

Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior Agrária

# **MODELAÇÃO ESPACIAL DA PRODUÇÃO DE PINHEIRO BRAVO (*PINUS PINASTER* AITON) NA FREGUESIA DAS SARNADAS DE SÃO SIMÃO**

Susana Candeias Mestre

Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Tecnologias e Sustentabilidade dos Sistemas Florestais, realizada sob a orientação científica da Doutora Cristina Maria Martins Alegria, Professor Adjunto da Unidade Departamental de Recursos Naturais e Desenvolvimento Sustentável da Escola Superior Agrária e pela Doutora Maria Teresa Durães Albuquerque, Professor Adjunto da Unidade Departamental de Engenharia Civil da Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

*“As doutrinas expressas neste trabalho  
são da inteira responsabilidade do seu autor”*

## Agradecimentos

O trabalho desenvolvido nesta dissertação resultou dos conhecimentos científicos obtidos ao longo do curso de Mestrado em Tecnologias e Sustentabilidade dos Sistemas Florestais e da minha actividade profissional desenvolvida na AFLOBEI. Neste âmbito, manifesto o meu agradecimento a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento deste projecto, em especial:

À Professora Doutora Cristina Maria Martins Alegria, pela disponibilidade, orientação científica, incentivo e pertinentes esclarecimentos que aumentaram os meus conhecimentos científicos nesta matéria.

À Professora Doutora Maria Teresa Durães Albuquerque, que tive o prazer de conhecer no decorrer do presente trabalho, pelas suas ideias, orientação científica, disponibilidade, entusiasmo que tanto contribuíram para o aumentar o meu conhecimento ao nível da geoestatística.

Ao Engenheiro Rui Martins amigo e colega de trabalho que sempre mostrou disponibilidade no decorrer da recolha de dados de inventário, obrigado pelo companheirismo, estímulo e amizade demonstradas.

Um especial agradecimento à minha mãe por toda a força e incentivo que me deu, mesmo atravessando uma das fases mais difíceis da sua vida....estás sempre no meu coração. Obrigado.

Finalmente um agradecimento, ao meu marido por toda ajuda possível, carinho e pela paciência que teve em algumas horas menos tranquilas....prometo que vou fazer uma pausa!

## Palavras-chave

Pinheiro bravo, Índice de Qualidade Florestal, Produtividade, Produção Média, Geoestatística, SIG.

## Resumo

O presente trabalho teve como objectivo entender se a produtividade dos povoamentos de pinheiro bravo pode ser explicada e modelada espacialmente através das correlações existentes entre as variáveis que expressam a produtividade e os parâmetros fisiográficos.

Realizou-se a recolha dos dados biométricos por amostragem sistemática segundo uma grelha de pontos com uma equidistância de 500 m e efectuou-se a avaliação das variáveis dendrométricas caracterizadoras da produção dos povoamentos. Com recurso ao ArcGIS Desktop, v9.3 procedeu-se ao estudo fisiográfico, foram obtidos os mapas de declives e exposição solar, utilizados para testar a correlação com a produtividade do local.

Na avaliação da produtividade florestal utilizou-se uma abordagem geocêntrica, incorporando variáveis fisiográficas que através de técnicas geoestatísticas combinadas com ferramentas SIG permitiram cartografar a produtividade florestal e a produção média de povoamentos adultos de pinheiro bravo e de áreas recentemente queimadas com povoamentos jovens, ambos provenientes de regeneração natural localizados na região Centro de Portugal.

Com recurso à análise factorial de correspondências (*AFC*), aplicada ao índice de qualidade de estação (*Sh25*), declives e exposição solar, construiu-se um índice de qualidade florestal (*IQF*) que interpolado por krigagem ordinária exprime a produtividade potencial dos povoamentos.

A estimação geoestatística da produção média realizou-se por krigagem com deriva externa utilizando como variável principal o volume de lenha e como variáveis auxiliares os declives e a exposição solar conhecidas em toda a área de estudo.

Construiu-se um mapa de isoprobabilidades para *Sh25*, para um valor de corte de 16.73, através da krigagem da indicatriz, que permitiu definir zonas de maior apetência para a produção florestal.

De acordo com os resultados obtidos constatou-se que as zonas que apresentam *IQF* mais elevado são zonas com declives suaves e boa exposição solar e que efectivamente apresentam as maiores árvores do povoamento, contrariamente às zonas de baixo *IQF* que apresentam árvores menores.

Relativamente à produção média, constatou-se que áreas compostas por elevadas densidades e árvores de menores diâmetros apresentam maiores volumes de lenha, consequentemente produções médias superiores e vice-versa.

As metodologias geoestatísticas aplicadas, permitiram realizar uma estimativa da produtividade de pinheiro bravo na área em estudo e ainda representar espacialmente a incerteza local associada à previsão efectuada.

Desta forma, a cartografia obtida constitui uma importante ferramenta de apoio à gestão florestal e apresenta um baixo custo associado comparativamente à mais-valia que constitui.

## Keywords

Maritime pine, Forest Quality Index, Productivity, Average Production, Geostatistics, GIS.

## Abstract

This study aimed to understand if the productivity of maritime pine stands can be explained and modeled spatially through the correlations between the variables expressing productivity and physiographic parameters.

The collection of biometric data by a systematic sampling grid plots with an equidistance of 500 m was carried out and further evaluation of the dendrometric variables characterizing production of the stands. Using the *ArcGIS Desktop. v9.3* the physiographic study was drawn and the maps of slope and sun exposure obtained, used to test the correlation with site productivity.

In the assessment of forest productivity used a geocentric approach, incorporating physiographic variables that through geostatistics techniques combined with GIS tools allowed to map forest productivity and the average production of adult maritime pine stands and recently burned areas with young maritime pine, both from natural regeneration located in center inland of Portugal.

Using the factor analysis of correspondences, applied to the site quality index (*Sh25*), slope and sun exposure, it was build an index of forest quality (IQF) interpolated by ordinary kriging which expresses the potential productivity of the stands.

The geostatistical estimation of the average production was performed held by kriging with external drift using as main variable fuel wood and as auxiliary variables the slopes and sun exposure known throughout the study area.

It was built a map of isoprobabilities for *Sh25*, for a cutoff value of 16.73, through the indicator kriging, which helped define areas more prone for forest production.

According to the results obtained it was found that the areas with the highest IQF are areas with gentle slopes and good sun exposure and simultaneously are the ones with the largest trees of the stand, as opposed to areas with low IQF which have smaller trees.

As for the average production, it was found that areas composed of high densities and of trees with smaller diameters have higher fuel wood and therefore higher average yields and *vice versa*.

The geostatistical methods applied allowed to make an estimate of the productivity of maritime pine in the study area and to represent spatially the local uncertainty associated with such an estimate.

Given the findings in this study one may consider the productivity mapping an important tool to support forest management, with its value added for the low associated cost.

# Índice geral

Agradecimentos .....	iii
Resumo .....	iv
Abstract .....	v
Índice geral .....	vi
Índice de figuras .....	vii
Índice de tabelas.....	ix
Lista de abreviaturas.....	x
Lista de anexos.....	xi
<b>1. Introdução .....</b>	<b>1</b>
1.1. Enquadramento .....	1
1.2. Objectivos.....	3
<b>2. Estado da arte .....</b>	<b>4</b>
2.1. Produtividade Florestal .....	4
2.2. Análise Factorial de Correspondências.....	6
2.3. Fundamentos de Geoestatística .....	7
2.4. Aplicação da Geoestatística aos Recursos Florestais - Casos de Estudo.....	13
<b>3. Material e Métodos .....</b>	<b>15</b>
3.1. Dados.....	15
3.2. Modelação Espacial .....	22
3.2.1. Construção de um Índice de Qualidade Florestal ( <i>IQF</i> ) .....	22
3.2.2. Interpolação Espacial do <i>IQF</i> - Krigagem Ordinária .....	25
3.2.3. Estimção Geoestatística da Produção Média - Krigagem com Deriva Externa .....	26
3.2.4. Mapa de Isoprobabilidades para a Produtividade Potencial - Krigagem da Indicatriz ...	27
<b>4. Resultados e Discussão .....</b>	<b>29</b>
4.1. Caracterização da Amostra de Dados Recolhida .....	29
4.2. Índice de Qualidade Florestal .....	35
4.3. Produção Média e Produtividade Potencial .....	39
<b>5. Conclusões.....</b>	<b>44</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>47</b>

## Índice de figuras

Figura 1 - Calculo do semivariograma - Amostragem em duas dimensões. (Camargo <i>et al.</i> , 2004).	9
Figura 2 - Parâmetros do seminvariograma (Camargo <i>et al.</i> , 2004).	9
Figura 3 - Representação gráfica de semivariogramas experimentais e modelos teóricos transitivos (Camargo, 1998).	10
Figura 4 - Enquadramento geográfico da área de estudo.	15
Figura 5 - Distribuição percentual da ocupação do solo na área de estudo.	16
Figura 6 - Distribuição geográfica da ocupação do solo na área de estudo.	16
Figura 7 - Distribuição das parcelas de amostragem na área de estudo.	17
Figura 8 - Distribuição das parcelas de amostragem com recolha efectiva de dados biométricos (anos 2007 e 2010).	18
Figura 9 - Curvas hipsométricas de qualidade de estação $Sh25=f(h, d)$ (Alegria, 2004).	21
Figura 10 - Categorias de aproveitamento do tronco - volumes (adaptado de Alegria, 2007).	21
Figura 11 - Variação pontual do índice de qualidade de estação na área de estudo.	22
Figura 12 - Distribuição das classes de declive na área de estudo.	23
Figura 13 - Distribuição das classes de exposição encostas na área de estudo.	23
Figura 14 - Codificação do $Sh25$ sob a forma de indicatriz.	27
Figura 15 - Fluxograma da metodologia aplicada.	28
Figura 16 - Gráfico de barras para a variável $\bar{t}$ nas parcelas de amostragem.	30
Figura 17 - Distribuição dimétrica das árvores do povoamento.	30
Figura 18 - Gráficos da relação de $N$ (árvores.ha <sup>-1</sup> ) com o $t$ , $dg$ , $Fw$ , $VLenha$ e $AMA$ .	31
Figura 19 - Gráficos da relação de $\bar{t}$ (idade em anos) com o $dg$ , $hm$ , $VMad$ e $VLenha$ .	32
Figura 20 - Gráficos da relação de $G$ (m <sup>2</sup> . ha <sup>-1</sup> ) com o $SDI$ , $CCF$ , $Fw$ e $Vtcc$ .	33
Figura 21 - Gráficos da relação de $dg$ (cm) com o $hm$ , $hdom$ , $ddom$ , $VMad$ e $VLenha$ .	34
Figura 22 - Gráficos da relação de $hm$ (m), $hdom$ (m) e $ddom$ (cm) com o $VMad$ .	34
Figura 23 - Gráficos da relação do $CCF$ (%) com o $Fw$ , $SDI$ e o $Vtcc$ .	35
Figura 24 - Gráficos da relação do $Sh25$ com o $Vtcc$ e o $AMA$ .	35
Figura 25 - Projecção das classes e das amostras no primeiro plano factorial da $AFC$ .	36
Figura 26 - Semivariograma experimental e modelo teórico ajustado aos valores do $IQF$ normalizado.	36
Figura 27 - Mapa da variância da krigagem ordinária. Incerteza local associada à estimação do $IQF$ .	37
Figura 28 - Mapa estimado do $\hat{IQF}$ .	37
Figura 29 - Mapa estimado do $\hat{IQF}$ incorporando as parcelas de inventário florestal.	38
Figura 30 - Gráfico da relação de $IQF$ com o $Sh25$ .	38
Figura 31 - Estudo variográfico das variáveis $Sh25$ , $VLenha$ , $VRol$ e $N$ .	39
Figura 32 - Mapa da variância da krigagem com deriva externa para a produção média.	40
Figura 33 - Gráfico da relação do $N$ com o $VLenha$ e o $dg$ .	40
Figura 34 - Mapa estimado com deriva externa da produção média incorporando as parcelas de inventário florestal.	41

Figura 35 - Semivariograma experimental e modelo teórico ajustado para a variável Indicatriz. ....	42
Figura 36 - Mapa da variância da krigagem da indicatriz para a produção potencial. ....	43
Figura 37 - Mapa de isoprobabilidades para a produtividade potencial poder exceder a mediana de <i>Sh25</i> (16.73). ....	43

## Índice de tabelas

Tabela 1 - Métodos de classificação da produtividade de uma estação florestal (Skovsgaard e Vanclay, 2008). .....	5
Tabela 2 - Códigos por classes de DAP. ....	18
Tabela 3 - Formulário usado no cálculo das variáveis ao nível do povoamento. ....	19
Tabela 4 - Codificação de variáveis. ....	23
Tabela 5 - Exemplo da codificação em disjuntivo completo. ....	24
Tabela 6 - Processo de normalização utilizado para a construção do <i>IQF</i> . ....	25
Tabela 7 - Síntese descritiva das variáveis ao nível do povoamento (mínimo, máximo, média e desvio padrão).....	30
Tabela 8 - Síntese de valores de <i>IQF</i> e das variáveis do povoamento <i>hdom</i> , <i>ddom</i> e <i>Sh25</i> nos pontos de amostragem.....	38
Tabela 9 - Tabela de correlação (acrécimo médio anual).....	39
Tabela 10 - Síntese de valores de explicativos ( <i>N</i> , <i>dg</i> , <i>VLenha</i> , <i>AMA</i> e <i>Sh25</i> ) da estimativa da produção média. ....	42

## Lista de abreviaturas

### Variáveis ao nível da árvore e do povoamento

- AMA* - Acréscimo médio anual do povoamento ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ );
- CCF* - Índice de densidade - factor de competição de copas (%);
- c(SDI)* - Índice de densidade - índice classificativo do índice de densidade do povoamento;
- DAP* - Diâmetro da árvore individual com casca (1,30 m acima do solo) (cm);
- ddom* - Diâmetro dominante (cm);
- dg* - Diâmetro médio (cm);
- Fw* - Índice de densidade - factor de Wilson;
- G* - Área basal por hectare ( $\text{m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$ );
- h* - Altura total (m);
- $\bar{h}$  - Altura média (m);
- hdom* - Altura dominante (m);
- IQF* - Índice de qualidade florestal;
- N* - Número de árvores por hectare;
- SDI* - Índice de densidade do povoamento;
- Sh<sub>25</sub>* - Índice de qualidade de estação ao diâmetro de referência de 25 cm;
- $\bar{t}$  - Idade média (anos);
- V* - Volume total da árvore com casca ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ );
- Vrol* - Volume de rolaria do povoamento, com casca (diâmetro mínimo de 20 cm) ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ );
- Vmad* - Volume de madeira do povoamento, com casca (diâmetro entre 20 a 7 cm) ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ );
- Vlenha* - Volume de lenha do povoamento, com casca (diâmetro máximo de 7 cm) ( $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ );

### Siglas utilizadas

- AFC* - Análise Factorial de Correspondências;
- AFN* - Autoridade Florestal Nacional;
- DGRF* - Direcção Geral dos Recursos Florestais;
- MDT* - Modelo Digital do Terreno;
- PROF* - Plano Regional de Ordenamento Florestal;
- SIG* - Sistemas de Informação Geográfica.

## Lista de anexos

ANEXO 1 - Modelo de Crescimento e Produção ao Nível da Árvore Individual - PBIRROL .....	56
ANEXO 2 - Dados Recolhidos em 2007, Simulação com o Modelo PBIRROL .....	59
ANEXO 3 - Dados Recolhidos em 2010, Simulação com o Modelo PBIRROL .....	100
ANEXO 4 - Síntese das Variáveis do Povoamento nas Parcelas de Amostragem .....	120
ANEXO 5 - Matriz de Correlação das Variáveis Calculadas.....	123
ANEXO 6 - Cartografia Pormenor .....	125



# 1. Introdução

## 1.1. Enquadramento

A importância da floresta e do sector florestal em Portugal é inquestionável, não só pela extensão territorial ocupada, como pela relevância das funções económicas, ambientais, sociais e culturais a ela associadas (Santos e Almeida, 2003).

A floresta constitui um factor determinante de desenvolvimento, contribuindo para o reforço da competitividade do sector agro-florestal, para o combate à desertificação e ao despovoamento e para a diversificação e aumento dos rendimentos dos agentes do sector (Pereira, 2006).

O elevado valor económico da florestal não se refere apenas à perspectiva comercial, mas também aos serviços ambientais e sociais que presta, dela podem ser retiradas um conjunto de externalidades positivas, como, absorção de carbono, diminuição do efeito de estufa, combate à erosão dos solos, manutenção dos recursos hídricos e da biodiversidade etc. (DGRF, 2006).

Por forma a manter os altos valores económicos, ambientais e sociais associados à floresta e de assegurar competitividade e sustentabilidade dos mesmos, há que garantir a diminuição dos riscos associados ao sector, é um facto que sempre houve riscos na actividade florestal mas a magnitude que actualmente esses riscos alcançaram é um fenómeno recente. Com base nestes aspectos, na última década foram publicados diversos instrumentos legais para o sector florestal que visam o ordenamento e gestão das áreas florestais (DGRF, 2006).

Para uma parte substancial dos espaços florestais portugueses a elaboração e execução de planos de gestão florestal (PGF) constitui um dos grandes desafios do sector florestal, previsto na legislação desde 1901 com o estabelecimento do Regime Florestal, em 1938 com a Lei do Povoamento Florestal e em 1996 com a Lei de Bases da Política Florestal. À presente data os

PGF, são obrigatórios por lei, para todas as matas públicas e para uma parte substancial dos terrenos privados (DR, 2009; AFN, 2009).

A área florestal em Portugal ocupa cerca de 39% da superfície do País ( $3.5 \times 10^6$  ha), sendo o pinheiro bravo (*Pinus pinaster* Aiton) a espécie mais representativa. Os povoamentos de pinheiro bravo representam 27% da floresta portuguesa e cerca de 58% destes povoamentos localizam-se na região Centro do País (AFN, 2010).

Grande parte dos povoamentos de pinheiro bravo são de regeneração natural, encontram-se sobrelotados e a maioria não são geridos (DR, 2006c). Cerca de 65% destes povoamentos são puros, sendo que 42% apresentam estrutura irregular (DGRF, 2006).

O pinheiro bravo contribui de forma significativa para a economia do País e para a qualidade ambiental (Oliveira *et al.*, 2000), sendo por isso de grande interesse a modelação espacial da sua produção, tendo em consideração a sua distribuição ecológica e os factores limitantes ao seu crescimento.

Para um adequado planeamento e gestão destes povoamentos é fundamental obter estimativas credíveis do crescimento e produção. Sendo que o crescimento e a produtividade dos povoamentos são fortemente influenciados pela qualidade da estação e pela densidade dos povoamentos, a avaliação da produtividade florestal revela-se essencial para a implementação de planos de gestão florestal sustentável (Davis e Johnson, 1987).

O planeamento dos recursos florestais é um instrumento fundamental na política florestal, desta forma a utilização de ferramentas que permitam intervir ao nível dos processos de planeamento e gestão são fundamentais na tomada de decisões. As metodologias geoestatísticas em consonância com os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) afirmam-se como uma potencial resposta a estas necessidades (Santos e Almeida, 2003).

Os métodos geoestatísticos permitem avaliar a correlação espacial das variáveis dendrométricas da espécie e das variáveis ambientais, e com isto, obter resultados capazes de traduzir adequadamente diferentes cenários espaciais representativos dos principais parâmetros dendrométricos e do meio abiótico (Bognola *et al.* 2009).

Um outro aspecto de extrema relevância para o gestor florestal é a redução de custos, que pode estar associada à aplicação das técnicas geoestatísticas na gestão florestal. O custo associado ao inventário florestal está relacionado essencialmente com a intensidade de amostragem, como as técnicas geoestatísticas permitem explorar as relações espaciais entre as variáveis ambientais e dendrométricas é possível passar de uma avaliação pontual para uma avaliação contínua, sempre que exista correlação espacial entre as variáveis, mantendo o nível de precisão e reduzindo o custo associado à recolha de dados dendrométricos (Mello, 2004).

