



# PROJECTO MELHOR EUCALIPTO

*respeito ambiental, ganho natural*

## **Manutenção de Povoamentos de Eucalipto: Adubação e Controlo do mato**

**(Aspectos Práticos)**

José Rafael

Abastena – C. Pêra, 18 de Junho de 2016



**CELPA**

Associação da Indústria Papeleira

# Objectivos

- 1. Aumentar a produtividade***
- 2. Reduzir custos por hectare e por unidade de madeira produzida***
- 3. Melhorar o rendimento dos proprietários florestais***
- 4. Reduzir a perigosidade de incêndio***
- 5. Sustentabilidade florestal (técnica, económica e ambiental)***

# Necessidades Nutricionais dos Povoamentos de Eucalipto

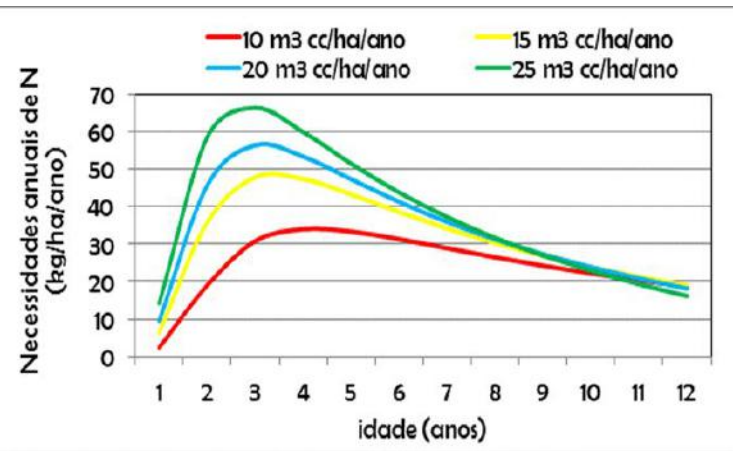
## Exigências nutricionais das plantas de eucalipto

Instalação dos povoamentos

Manutenção (1 aos 3,5 anos)

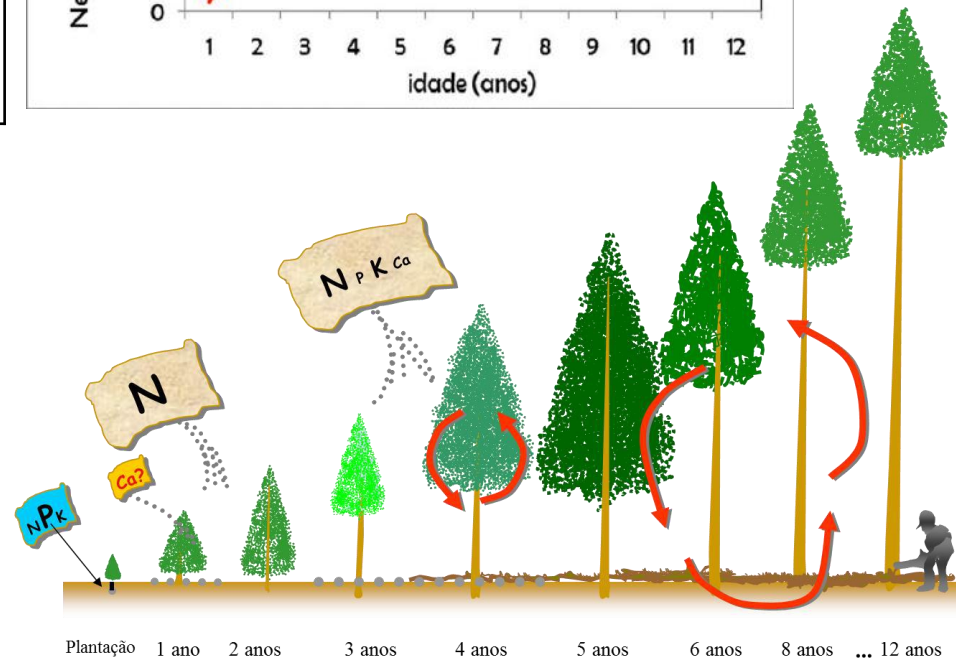
**Fósforo**  
**Cálcio**  
Azoto  
Potássio

**Azoto**  
Fósforo  
**Potássio**  
**Cálcio**  
**Boro**



## Necessidade de adubação?

- Garantir um crescimento adequado das plantas, sem défice nutricional
- Promover homogeneidade dos povoamentos
- Manter a capacidade produtiva dos solos





