

Modelos de crescimento de carbono total ao nível da árvore, para estudos de simulação

Nuno de Almeida Ribeiro



Unión Europea
FEDER
Invertimos en su futuro



u.évora
UNIVERSIDADE DE ÉVORA

Biomassa florestal





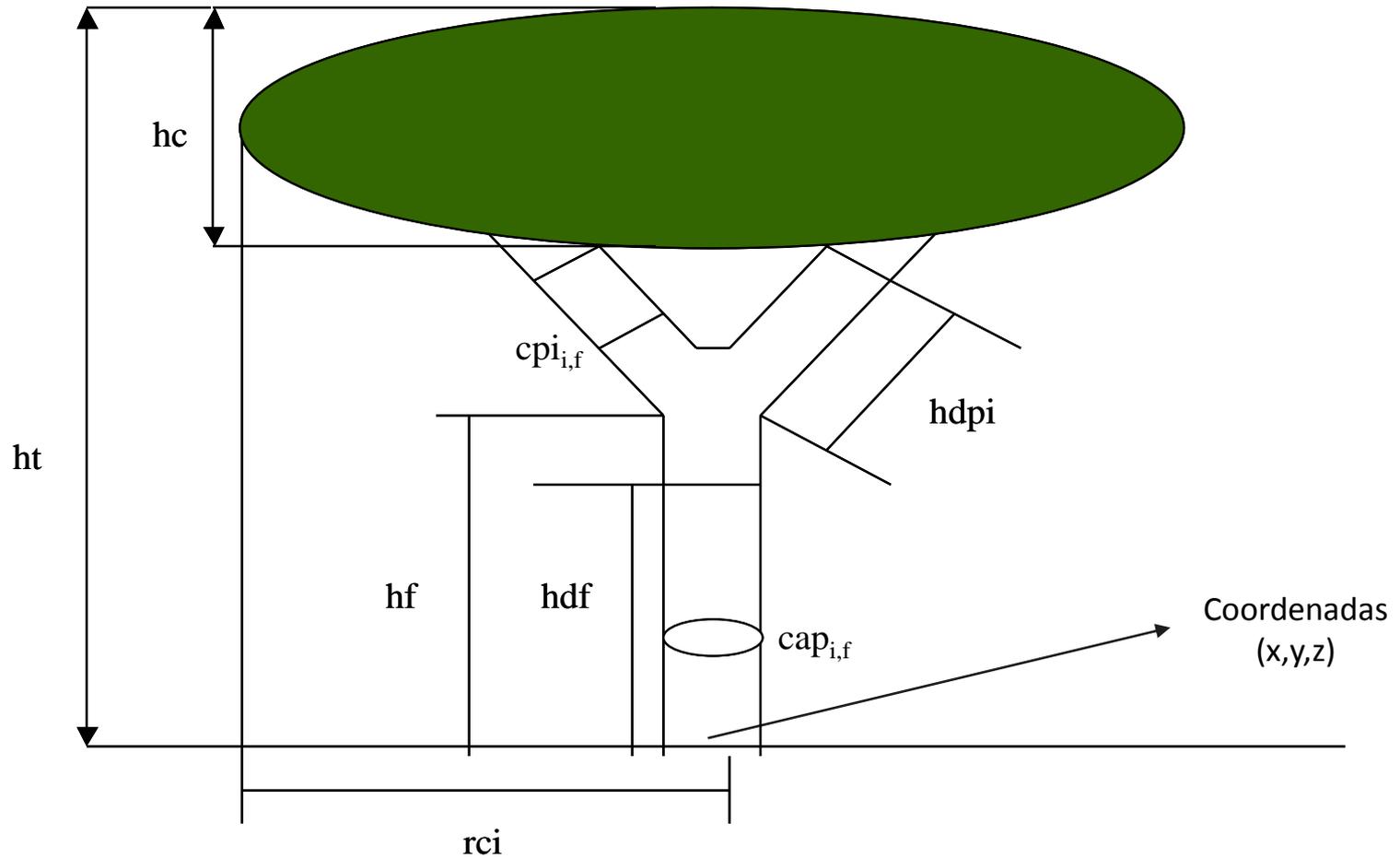


Inventário da biomassa florestal

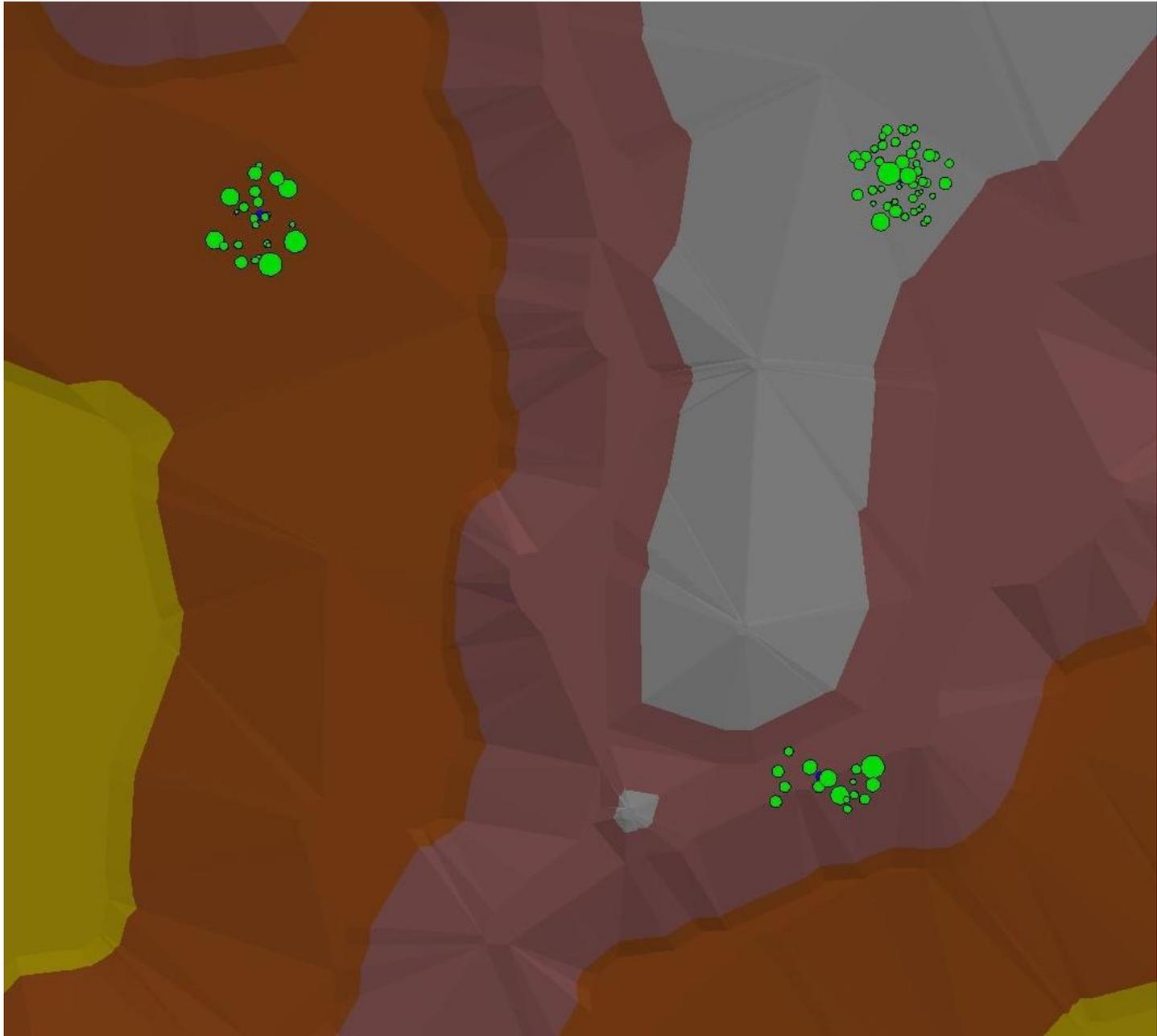
Componente arbórea

Parcelas permanentes

Informação dendrométrica e amostras individuais

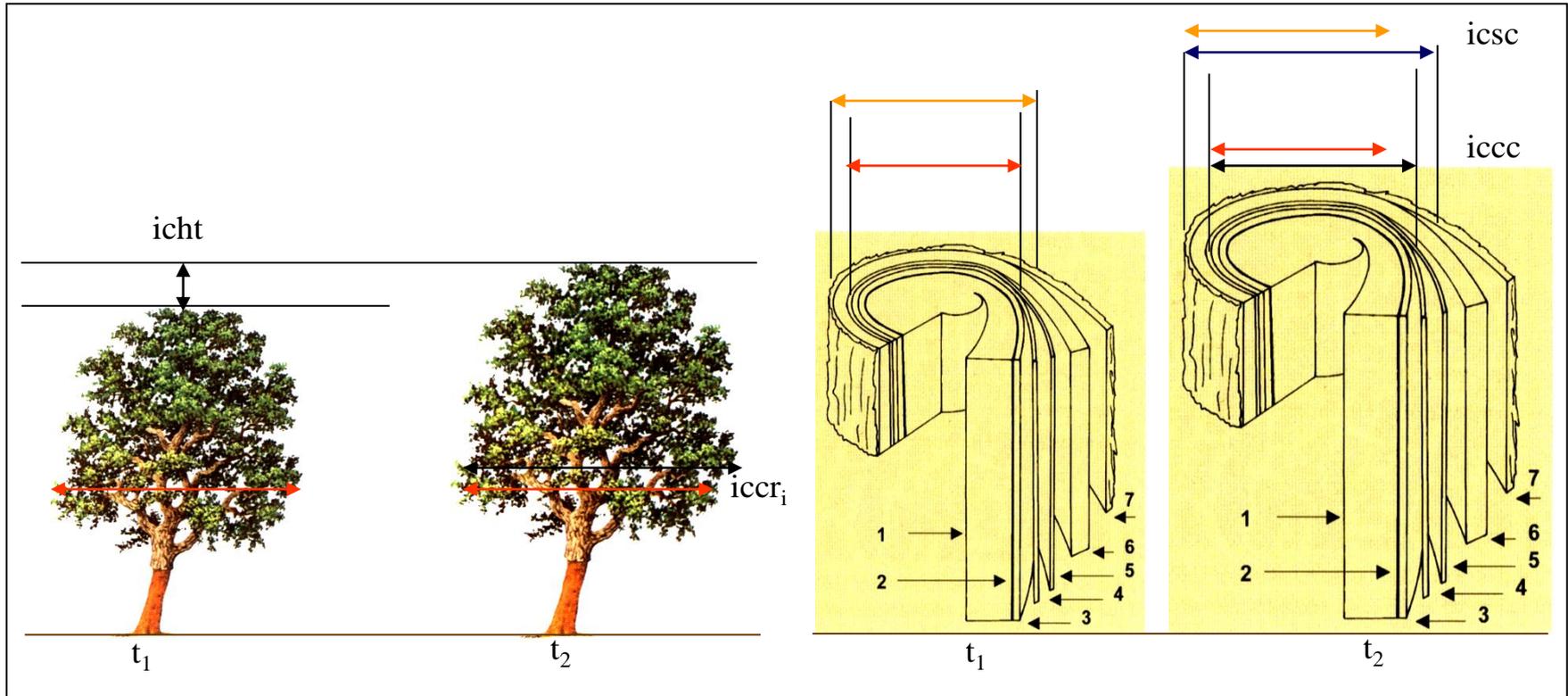