## 1.2. Objectivos

O principal objectivo do presente estudo foi entender se a produtividade de povoamentos de pinheiro bravo pode ser explicada e modelada espacialmente, ou seja, se existe correlação entre as variáveis que expressam a produtividade e os parâmetros fisiográficos, como a altitude, os declives e a exposição das encostas. Para o efeito, foram desenvolvidas as seguintes etapas:

1. procedeu-se à recolha dos dados biométricos na área de estudo e utilizou-se o modelo de crescimento e produção PBIRROL, ao nível da árvore individual ajustado para povoamentos puros irregulares de pinheiro bravo do concelho de Oleiros (Alegria, 2004) para a simulação da produção;
2. com recurso ao software ArcGis v9.3 efectuou-se a modelação espacial e análise dos parâmetros fisiográficos na área de estudo;
3. realizou-se a análise factorial de correspondências (AFC) com recurso ao XLSTAT 2011 como um algoritmo discriminante na construção de um Índice de Qualidade Florestal (IQF);
4. efectuou-se a análise geoestatística com recurso ao software SpaceStat v2.2.17 aplicando técnicas de krigagem ordinária, krigagem com deriva externa e krigagem da indicatriz.

Na avaliação da produtividade florestal utilizou-se uma abordagem geocêntrica, incorporando variáveis fisiográficas que através de técnicas geoestatísticas combinadas com ferramentas SIG permitiram cartografar a produtividade florestal de povoamentos adultos de pinheiro bravo e de áreas recentemente queimadas com povoamentos jovens, ambos provenientes de regeneração natural localizados na região Centro de Portugal.

De acordo com o referido, os objectivos específicos foram os seguintes:

- estimar um IQF que exprima a produtividade potencial dos povoamentos;
- construção de mapas de isoprobabilidades com base no índice de qualidade de estação;
- construção de um mapa de produção média anual;

A presente dissertação encontra-se dividida em três partes distintas: na primeira parte (Capítulo 2) apresentam-se os principais conceitos relativos à produtividade florestal e uma breve explicação da AFC como técnica de estatística multivariada e alguns dos fundamentos base de geoestatística, com a finalidade de enquadrar e explicar os termos utilizados nos capítulos seguintes. Na segunda parte (Capítulo 3) são descritos o material e métodos, nomeadamente, os dados e as metodologias de recolha, análise estatística, modelação espacial e técnicas geoestatísticas aplicadas no estudo. Na terceira parte (Capítulo 4 e 5) apresenta-se os resultados e discussão relativamente à hipótese em estudo e por fim as respectivas conclusões a que se chegou, as limitações encontradas e propostas de desenvolvimento futuro.

## 2. Estado da arte

### 2.1. Produtividade Florestal

Segundo Skovsgaard e Vanclay (2008) a produtividade de uma estação florestal é a produção de uma estação com um dado genótipo e de acordo com um regime de gestão específico, ou seja, depende tanto de factores naturais inerentes à estação em si como de factores relacionados com a gestão propriamente dita, a produtividade pode ser avaliada de várias formas.

Clutter *et al.* (1983) refere que o termo estação tem duplo significado, primeiro carrega a conotação de localização geográfica e em segundo refere-se a um conjunto de factores ambientais, bióticos, edáficos e climáticos existentes num determinado local. Dado a grande importância prática da produtividade, muitos esforços têm sido feitos para o desenvolvimento de técnicas que permitam a sua quantificação e avaliação eficaz.

A produtividade de uma estação florestal pode ser avaliada de várias formas. Os métodos para a sua avaliação são geralmente de dois tipos, geocêntricos que incorporam variáveis topográficas, climáticas e edáficas; ou fitocêntricos que se referem ao povoamento florestal e se baseiam nas suas características, como por exemplo as características da vegetação e os parâmetros dendrométricos que estejam relacionados com o volume de madeira produzido (Clutter *et al.*, 1983; Vanclay, 1994; Skovsgaard e Vanclay, 2008).

Cada categoria pode ainda ser considerada directa ou indirecta, para um maior ou menor grau de influência, dependendo da forma como o indicador se relaciona com o volume de madeira produzido (Tabela 1).

Tabela 1 - Métodos de classificação da produtividade de uma estação florestal (Skovsgaard e Vanclay, 2008).

	Geocêntricos	Intermédios	Fitocêntricos	
				Dendrocêntricos
Directos	Textura do solo			Volume
	Humidade do solo e análise de nutrientes			
	Radiação fotossinteticamente activa - PAR (Radiação luminosa visível)			
Intermédios	Material de origem do solo	Profundidade de enraizamento Tipo de húmus	Vegetação sob-coberto	
	Clima		Características da comunidade de plantas	
Indirectos	Fisiografia			Índice do local
	Coordenadas geográficas			

Quando se pretende avaliar a produtividade florestal de uma estação, na escolha da metodologia de classificação deve ter-se em atenção o propósito e a respectiva escala. No sector florestal, a abordagem geocêntrica nem sempre é a mais prática, acessível ou suficientemente precisa para a gestão. A abordagem fitocêntrica é mais aplicada, utiliza uma ou a combinação de várias variáveis facilmente medidas, ao nível da árvore ou do povoamento, na determinação do índice de produtividade (Skovsgaard e Vanclay, 2008).

Segundo Skovsgaard e Vanclay (2008) o acréscimo médio anual máximo expressa adequadamente a produtividade da estação. No entanto, para o efeito são necessários registos do histórico da produção ou a relação do volume com a idade que nem sempre existem (Clutter *et al.*, 1983).

Apesar de terem sido testados vários indicadores em diferentes tipos de floresta, a altura do povoamento é o mais versátil e amplamente utilizado como indicador da produtividade da estação para os povoamentos regulares (Clutter *et al.*, 1983; Vanclay, 1994; Skovsgaard e Vanclay, 2008).

A maioria dos métodos de avaliação da produtividade da estação, em povoamentos regulares, é baseada na relação entre a altura e a idade, através da aplicação de curvas de classe de qualidade. Designa-se índice de qualidade de estação à altura dominante média a uma idade de referência, sendo que a idade de referência é seleccionada de forma a situar-se perto da idade de rotação média para a espécie e região (Loetsch *et al.*, 1973; Husch *et al.*, 1982; Avery e Burkhart, 1983; Clutter *et al.*, 1983; Philip, 1994).

Nos povoamentos irregulares a relação altura-idade já não pode ser usada para expressar o índice de qualidade de estação, nestes povoamentos o crescimento em altura não se encontra correlacionado com a idade, variando com as condições que afectam o povoamento durante a vida (Alder, 1980; Husch *et al.*, 1982).

Segundo McIntock e Bickford (1957) para avaliar o índice de qualidade de estação de povoamentos irregulares, a relação entre a altura e o diâmetro de árvores dominantes é a medida mais sensível e de confiança, definindo-se o índice de qualidade de estação como a altura dominante atingida a um diâmetro dominante de referência (Husch *et al.*, 1982). Stout e Shumway (1982) constataram que povoamentos da mesma espécie que se desenvolvem em condições distintas, apresentavam uma evolução da altura-diâmetro das árvores que os constituem igualmente distinta.

Zuniga e Gonzalez (1988) avaliaram o índice de qualidade de estação de povoamentos de *Pinus sylvestris* L. utilizando a relação altura-diâmetro expressa pela função monomolecular ou de Mitscherlich (1910) e modificada por Meyer (1940) de acordo com os padrões de crescimento. Esta função foi também utilizada por Vanclay e Henry (1988) para estabelecer a relação entre a altura-diâmetro (altura atingida a um diâmetro de referência, por exemplo de 25 cm à altura do peito) e caracterizar a qualidade de estação de povoamentos irregulares de coníferas em Queensland. Aquele índice mostrou estar positivamente correlacionado com o acréscimo em área basal do povoamento e com o acréscimo em diâmetro das árvores individuais, bem como com outros indicadores da produtividade da estação, como por exemplo, a área basal do povoamento, o acréscimo médio anua e a altura dominante do povoamento. Segundo Vanclay (1994) esta metodologia funciona melhor quando aplicada a povoamentos puros e regulares.

Quando se pretende avaliar a viabilidade de uma plantação, os métodos fitocêntricos não podem ser utilizados, na medida em que se baseiam apenas em variáveis dendrométricas do povoamento. Assim, métodos alternativos como os geocêntricos que incorporam variáveis topográficas, climáticas e edáficas são fundamentais nas decisões de planeamento florestal (Vanclay, 1994).

Assim para estas situações, é fundamental que sejam desenvolvidas metodologias que permitam avaliar as estruturas de dependência espacial entre as variáveis dendrométricas da espécie e as variáveis do seu meio físico, ou seja, obter resultados que sejam capazes de explorar adequadamente as relações espaciais existentes entre os dados dendrométricos e o meio abiótico (Bognola *et al.*, 2008).

## 2.2. Análise Factorial de Correspondências

As metodologias de estatística multivariada permitem o estudo de fenómenos complexos, pois realizam o tratamento de diversas variáveis e indivíduos em simultâneo, mesmo quando não se conhece o modelo teórico das relações entre os mesmos. AFC é uma das técnicas da estatística multivariada que, pode ser aplicada quando há uma grande quantidade de dados, permitindo explorá-los e sintetizá-los em novos factores agregando os comportamentos semelhantes entre as variáveis e os indivíduos (Pereira *et al.*, 1998).

É particularmente interessante quando se dispõe de observações ordinais, que apenas se podem dividir em categorias e torna-se necessário recorrer a tabelas de contingência.

A agregação dos parâmetros padronizados no algoritmo da AFC (novos factores) foi desenvolvida por Benzécri no início dos anos setenta, e pertence ao grupo de métodos, cujo principal objectivo é descrever os padrões subjacentes às relações dentro de um conjunto de dados resultando num rearranjo, num número menor de componentes ou factores não correlacionados, permitindo uma diminuição do espaço da representação (Benzécri, 1977).

A extracção dos novos factores envolve a diagonalização da matriz de similaridade das variáveis descrevendo cada novo factor uma parte da variância estatística dos dados analisados e é interpretado de acordo com a correlação que existe entre as variáveis (Albuquerque *et al.*, 2010).

A principal vantagem da AFC é a simetria que é conferida à matriz de dados, permitindo o estudo simultâneo das correlações dentro e entre as variáveis e amostras (Pereira *et al.*, 1993).

Ao permitir a verificação das relações existentes entre as variáveis amostradas, a AFC é ainda uma forte ferramenta na construção de índices de síntese das variáveis iniciais, permitindo desta forma discriminar de acordo com as coordenadas assumidas no novo espaço factorial (Luís, 2004; Albuquerque *et al.* 2010).

### 2.3. Fundamentos de Geoestatística

Desde o início do século XX que a variabilidade espacial tem sido uma das maiores preocupações na representação dos recursos naturais. As primeiras abordagens baseavam-se na estatística clássica, utilizavam uma medida de tendência central (média) e uma de dispersão (variância) para descrever um determinado fenómeno, assumindo como principal hipótese que as variações de um local para o outro são aleatórias, ou seja, sem levar em consideração as possíveis correlações entre observações vizinhas (Mello, 2004).

Krige em 1951, ao trabalhar com dados de concentração de ouro, conclui que somente a informação dada pela variância era insuficiente para explicar o fenómeno em estudo, sendo necessário ter em consideração a distância entre as amostras. Foi desta forma que surgiu o conceito de geoestatística, que tem em consideração a localização geográfica e a dependência espacial entre as observações.

Em 1963 Matheron, desenvolveu a teoria das variáveis regionalizadas. Estas variáveis são definidas como sendo funções espaciais numéricas, variando de um local para outro e apresentando continuidade aparente cuja variação não pode ser representada por uma simples função matemática. Para descrever e interpretar os fenómenos espaciais que se desenvolvem nesses domínios é necessário considerar variáveis  $Z(x)$ , dependentes de uma localização  $x$  com uma, duas ou três dimensões.

Segundo Matheron (1963) se  $x$  for a coordenada do ponto do espaço a que se refere a variável,  $Z(x)$  designa o valor que a variável possui nesse ponto. Estas variáveis são designadas por variáveis regionalizadas e apresentam simultaneamente:

- um carácter aleatório, manifestado pela irregularidade e variação imprevisível de ponto para ponto;
- um carácter estruturado, manifestado pelas relações existentes entre os seus valores nos diferentes pontos do espaço onde o fenómeno ocorreu (é de esperar que, em pontos vizinhos, os valores das variáveis se relacionem mais do que em pontos mais afastados).

O que diferencia a geoestatística da estatística clássica é o reconhecimento *a priori* de que os dados recolhidos nas parcelas de amostragem estão correlacionados no espaço em que foram recolhidos, não se considerando a independência das observações. De acordo com este aspecto considera-se que o valor  $Z(x_1)$  da variável  $Z$  observada no ponto de coordenadas  $x_1$  apresenta semelhanças com o valor  $Z(x_2)$  no ponto de coordenadas  $x_2$ . Quando esta hipótese se verifica é possível interpolar a informação pontual recolhida e convertê-la em representações contínuas das variáveis em estudo (Marques, 2006).

De acordo com os aspectos referidos a geoestatística permite, descrever a continuidade espacial, característica típica de muitos fenómenos naturais, e adapta as técnicas de regressão clássica para tirar vantagem dessa continuidade (Isaaks e Srivastava, 1989), oferecendo um conjunto de ferramentas determinísticas e estatísticas para compreender e modelar a variabilidade espacial (Deutsch e Journel, 1998).

A geoestatística dispõe de um conjunto de ferramentas estatísticas que incorporaram, no processamento, as coordenadas espaciais das observações (Goovaerts, 1997).

O interesse da análise geoestatística na maior parte das vezes não se limita à obtenção de um modelo de dependência espacial, pretende-se essencialmente com a aplicação destas técnicas prever valores em pontos não amostrados. Este interesse pode passar por obter uma grelha de pontos interpolados, permitindo a visualização do comportamento de uma variável numa determinada área, através de um mapa de isolinhas ou de superfície, para isto é necessário a aplicação de métodos de interpolação genericamente designados por krigagem (Journel, 1989; Goovaerts, 1997; Soares, 2006).

Para interpolar uma variável através da aplicação de metodologias geoestatísticas é necessário proceder ao cálculo do semivariograma e ajustar-lhe um modelo. Os parâmetros deste modelo vão permitir a construção da matriz de ponderadores, que contribuirão nos subsequentes procedimentos de estimação dos valores da variável nos locais não amostrados. O cálculo e a análise do semivariograma (ou variograma) têm como objectivo determinar a correlação entre as unidades amostradas (Soares, 2006).

Apesar de existirem outros instrumentos estatísticos, o semivariograma é considerado como um dos mais completos instrumentos para caracterizar a continuidade espacial de recursos naturais. Trata-se de uma ferramenta básica de suporte às técnicas de krigagem, na medida em que permite quantificar a variação de um fenómeno regionalizado no espaço (Pereira, 1979).

Um semivariograma só tem sentido quando calculado sobre variáveis de suporte constante. As variáveis devem ser aditivas para que valores médios se possam calcular. Quando as amostras estão alinhadas e segundo uma malha regular, o semivariograma pode ser calculado experimentalmente (Soares, 2006).

O semivariograma pode ser calculado experimentalmente, considerando o esquema de amostragem em duas dimensões mostrado na figura 1, onde  $Z(x)$  representa o valor de uma posição, cujas componentes são  $(x_1, y_1)$ , sendo  $Z(x+h)$  o valor da amostra numa posição cujas componentes são  $(x_2, y_2)$  e  $h$  um vector distância que separa os pontos, o qual permite interpretar a continuidade espacial da variável regionalizada (Camargo *et. al.*, 2004).

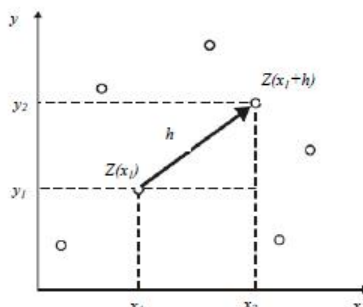


Figura 1 - Cálculo do semivariograma - Amostragem em duas dimensões. (Camargo *et al.*, 2004).

A determinação experimental do semivariograma, para cada valor de  $h$ , considera todos os pares de amostras  $Z(x_i)$  e  $Z(x_i+h)$ , separadas pelo vector distância  $h$ , a partir da equação:

$$\gamma(h) = \frac{1}{2N(h)} \sum_{i=1}^{N(h)} [Z(x_i) - Z(x_i + h)]^2$$

onde:

$\gamma(h)$  é o semivariograma estimado,  $N(h)$  é o número de pares de valores medidos,  $Z(x_i)$  é o valor da variável regionalizada no ponto  $x_i$  e  $Z(x_i+h)$  é o valor no ponto  $x_i+h$ .

A figura 2 ilustra um semivariograma experimental com características muito próximas do ideal. Espera-se que observações mais próximas geograficamente tenham um comportamento mais semelhante entre si do que aquelas separadas por maiores distâncias. Assim, o valor absoluto da diferença entre duas amostras  $Z(x_i)$  e  $Z(x_i+h)$  deveria aumentar à medida que aumenta a distância entre elas, até um valor na qual os efeitos locais não teriam mais influência (Soares, 2006).

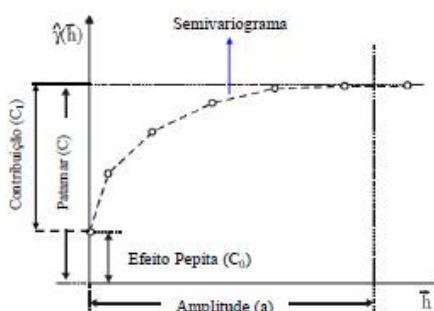


Figura 2 - Parâmetros do semivariograma (Camargo *et al.*, 2004).

Os parâmetros de que depende o semivariograma encontram-se ilustrados na figura 2 e são (Camargo *et. al.*, 2004):

- *Alcance (a)* - distância dentro da qual as amostras se apresentam correlacionadas espacialmente;
- *Patamar (C)* - é o valor do semivariograma correspondente a seu alcance (a). Deste ponto em diante, considera-se que não existe mais dependência espacial entre as amostras, porque a variância da diferença entre pares de amostras ( $Var[Z(x_i)-Z(x_i+h)]$ ) torna-se aproximadamente constante;
- *Efeito Pepita ( $C_0$ )* - idealmente,  $\gamma(0)=0$ . Entretanto, na prática, à medida que h tende para zero,  $\gamma(h)$  se aproxima de um valor positivo chamado Efeito Pepita ( $C_0$ ), que revela a descontinuidade do semivariograma para distâncias menores do que a menor distância entre as amostras. O efeito pepita é o valor da semivariância para a distância zero e representa a componente da variabilidade espacial que não pode ser relacionado com uma causa específica (variabilidade ao acaso). Parte desta descontinuidade pode ser também devida a erros de medição, sendo impossível quantificar se a maior contribuição provém dos erros de medição ou da variabilidade de pequena escala não captada pela amostragem;
- *Contribuição ( $C_1$ )* - é a diferença entre o patamar (C) e o efeito pepita ( $C_0$ ).

O ajuste do modelo teórico do semivariograma é um processo interactivo, faz-se um primeiro ajuste e verifica-se a adequação do modelo teórico aos dados, dependendo do ajuste obtido, pode-se ou não redefinir o modelo teórico a utilizar, até obter um que se considere satisfatório (Lopes, 2009).

Os modelos teóricos do semivariograma podem ser de dois tipos, modelos com patamar e sem patamar (Pereira, 1979). Os modelos com patamar dizem respeito a modelos transitivos, atingindo o patamar (C) que, de uma forma geral tende a coincidir com a variância total observada. Os modelos sem patamar, tal como o nome indica, não atingem o patamar (C), e continuam a aumentar enquanto a distância aumenta. Estes modelos são utilizados para modelar fenómenos que possuem capacidade infinita de dispersão (Camargo, 1998).

Os principais modelos teóricos admitidos são: modelo esférico, modelo exponencial e modelo gaussiano. Estes modelos estão representados na figura 3 para o mesmo alcance (a).