# Adubação à Plantação





# “Arranque” dos Povoamentos de Eucalipto

## Plantação de Ec com 3 meses



**Povoamento homogéneo – Sem plantas mortas nem dominadas (para 30 anos)**



# Início da Manutenção nos Povoamentos de Eucalipto

Povoamento com 1 ano de idade – com deficiências nutricionais



**Está na hora de Adubar!**



# Início da Manutenção nos Povoamentos de Eucalipto

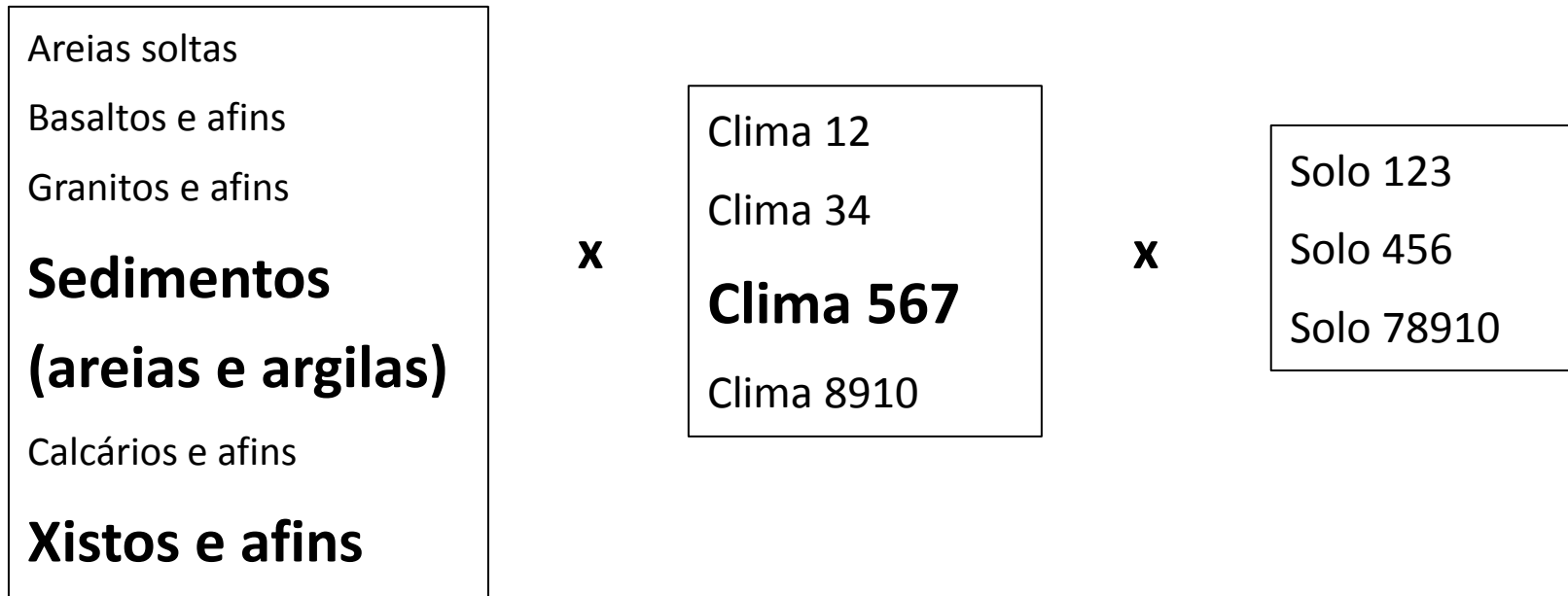
Povoamento com 2 anos de idade (2º rot) – com deficiências nutricionais (> N)