Parcelas permanentes



Crescimento

Com os dados das medições repetidas foram obtidos valores de crescimento:



Inventário da biomassa florestal

Componente não arbórea



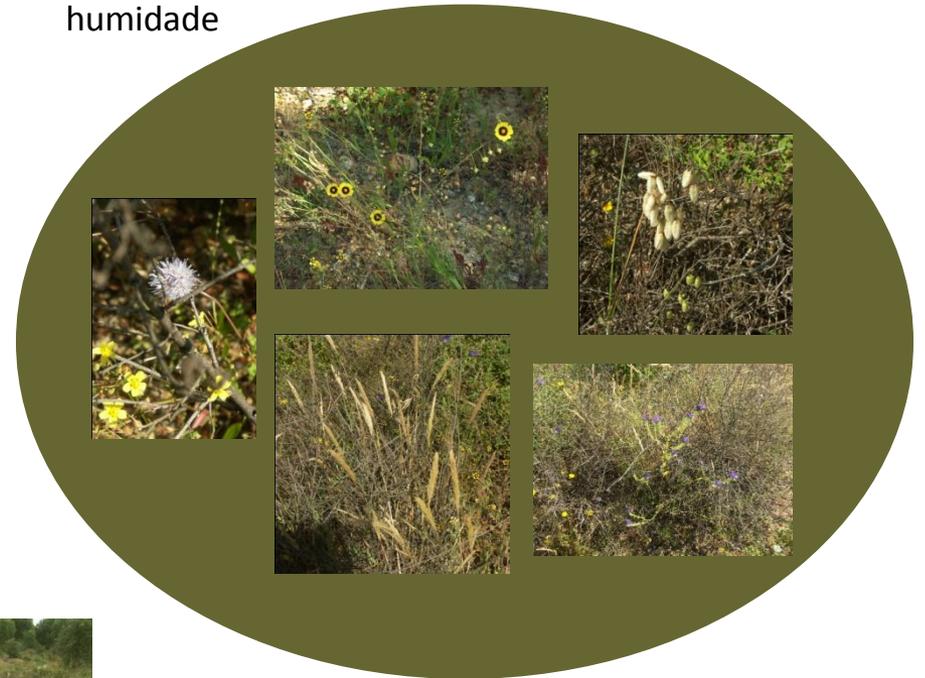
avaliar o grau de coberto de cada espécie



medir a altura



tirar uma amostra de herbáceas para determinar a humidade



Cortam-se as espécies arbustivas diferentes e pesam-se separadamente. Retira-se uma pequena amostra para determinação da humidade