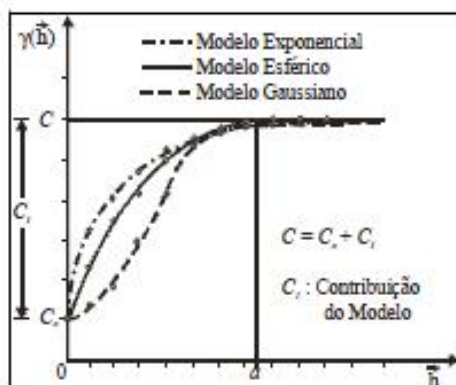


Figura 3 - Representação gráfica de semivariogramas experimentais e modelos teóricos transitivos (Camargo, 1998).

A krigagem é o estimador geoestatístico, esta denominação foi empregue pela primeira vez por Matheron em 1965, em homenagem aos trabalhos pioneiros de Krige de 1951. O desenvolvimento enorme da geoestatística, nos últimos 20 anos, faz com que actualmente na designação da krigagem estejam englobados um conjunto de diferentes algoritmos, contando-se entre os iniciais e mais conhecidos (Soares, 2006):

1. a Krigagem Ordinária é a denominação do mais usual dos algoritmos de krigagem, uma família que cobre os estimadores não estacionários - *Krigagem simples e Krigagem com deriva externa*;
2. a Co-Krigagem é o estimador de correção regionalizações;
3. a Krigagem da Indicatriz é o estimador de funções de distribuição de probabilidades;
4. a Krigagem MultiGaussiana e a Krigagem Disjuntiva são estimadores não lineares.

Nos últimos anos muitos outros algoritmos de krigagem têm vindo a ser desenvolvidos. Nomeadamente aqueles aplicados à introdução de informação com dimensões e formas diferentes como, por exemplo, as divisões geográficas de um País ou região, ou seja informação agregada. A krigagem de Poisson é um exemplo dos mais recentes desenvolvimentos deste tipo de metodologias, genericamente designados como krigagem (Goovaerts, 2005).

No âmbito do presente trabalho e tendo em conta o tipo de dados em estudo (informação pontual) e os objectivos a atingir (construção de uma superfície representativa da maior produtividade florestal e mapeamento das áreas com maior probabilidade de produtividade superior) aplicaram-se, em diferente etapas, as seguintes metodologias que à frente se apresentarão mais detalhadamente: a krigagem ordinária, a krigagem com deriva externa e a krigagem da indicatriz.

Em desenvolvimentos futuros se existir e estiver disponível informação significativa noutros suportes, outras abordagens metodológicas serão testadas e se relevantes, implementadas.

### **Krigagem Ordinária**

Na krigagem ordinária a estimação consiste na avaliação contínua de uma grandeza, em zonas onde é desconhecida, a partir da informação discreta recolhida e conhecida. A krigagem ordinária é o estimador de aplicação mais generalizado e o mais habitualmente usado na resolução de problemas ambientais (Camargo *et. al.*, 2004).

O estimador linear geoestatístico de krigagem ordinária é uma combinação linear, que corresponde a uma média ponderada das amostras disponíveis (Muge *et al.*, 1993).

O estimador de krigagem ordinária corresponde, portanto a uma função aleatória estacionária de média desconhecida, que pode ser escrita como (Paralta e Ribeiro, 2003):

$$Z^*(x) = \sum_{i=1}^n (\lambda_i Z(x_i))$$

em que  $\lambda_i$  são ponderadores atribuídos a cada amostra cuja soma é igual a 1.

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = 1$$

Os ponderadores dos estimadores lineares de krigagem ordinária são calculados de modo a obedecerem a duas condições: *não enviezamento universal* e *minimização da variância de estimação* (Soares, 2006).

A aplicação generalizada deste método de krigagem é principalmente devido a dois factores: o cálculo exige apenas a modelização da função semivariograma e uma vez determinados os valores dos ponderadores, a variância de estimação pode ser calculada, não dependendo do valor da variável regionalizada. Este estimador resulta numa “suavização” da realidade ou seja atenua os valores extremos experimentais definindo uma superfície média com menor variância (Paralta e Ribeiro, 2003).

### Krigagem com Deriva Externa

Na krigagem com deriva externa utiliza-se informação de variáveis regionalizadas auxiliares  $Y(x)$ , conhecidas em todos os pontos de amostrados e na área/volume a estimar, sendo a informação externa incorporada no modelo de tendência (Luís, 2004).

De acordo com este aspecto, é fundamental existir um conhecimento do fenómeno físico, com um grau de confiança suficientemente forte, que permita estabelecer uma confiança na relação entre a variável principal e as variáveis auxiliares (Soares, 2006).

### Krigagem da Indicatriz

Para a aplicação do método de krigagem da indicatriz, tem de se proceder à construção de uma variável do tipo indicatriz, dicotómica, resultante da classificação dos dados amostrais em valores de um e zero. A ideia base da krigagem da indicatriz é a discretização da amplitude de variação dos dados para um determinado valor de corte  $z$  (Soares, 2006):

$$I_z(x) = \begin{cases} 1 & \text{se } Z(x) < z \\ 0 & \text{se } Z(x) \geq z \end{cases}$$

A utilização de técnicas geoestatísticas de indicatriz permite a elaboração de mapas de probabilidade dos valores de um parâmetro excederem um determinado valor de corte. Estes mapas são muito úteis na tomada de decisão, devido à sua fácil interpretação, havendo a possibilidade de produzir tantos mapas quantos os valores limite utilizados (Mendes *et. al*, 2008; Paralta e Ribeiro, 2000; Ribeiro e Paralta, 2002; Stigter, 2005).

## 2.4. Aplicação da Geoestatística aos Recursos Florestais - Casos de Estudo.

No que se refere à aplicação da geoestatística aos recursos florestais vários estudos têm vindo a ser desenvolvidos, quer ao nível da árvore individual, quer ao nível dos povoamentos florestais. É através da aplicação de técnicas de geoestatística, que variáveis como, qualidade da estação (Hock *et al.*, 1993), volume de madeira (Holmgren e Thuresson, 1997), densidade do povoamento (Mandallaz, 2000), têm sido previstos e modelados com sucesso.

Em Karnal, na Índia, Samra *et al.* (1989) investigaram o crescimento em altura da mélia (*Melia azederach* L.) recorrendo a metodologias geoestatísticas, analisando a correlação desta variável biométrica com outras variáveis medidas no inventário florestal. Através da aplicação de técnicas de krigagem foi possível concluir que acima de 70% a heterogeneidade da altura da árvore, nas direcções Noroeste e Sudeste da área de estudo, poderia ser explicada pela idade.

Na Nova Zelândia, a variabilidade espacial dos povoamentos florestais plantados, sujeitos a diferentes tipos de fertilização, foi avaliada pelo recurso à geoestatística. No seguimento desta investigação foram ainda estudadas as alterações da produtividade florestal e a nutrição do pinheiro-insigne (*Pinus radiata* D. Don). Os indicadores estudados e alvo de monitorização foram o índice de qualidade de estação, a área basal, a disponibilidade em fósforo no solo e os dados foliares (azoto, fósforo e magnésio foliar), os quais permitiram analisar a variação espacial e temporal da produtividade da árvore (Payn e Clough, 1988; Payn *et al.*, 1999).

No Brasil, dois investigadores utilizaram a geoestatística no estudo da variabilidade espacial do eucalipto-grande (*Eucalyptus grandis* (Hill.) Maiden). As técnicas utilizadas por Ortiz (2003) tiveram como principal objectivo a produção de mapas de variabilidade espacial do potencial produtivo de clones de eucalipto-grande e a análise da sua relação com os atributos do solo e do relevo. Mello (2004) utilizou os dados de inventário florestal do eucalipto-grande no estudo da estrutura da continuidade espacial de quatro variáveis biométricas, nomeadamente, volume, diâmetro médio, área basal e altura média dominante.

No estado de Santa Catarina no Brasil, com base no índice de qualidade de estação à idade de referência de 15 anos conjuntamente com a análise da cartografia de solos, foram construídos mapas que permitiram descrever a produtividade de *Pinus taeda* L. na região. Os resultados foram obtidos através da aplicação de métodos geoestatísticos, interpolação espacial por co-krigagem utilizando como variável auxiliar o tipo de solo e respectivas propriedades (Bognola *et al.*, 2009).

Investigadores espanhóis realizaram diversas aplicações da metodologia geoestatística no sector florestal, sendo de salientar, a estimação da variabilidade espacial de algumas variáveis medidas no II Inventário Florestal de Espanha. Para o pinheiro bravo (*Pinus pinaster* Ait.) estimaram espacialmente o volume mercantil com casca (Nanos *et al.*, 2002), a distribuição dos diâmetros (Nanos e Montero, 2002) e os modelos altura-diâmetro (Nanos *et al.*, 2004).

No que respeita ao estudo dos produtos florestais não lenhosos é de referir que (Nanos *et al.*, 2000; Nanos *et al.*, 2001) analisaram a variabilidade da produção de resina de pinheiro

bravo na zona central de Espanha. Ainda na Espanha a sul da Província de Valladolid foi desenvolvido um estudo que teve como objectivo a análise espacial da distribuição da produção média de pinha por hectare de pinheiro manso (*Pinus pinea* L.), bem como a construção de mapas de probabilidade para a produção de pinha por safra (Nanos *et al.*, 2003).

Em Portugal, Louro (2001) estudou a sobrevivência das plantas florestais nas arborizações da região do Algarve, em particular do pinheiro-manso (*Pinus pinea* L.), azinheira (*Quercus ilex* spp *rotundifolia* Lam) e sobreiro (*Quercus suber* L.), com o objectivo de avaliar o sucesso/insucesso destas espécies. Santos (2003) efectuou a caracterização espacial de um índice de produtividade nos povoamentos de pinheiro bravo em Portugal Continental, modelando a variável altura dominante e a idade.

Marques (2006) estudou a variabilidade espacial das variáveis dendrométricas do sobreiro e da azinheira, em que o principal objectivo foi construir mapas de estimação univariada e multivariada, para a presença/ausência do sobreiro ou da azinheira e para algumas das variáveis biométrica destas espécies.

### 3. Material e Métodos

#### 3.1. Dados

A área de estudo localiza-se na Freguesia de Sarnadas de São Simão, pertencente ao Concelho de Oleiros, Distrito de Castelo Branco e enquadra-se na região PROF Pinhal Interior Sul (Figura 4).

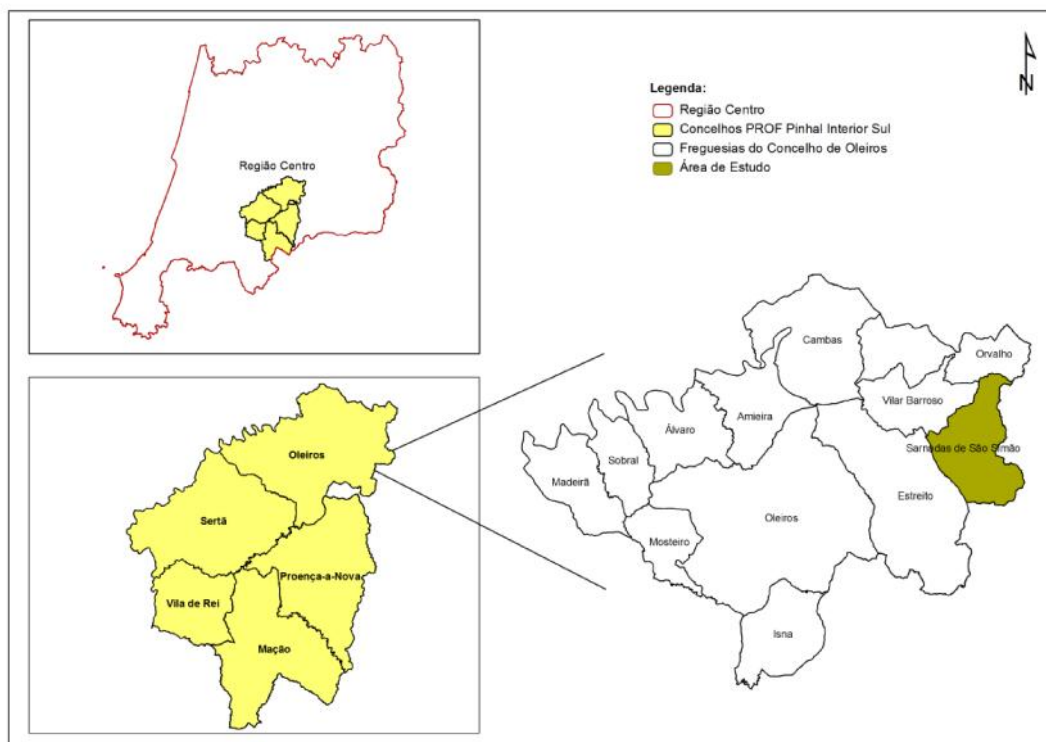


Figura 4 - Enquadramento geográfico da área de estudo.

De acordo com a carta de ocupação do solo produzida (Martins, 2007), efectuou-se a representação gráfica e espacial dos diferentes tipos de ocupação (Figura 5 e 6) (Anexo 6 - Mapa 1).

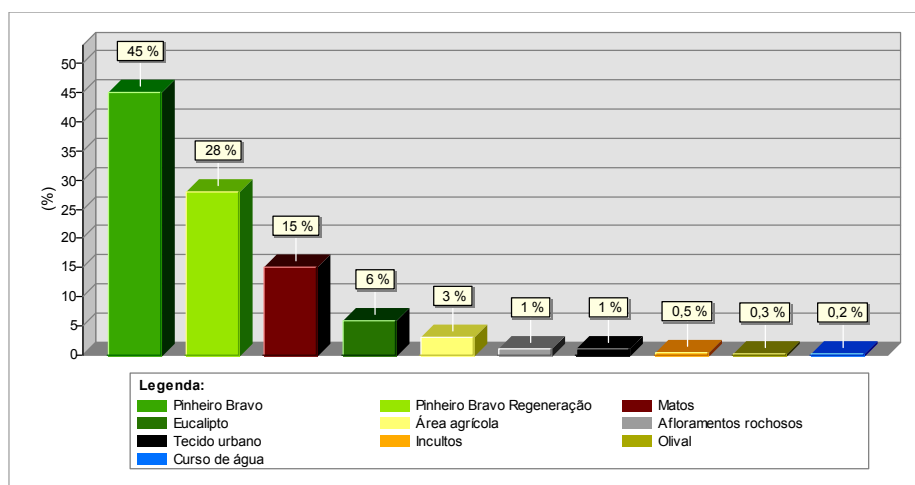


Figura 5 - Distribuição percentual da ocupação do solo na área de estudo.

Da análise da figura 5 (Anexo 6 - Mapa 1) pode dizer-se que existem três ocupações do solo que se destacam maioritariamente. A área de estudo é constituída por povoamentos adultos de pinheiro bravo em cerca de 45% da área total, seguido de povoamentos jovens de pinheiro bravo de regeneração natural com 28%, áreas de matos com 15% e os restantes 12% são repartidos pelas restantes ocupações.

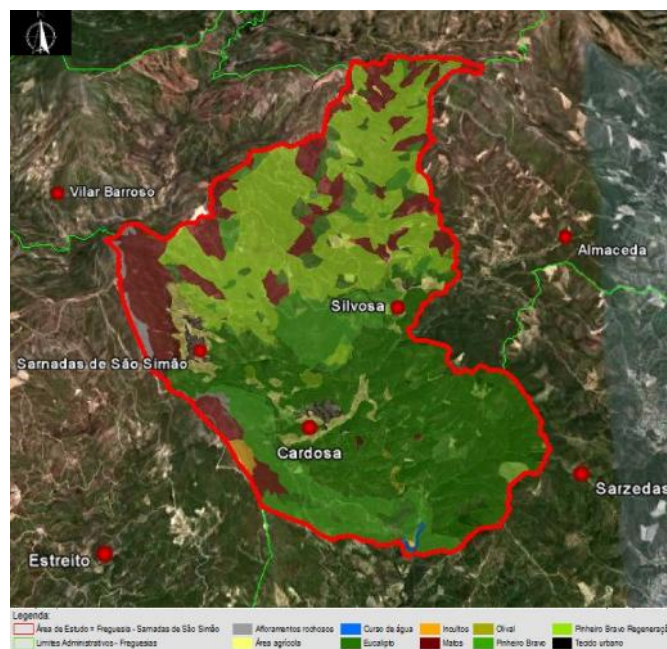


Figura 6 - Distribuição geográfica da ocupação do solo na área de estudo.

É importante salientar que tanto a presença de povoamentos jovens de pinheiro bravo de regeneração natural como de áreas de mato, apresentam maior representatividade devido à ocorrência de incêndios no ano de 2003 que fustigaram toda a zona Norte e Oeste da área de estudo. Estas áreas nos anos de 1991, 1992 e 1995 também já tinham sido percorridas pelo fogo.

Com recurso ao ArcGIS.Desktop.v9.3, foi criada uma grelha de amostragem de 120 pontos com uma equidistância de 500 m, segundo um processo de amostragem sistemática. A intensidade da amostragem foi obtida tendo por base a informação obtida em estudos realizados anteriormente (Carvalho, 1992; Almeida, 1994; Alegria, 2004) quanto à densidade, idade e produtividade dos povoamentos de pinheiro bravo de composição pura, obtidos de regeneração natural e de estrutura irregular da região de Castelo Branco (Figura 7) (Anexo 6 - Mapa 2).

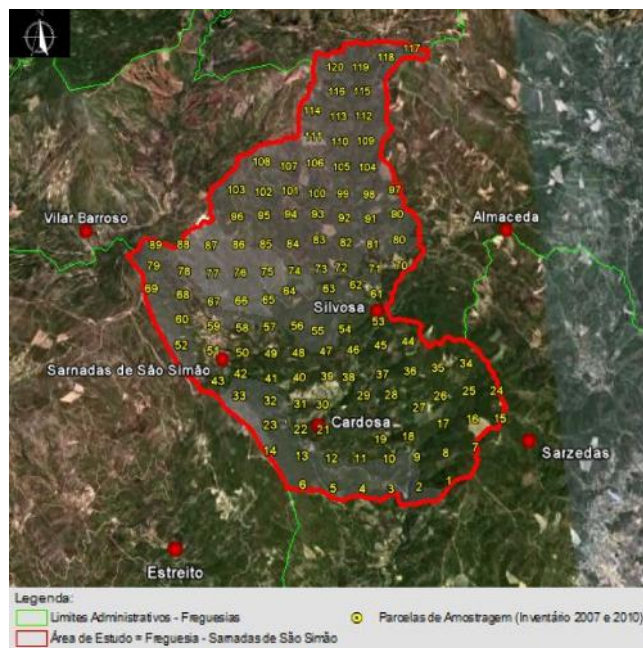


Figura 7 - Distribuição das parcelas de amostragem na área de estudo.

No ano de 2007, foram recolhidos dados biométricos em 60 pontos de amostragem (Martins, 2007) que correspondem às parcelas ímpares da actual grelha de amostragem.

No ano de 1990 a área florestal e as áreas semi-naturais representavam cerca de 90% da área de estudo, sendo que 78% da ocupação do solo eram povoamentos puros de pinheiro bravo. Posteriormente, várias alterações ao nível da ocupação do solo ocorreram devidos aos incêndios florestais no ano de 1991, 1992, 1995 e 2003.

De acordo com a informação referida, no ano de 2007 foram recolhidos efectivamente, dados biométricos apenas em 25 parcelas de pinheiro bravo adulto de uma totalidade de 60 parcelas (Figura 8) (Anexo 6 - Mapa 3), das restantes 35 parcelas onde não se procedeu à recolha, 18 encontravam-se em área ardida e apresentavam povoamentos jovens de regeneração natural (sem dimensão para serem medidos - diâmetro inferior a 5 cm), 15 encontravam-se em área de matos e 2 em tecido urbano (Martins, 2007).

Mais tarde em 2010 com o objectivo de aumentar a intensidade de amostragem e a precisão dos dados, efectuou-se a recolha de dados biométricos nas 60 parcelas pares o que resultou efectivamente na selecção de 25 locais de amostra ocupados por povoamentos de pinheiro bravo adulto (Figura 8) (Anexo 6 - Mapa 3).

As restantes 35 parcelas encontravam-se em área ardida, em áreas de matos, eucalipto ou regeneração natural de pinheiro bravo com diâmetros inferiores a 5 cm (dimensão a partir da qual se efectua a recolha dos dados biométricos).