**Está na hora de Adubar!**

# Os Solos e os Climas não são Todos Iguais (Regiões de Adubação)

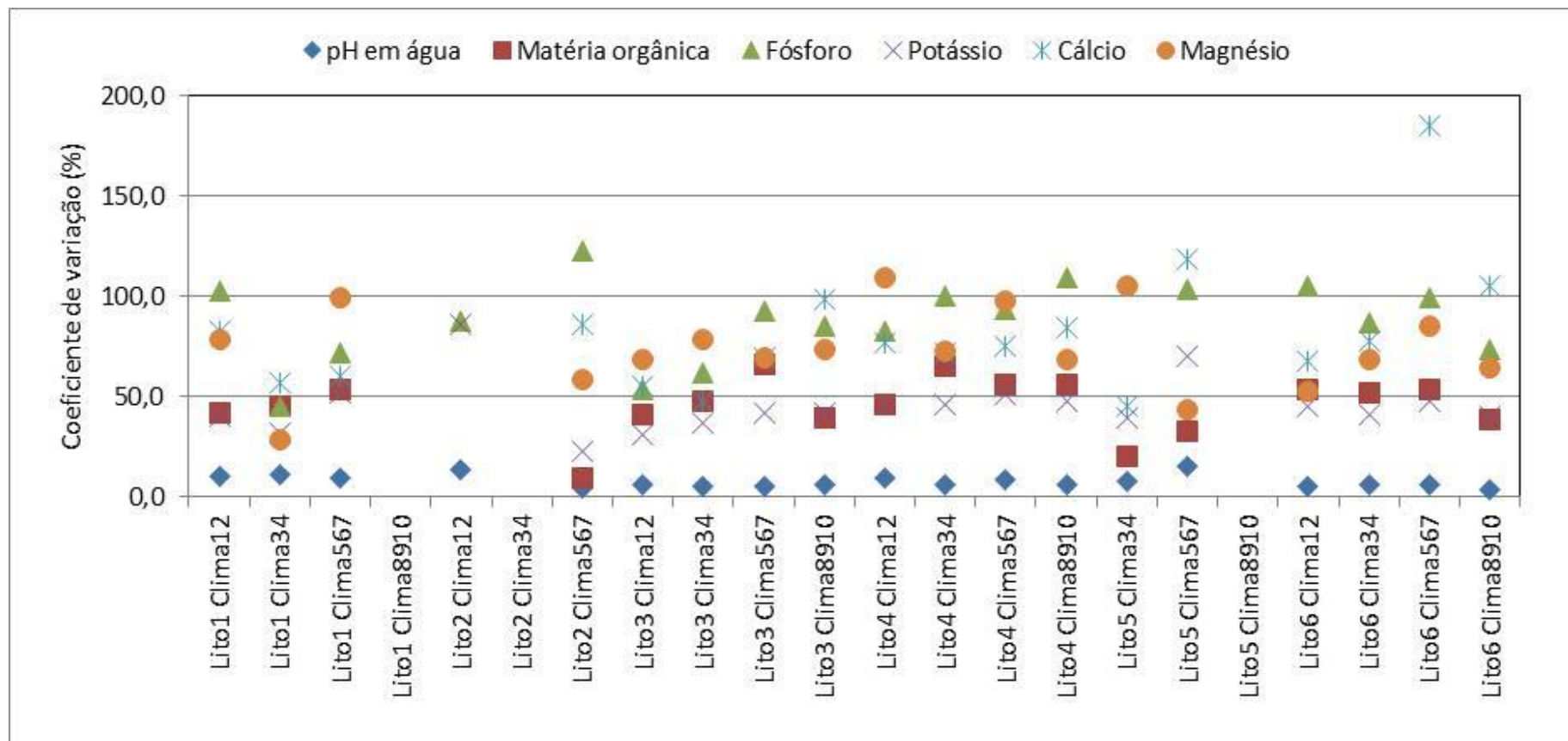
6 Grupos litologia x 4 Grupos climáticos x 3 Grupos solo = 72 Regiões





# Regiões de Adubação – Análise Química (média dos solos)

Cenário 24 regiões Litologia x Clima:

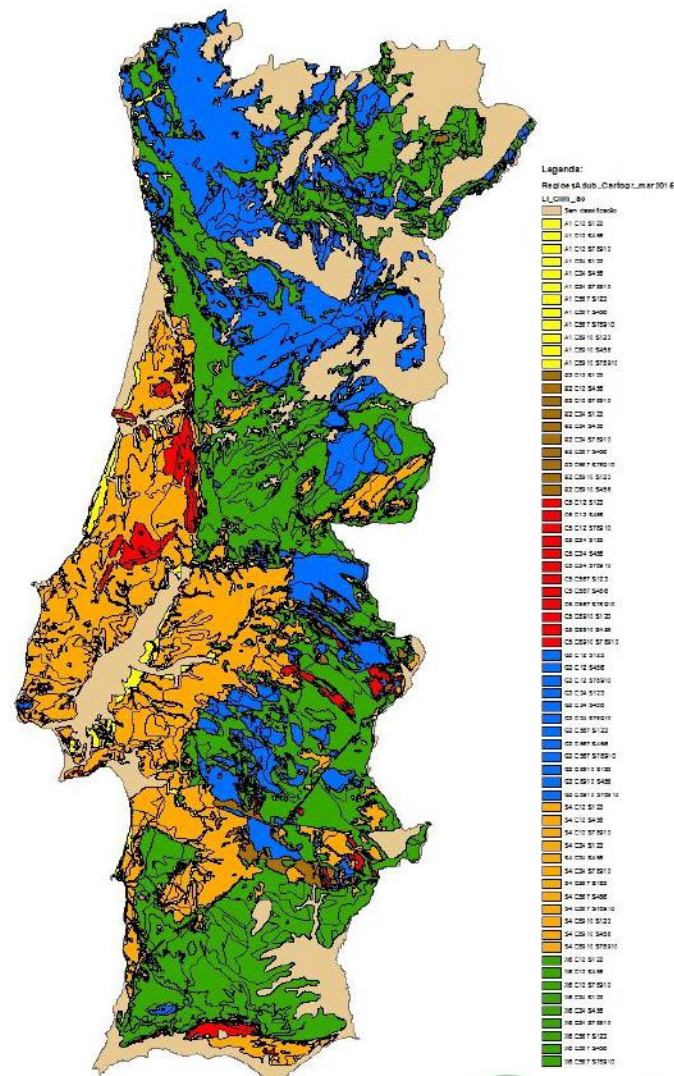


# Regiões de Adubação (LCS)

Da combinação 6 Grupos Lito x 4 grupos Clima x 3 Grupos solo = **72 Regiões**

Estão representadas 51 regiões com análise de solo

As propriedades são identificadas por região Lito, Clima e Solo – após zonagem/identificação das mesmas.





# Programa de Adubação de Manutenção na Região Centro

- Realizar duas adubações por rotação, com azoto
- Realizar adubação P, K, Ca e B se identificadas deficiências nutricionais (análise de solos e foliar)

Plantações novas	Talhada (pós-corte)	Exemplos
1ª adubação: <i>Aos 1 a 1,5 anos</i>	1ª Adubação: <b>Após o desbaste ou selecção das varas</b>	200 - 250 g/planta de <b>Sulfato de amónio</b> (21% N) ----- 20-30 g/planta de <b>Granubor ou Ulexite</b> (15% B) e em algumas situações <b>Calcário calcítico</b>
2ª adubação: <i>Dois anos depois da primeira (aos 3-3,5 anos)</i>	2ª Adubação: <b>Um ou dois anos depois</b>	150-350 kg/ha de <b>20-10-10</b> ou <b>20-8-10</b>

# Diagnóstico visual do Estado Nutricional do Povoamento para Aferição da Adubação

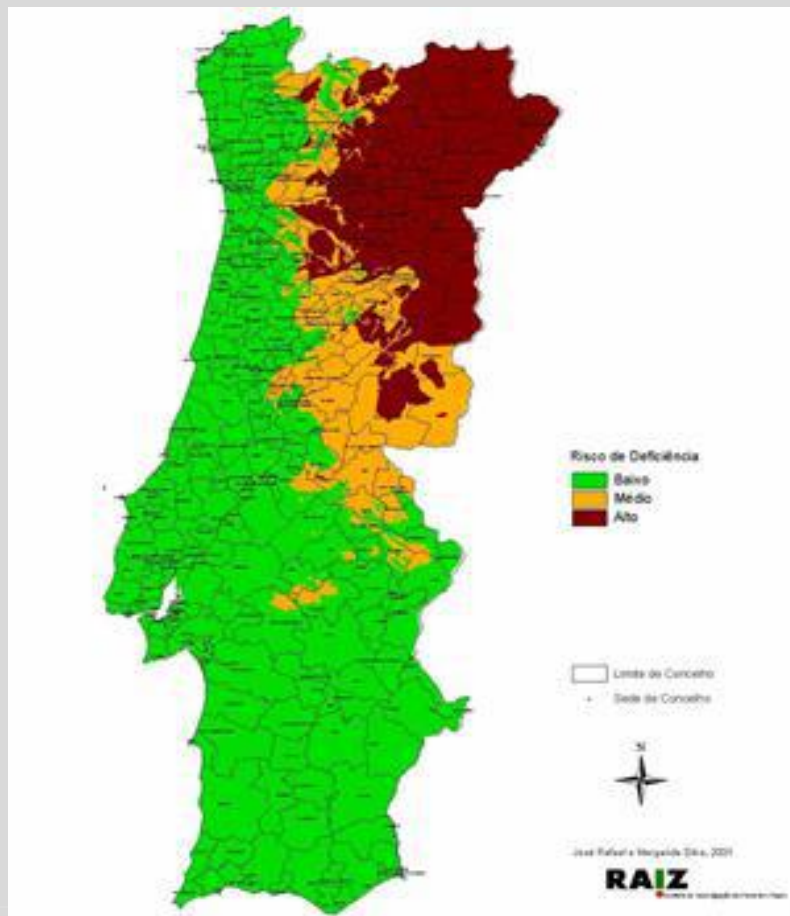
## Chave de classificação para o diagnóstico visual do estado nutricional dos povoamentos