aspecto final

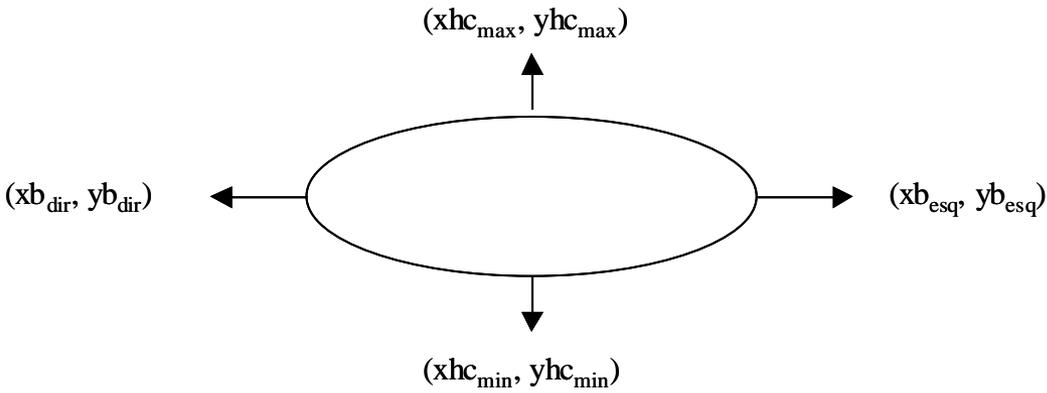
Para avaliar o peso total das herbáceas faz-se um experimento em algumas secções em que se retiram e pesam a totalidade das mesmas para depois se extrapolar para as outras secções

Em laboratório taram-se os sacos e secam-se na estufa as varias amostras e determina-se o seu peso seco

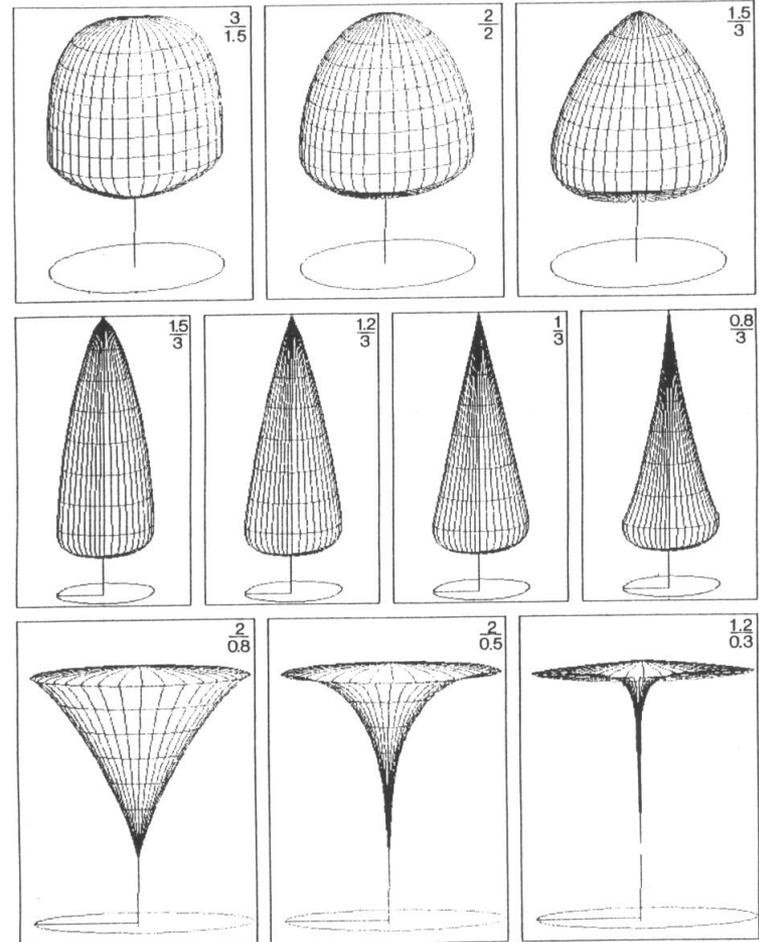
Modelação da biomassa total

Componente arbórea

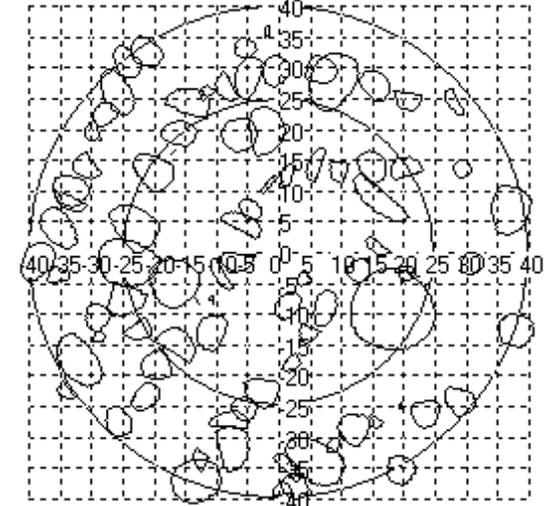
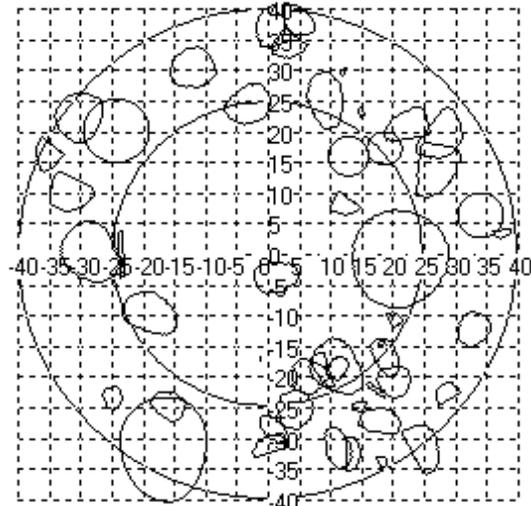
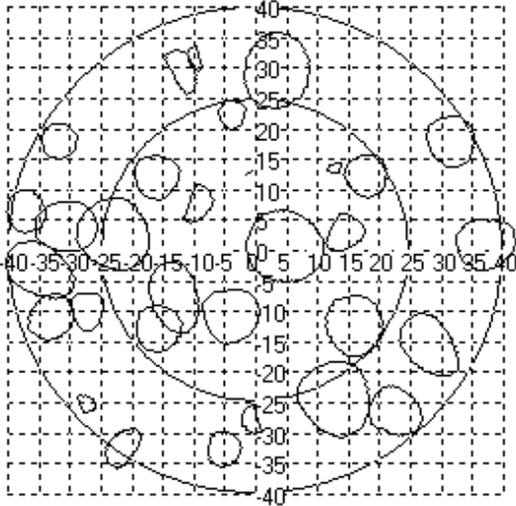
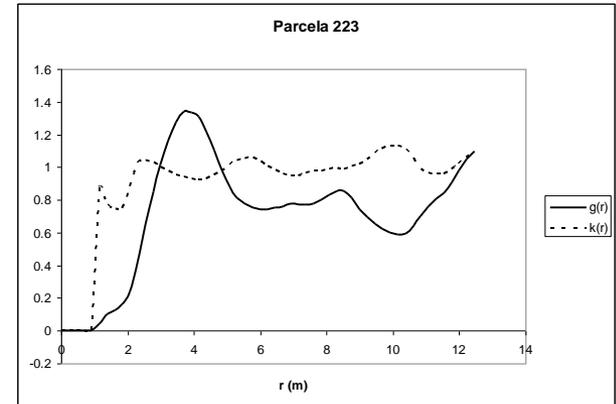
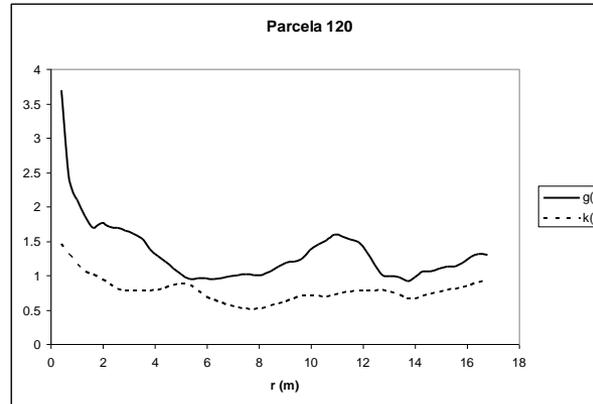
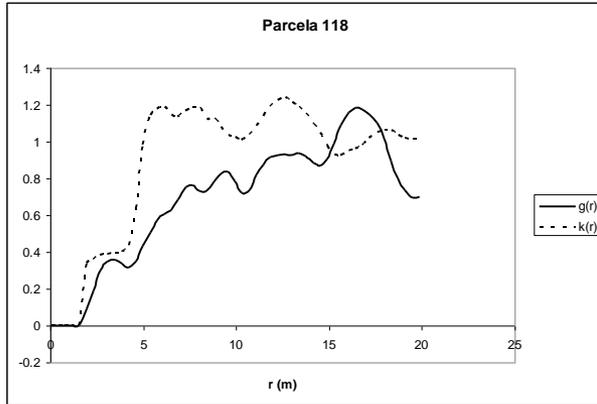
Modelo de perfil da copa