Para a recolha de dados foram instaladas em cada ponto de amostragem, parcelas circulares com uma área de 500 m<sup>2</sup> (raio=12.62 m). As variáveis recolhidas em campo foram, o diâmetro à altura do peito (*DAP*) de todas as árvores da parcela e a altura (*h*) das árvores amostra de 5 em 5 árvores por classe de diâmetro, num conjunto de 11 classes, como se pode observar na tabela 2.

Tabela 2 - Códigos por classes de *DAP*.

Classe de <i>DAP</i>	
<50 mm	0
[50 - 100[	1
[100 - 150[	2
[150 - 200[	3
[200 - 250[	4
[250 - 300[	5
[300 - 350[	6
[350 - 400[	7
[400 - 450[	8
[450 - 500	9
>=500	10

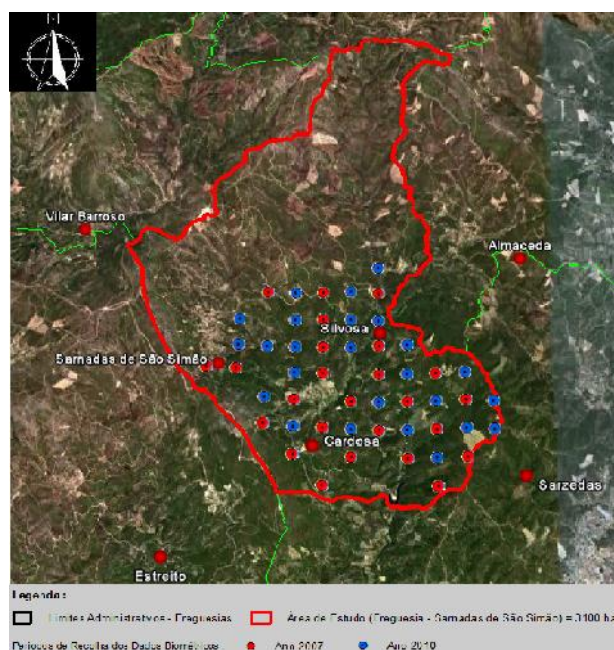


Figura 8 - Distribuição das parcelas de amostragem com recolha efectiva de dados biométricos (anos 2007 e 2010).

Utilizou-se o modelo de crescimento e produção PBIRROL (Alegria, 2004) (Anexo 1) para simular as idades das árvores, na medida em que em ambos os períodos não se procedeu à recolha das idades em campo. Permitiu ainda, projectar os *DAP* e as alturas das árvores (*h*) recolhidas no momento t1 (2007) para o momento t2 (2010), procedimento fundamental para a análise global dos dados recolhidos.

Os dados recolhidos, em 2007 e 2010, e os cálculos das respectivas variáveis ao nível das árvores da parcela podem ser consultados no anexo 2 e 3.

A partir dos dados recolhidos em campo foi possível calcular um conjunto de variáveis que permitiram efectuar uma análise quantitativa e qualitativa dos povoamentos amostrados.

As variáveis avaliadas ao nível do povoamento foram:  $N$ , número de árvores por hectare (árvores.ha<sup>-1</sup>);  $G$ , área basal por hectare (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>);  $dg$ , diâmetro médio (cm);  $\bar{h}$ , altura média (m);  $ddom$ , diâmetro dominante (cm);  $hdom$ , altura dominante (m) (e.g. Loetsch *et al.*, 1973; Husch *et al.*, 1982; Avery e Burkhart, 1983; Clutter *et al.*, 1983; Davis e Johnson, 1987; Vanclay, 1994).

O cálculo das variáveis recolhidas ao nível do povoamento foi realizado no software EXCEL. Para além das variáveis atrás referidas, cujo formulário consta na tabela 3, avaliou-se também a lotação dos povoamentos, o índice de qualidade de estação, a produção e o acréscimo médio anual (Anexo 4).

Tabela 3 - Formulário usado no cálculo das variáveis ao nível do povoamento.

Variável	Formula
$N$	$N = n \times \frac{10000}{A}$
$G$	$G = \frac{\pi}{40000} \times \sum_{i=1}^n d_i^2 \times \frac{10000}{A}$
$dg$	$dg = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n d_i^2}{n}}$
$\bar{h}$	$\bar{h} = \frac{\sum_{i=1}^{n_a} h_i}{n_a}$
$ddom$	$ddom = \frac{\sum_{i=1}^{n_d} d_i}{n_d}$
$hdom$	$hdom = \frac{\sum_{i=1}^{n_d} h_i}{n_d}$

No que respeita à avaliação da lotação dos povoamentos, foram também avaliadas um conjunto de variáveis, nomeadamente: o  $CCF$ , factor de competição de copas (%); o  $SDI$ , índice de densidade do povoamento e o  $Fw$ , factor de Wilson (Reineke, 1933; Wilson, 1946; Krajicek *et al.*, 1961; Clutter *et al.*, 1983; Davis e Johnson, 1987).

O factor de competição de copas, para os povoamentos de pinheiro bravo da região centro de Portugal (Alegria, 1994), é estimado pela seguinte fórmula,

$$CCF = \frac{25\pi}{A} \sum_{i=1}^n (0,335229 + 0,171785d_i)^2$$

onde,

A - área da parcela (m<sup>2</sup>);

d<sub>i</sub> - DAP da árvore individual com casca (1,30 m acima do solo) (cm).

O factor de competição de copas, na prática define a percentagem da ocupação da área de projecção das copas das *n* árvores do povoamento relativamente à superfície total A de ocupação da área florestal do povoamento.

Outro índice que pode ser utilizado na avaliação da lotação e posterior regulação do desbaste é o índice de densidade do povoamento, este índice foi ajustado para povoamentos de pinheiro bravo em Portugal, usando os dados do Inventário Florestal Nacional de 1985/87 (Luís *et al.*, 1991) e é estimado pela seguinte fórmula,

$$c(SDI) = \frac{N}{e^{12,544 - 1,815 \ln(dg)}}$$

Foi utilizada uma segunda abordagem para o cálculo do índice de densidade do povoamento, respectivamente,

$$SDI = N \left( \frac{25}{dg} \right) - 1,815$$

Ainda no que respeita à lotação dos povoamentos de compasso irregular (Oliveira, 1984) o cálculo do factor de Wilson é definido como,

$$Fw = \frac{100}{hdom \cdot 0,933N}$$

Segundo Alves (1975) e Oliveira (1980), factor de Wilson com valores de 0.11, 0.16, 0.20, 0.23 e 0.28 correspondem, respectivamente aos graus de desbaste A (mortalidade natural), C (desbaste moderado), C/D, D e E (desbaste forte). Quando o tratamento anterior não é conhecido, Alves (1975) recomenda para aos povoamentos de pinheiro bravo em Portugal, a aplicação do grau de desbaste C/D a partir do momento em que a altura dominante seja próxima de 10 metros (Oliveira, 1984)

A produtividade da estação foi avaliada utilizando um índice desenvolvido por Alegria (2004) baseado na relação entre a altura-diâmetro para os povoamentos naturais de pinheiro bravo do concelho de Oleiros (Figura 9).

Este índice de qualidade de estação (*Sh25*) é definido pela altura média do povoamento a um diâmetro de referência de 25 cm,

$$Sh25 = 1,3 + (h - 1.3) \frac{(1 - e^{-1,1725})}{(1 - e^{-0,0469d})}$$

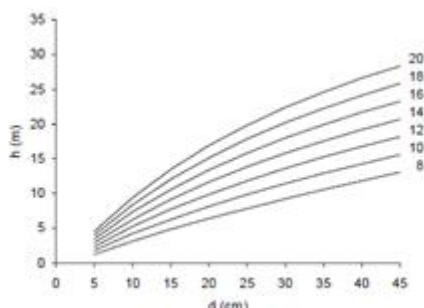


Figura 9 - Curvas hipsométricas de qualidade de estação  $Sh25=f(h, d)$  (Alegria, 2004).

Os volumes totais e mercantis com casca dos povoamentos foram avaliados com os modelos de predição de volumes ao nível da árvore individual do modelo PBIRROL (Alegria, 2004), designadamente, da equação de volume total, da equação de volume percentual e da equação de perfil de tronco modelo (Anexo 1).

Para a simulação dos volumes considerou-se a altura da madeira a partir dos 0.15 m, o comprimento dos toros 2.3 m e define diâmetros dos toros de acordo com as seguintes especificações (Figura 10):

- madeira de serração (volume de madeira) diâmetro mínimo de 20 cm;
- madeira de rolaria (volume de rolaria) diâmetro entre 20 a 7 cm;
- lenha (volume de lenha) diâmetro máximo 7 cm.

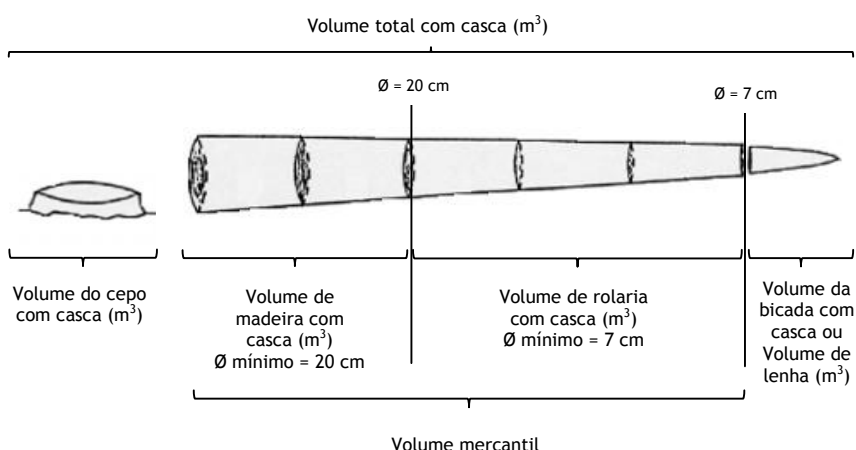


Figura 10 - Categorias de aproveitamento do tronco - volumes (adaptado de Alegria, 2007).

Após a realização dos cálculos anteriormente referidos, procedeu-se ao cálculo do acréscimo médio anual (AMA) em volume para as parcelas de amostragem em estudo.

## 3.2. Modelação Espacial

### 3.2.1. Construção de um Índice de Qualidade Florestal (IQF)

O *Sh25* é um índice de qualidade de estação e expressa a produtividade potencial do povoamento (Alegria, 2004). Numa primeira abordagem foi o índice escolhido para testar a existência de correlação entre a produtividade do local e os parâmetros fisiográficos.

Com base no estudo desenvolvido por Alegria (2004) sobre a dinâmica do crescimento e produção dos povoamentos naturais de pinheiro bravo na região de Castelo Branco, foram definidas três classes para expressar a variação do *Sh25* na área de estudo (Tabela 5).

A figura 11 e o mapa 4 apresentam a variação pontual do *Sh25* nas parcelas de amostragem de acordo com as classes de variação definidas.

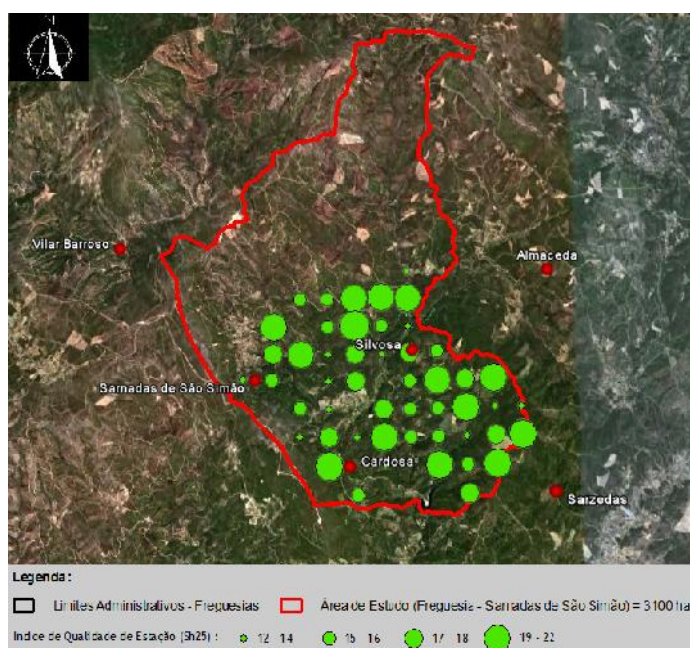


Figura 11 - Variação pontual do índice de qualidade de estação na área de estudo.

As variáveis fisiográficas utilizadas para testar a correlação com a produtividade do local foram os declives e exposições de encostas, obtidas através do modelo digital do terreno (MDT) com recurso à ferramenta *3D Analyst do ArcGIS.Desktop.v9.3* (Anexo 6 - Mapa 5, 6 e 7).

Posteriormente cada uma das variáveis foi reclassificada em três classes, nas figuras 12 e 13 apresentam-se as variáveis fisiográficas reclassificadas de acordo com a tabela 4.

Tabela 4 - Codificação de variáveis.

Variável	Classe	Código
Sh25	<14	1
	[14 - 16[	2
	>16	3
Declives	0 - 15%	1
	15 - 35%	2
	>35 %	3
Exposições de encostas	Muito Frio - Frio	1
	Temperado - Quente	2
	Quente - Muito Quente	3

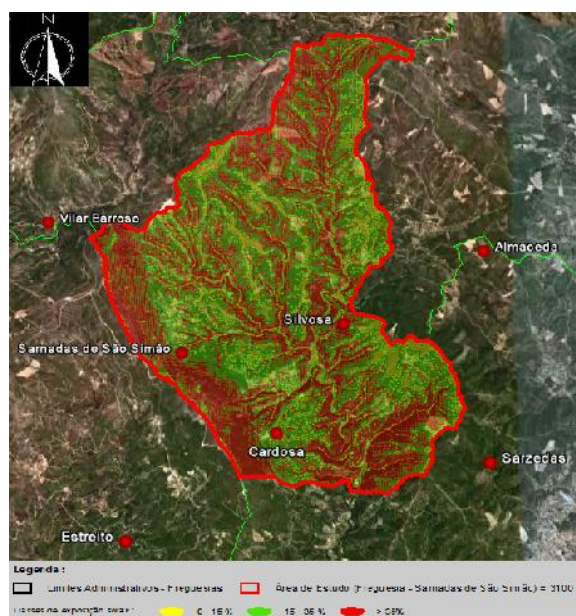


Figura 12 - Distribuição das classes de declive na área de estudo.

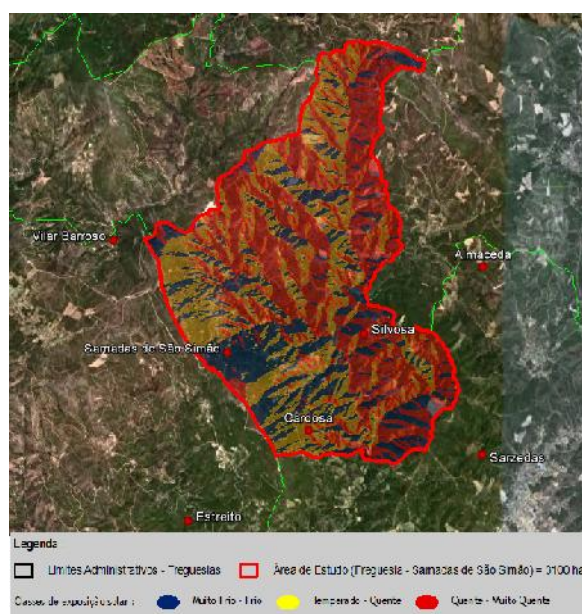


Figura 13 - Distribuição das classes de exposição de encostas na área de estudo.

A metodologia adoptada consistiu na utilização da *AFC* para a construção de um *IQF*, que desta forma sintetize a informação relativa ao índice de produtividade, *Sh25*, o declive e a exposição solar. A metodologia adoptada segue os seguintes passos (Pereira *et al.*, 1993):

1. Através da utilização da ferramenta *Spatial Analyst Tools - Zonal Statistics as Table*, foi possível identificar em cada uma das parcelas amostradas qual a classe mais representativa por variável, o que permitiu efectuar uma nova reclassificação para cada parcela amostrada, em que 1 corresponde à classe dominante e 0 às restantes classes. Foi assim possível, a partir dos dados experimentais, construir uma matriz em disjuntivo completo (Tabela 5);

Tabela 5 - Exemplo da codificação em disjuntivo completo.

Parcelas Amostradas	Sh25			Declives			Exposição		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
5	0	1	0	0	1	0	0	1	0
7	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>n</i>	.....								

2. A esta matriz aplicou-se a *AFC*. A grande vantagem da *AFC* é a simetria conferida à matriz, permitindo o estudo simultâneo das correlações, tanto nos atributos como nos indivíduos e entre os atributos e os indivíduos e, desta forma, permitindo uma interpretação hierárquica dos dados tendo em conta a sua classe;

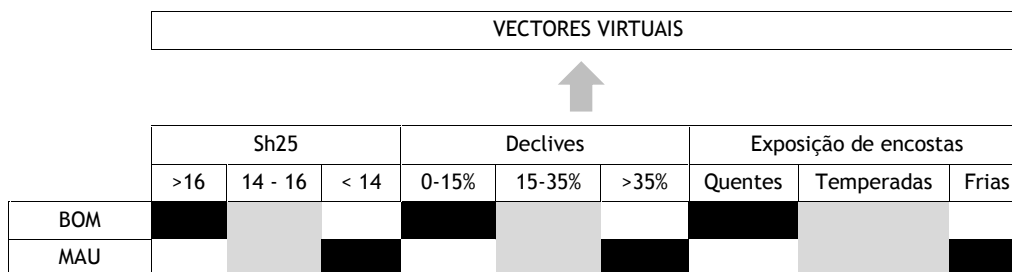
3. Com base na relação dos atributos, evidenciada pela *AFC* e ainda na informação pericial apurada, foi construído um *IQF*. O objectivo deste passo prende-se com a necessidade de construir uma nova variável de síntese (*Sh25*, declive e exposição solar) cuja estrutura espacial permita a sua avaliação, de uma forma contínua, em toda a zona sul em estudo, onde se encontraram as parcelas amostradas. A *AFC* foi de novo utilizada mas desta forma como um procedimento discriminante (Pereira *et al.*, 1993). Este processo envolveu três etapas importantes, nomeadamente: (1) selecção dos parâmetros a incluir no índice; (2) a normalização dos parâmetros e (3) a agregação dos parâmetros.

O método utilizado subdivide cada uma das variáveis em três classes, como exemplificado na tabela 6, para as três variáveis consideradas: *Sh25*, declive e exposição.

Construíram-se então dois vectores virtuais, sintetizando dois pólos extremos. Aquele que sintetiza as melhores características da zona florestal em estudo (pólo bom) - maior produtividade, maior exposição solar e menor declive - e o que sintetiza as piores características da mesma (pólo mau) - baixa produtividade, menor exposição solar e declives acentuados. Estes vectores são os vectores activos na *AFC*, permitindo a construção de uma escala em que a maior proximidade a um dos pólos mede a menor ou maior qualidade dos valores amostrados.

A utilização da AFC permitiu a projecção em suplementar dos vectores experimentais correspondendo as novas coordenadas no eixo construído pelos vectores virtuais (bom e mau) ao valor do índice final para cada uma das observações.

Tabela 6 - Processo de normalização utilizado para a construção do IQF.



A nova variável construída (*IQF*) por este método é definida como uma variável regionalizada uma vez que o perfil de cada indivíduo é determinado pelas coordenadas do centro de gravidade das amostras originais (Benzécri, 1982).

### 3.2.2. Interpolação Espacial do IQF - Krigagem Ordinária

No estudo espacial do *IQF* recorreu-se a metodologias geoestatísticas e utilizou-se o software *SpaceStat v2.2.17*.

Numa primeira abordagem foram realizadas estimativas para a zona Sul da área de estudo onde se encontram as parcelas amostradas. Para o estudo variográfico aplicou-se previamente, uma transformação normal aos valores de *IQF*. Foi desta forma possível atenuar o impacto dos valores extremos no cálculo subsequente do semivariograma.

A interpolação dos valores de *IQF* foi realizada por krigagem ordinária recorrendo-se à retro-transformação (*back-transform*) usando o procedimento empírico desenvolvido por Saito e Goovaerts (2000) e permitindo assim a representação dos valores estimados na escala original dos dados.