<b>Grau 1</b>	Árvores exuberantes, com copas grandes, cónicas e profundas, e folhas de cor verde-escuro (sem sintomas de deficiências nutricionais)
<b>Grau 2</b>	Árvores com copas médias, folhas de cor verde pouco intenso (com deficiência potencial elevada), com sinais de senescência precoce das folhas
<b>Grau 3</b>	Árvores com copas médias a pequenas, com folhas de cor verde-claro, amarelcidas, acastanhadas ou encarquilhadas, apresentando desfolha na base da copa, senescência acentuada de folhas ou com ápice seco (deficiência atual elevada – perda de produção irreversível)





# Regiões com Risco de Deficiência em Boro



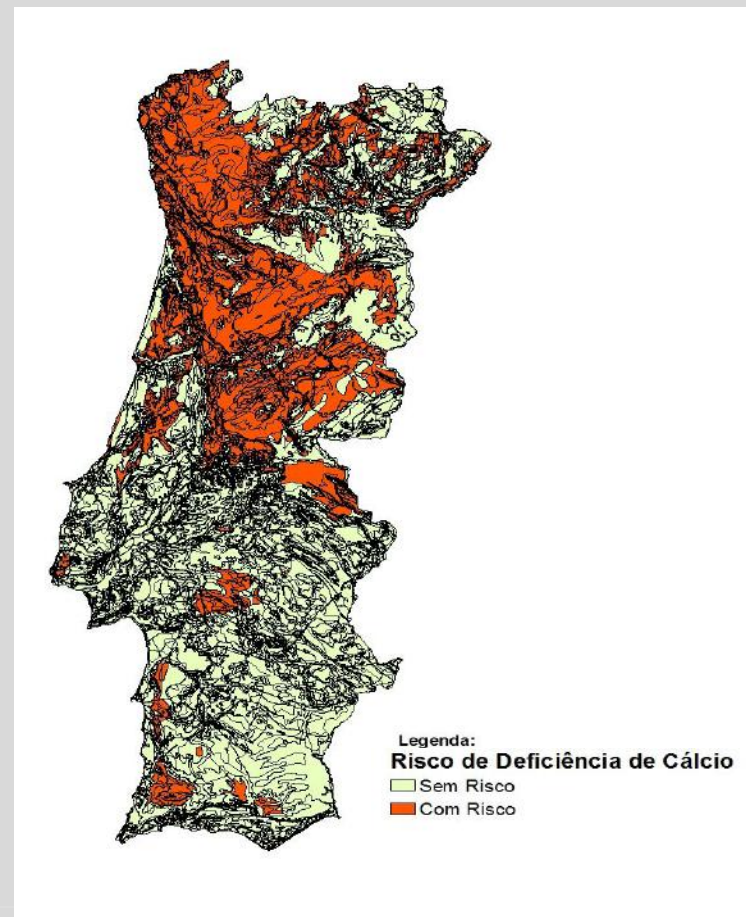
Nível	Boro foliar (mg B/kg)	Tipologia de adubação a efectuar
Adequado	$\geq 20$	-
Deficiente	$10 \leq B < 20$	B15 (20 g/planta)
Muito deficiente	$< 10$	B15 (30 g/planta)

**Figura 2.** Regiões de risco de deficiência de boro e de cálcio (indicativo, com base em cartografia ambiental nacional) em plantações de eucalipto em Portugal

# Regiões com Risco de Deficiência em Cálcio

Níveis indicativos na região Centro	Valores de Ca (c.mol/kg)	Dose de calcário calcítico (kg/ha)
Adequado	> 0,5	---
Deficiente	0,15 – 0,5	250
Muito deficiente	< 0,15	500

Nota: Situações mais críticas quando retiradas contínuas de madeira com casca.