$$y = b \left(1 - \left(\frac{x}{a} \right)^E \right)^{\frac{1}{E}}$$



Povoamento estrutura espacial



Sinal de segregação, isto é, com probabilidade baixa ($g(r) < 1$) para encontrar pares de árvores a distâncias pequenas

Sinais agrupamento, isto é, com probabilidade alta ($g(r) > 1$) para encontrar pares de árvores a distâncias pequenas

Sinais de regularidade, isto é, com probabilidades alta ($g(r) > 1$) a distâncias regulares

Construção de modelos

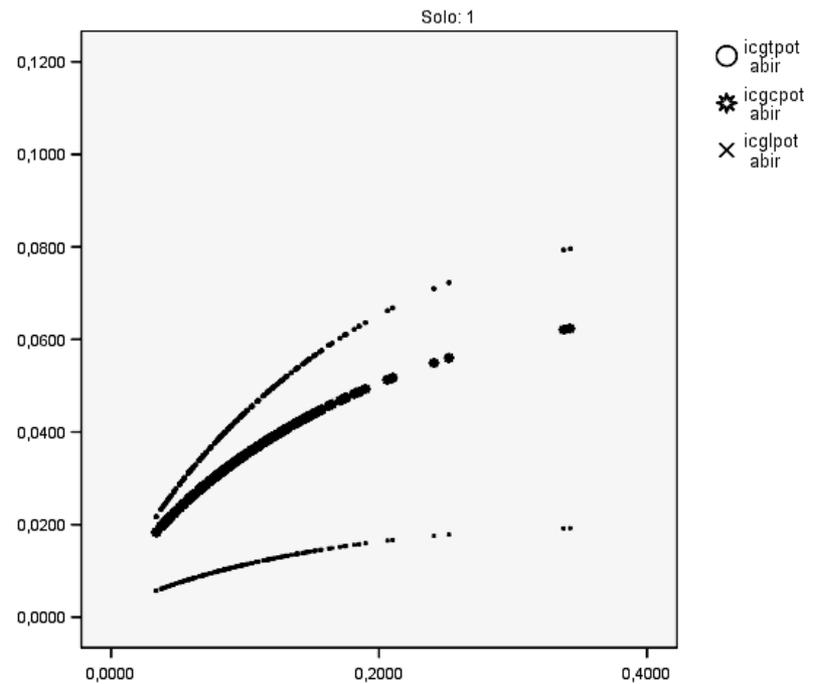
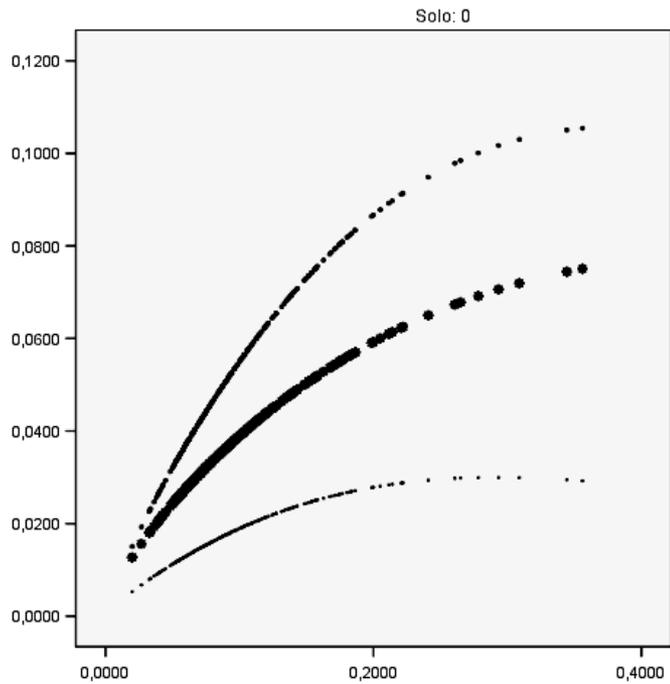
Modelos de crescimento segundo o princípio potencial modificador por se ter concluído ser o crescimento potencial que melhor se relacionava com a qualidade da estação:

$$y = y_{\text{pot}} \cdot \text{modificador} + \varepsilon$$

Equações de estado para as variáveis necessárias utilizando como variável independente uma resultante de um modelo de crescimento