Ao semivariograma experimental foi ajustado um modelo esférico com baixo efeito pepita, o que está de acordo com a baixa variabilidade observada no interior de cada uma das parcelas amostradas (500 m<sup>2</sup>). Desta forma obteve-se um primeiro mapa onde se encontra representado em contínuo, para a zona sul em estudo, um índice de qualidade florestal que expressa produtividade potencial da zona Sul da área de estudo.

### 3.2.3. Estimação Geoestatística da Produção Média - Krigagem com Deriva Externa

Para modelar a produção média efectuou-se numa primeira fase o estudo da correlação do acréscimo médio anual (*AMA*) com as restantes variáveis, para desta forma poder seleccionar as potenciais variáveis que apresentam melhor estrutura espacial, para a estimação da produtividade florestal, em toda a área em estudo. A tabela de correlação pode ser consultada no anexo 5.

O estudo variográfico recaiu sobre as quatro variáveis, que de acordo com o conhecimento pericial e com a tabela de correlação apresentaram uma maior correlação com o *AMA*, nomeadamente, as variáveis *Sh25*, *VLenha*, *VRol* e *N*.

O melhor semivariograma experimental obteve-se para a variável *Vlenha*. Não foi possível modelar a anisotropia geométrica pelo que se adaptou ao semivariograma experimental omnidireccional um modelo esférico com baixo efeito de pepita, tendo em conta a variabilidade observada no interior de cada uma das parcelas estudadas.

A produção média anual, representada pela variável *VLenha*, foi estimada para toda a área em estudo, recorrendo-se à krigagem com deriva externa. Esta técnica de krigagem possibilitou a introdução de informação auxiliar representada por variáveis correlacionadas com a variável principal (*VLenha*) e que irão funcionar como funções externas, enriquecendo desta forma a informação disponível, nomeadamente na zona Norte da área de estudo, onde não foram recolhidos dados.

Neste caso as variáveis fisiográficas (exposições e declives) conhecidas na totalidade da área de estudo foram utilizadas como funções auxiliares, para estimar a variável principal que apenas é conhecida na zona Sul da área de estudo (*VLenha*).

O recurso ao software *SpaceStat* implicou, para a aplicação desta metodologia os seguintes cálculos prévios, uma vez que o método exige o conhecimento das variáveis auxiliares nos pontos amostrados e, ainda em toda a área a estimar:

- Interpolação das variáveis auxiliares (declives e exposição solar) nos pontos amostrados;
- Interpolação das variáveis auxiliares (declives e exposição solar) para toda a superfície da área em estudo (*matching grid*);

A krigagem com deriva externa permitiu fazer uma estimativa contínua para toda a área de estudo, partindo da informação pontual recolhida na zona Sul e nas variáveis auxiliares (declives e exposição solar) conhecidas tanto nos pontos amostrados como em toda a área a estimar. O mapa obtido expressa a produção média estimada para a área de estudo.

### 3.2.4. Mapa de Isoprobabilidades para a Produtividade Potencial - Krigagem da Indicatriz

Para estimar a produtividade potencial, definição das zonas de maior apetência para a produção florestal, optou-se pela construção de um mapa de isoprobabilidades, capaz de reflectir as áreas onde a probabilidade de boas produções florestais é maior (Albuquerque *et. al.*, 2008; Albuquerque e Antunes, 2010). Para atingir esse objectivo construiu-se uma variável indicatriz tendo por base de partida a variável *Sh25* e valor de corte a mediana (Figura 14):

- 1-valores superiores à mediana de *Sh25*;
- 0-valores inferiores à mediana de *Sh25*.

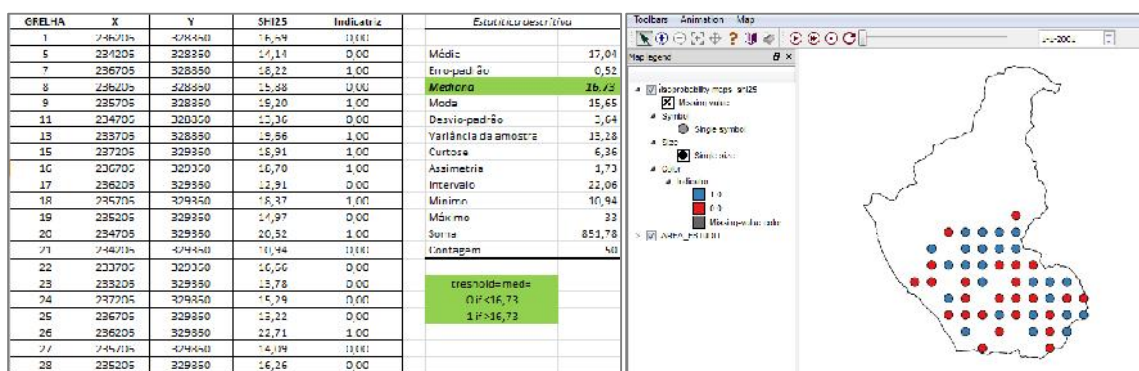


Figura 14 - Codificação do *Sh25* sob a forma de indicatriz.

Na forma matemática, a estrutura dicotómica, representativa destas duas categorias, pode ser apresentada num sistema binário composto por dois corpos, em que  $I_z(x)$  designa a variável da indicatriz e  $z$  o corte (Soares, 2006):

$$I_z(x) = \begin{cases} 1 & \text{se } Z(x) \geq z \\ 0 & \text{se } Z(x) < z \end{cases} \quad I_z(x) = \begin{cases} 1 & \text{se } Z(x) \geq 16,73 \\ 0 & \text{se } Z(x) < 16,73 \end{cases}$$

O estudo variográfico da variável indicatriz permitiu ajustar, ao semivariograma experimental omnidireccional um modelo teórico esférico, desta forma obteve-se um mapa de isoprobabilidades por krigagem da variável indicatriz.

A figura 15 apresenta o fluxograma da metodologia desenvolvida no presente estudo.

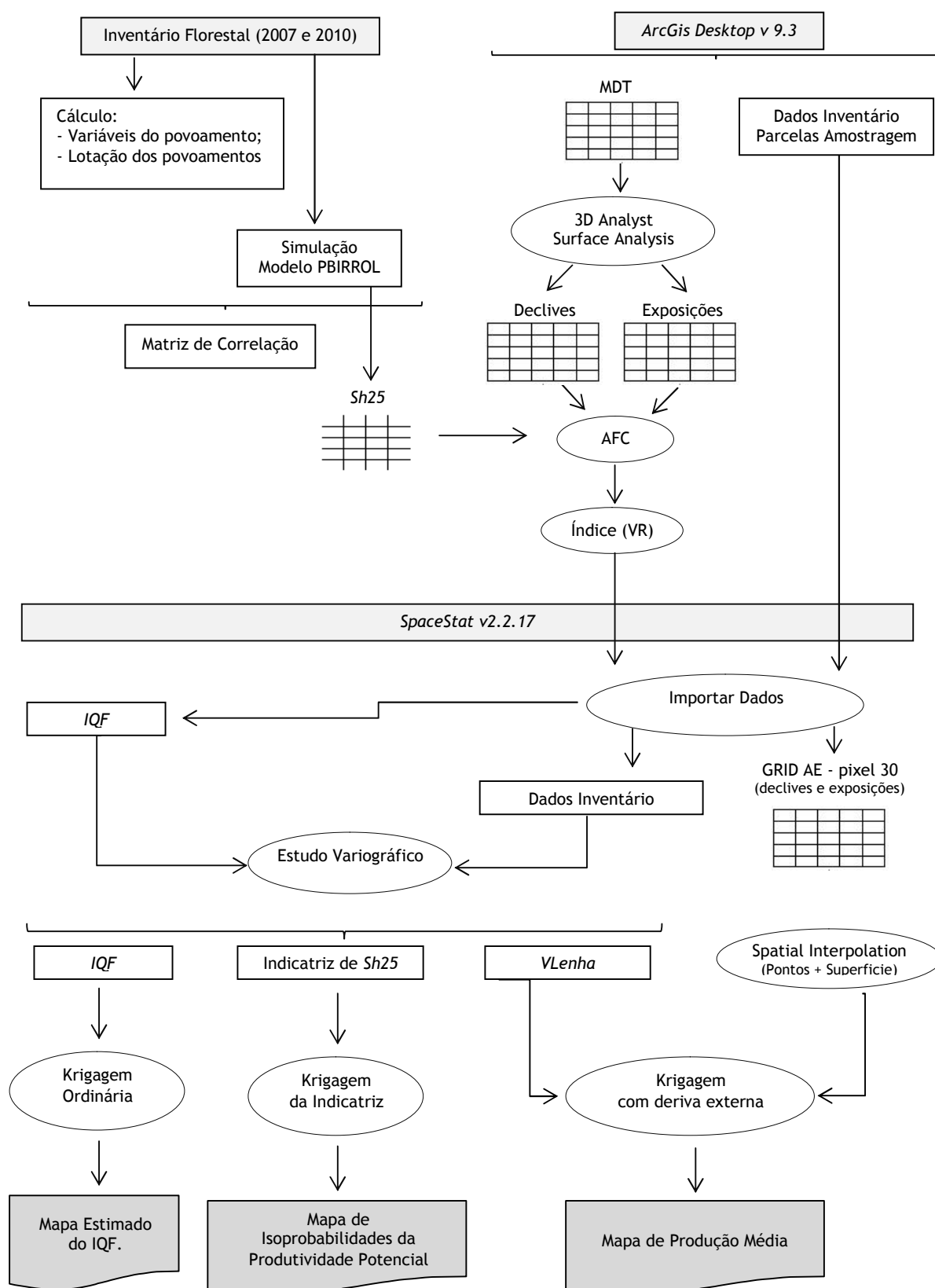


Figura 15 - Fluxograma da metodologia aplicada.

## 4. Resultados e Discussão

### 4.1. Caracterização da Amostra de Dados Recolhida

O inventário florestal realizado traduziu-se na recolha efectiva de variáveis dendrométricas ao nível de 50 parcelas (raio=500 m<sup>2</sup>) (Mapa 3). As parcelas onde foi realizado o inventário estão localizadas na zona Sul da área de estudo, esta zona é constituída por povoamentos adultos de pinheiro bravo de estrutura irregular, ao contrário do que ocorre na zona Norte onde não foram recolhidos dados essencialmente devido à presença de árvores provenientes de regeneração natural pós-fogo que à data do inventário apresentavam DAP inferiores a 5 cm, dimensão a partir da qual se efectua a recolha dos dados biométricos.

A tabela 7 apresenta síntese descritiva das variáveis ao nível do povoamento, da avaliação da lotação dos povoamentos, o índice de produtividade, dos volumes e dos acréscimos médios anuais. Os resultados dos cálculos ao nível da parcela podem ser consultados no anexo 4.

Na figura 16 apresenta-se o gráfico de barras para a variável  $\bar{t}$ , que mostra claramente a variabilidade de idades que existe ao nível das diversas parcelas. De acordo com a análise da tabela 8 a idade média das árvores das parcelas varia entre 11 a 58 anos. A distribuição dos diâmetros por classes de frequência define a estrutura horizontal de um povoamento. A figura 17 apresenta a distribuição dimétrica das árvores das parcelas em estudo.

Tabela 7 - Síntese descritiva das variáveis ao nível do povoamento (mínimo, máximo, média e desvio padrão).

Variável (n=50)	Unidades	Min.	Máx.	Média	DP.
<i>N</i>	árvores.ha <sup>-1</sup>	220	2800	904	686
<i>G</i>	m <sup>2</sup> .ha <sup>-1</sup>	4.4	51.0	21.7	10.9
<i>dg</i>	cm	8.3	36.0	19.7	7.3
$\bar{h}$	m	8.0	24.3	14.4	4.2
<i>ddom</i>	cm	15.1	45.0	27.9	8.5
<i>hdom</i>	m	10.8	29.1	17.6	4.5
$\bar{t}$	anos	11	58	32	15
<i>CCF</i>	%	18.2	169.7	77.6	36.9
<i>SDI</i>	-	106	1006	461	220
<i>c(SDI)</i>	-	0.13	1.22	0.55	0.27
<i>Fw</i>	-	0.11	0.49	0.24	0.08
<i>Sh<sub>25</sub></i>	-	12	26	17	3
<i>V total</i>	m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup>	20.3	441.8	153.8	94.8
<i>V madeira</i>	m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup>	0.0	307.9	62.4	75.2
<i>V rolaria</i>	m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup>	10.8	235.2	72.9	49.0
<i>V lenha</i>	m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup>	1.8	43.7	11.6	10.6
<i>AMA</i>	m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup> .ano <sup>-1</sup>	1.1	16.6	5.3	3.8

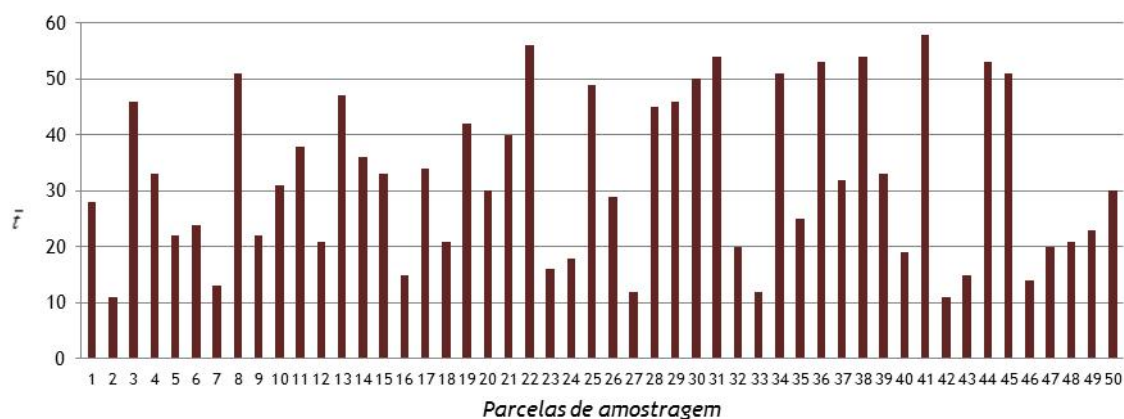
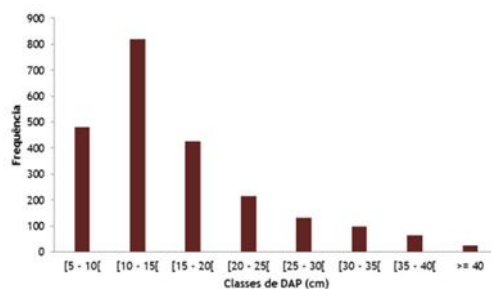
Figura 16 - Gráfico de barras para a variável  $\bar{t}$  nas parcelas de amostragem.

Figura 17 - Distribuição dimétrica das árvores do povoamento.

Na figura 18 são apresentados gráficos da relação entre o  $N$  (árvores.ha<sup>-1</sup>) com algumas das variáveis dendrométricas calculadas.

A variável  $N$  apresenta uma relação inversamente proporcional com o  $t$ , o  $dg$  e  $Fw$ , isto significa que, povoamentos que apresentam elevadas densidades ( $N$ ) são povoamentos constituídos por árvores jovens com diâmetros médios pequenos ( $dg$ ). Por sua vez, estes diâmetros são justificados pelo facto de existirem elevadas densidades, logo um espaçamento reduzido entre as árvores que constituem o povoamento expresso por um factor de Wilson ( $Fw$ ) baixo. Nestas circunstâncias, o crescimento da árvore em altura é fomentado e o crescimento em diâmetro reprimido devido à ocorrência de competição intra-específica.

A variável  $N$  apresenta uma relação directamente proporcional com o  $VLenha$  e com o  $AMA$ . À medida que a densidade aumenta o volume de lenha (bicada ou árvores com  $\emptyset < 7\text{cm}$ ) também aumenta. Nas áreas onde existem elevadas densidades estamos na presença de volumes de lenha elevados por hectare. Se as elevadas densidades são típicas de povoamentos jovens e o  $AMA$  é dado pela razão do volume (m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>) pela idade, conseqüentemente à medida que  $N$  aumenta, o acréscimo médio anual também aumenta.

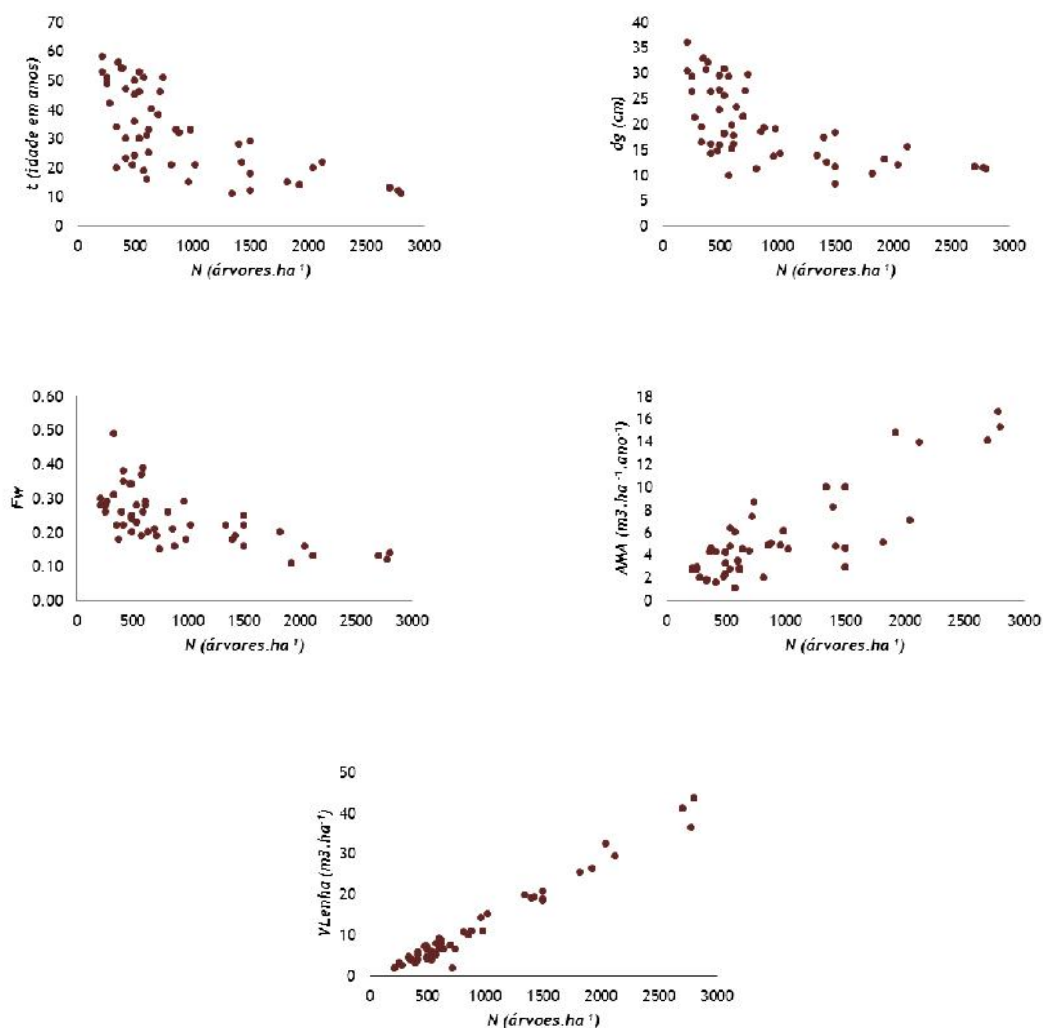


Figura 18 - Gráficos da relação de  $N$  (árvores.ha<sup>-1</sup>) com o  $t$ ,  $dg$ ,  $Fw$ ,  $VLenha$  e  $AMA$ .

Na figura 19 são apresentados gráficos da relação entre  $\bar{t}$  (idade em anos) com algumas das variáveis dendrométricas calculadas.

A idade das árvores do povoamento em estudo apresenta uma relação directa com o  $dg$ ,  $hm$ ,  $VMad$  e é inversamente proporcional com  $VLenha$ . O crescimento em altura e diâmetro é mais ou menos progressivo ao longo dos anos, na fase juvenil o crescimento em altura tem maior expressão, sendo que o crescimento em diâmetro é mais intenso na fase de maturidade da árvore onde o crescimento em altura diminui de intensidade até à fase de senescência. Significa que árvores mais velhas são mais altas e apresentam maiores diâmetros.

