na distância de transporte

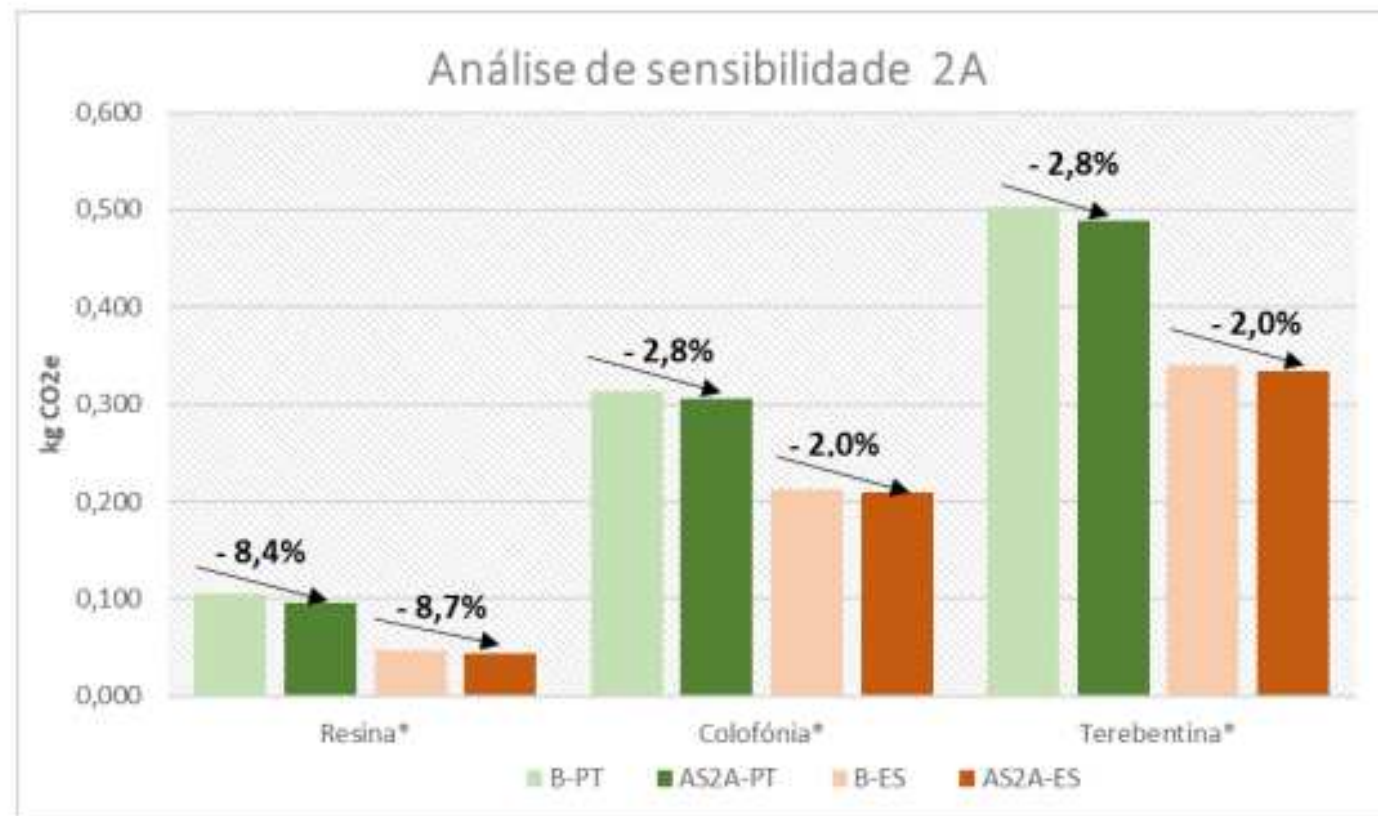


Figura 8. Resultados da AS2a – Decréscimo em 10% na distância percorrida dentro da mata e no percurso mata-fábrica.

PEGADA DO CARBONO – análise de sensibilidade ao modelo – acréscimo em 10% da produção kg/bica

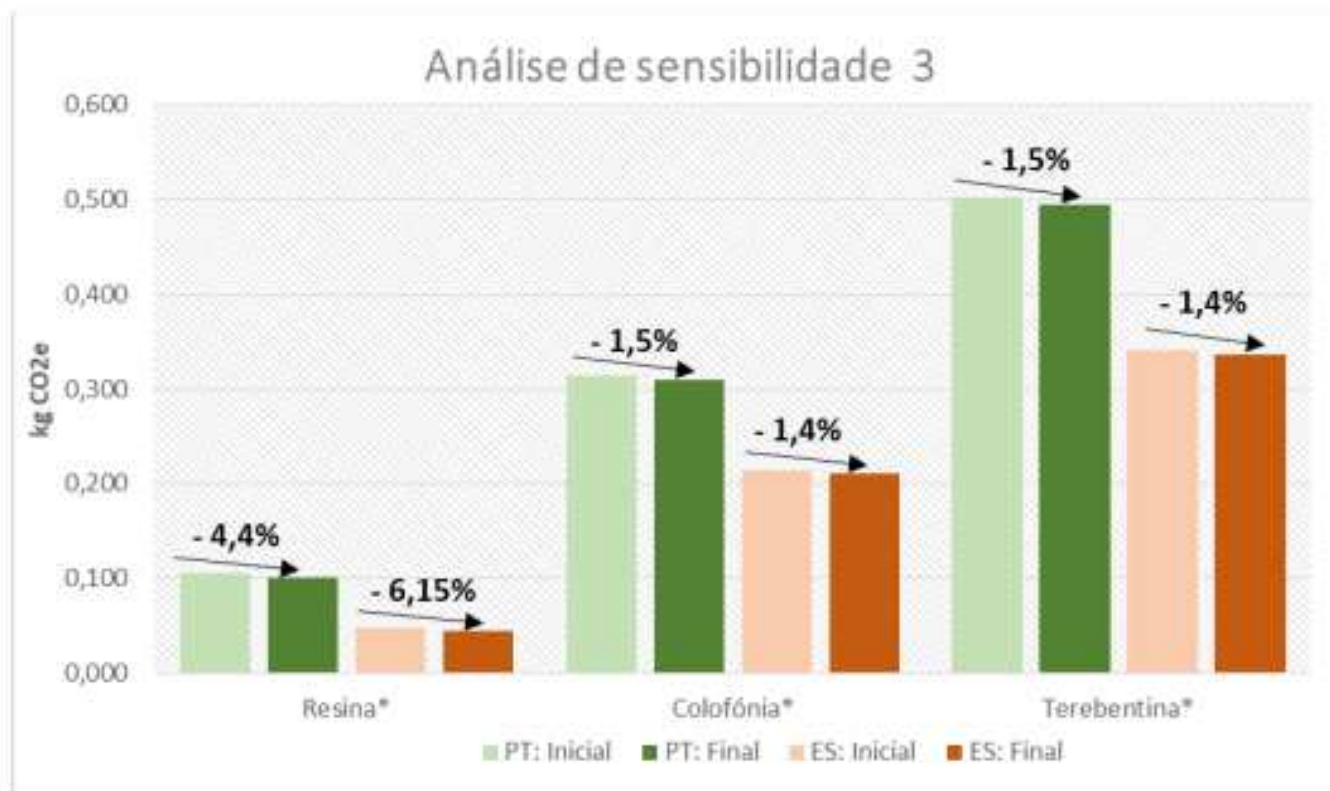


Figura 10. Resultados da AS3 – Acréscimo em 10% na produtividade unitária (kg/bica).

Figure 1