Modelo de sobrevivência dependente da estação

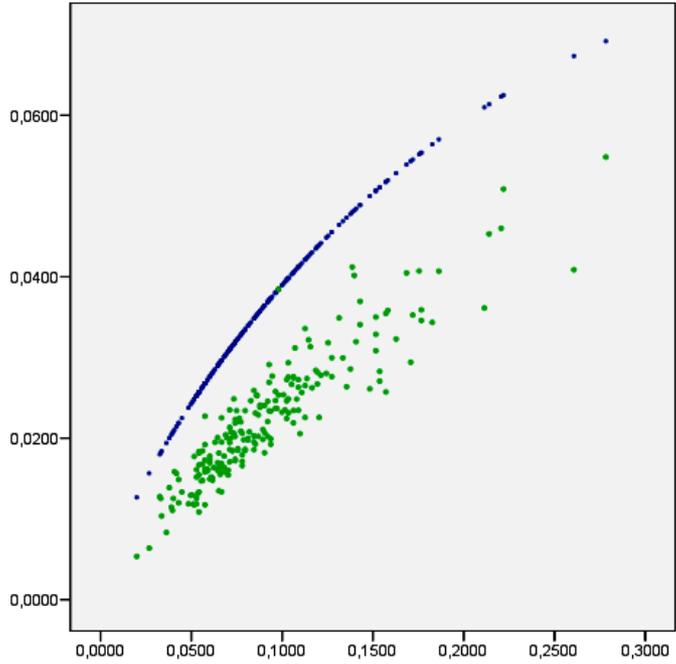
Funções potenciais



$$y' = \frac{a \cdot b \cdot d \cdot x^d}{x(b + x^d)^2}$$

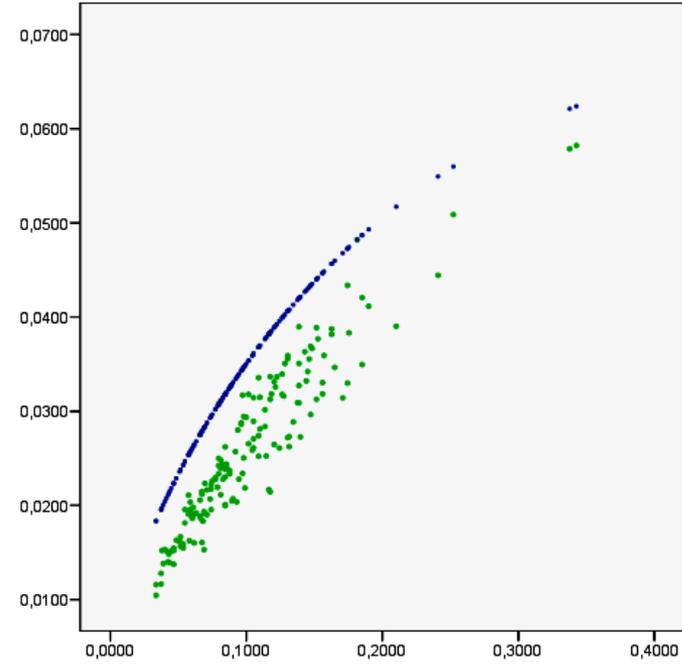
Modificador

Limit b: 0



- icgcpot
- abir
- icgce1
- abir

Limit b: 1



- icgce2
- abir
- icgcpot
- abir

$$\text{modificador} = e^{-a * HD 2^{b * idf}}$$

Modelo de sobrevivência

$$\pi(x) = \frac{e^{3.547-0.216cd-0.143h-0.342HD2+0.208Solo}}{1+e^{3.547-0.216cd-0.143h-0.342HD2+0.208Solo}}$$

Valor limite 0.80 para a determinação da sobrevivência da árvore

Dada a baixa percentagem de correcção na identificação das árvores mortas pode-se combinar a probabilidade P do modelo com a probabilidade (PU) de com a de uma distribuição uniforme no intervalo [0,1] em que a decisão de sobre a sobrevivência da árvore é feita de acordo as diferenças de probabilidades:

PU-P≤0, árvore viva; PU-P>0, árvore morta

Modelação da biomassa total

Componente não arbórea

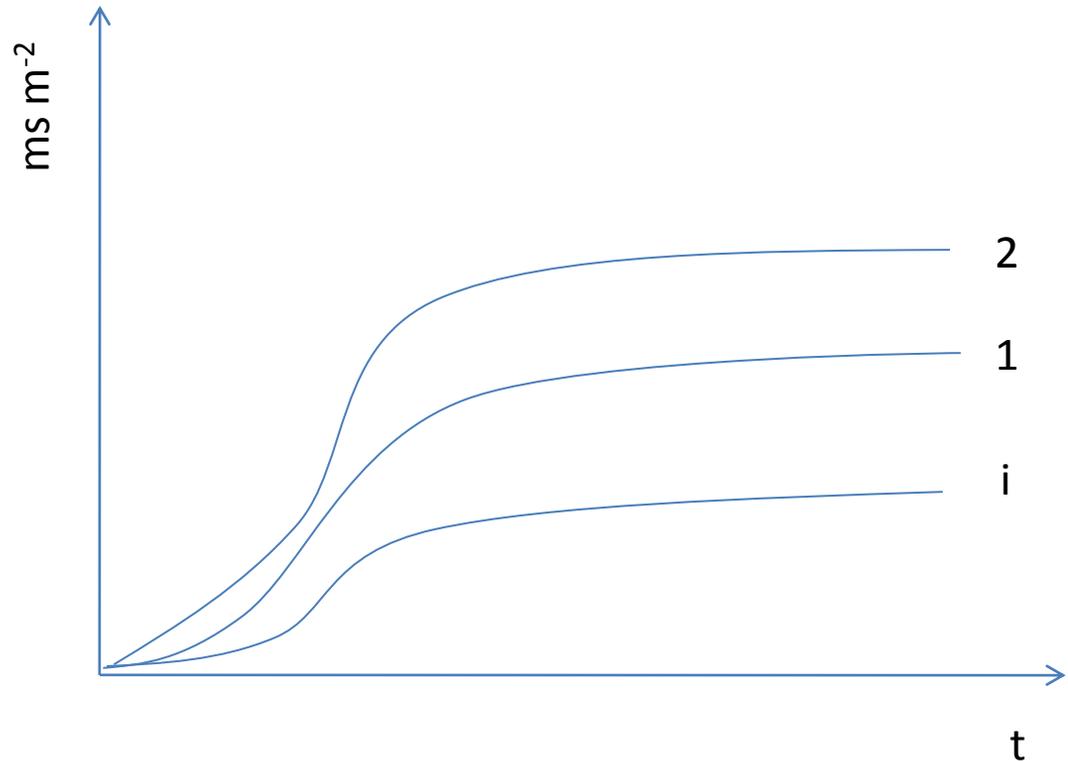


Qualificação e quantificação

Dinâmica de vegetação



Série de vegetação {
1
2
...
i



Equações de estado

Biomassa componente não arbórea



$$bt_{na} = f (gc_a, sp_a, sv)$$

bt_{na} = biomassa total da componente não arbórea

gc_a = grau de coberto