Quando nos referimos a volume de madeira significa que estamos na presença de árvores com  $\varnothing > 20$  cm. Se  $dg$  aumenta com a idade, conseqüentemente o  $VMad$  também vai aumentar ao longo dos anos, ao passo que o  $VLenha$  diminui progressivamente com o passar dos anos. Ou seja, árvores mais velhas apresentam menores volumes de lenha comparativamente com árvores mais jovens.

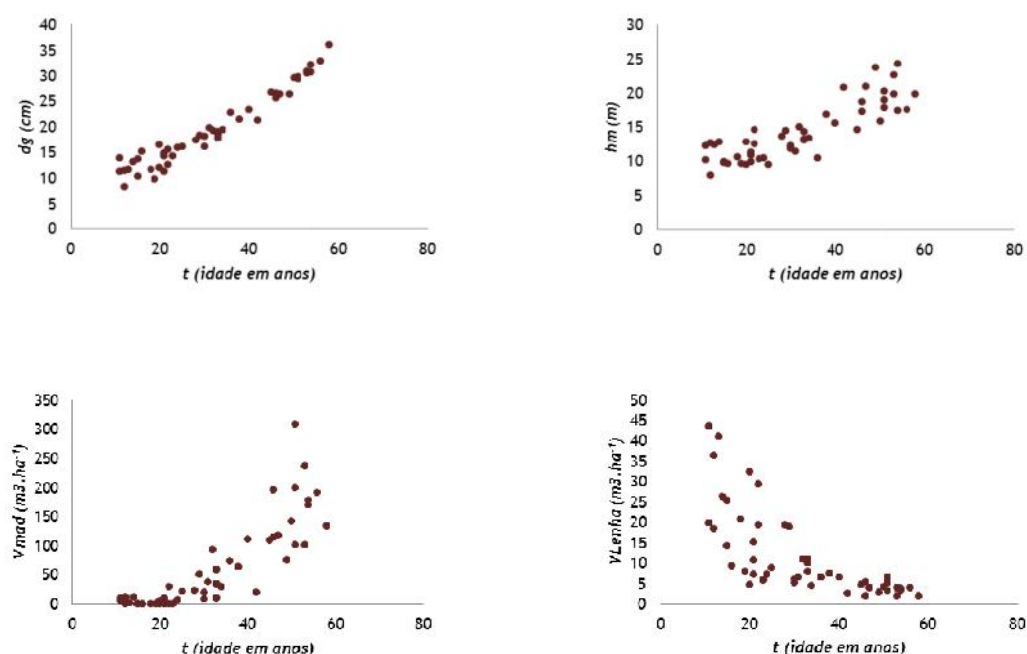


Figura 19 - Gráficos da relação de  $\bar{t}$  (idade em anos) com o  $dg$ ,  $hm$ ,  $VMad$  e  $VLenha$ .

Na figura 20 são apresentados gráficos da relação entre  $G$  ( $m^2 \cdot ha^{-1}$ ) com algumas das variáveis dendrométricas calculadas.

Relativamente à avaliação da lotação dos povoamentos, pode dizer-se que a área basal ( $G$ ) apresenta uma relação directamente proporcional com o  $c(SDI)$  e com o  $CCF$ . À medida que  $G$  aumenta, a competição entre as árvores do povoamento também aumenta de forma progressiva.

Segundo Luís *et al.*, (1991) e de acordo com a análise dos gráficos constata-se nitidamente que existem parcelas com  $c(SDI) \in ]0,58-1]$  que apresentam lotação normal mas que devem ser intervencionadas de forma a não entrarem em competição no futuro, enquanto outras parcelas

já atingiram valores de sobrelocação  $c(SDI) \geq 1$ . O mesmo se pode referir quanto ao *CCF*, a competição aumenta com a área basal, sendo que um  $CCF=100\%$  não corresponde efectivamente ao fechar do copado, mas significa que foi atingida a densidade mínima abaixo da qual a estação está sub-utilizada (Husch *et al.*, 1982; Clutter *et al.*, 1983). Um *CCF* acima de 100% significa que existe um agravamento da competição entre as árvores, que neste caso em particular está a acontecer quando se atingem valores de  $G \geq 30 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$ .

O *Fw* é um índice de competição independente da distância, baseia-se na altura e compara o *N* com o *hdom*. Neste caso, à medida que *G* aumenta o *Fw* diminui. Este factor é muito utilizado em Portugal na regulação dos desbastes.

Assim, da análise dos índices de lotação calculados verifica-se que aproximadamente 70% das parcelas do povoamento devem ser alvo de um desbaste forte.

A área basal (*G*) apresenta uma relação directa com o volume total do povoamento. Quanto maior é a área basal das árvores do povoamento, maior é o seu volume total.

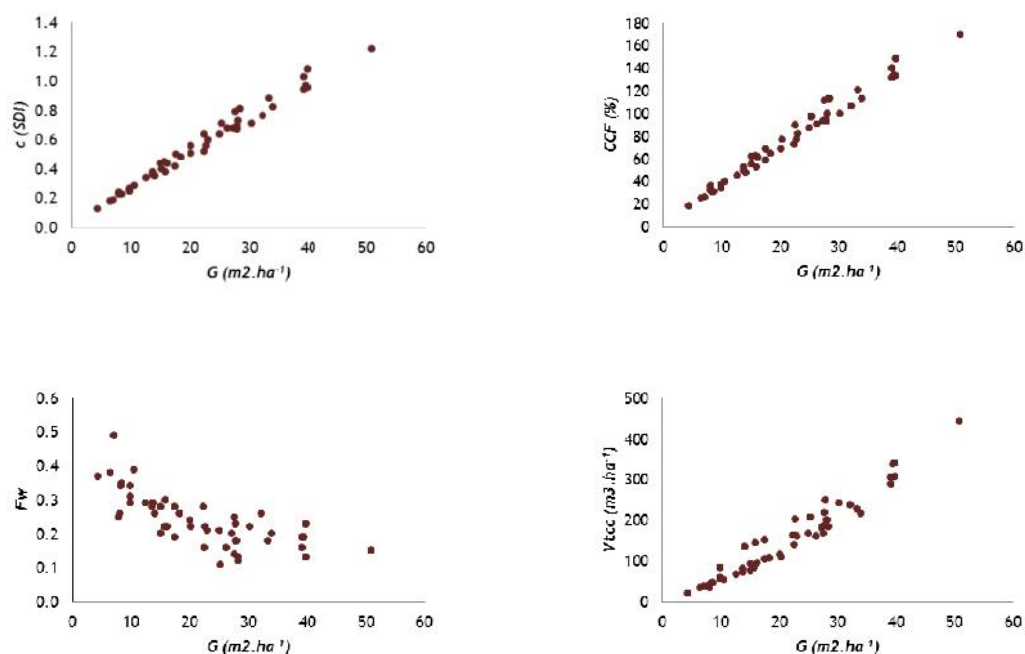


Figura 20 - Gráficos da relação de  $G$  ( $\text{m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$ ) com o *SDI*, *CCF*, *Fw* e *Vtcc*.

Na figura 21 são apresentados gráficos da relação entre  $dg$  (cm) com algumas das variáveis dendrométricas calculadas.

De acordo com a análise da figura 21 constatou-se que com o aumento de  $dg$ , verificam-se aumentos de *hm*, *hdom* e *ddom*. Quanto ao volume de madeira, este apresenta valores de zero e muito próximos de zero até um  $dg$  de 20 cm e aumenta directamente e exponencialmente com o aumento dos diâmetros das árvores do povoamento.

Contrariamente, verificou-se que o *VLenha* diminui à medida que  $dg$  aumenta. O *VLenha* representa o volume da bicada ou o volume a diâmetros inferiores a 7 cm.

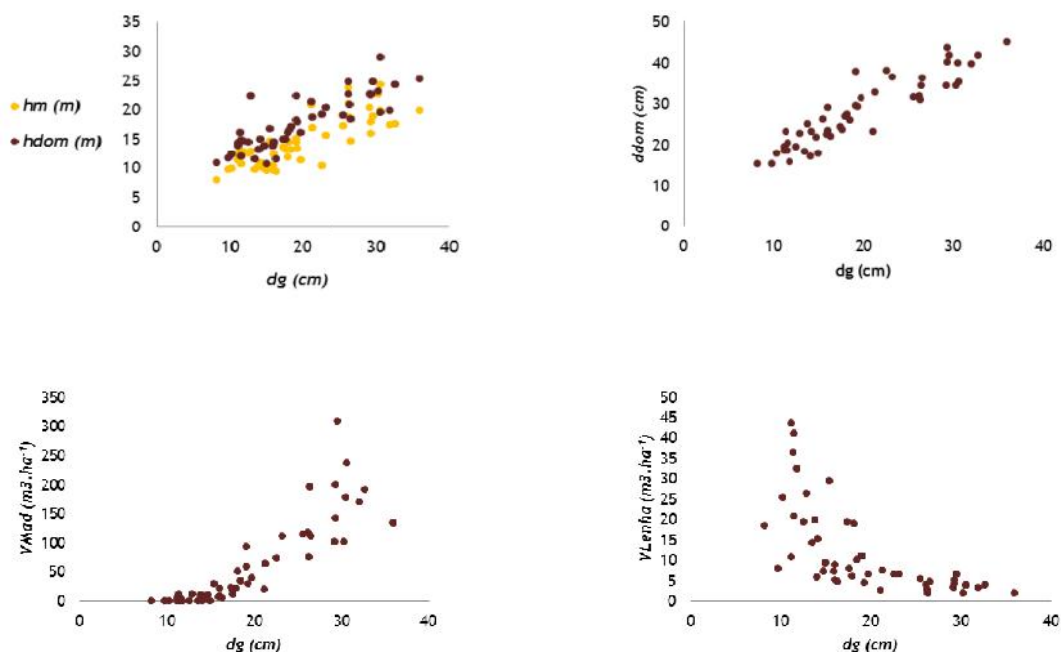


Figura 21 - Gráficos da relação de  $dg$  (cm) com o  $hm$ ,  $hdom$ ,  $ddom$ ,  $VMad$  e  $VLenha$ .

Na figura 22 é apresentado o gráfico da relação entre  $hm$  (m) e do  $hdom$  (m) com o  $VMad$  das parcelas de amostragem.

Da análise do gráfico constatou-se que as árvores do povoamento que aproximadamente apresentam alturas superiores a 15 m têm volume de madeira. O  $VMad$  é tanto maior quanto maior é o diâmetro das árvores ( $\varnothing > 20$  cm), sendo esta relação justificada com a relação que  $dg$  apresenta com  $hm$  e  $hdom$  (Figura 21). Assim, significa que com o aumento em altura também existe um aumento do volume de madeira.

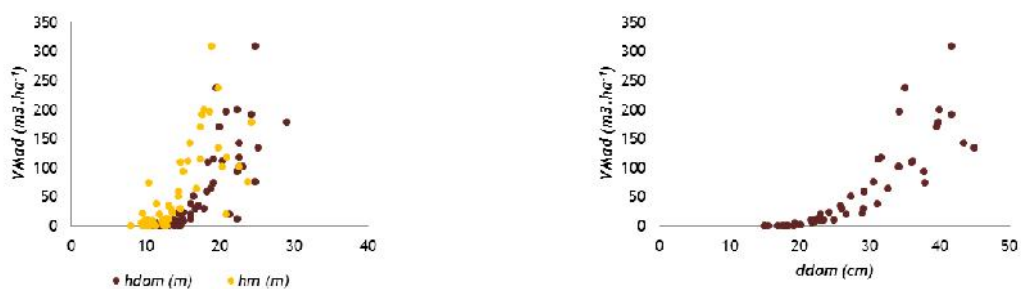


Figura 22 - Gráficos da relação de  $hm$  (m),  $hdom$  (m) e  $ddom$  (cm) com o  $VMad$ .

Na figura 23 é apresentado o gráfico da relação entre o  $CCF$  (%) com o  $Fw$ ,  $SDI$  e  $Vtcc$ . O factor de competição de copas ( $CCF$ ) apresenta uma correlação negativa com  $Fw$ , ou seja à medida que a percentagem de ocupação da área de projecção da copa aumenta, diminui a intensidade de desbaste. A correlação de  $CCF$  com  $c(SDI)$  é de 100% para os dados analisados,

verificando-se que à medida que o factor de competição de copas aumenta, ocorre um aumento proporcional da lotação do povoamento e em consequência, do volume total por hectare.

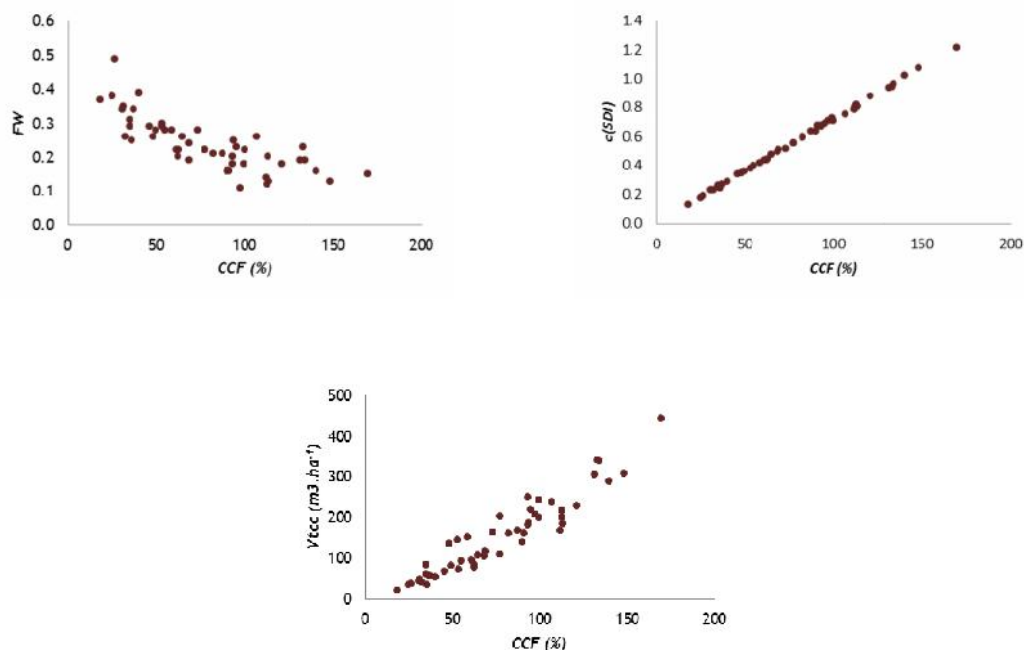


Figura 23 - Gráficos da relação do CCF (%) com o Fw, SDI e o Vtcc.

Na figura 24 é apresentado o gráfico da relação entre o Sh25 com o Vtcc e o AMA. Verifica-se que para índices de qualidade de estação (Sh25) superiores vamos ter maior volume total. Se o volume total aumenta com ao Sh25, consequentemente também existe um acréscimo médio anual (AMA) superior para estações de melhor qualidade.

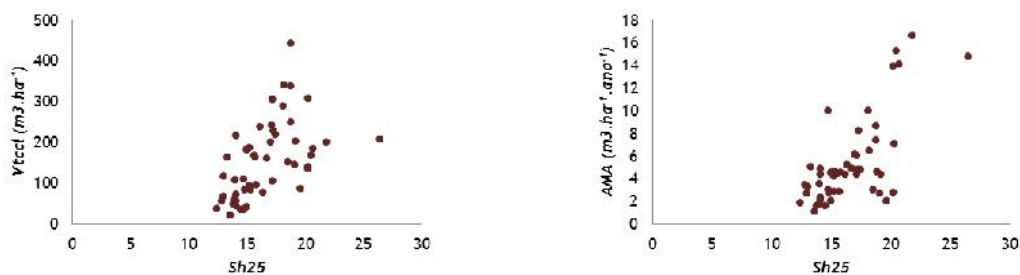


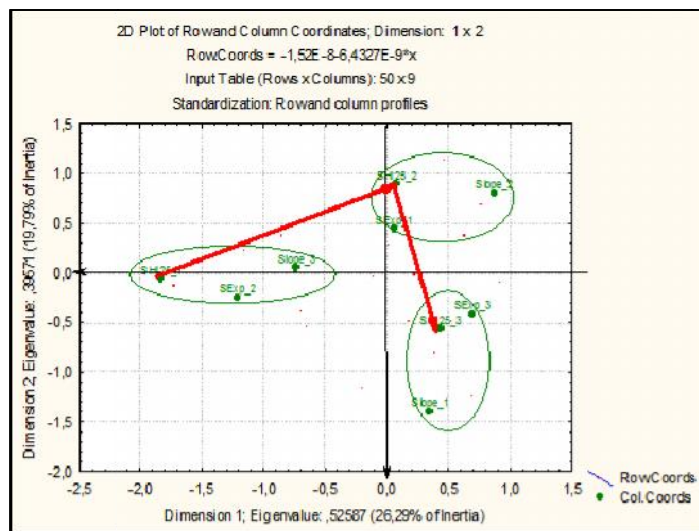
Figura 24 - Gráficos da relação do Sh25 com o Vtcc e o AMA.

## 4.2. Índice de Qualidade Florestal

O Sh25 foi o índice de qualidade de estação foi utilizado para testar a existência de correlação entre a produtividade do local e os parâmetros fisiográficos

A figura 25 apresenta a AFC ou seja a relação entre o *Sh25* e as variáveis fisiográficas (declives e exposições). Os resultados da AFC indicam que:

- valores altos de *Sh25* se correlacionam com baixos valores de declive e altos valores de exposição solar;
- da mesma forma baixos valores de *Sh25* correlacionam-se com altos declives e baixa exposição solar.



\*Slope\_1, 2 e 3; Exp\_1, 2 e 3; Sh25\_1, 2 e 3 (Tabela 4 - Codificação das variáveis).

Figura 25 - Projecção das classes e das amostras no primeiro plano factorial da AFC.

Os atributos sintetizados pela AFC foram combinados numa única variável com um carácter regionalizado o *IQF*. O estudo estrutural desta variável transformada, permitiu a estimação por krigagem ordinária em zonas desconhecidas.

O semivariograma experimental e o modelo teórico utilizado na estimação do *IQF* encontra-se representado na figura 26. Foi ajustado um modelo esférico com baixo efeito de pepita. O efeito pepita foi modelado próximo de zero devido às baixas variâncias observadas dentro de cada parcela amostrada (500 m<sup>2</sup>) (Figura 27).

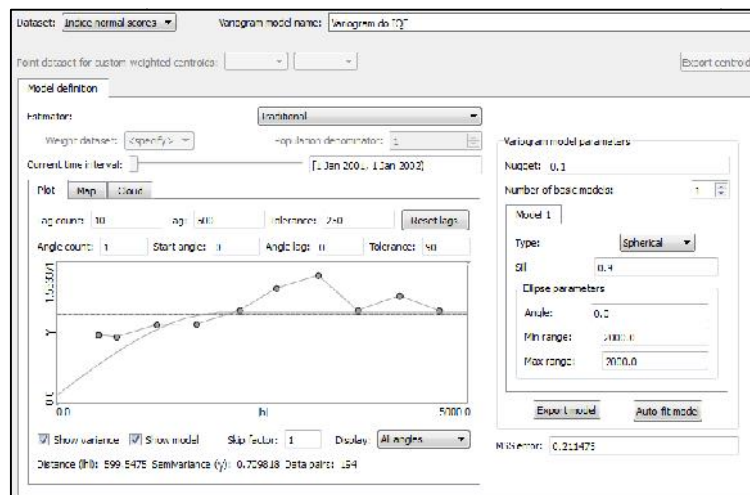


Figura 26 - Semivariograma experimental e modelo teórico ajustado aos valores do *IQF* normalizado.