**Figura 2.** Regiões de risco de deficiência de boro e de cálcio (indicativo, com base em cartografia ambiental nacional) em plantações de eucalipto em Portugal



# Época do Ano e Métodos de Adubação

## Época de aplicação

A altura do ano mais indicada para a aplicação de adubos de manutenção na região Centro é no início da Primavera (1 a 30 de Abril).

## Métodos de aplicação

**Primeira adubação:** Aplicar o adubo numa posição relativamente próxima da planta (na projecção da área da copa), num círculo com cerca de 1 m de raio (ou cerca de 1,5 m de raio na talhadia).

**Segunda adubação:** Pode ser efectuada numa faixa ao longo da linha de plantação, nas entrelinhas ou na generalidade da área (conforme a rotação e o mato existente).

**Nota importante:** Não efectuar a gradagem na Primavera da adubação, nomeadamente se estiver em causa a 2ª Adubação (na 1ª ou na 2ª rotação).

# Fases do Ciclo para Adubação – Anos para intervenção

## Primeira Adubação (aos 1-1,5 anos)





# Fases do Ciclo para Adubação – Idade de intervenção e localização do adubo

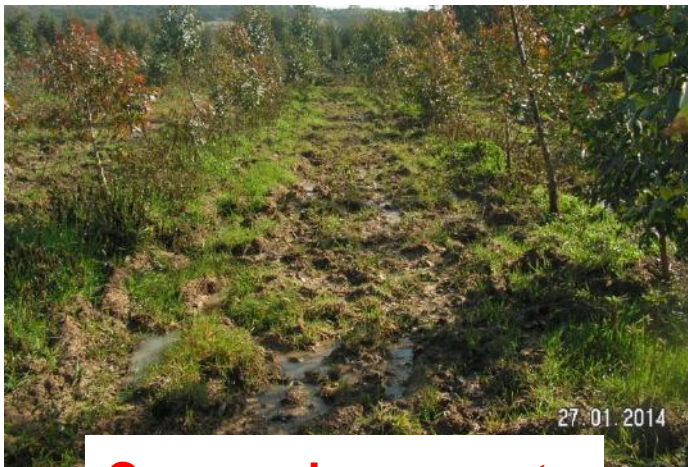
## Segunda Adubação de manutenção (aos 3-3,5 anos)

À superfície, preferencialmente nas linhas de plantação ou em alternativa nas entrelinhas