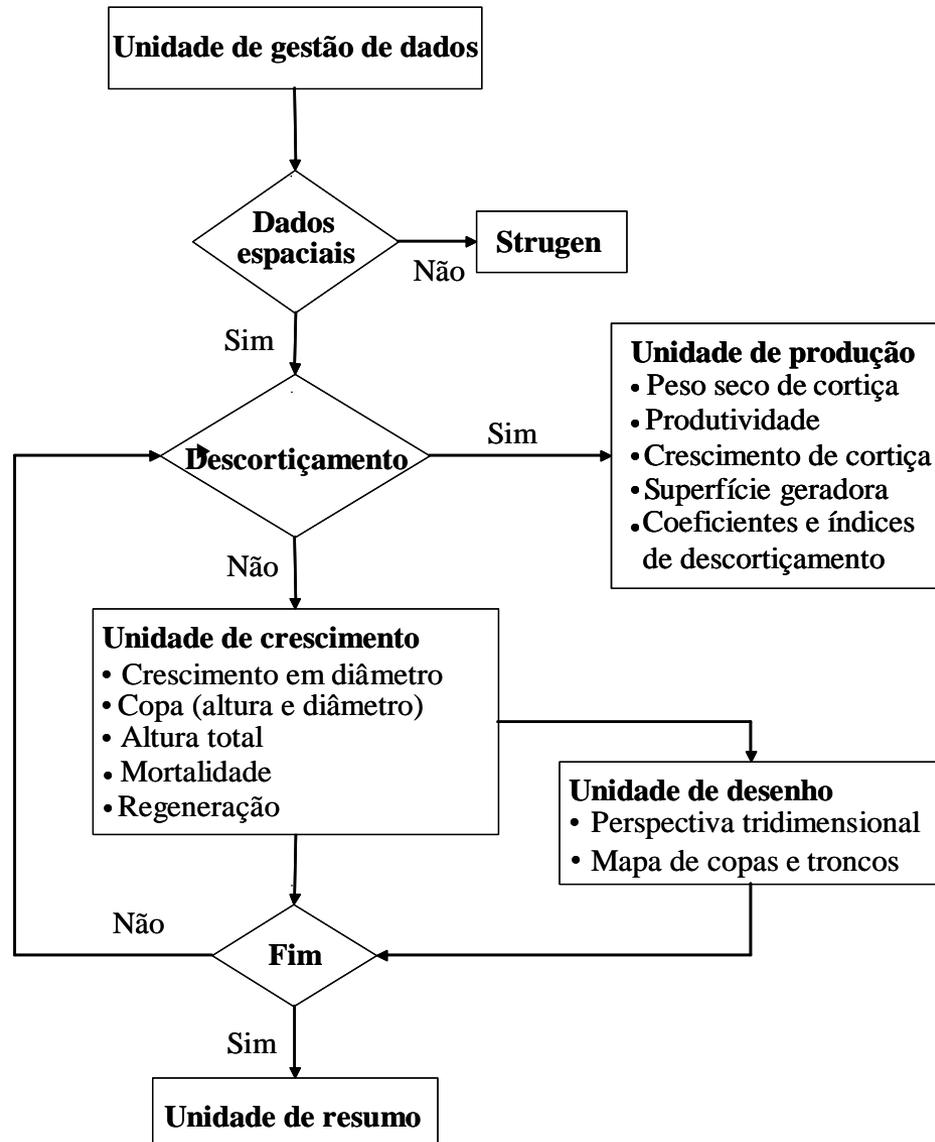
sp_a = espécie arbórea

sv = série de vegetação

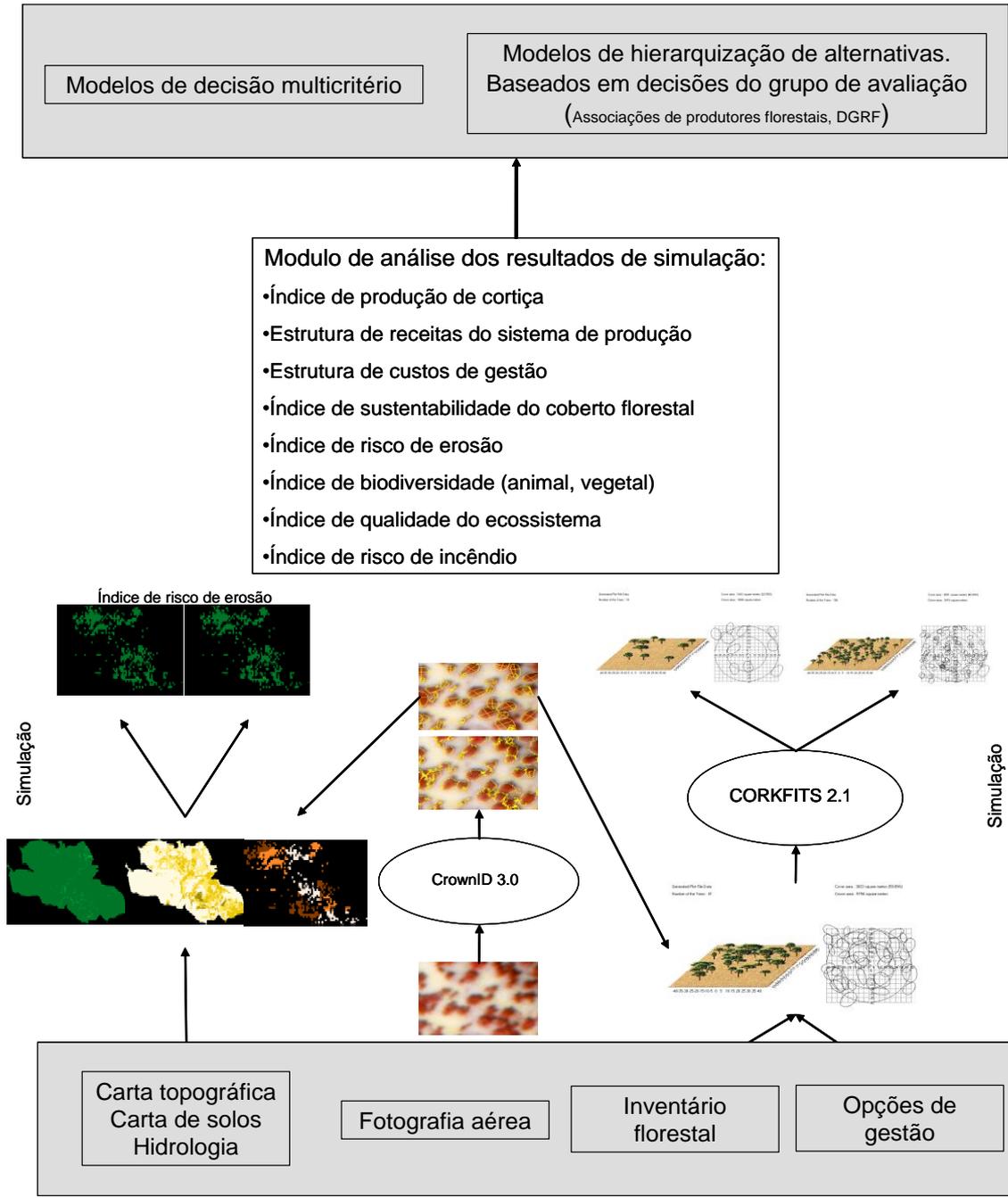
Simulação

Dinâmica de produção em biomassa do sistema florestal

Modelo de crescimento

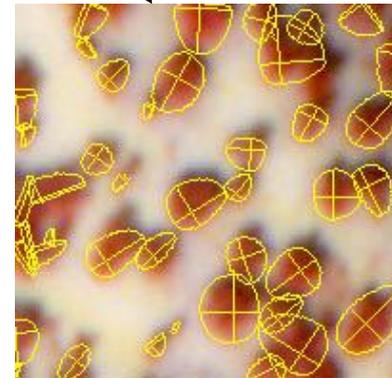
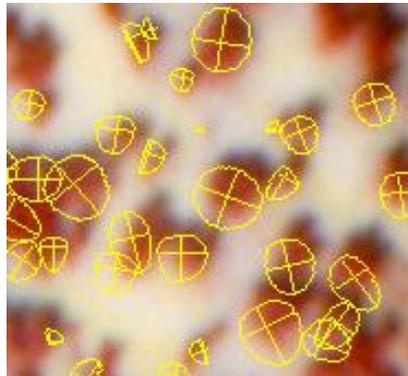
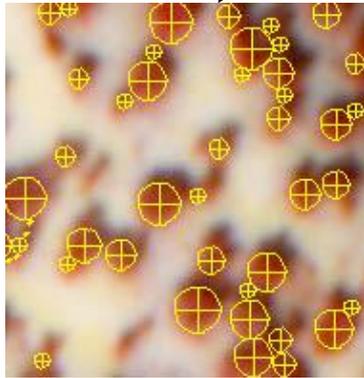
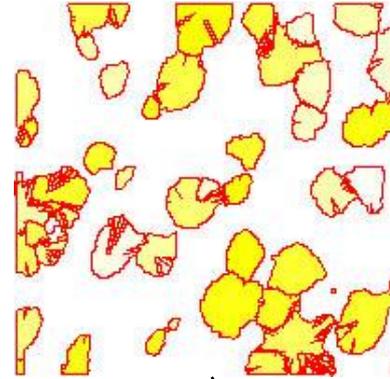
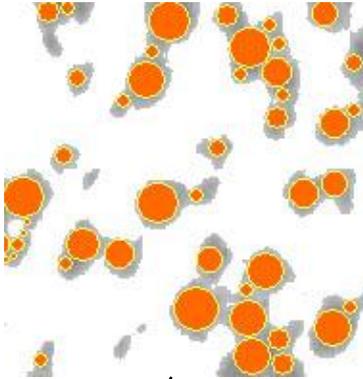