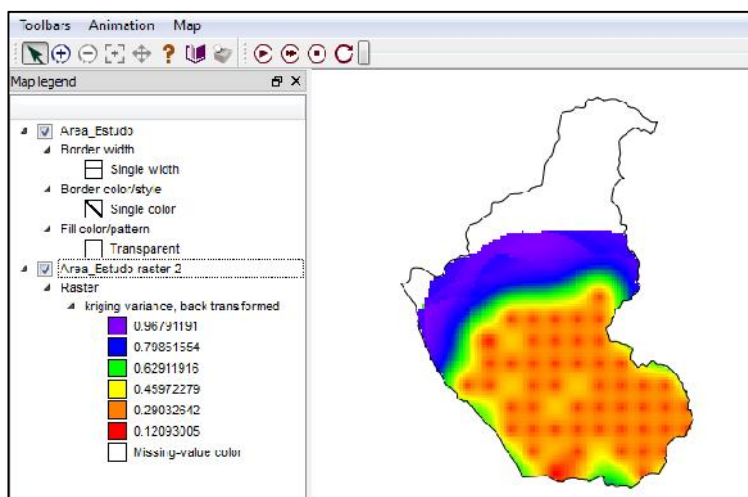


Figura 27 - Mapa da variância da krigagem ordinária. Incerteza local associada à estimação do *IQF*.

A figura 28 apresenta o mapa do *IQF* estimado por krigagem ordinária, zona norte da área em estudo foi intencionalmente mascarada devido à falta de fiabilidade da interpolação (Anexo 6 - Mapa 8). A análise do mapa dos valores estimados permite constatar que:

- as zonas de qualidade de estação inferior se localizam a Sul e a Sudoeste;
- e as zonas de qualidade de estação superior localizam-se em pequenas áreas situadas a Norte e a Este na área de estudo.

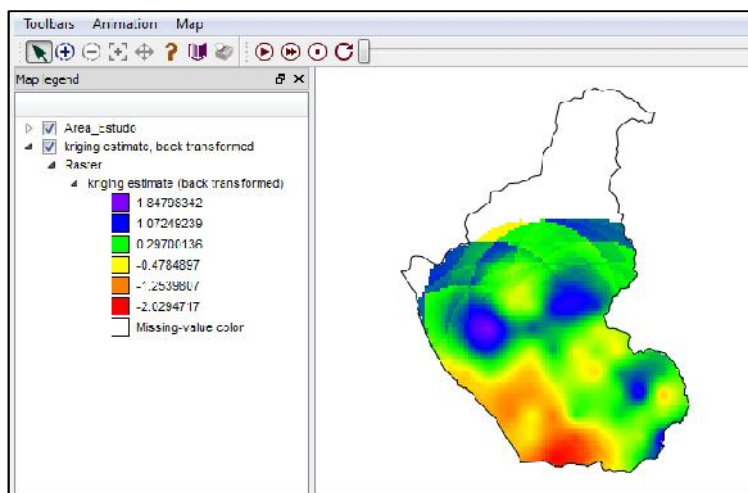


Figura 28 - Mapa estimado do *IQF*.

Das variáveis analisadas ao nível do povoamento verificou-se que a *hdom* varia entre 10.8 m e 29.1 m e que o *ddom* varia entre 15.1 cm e 45.0 cm. De acordo com a análise da figura 29, 30 e tabela 8 podemos constatar o seguinte:

- as zonas onde o *IQF* é superior coincidem com as parcelas que apresentam valores elevados de *hdom*, *ddom* e conseqüentemente *Sh25*, variável que entrou na correlação para a construção da variável de síntese. Algumas parcelas onde o *IQF* é superior e que apresentam valores inferiores de *hdom* e *ddom* são justificáveis, dado ao elevado *N* da parcela;

- as zonas onde o *IQF* apresenta valores inferiores correspondem a parcelas que apresentam árvores mais pequenas, ou seja, *hdom* e *ddom* inferiores e baixo *Sh25*.

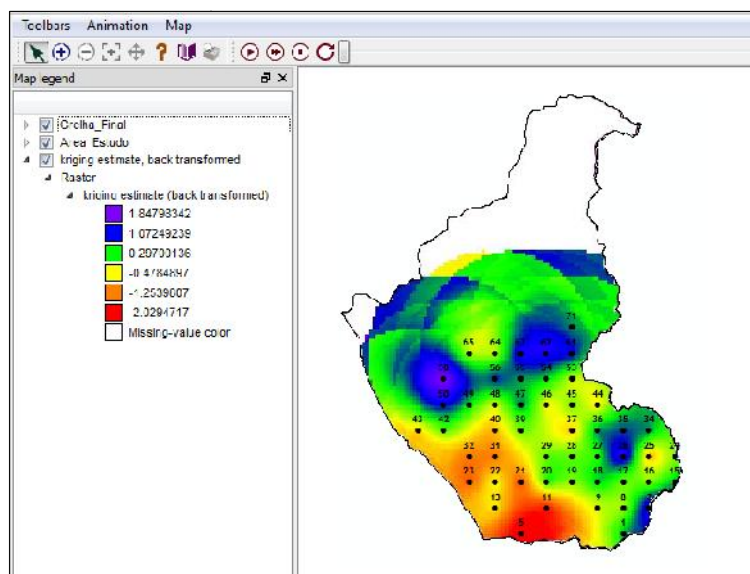


Figura 29 - Mapa estimado do *IQF* incorporando as parcelas de inventário florestal.

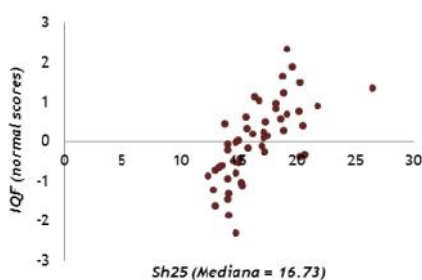


Figura 30 - Gráfico da relação de *IQF* com o *Sh25*.

Tabela 8 - Síntese de valores de *IQF* e das variáveis do povoamento *hdom*, *ddom* e *Sh25* nos pontos de amostragem.

Pontos de Amostragem	<i>hdom</i> [10.8 - 29.1 m]	<i>ddom</i> [15.1 - 55.0 cm]	<i>Sh25</i> [12 - 26]
5	13.1	14.9	15
7	20.8	34.2	19
11	13.8	22.3	14
23	11.6	18.1	14
26	21.4	23.1	20
43	11.6	21.8	12
58	23.2	34.2	19
61	24.8	41.8	19
62*	22.4	22.5	22
63 *	14.7	15.6	20

\*Parcela 62 (N=1920) e Parcela 63 (N=2040).

### 4.3. Produção Média e Produtividade Potencial

Para estimar a produção média da área de estudo analisou-se a correlação do acréscimo médio anual em volume (AMA) com as variáveis do povoamento. As variáveis que apresentaram melhores correlações foram *Sh25*, *VLenha*, *VRol* e *N* (Tabela 9).

Tabela 9 - Tabela de correlação (acréscimo médio anual).

	<i>Sh25</i>	<i>VLenha</i>	<i>VRol</i>	<i>N</i>
AMA	0,70	0,79	0,81	0,84

Após a realização do estudo variográfico constatou-se que o *VLenha* era a variável que apresentava o melhor semivariograma. Tem um fecho pepita mais baixo e apresenta maior correlação espacial que as restantes variáveis (Figura 31).



Figura 31 - Estudo variográfico das variáveis *Sh25*, *VLenha*, *VRol* e *N*.

A figura 32 mostra o mapa da variância associada à estimativa da variável *Vlenha*. A estimativa da produção média na zona Norte apresenta um maior grau de incerteza comparativamente à zona Sul, na medida em que não foram recolhidos dados nessa zona, ao passo que na zona Sul a incerteza associada é reduzida. Principalmente na proximidade das parcelas amostradas. As variáveis auxiliares permitiram atenuar a incerteza em algumas áreas da zona Norte.

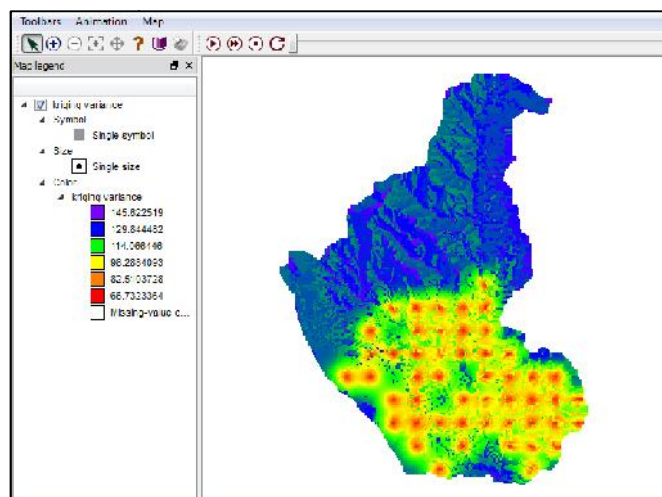


Figura 32 - Mapa da variância da krigagem com deriva externa para a produção média.

A krigagem com deriva externa incorporou o  $V_{Lenha}$  como variável principal apenas conhecida na zona Sul da área de estudo, os declives e as exposições como variáveis auxiliares conhecidas na totalidade da área, permitindo estimar a produção média representada na figura 34 (Anexo 6 - Mapa 9).

De acordo com a análise das relações entre as variáveis do povoamento, analisadas anteriormente, constatamos que a variável  $V_{Lenha}$  está inversamente correlacionada com o  $dg$  (à medida que o diâmetro aumenta, diminui o volume de lenha).

O volume de lenha representa o volume da bicada ou o volume a diâmetros inferiores a 7 cm. Esta diferenciação é importante na medida em que, nos povoamentos adultos a bicada representa a área terminal do tronco com diâmetro inferior a 7 cm, mas se nos referirmos a povoamentos jovens o volume de lenha pode representar a árvore na totalidade.

De acordo com o referido anteriormente, a densidade ( $N$ ) é outra variável que apresenta elevada correlação com o volume de lenha, ou seja, o  $V_{Lenha}$  é tanto maior quanto maior for o  $N$  (Figura 33). Consequentemente, o aumento do  $N$  apresenta uma relação inversa com  $dg$ , ou seja, quanto maior for a densidade, menores são os diâmetros. Por outro lado, a árvore apresenta um maior crescimento em altura do que em diâmetro, aspecto que pode ser justificado pelo facto do pinheiro bravo ser uma espécie de luz e na presença de grandes densidades apresentar elevados crescimentos em altura para evitar o ensombramento.

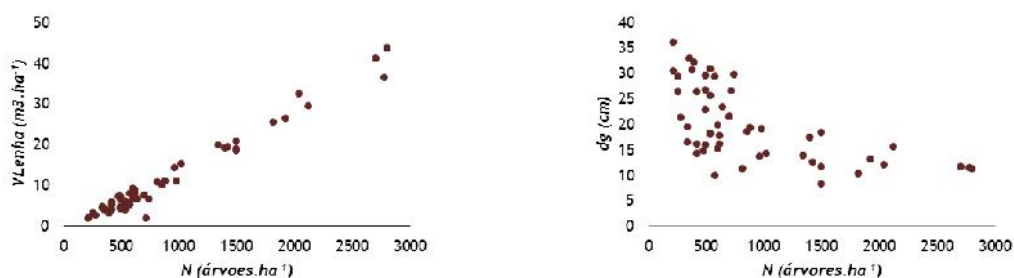


Figura 33 - Gráfico da relação do  $N$  com o  $V_{Lenha}$  e o  $dg$ .

Com base nos aspectos referidos e na análise da figura 34 e tabela 10 pode dizer-se que:

- áreas que apresentam grandes densidades e árvores com diâmetros pequenos, constituem zonas onde o volume de lenha assume valores elevados e conseqüentemente estas áreas apresentam produções médias superiores;
- a produção média é inferior em zonas onde a densidade é menor e os diâmetros das árvores que constituem o povoamento são superiores, estas áreas apresentam volumes de lenha inferiores e efectivamente produções médias menores.

A produção média estimada para a zona norte é muito influenciada pelas variáveis auxiliares (declives e exposição). De acordo com as constatações a que se chegou com na AFC realizada para a construção do IQF estimado, pode dizer-se que a produção média é baixa na zona norte e apresenta pequenas variações, uma vez que predominam declives elevados e zonas com reduzida exposição solar (encostas frias) (Figura 34). Estes aspectos conferem com a ecologia da espécie, o pinheiro bravo suporta mal frios intensos e prolongados, se juntamente com este aspecto analisarmos a variável altitude (embora esta última não tenha sido utilizada como variável auxiliar na estimação da produção média). De facto, verifica-se que a zona norte apresenta maioritariamente altitudes acima dos 500 m e em algumas zonas atinge os 899 m.

Segundo várias fontes bibliográficas os melhores povoamentos de pinheiro bravo em Portugal continental encontram-se a altitudes razoavelmente baixas (até 400 m). A partir dos 800 metros de altitude, desenvolvem-se mal devido aos ventos fortes e à neve, apresentando copas deformadas ou mesmo partidas.

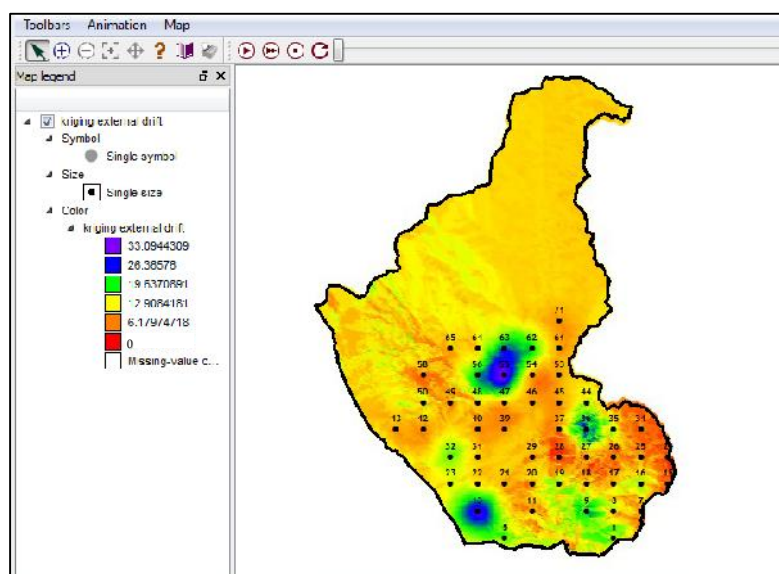


Figura 34 - Mapa estimado com deriva externa da produção média incorporando as parcelas de inventário florestal.

Tabela 10 - Síntese de valores de explicativos (*N*, *dg*, *VLenha*, *AMA* e *Sh25*) da estimativa da produção média.

Pontos de Amostragem	<i>N</i> [220 - 2800]	<i>dg</i> (cm) [8.3 - 36]	<i>VLenha</i> (m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup> ) [1.8 -43.7]	<i>AMA</i> (m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup> .ano <sup>-1</sup> ) [1.1 - 16.6]
55	2800	11.21	43.65	15.26
36	2780	11.40	36.25	16.60
13	2700	11.58	41.03	14.13
9	2120	15.48	29.46	13.93
56	1820	10.28	25.47	5.15
44	1500	8.26	18.50	2.97
40	500	29.41	4.09	4.31
11	500	15.93	7.11	2.32
71	420	16.09	5.13	1.59
29	360	32.74	3.93	4.31
43	340	16.37	4.71	1.83
26	280	21.18	2.45	2.02
34	260	26.29	2.82	2.74
58	220	30.31	1.77	2.71

\*Tabela ordenada pelo *N* (árvores.ha<sup>-1</sup>).

Na estimação do mapa de produtividade potencial aplicou-se a krigagem ordinária à indicatriz da variável *Sh25*. A construção da variável indicatriz processou-se tendo como limite de corte o valor da mediana da variável *Sh25* (16.73). Pretende-se, com este procedimento mapear as áreas de maior probabilidade de ocorrerem valores de produtividade potencial superiores ao valor de corte.

Efectuou-se o estudo variográfico da variável indicatriz e na modelação do semivariograma experimental utilizou-se o modelo esférico com efeito de pepita próximo de zero, tendo em conta as baixas variâncias observadas no interior de cada parcela amostrada (Figura 35).

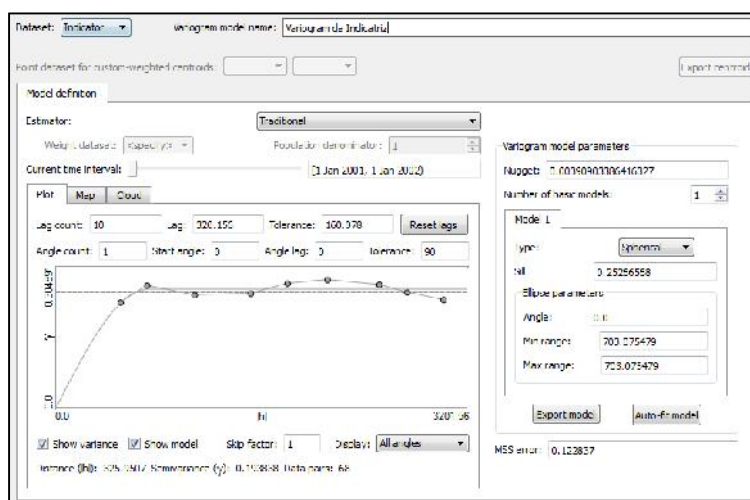


Figura 35 - Semivariograma experimental e modelo teórico ajustado para a variável Indicatriz.

A estimativa da produtividade potencial na zona Norte apresenta um maior grau de incerteza comparativamente à zona Sul, na medida em que não foram recolhidos dados nessa zona, ao passo que na zona Sul a incerteza associada é reduzida (Figura 36).

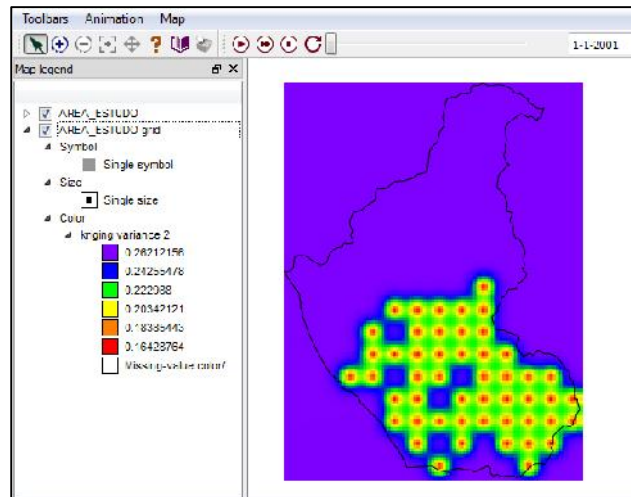


Figura 36 - Mapa da variância da krigagem da indicatriz para a produção potencial.

O mapa de isoprobabilidades expressa a produtividade potencial para toda a área de estudo, baseada na krigagem da indicatriz da variável *Sh25*, tendo em conta a sua mediana (Anexo 6 - Mapa 10).

A figura 37 mostra a probabilidade do índice de qualidade da estação  $Sh25 \geq 16.73$  (valor de corte). Na zona Sul a probabilidade de ser excedido o valor de corte varia entre os 13% e os 87% aproximadamente. Esta área apresenta maiores variações pelo facto de existirem pontos de amostragem, consequentemente um menor grau de incerteza comparativamente à probabilidade estimada para a zona Norte que varia entre os 43% e os 58%.

A zona Central da área de estudo e algumas zonas a Sueste, apresentam maior probabilidade de  $Sh25 \geq 16.73$ . No entanto, a Sul e a Sudoeste surgem as zonas de menor probabilidade, que de acordo com a amostragem realizada são os locais onde existem árvores de menores dimensões. A zona Norte apresenta probabilidades na ordem dos 58% da mediana de *Sh25* ser excedida.

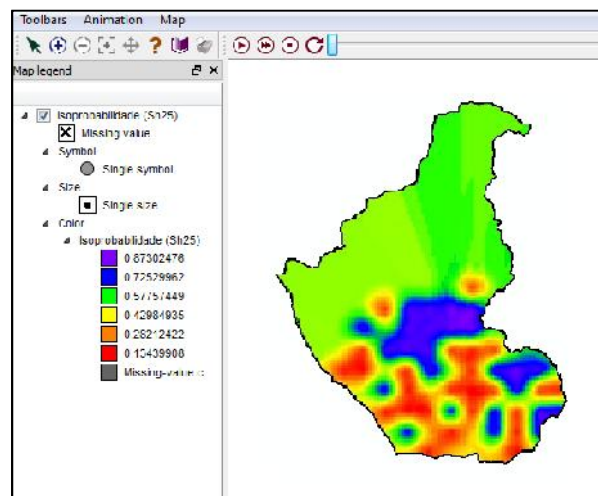


Figura 37 - Mapa de isoprobabilidades para a produtividade potencial poder exceder a mediana de *Sh25* (16.73).