# Principais Restrições à Adubação





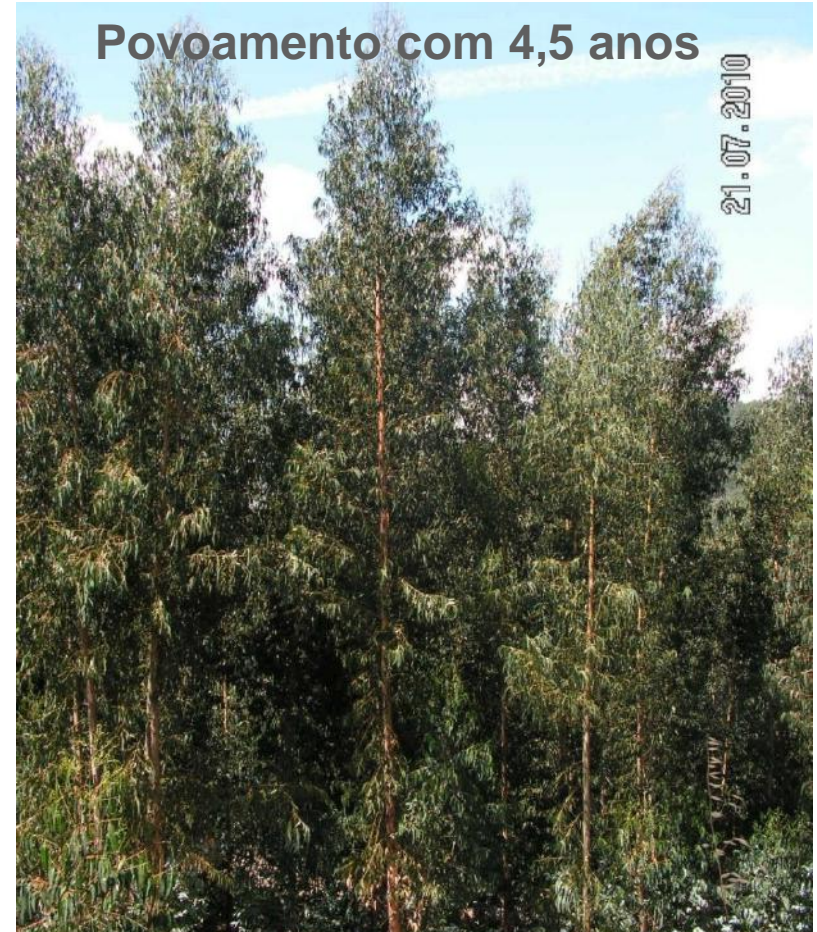
# Respostas “expectáveis” à Adubação

Povoamento com 2,5 anos



Um Ano após a 1ª Adubação

Povoamento com 4,5 anos



Um Ano após a segunda e última Adubação

# Quanto Custa Adubar?

(numa rotação de 11-12 anos)

## 1ª Adubação:

200 - 250 kg/ha de Sulfato de Amónio: **55 - 70 €/ha** + Espalhamento

## 2ª e Última Adubação:

150 - 350 kg/ha de 20-10-10 ou 20-8-10: **60 - 140 €/ha** + Espalhamento

### Adubações complementares (se necessárias):

- Boro: 30 kg/ha (36 €/ha + espalhamento)
- Calcário: 500 kg/ha (20 €/ha + espalhamento)

(compras em grupo/ via Abastena seriam vantajosas)



# Povoamento de Eucalipto Sem Controlo do Mato / Vegetação Espontânea



**Adubação pouco Eficiente!**

**Perda de Produtividade e Elevado Risco de Incêndio**



# Controlo do “Mato” com Gradagem



**Oportunidade do Tratamento com Gradagem**



# Controlo do “Mato” com Gradagem





# O que Fazemos na Agricultura?



**Conjugamos os meios mecânicos com os meios químicos  
(actuamos principalmente junto às plantas e com oportunidade)**

# O que Fazemos na Agricultura?

Aplicamos Herbicida na linha + Gradagem ou corta-mato na Entrelinha



**Resultado: Produtividade Alta, Risco de Fogo Reduzido, Risco de Erosão Baixo e Conservação do Solo (sem Gradagem “de cima a baixo”)**



# O que se Faz na Floresta Brasileira?

Cerca de 2 X Herbicida em cada rotação (7 anos)





# Como controlar o “Mato” com Herbicida?

## Oportunidade do Tratamento nos Terrenos Ondulados



**Gradagem + Herbicida (1 ano depois)**



**Herbicida na entrelinha, com 1 ano**



# Controlo do “Mato” com Herbicida

## Oportunidade do Tratamento nos Terraços



**Aos +- 2 anos de idade**



# Controlo Eficaz e Oportuno das Acácias com Herbicida



**Tratamentos Eficazes = Custos Reduzidos**



# Controlo Eficaz do “Mato” com Herbicida



(Gradagem 1X e Herbicida 1X)