Estrutura do ECORK

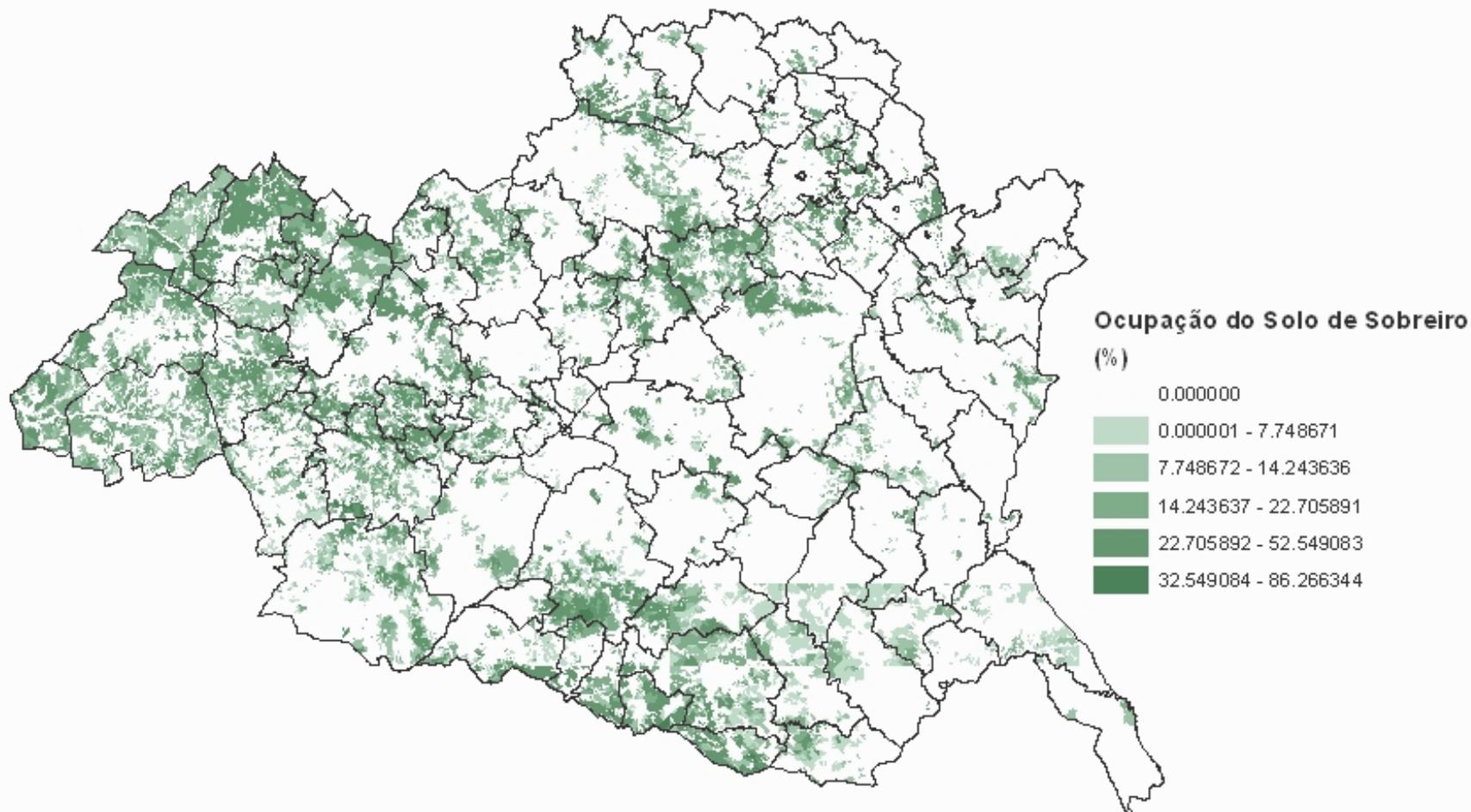


Simulação

Geração de dados iniciais via detecção remota

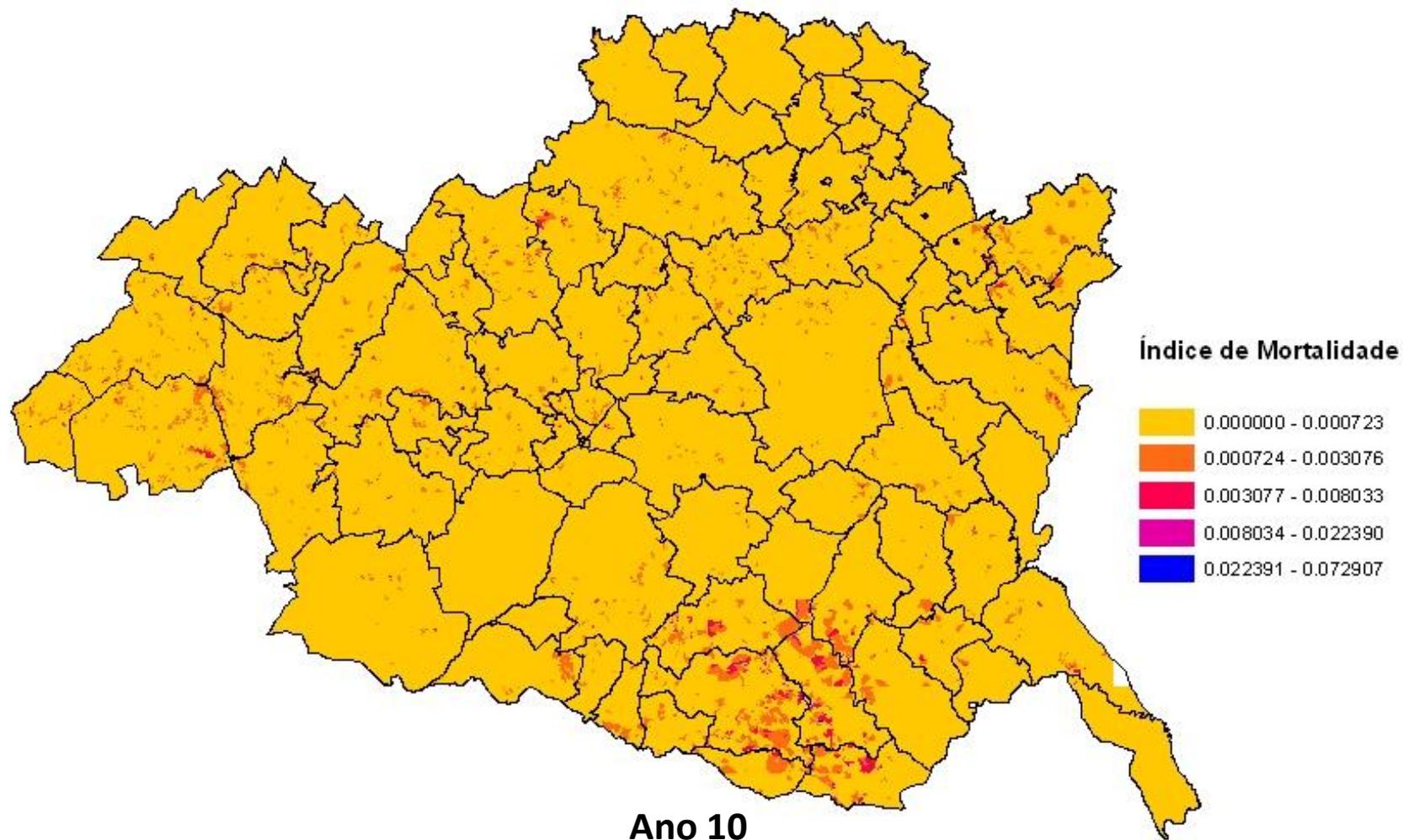


Alentejo Central

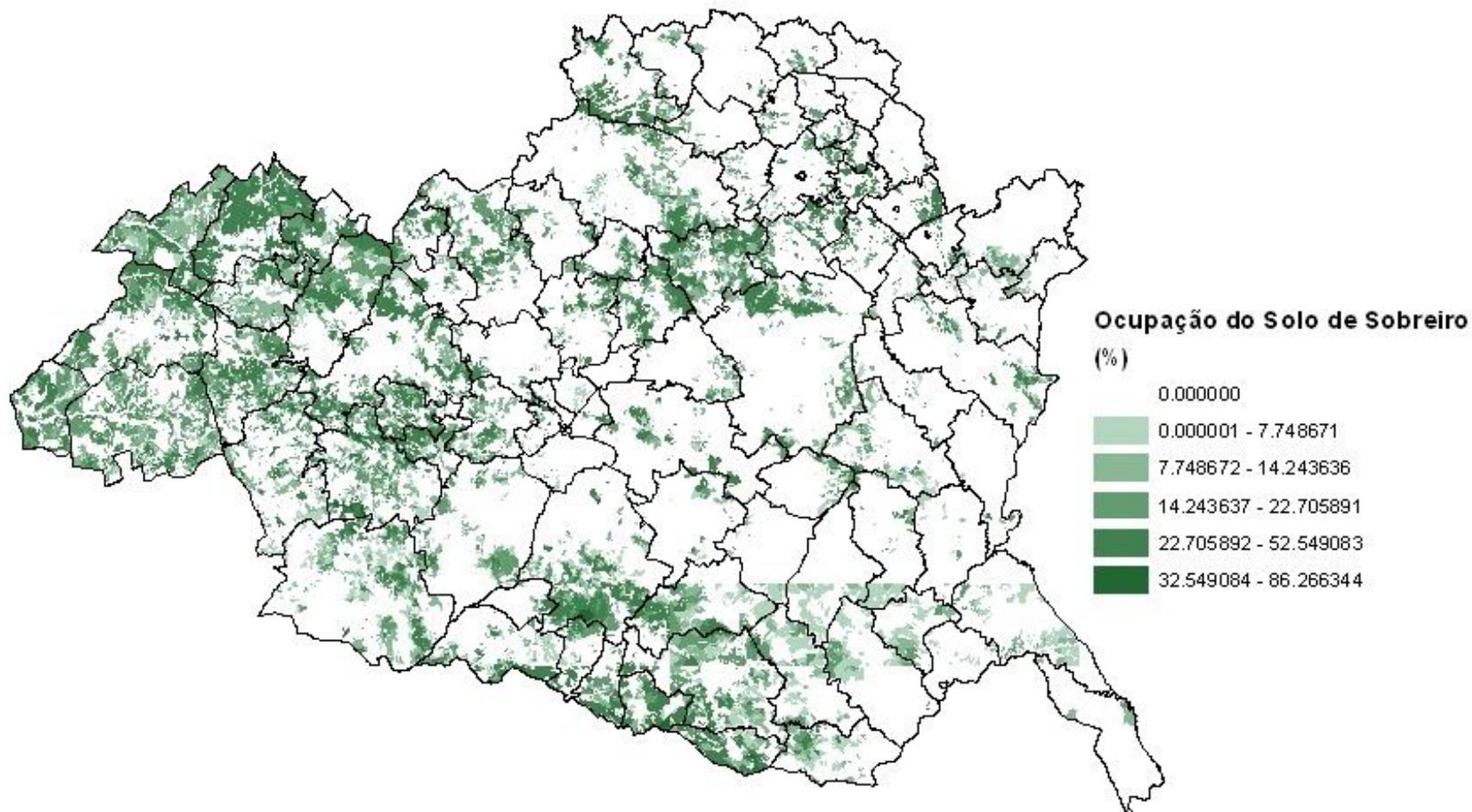


Ano 0

Alentejo Central



Alentejo Central



Ano 20

Alentejo Central

CONCELHO	Grau de Cobertura de Sobreiro		Árvores Mortas/ha		Índice de Mortalidade Ponderado	
	Média	Erro Padrao	Média	Erro Padrao	Média	Erro Padrao
Alandroal	12,478	0,105	0,473	0,008	5,688	0,137
Arraiolos	17,697	0,074	0,427	0,005	5,859	1,171
Borba	22,781	0,197	0,179	0,005	1,090	0,054
Estremoz	21,274	0,099	0,305	0,005	2,674	0,074
Evora	19,213	0,073	0,268	0,003	2,734	0,047
Montemor-O-Novo	19,772	0,046	0,317	0,002	4,331	0,591
Mourao	8,140	0,083	0,240	0,008	4,328	0,192
Portel	17,201	0,074	0,971	0,006	10,424	0,109
Redondo	20,290	0,152	0,282	0,005	2,687	0,076
Reguengos de Monsaraz	7,469	0,061	0,400	0,010	7,685	0,215
Sousel	21,210	0,153	0,160	0,006	1,184	0,050
Vendas Novas	19,738	0,082	0,303	0,005	2,817	0,110
Viana do Alentejo	15,575	0,112	0,101	0,002	1,702	0,044
Vila Viçosa	3,807	0,089	0,322	0,004	3,433	0,058

Alentejo Central