**Controlo duradouro na totalidade da área**



# Controlo Ineficaz das Silvas com Gradagem



**Gradagem não eficaz nas silvas – Necessidade de Meios Químicos Complementares**



# Controlo tardio do “Mato” com Herbicida



**Perda de Produtividade e Perigosidade de incêndio Elevada)**

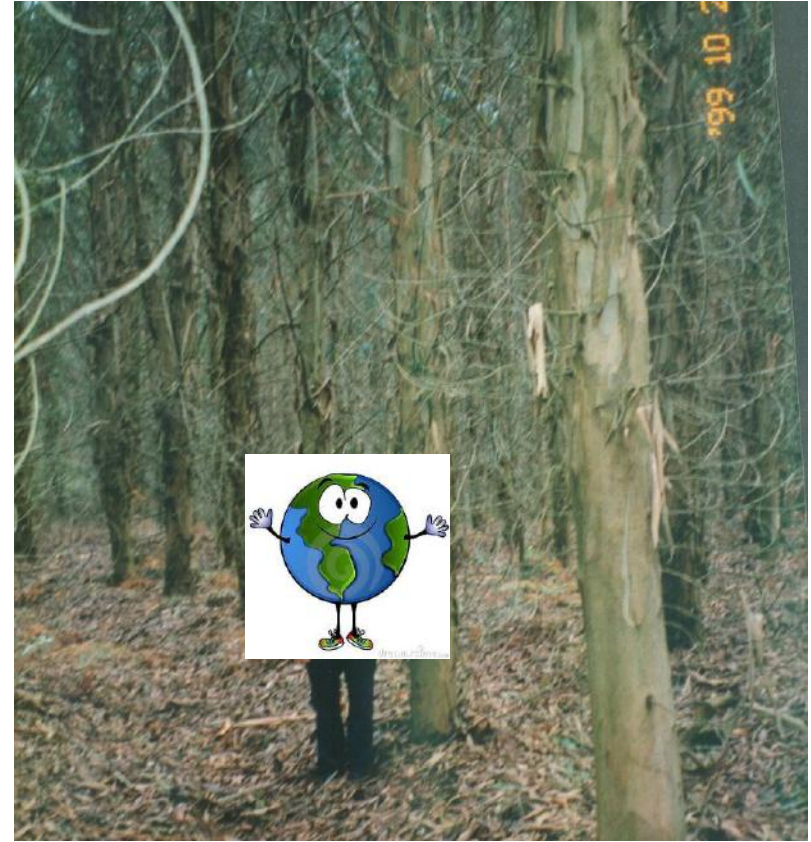


# Aplicação de Herbicida com 360 g/L de *glifosato* (*Roundup UltraMax, Touchdown, Piton Verde, ...*) <sup>1</sup>

Tipo e dimensão da VE/ mato		Concentração de Herbicida (%)	Volume de calda máximo (L/ha)	Dose máxima de Herbicida (L/ha)	Zona de Aplicação
Anual		<b>1</b>	---	<b>2 - 3</b>	Linha de plantação
Perene ou vivaz (excepto acácias)	Até 1 m de altura	<b>5</b>	<b>200</b>	<b>7 - 10</b>	Entrelinha e/ou Linha de plantação
Perene ou Vivaz (acácias)	Acácia-mimosa até 1,5 m de altura	<b>4</b>	<b>250</b>		
	Outras acácias até 1,5 m de altura	<b>5</b>	<b>200</b>		
Toiças de eucalipto e de acácia (após o corte)		<b>20</b>	<b>50</b>		

**1 – Homologados para o eucalipto.**

# Conclusões: Combinar a Gradagem com o Herbicida



**Baixos Custos de Manutenção + Elevadas Produtividades + Baixa Perigosidade de Incêndio + Sustentabilidade da Floresta**



# Quanto Custa Controlar o Mato?

(numa rotação de 11-12 anos)

**Cada Gradagem: ??? €/ha**

**Motorroçadora na linha das árvores: ??? €/ha**

**Uma Aplicação de Herbicida:**

Herbicida, 8 - 10 L/ha: **40 - 60 €/ha + aplicação manual**

(compras de PFF em grupo/ via Abastena seriam vantajosas)

No máximo: Uma gradagem e uma aplicação de Herbicida: ??? €/ha

# Balanço: Quanto se Pode Ganhar?

(numa rotação de 11-12 anos)

Duas Adubações (principais): 162 €/ha + espalhamento

Uma Gradagem e uma aplicação de Herbicida: 100 + 50 €/ha + aplicação

**Total (2 x adubação + 2 x c. mato): 312 €/ha + espalha/ + aplicação**

Caso 1. Produção em terrenos empobrecidos e com mato: 100 m<sup>3</sup> cc

(com certificação difícil e elevado risco de fogo)

Melhoria da produtividade: 50-60 m<sup>3</sup> cc

**Ganho em madeira (se 25 €/m<sup>3</sup> cc): 1.250-1.500 €/ha**

Caso 2. Produção em terrenos médios (com alguns gastos em Ad. e C. mato): 150 m<sup>3</sup> cc

Melhoria da produtividade: 30-40 m<sup>3</sup> cc

**Ganho em madeira (se 25 €/m<sup>3</sup> cc): 750 – 1.000 €/ha**



# Desafio para 2017

- **Seleccionar 1 ou 2 áreas, em regiões representativas**
- **Convidar/ integrar uma adubeira e uma empresa de herbicidas, para fornecimento dos produtos**
- **Instalarmos campos de demonstração com e sem estes tratamentos**
- **Acompanhamento futuro, com jornadas técnicas anuais**



PROJECTO MELHOR  
**EUCALIPTO**  
*respeito ambiental, ganho natural*

**OBRIGADO**

[jose.rafael@thenavigatorcompany.com](mailto:jose.rafael@thenavigatorcompany.com)

**Tel. 966 054 138**



Associação da Indústria Papeleira