## 5. Conclusões

O planeamento ou a gestão de um recurso natural, como é o caso da floresta, implica a caracterização e quantificação dos fenómenos espaciais adjacentes a esse recurso. A geoestatística é uma ferramenta de análise extremamente útil, pois permite a compreensão do comportamento espacial de um fenómeno regionalizado e a sua tradução num modelo matemático e respectivas estimações. Desta forma permitindo predizer em zonas não conhecidas os valores estimados das variáveis em estudo.

A análise espacial pode ser utilizada para detectar padrões de distribuição dos dados. O gestor florestal pode utilizar este conhecimento como uma ferramenta de apoio no planeamento e gestão.

No presente estudo foram aplicadas técnicas de estimação geoestatística que permitiram passar de uma avaliação pontual para uma representação contínua da produtividade florestal e da produção média. Como resultado da aplicação destas técnicas foram produzidos três mapas:

### 1. Mapa estimado do índice de qualidade florestal (Zona Sul):

Obtido por krigagem ordinária de uma variável síntese (*IQF* - variável regionalizada), os resultados finais do mapa estimado permitem concluir que áreas com declives suaves a moderados e com exposição solar boa (encostas quentes) apresentam um *IQF* elevado, contrariamente às zonas declivosas e com má exposição solar (encostas frias) que apresentam *IQF* baixos.

O *IQF* quando correlacionado com variáveis do povoamento, permite efectivamente verificar que nas zonas onde o *IQF* estimado é superior é onde se encontram as maiores árvores do povoamento e nas zonas onde o *IQF* estimado é inferior existem árvores mais pequenas.

Pontualmente o *IQF* também apresentou valores elevados em zonas onde o número de árvores por hectare (*N*) é muito elevado, este facto é justificado pela correlação positiva de *Sh25* com o *N*.

### 2. Mapa de isoprobabilidades da produtividade potencial:

Obtido por krigagem da indicatriz da variável *Sh25*, o mapa estimado expressa a produtividade potencial para toda a área de estudo. A zona Central da área de estudo e algumas zonas a Sueste, apresentam maior probabilidade de  $Sh25 \geq 16.73$ . No entanto, a Sul e a Sudoeste surgem as zonas de menor probabilidade, que de acordo com a amostragem realizada são os locais onde existem árvores de menores dimensões.

A estimativa da produtividade potencial na zona Norte apresenta um maior grau de incerteza comparativamente à zona Sul, na medida em que não foram recolhidos dados nessa zona, ao passo que na zona Sul a incerteza associada é reduzida.

A técnica de krigagem da indicatriz mostrou-se eficiente na identificação de zonas de maior probabilidade de uma produtividade potencial ser superior à mediana de *Sh25* (16.73).

### 3. Mapa estimado da produção média:

A estimativa obtida por krigagem com deriva externa, incorporou o *VLenha* como variável principal e os declives e exposições como variáveis auxiliares. Permitiu definir zonas de produção média para toda a área de estudo.

Concluiu-se que as zonas que apresentam grandes densidades e árvores com diâmetros pequenos, constituem zonas onde o volume de lenha assume valores elevados e consequentemente estas áreas apresentam produções médias superiores.

A produção média é inferior em zonas onde a densidade é menor e os diâmetros das árvores que constituem o povoamento são superiores, sendo estas áreas que apresentam volumes de lenha inferiores e efectivamente produções médias menores.

As variáveis auxiliares são determinantes na estimativa da zona Norte, uma vez que não existem parcelas de amostragem das variáveis dendrométricas. Conclui-se que a produção média é baixa na zona Norte e apresenta pequenas variações, uma vez que predominam declives elevados e zonas com reduzida exposição solar (encostas frias).

Uma das lacunas no presente trabalho prende-se com o facto de não conhecermos a variabilidade espacial das variáveis em estudo a curtas distâncias e de apenas se possuir parcelas de amostragem para a zona Sul. Um dos aspectos a melhorar em futuros desenvolvimentos será o adensamento da rede de amostragem de forma a compreender melhor a variabilidade espacial.

Embora as variáveis auxiliares utilizadas nas estimativas fossem conhecidas em toda a área de estudos, não mostraram relações muito fortes com as variáveis dendrométricas o que conduziu a uma maior incerteza associada à estimativa.

Em estudos futuros deve ser realizada uma análise detalhada da correlação de variáveis edafo-climáticas com as variáveis do povoamento com o objectivo de melhorar as estimativas. No entanto, existem outros factores como, desramas, desbastes, mobilizações do solo, pragas e doenças com grande influência na produtividade do povoamento, que não estão quantificados de forma a serem incorporados e estimados com a aplicação de técnicas geoestatísticas.

A aplicação das técnicas geoestatísticas é uma ferramenta de grande importância para o planeamento e gestão, uma vez que permite modelar os dados recolhidos em inventário através das correlações espaciais e fazer as estimativas de forma rápida, com baixos custos associados mantendo a fiabilidade da informação.

## Referências Bibliográficas

AFN. (2009): Normas Técnicas de elaboração dos planos de gestão florestal. Disponível em <http://www.afn.min-agricultura.pt/portal/gestao-florestal/resource/ficheiros/pgf/manual/Normas-tecnicas-PGF-AFN.pdf> (consultado em Setembro 10, 2011).

AFN. (2010): Relatório final do 5.º inventário florestal nacional. Disponível em <http://www.afn.min-agricultura.pt/portal/ifn/relatorio-final-ifn5-florestat-1> (consultado em Maio 15, 2011).

Albuquerque M. T. D., Antunes I. M. H. R. (2010): Probability mapping of arsenic vulnerabilities - risk assessment, a portuguese study case, in Proceedings IAMG- International Association for Mathematical Geosciences 2010, Budapest, Hungary.

Albuquerque M. T. D., Dias V. H., Poellinger N., Pinto J. F. (2010): Construction of a quality index for granules produced by fluidized bed technology and application of the correspondence analysis as a discriminant procedure. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, **75**: 418-424.

Albuquerque M. T. D., Ribeiro L. F. T., Silva M. C. R. (2008): Use of water quality index to evaluate the influence of anthropogenic contamination on groundwater chemistry of a shallow aquifer, Loures Valley, Lisbon, Portugal. *Global Groundwater Resources and Management*. B.S.

Paliwal. Selected Papers from The 33rd International Geological Congress, General Symposium: Hydrogeology, Oslo (Norway) Aug. 6-14, 2008 Scientific Publishers (India). Jodhpur: 347-362 pp.

Alegria C. M. M. (1994): Crescimento e produção do pinheiro bravo na região de Castelo Branco. In Congresso Nacional Florestal, sobre os Recursos Florestais no Desenvolvimento Rural, 3, Figueira da Foz, 15 a 17 de Dezembro. Livro de Actas. [S.l.]: SPCF. Vol 1, p. 269-292. Disponível em <http://hdl.handle.net/10400.11/394> (consultado em Novembro 10, 2010).

Alegria C. M. M. (2004): Estudo da dinâmica do crescimento e produção dos povoamentos naturais de pinheiro bravo na região de Castelo Branco. [PhD. Thesis.] Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa: 500. (em Português). Disponível em <http://hdl.handle.net/10400.11/199> (consultado em Novembro 10, 2010).

Alegria C.M.M. (2007): Modelos para a predição de volumes do pinheiro bravo na região de Castelo Branco. Agroforum - Revista da Escola Superior Agrária de Castelo Branco. ISSN 0872-2617. Ano 15, n.º 19. p. 17-22. Disponível em <http://hdl.handle.net/10400.11/178> (consultado em Outubro 26, 2011).

Alder D. (1980): Forest volume estimation and yield prediction Vol. II. Roma, Italy, FAO Forestry Paper: 194 pp.

Almeida A. (1994): Avaliação do crescimento e da produção em povoamentos de pinheiro bravo nos concelhos de Castelo Branco, Oleiros e Proença-a-Nova. [Relatório de trabalho de fim de curso de bacharelato em Engenharia de Produção Florestal]. Instituto Politécnico de Castelo Branco. Escola Superior Agrária: 158 pp. (em Português).

Almeida A. (1998): Caracterização dendrométrica de povoamentos de *Pinus pinaster* Aiton. Na região de Castelo Branco. [Relatório de trabalho de fim de curso de licenciatura em Engenharia]. Instituto Politécnico de Castelo Branco. Escola Superior Agrária: 81 pp. (em Português).

Alves A. A. M. (1975): Teoria geral da intervenção produtiva. Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia. Lisboa, Edição ciclostilada: 100 pp.

Avery T.E., Burkhardt H.E. (1983): Forest measurements. New York, McGraw-Hill Book Company: 381 pp.

Bailey R. L., Clutter J. L. (1974): Base-age invariant polymorphic site curves. Forest Science, **20**, 155-159.

Benzécri J.P. (1977): L'analyse des correspondences, Les Cahiers de l'Analyse des Données II (2): 125-142.

Bognola I.A., Higa A.R., Stolle L., Oliveira E.B., Franciscan L. (2009): Modelação da variabilidade espacial do rendimento produtivo de *Pinus taeda* L. com uso da geoestatística. SGeA-Simpósio de geoestatística aplicada às ciências agrárias. Disponível em <http://www.fca.unesp.br/sgea/Docs/23.pdf> (consultado Setembro 19, 2010).

Bognola I.A., Ribeiro P.J., Silva E.A.A., Lingnau. C., Higa, A.R. (2008): Modelação uni e bivariada da variabilidade espacial do rendimento de *Pinus taeda* L. Floresta, **38/2**: 373-385.

Câmara G., Medeiros J. S. (1998): Geoprocessamento para projectos ambientais. Tutorial. Disponível em [http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/gis\\_ambiente](http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/gis_ambiente) (consultado Outubro 4, 2011).

Camargo E. C. G. (1998): Geoestatística: fundamentos e aplicações. Geoprocessamento para Projectos Ambientais - Tutorial. Disponível em [http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/gis\\_ambiente](http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/gis_ambiente) (consultado Outubro 4, 2011).

Camargo E. C. G., Fucks S. D., Câmara G. (2004): Análise espacial de dados geográficos. Brasília. Disponível na Livraria Virtual da EMBRAPA (ISBN: 85-7383-260-6) <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro> (consultado Outubro 22, 2011).

Carvalho, P. (1992): Estudos dendrométricos em povoamentos de *Pinus pinaster* Aiton do concelho de Oleiros. [Relatório de trabalho de fim de curso de bacharelato em Engenharia de Produção Florestal]. Instituto Politécnico de Castelo Branco. Escola Superior Agrária: 79 pp+anexos. (em Português).

Clutter J.L., Fortson J.C., Pienaar L.V., Brister G.H., Bailey, R.L. (1983): Timber management: a quantitative approach. New York, John Wiley & Sons: 333 pp.

Davis L.S., Johnson N.K. (1987): Forest management. New York, Mcgraw Hill Series in Forest Resources: 790 pp.

Deutsch C.V., Journel A.G. (1998): Geostatistical software library and user's guide. 2ª Edição. New York, USA, Oxford University Press: 384 pp.

DGRF. (2006): Resultados do IFN 2005|06. Direcção Geral dos Recursos Florestais. Disponível em <http://www.afn.min-agricultura.pt/portal/ifn/ifn-apresentacao-de-resultados> (consultado em Maio 7, 2009).

DGRF. (2006): Estratégia nacional para as florestas. Disponível em <http://www.afn.min-agricultura.pt/portal/gestao-florestal/ppf/enf> (consultado em Julho 20, 2011).

Diário da República. (2006c): Estratégia nacional para as florestas. Resolução do Conselho de Ministros n.º 114/2006. Diário da República, I Série - n.º 179 de 15 de Setembro. Disponível em <http://www.afn.min-agricultura.pt/portal/gestao-florestal/ppf/enf/?searchterm=Estratégia%20florestal%20nacional> (consultado em Setembro 20, 2011).

Diário da República. (2009): Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de Janeiro. Disponível em <http://dre.pt/pdf1sdip/2009/01/00900/0026800273.pdf> (consultado em Setembro 25, 2011).

Goovaerts P. (1997): Geostatistics for natural resources evaluation. New York, USA, Oxford University Press: 483 pp.

Goovaerts P. (2005): Analysis and detection of health disparities using geostatistics and a space-time information system. The case of prostate cancer mortality in the United States, 1970-1994. Proceedings of GIS Planet 2005, Estoril, May 30-June 2.

Hock B. K., Payn, T.W., Shirley, J.W. (1993): Using a geographical information system and geostatistics to estimate site index of Pinus radiata for Kaingaroa Forest. New Zealand Journal of Forestry Science, **23**: 264-277.

Holmgren, P., Thuresson, T. (1997): Applying objectively estimated and spatially continuous forest parameters in tactical planning to obtain dynamic treatment units. Forest Science, **43**: 317-326.

Husch B., Miller C., Beers T. (1982): Forest mensuration. New York, John Wiley & Sons: 402 pp.

Isaaks E.H., Srivastava R.M. (1989): An introduction to applied geostatistics. New York, USA, Oxford University Press: 561 pp.

Krajicek J., Brinkman K., Gingrich S. (1961): Crown competition a measure of density. Forest Science, **7**: 35-42.

Krige D. (1951): A statistical approach to some mine valuation and allied problems on the Witwatersrand, J. Chem. Metall. Min. Soc. S. Afr., **52** (6): 119-139.

Loetsch F., Zohrer F., Haller K. (1973): Forest inventory Vol. II. Munchen, Deutschland, BLV Verlagsgesellschaft mbH: 469 pp.

Lopes A. M. T. D. (2009): Análise da continuidade espacial dos atributos de avaliação da cortiça. [Relatório de Pós Graduação] Escola Superior Agrária de Castelo Branco: 37 pp. (em Português).

Louro G. M. C. (2001): Avaliação de arborizações na região do Algarve. [Relatório de Mestrado.] Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico, Lisboa: 102 pp. (em Português).

Luís A. A. G. (2004): Utilização de informação auxiliar na estimação e simulação de variáveis regionalizadas. [PhD. Thesis.] Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico, Lisboa: 210 pp. (em Português). Disponível em <http://hdl.handle.net/10400.9/540> (consultado em Outubro 30, 2011).

Luís J. S., Bento J. S., Oliveira A. C. (1991): A relação alométrica na condução de povoamentos florestais. O caso do *Pinus pinaster* Aiton. em Portugal. Encontro sobre Pinhal bravo, material lenhoso e resina. Escola Superior Agrária Coimbra.

Journel A. G. (1989): Fundamentals of geostatistics in five lessons, Short course in geology 8. American Geophysical Union, Washington D. C.

Mandallaz D. (2000): Estimation of the spatial covariance in universal kriging: application to forest inventory. Environmental and Ecological Statistics, 7: 263-284.

Marques M.M.G. (2006): Geoestatística aplicada na análise biométrica dos montados de sobreiro e azinheira. [Dissertação de Mestrado] Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico: 163 pp. (em Português).

Martins R. (2007): Análise da capacidade produtiva da floresta na Freguesia de Sarnadas de São Simão - Concelho de Oleiros. [Relatório de trabalho de fim de curso de licenciatura em Engenharia Florestal]. Instituto Politécnico de Castelo Branco. Escola Superior Agrária: 61 pp. (em Português).

Matheron G. (1963): Principles of geostatistics. Economic Geology, Lancaster, 58: 1246-1266.

McLintock T. A., Bickford C. A. (1957): A Proposed site index for red spruce in the northeast. Station Paper NE-93. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Forest Experiment Station: 30 pp.

Mello J. M. (2004): Geoestatística aplicada ao inventário florestal. [PhD. Thesis.] Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - Universidade de São Paulo: 122 pp. (em Português).

Mendes M. P., Ribeiro L., Paralta E., Batista S., Silva E., Cerejeira M. J., Sousa P. L. (2008): Vulnerabilidade, monitorização e risco de contaminação por nitratos na zona vulnerável do tejo. Revista de Ciências Agrárias". ISSN 0871-018X. 31:1 (2008) 89-102. Disponível em <http://hdl.handle.net/10400.5/1028> (consultado em Outubro 24, 2011).

Meyer H. A. (1940): A Mathematical expression for height curves. *Journal of Forestry*, **38**: 415-420.

Mitscherlich E. A. (1910): *Landwirthsh jahrbuch*, 38: 537 pp.

Muge F., Sousa J., Vieira J. L. (1993): Introdução à geoestatística. Comett II Seminars on Evaluation and Planning of Mineral Resources. 22-26 de Novembro, Lisboa.

Nanos N., Calama R., Canãdas N., Garcia C., Montero G. (2003): Spatial stochastic modelling of cone production from stone pine (*Pinus pinea* L.). Stands in the spanish northern plateau. *Modelling Forest Systems*: 131-141.

Nanos N., Calama R., Montero G., Gil L. (2004): Geostatistical prediction of height/diameter models. *Forest Ecology and Management*, **195**: 221-235.

Nanos N., Gil L., Montero G. (2002): Análisis espacial de los datos del inventário florestal nacional utilizando técnicas geoestadísticas. In: El inventario florestal nacional. Elemento clave para la gestión sostenible. Fundación General de la Universidad de Valladolid.

Nanos N., Montero G. (2002): Spatial prediction of diameter distribution models. *Forest Ecology and Management*, **161**: 147-158.

Nanos N., Tadesse W., Montero G., Gil L., Alía R. (2000): Modelling resin production distributions for *Pinus pinaster* Ait. using two probability functions. *Annals of Forest Science*, **57**: 369-377.

Nanos N., Tadesse W., Montero G., Gil L., Alía R. (2001): Spatial stochastic modelling of resin yield from pine stands. *Canadian Journal of Forest Research*, **31**: 1140-1147.

Oliveira A. M. C. (1980): As parcelas de estudo na produção florestal. INIC - Centro de Estudos Florestais. Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Agronomia: 26 pp.

Oliveira A. M. C. (1984): A teoria da produção florestal. Centro de Estudos Florestais. Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Agronomia.

Oliveira A.C., Pereira J.S., Correia A.V. (2000): A silvicultura do pinheiro bravo. Porto, Centro Pinus: 5-8.

Ortiz J. L. (2003): Emprego do geoprocessamento no estudo da relação entre o potencial produtivo de um povoamento de eucalipto e atributos do solo e do relevo. [PhD. Thesis.] Escola Superior de Agricultura Luíz de Queirós - Universidade de são Paulo: 205 pp. (em Português).

Paralta, E. A, Ribeiro, L. F. T. (2000): Análise variográfica e cartografia de risco da contaminação por nitratos na região de Beja. *Recursos Hídricos* **21** (3): 47-58.

Paralta E. A., Ribeiro L. F. T. (2003): Monitorização e modelação estocástica da contaminação por nitratos do aquífero gabro-diorítico na região de Beja - resultados, conclusões e recomendações. Seminário sobre Águas Subterrâneas -LNEC. Disponível em <http://hdl.handle.net/10400.9/478> (consultado em Outubro 30, 2001).

Payn T. W., Clough M. E. (1988): Differential fertilization on pine plantations on acid forest soils. Southern African Forestry Journal, **147**: 16-25.

Payn T. W., Hill R. B., Hock B. K., Skinner M. F., Thorn A. J., Rijkse W. C. (1999): Potential for the use of GIS and spatial analysis techniques as tools for monitoring changes in forest productivity and nutrition, a New Zealand example. Forest Ecology and Management, **122**: 187-196.

Pereira H. G. (1979): Introdução às Variáveis Regionalizadas. Revista Técnica - IST, **451/452**: 89-96.

Pereira H. G., Brito M. G., Albuquerque T., Ribeiro J. (1993): Geostatistical estimation of a summary recovery index for marble quarries geostatistics Troia'92. Kluwer Academic Publishers, vol.2: 1029-1040.

Pereira M. R., Almeida C., Ribeiro L. (1998): Aplicação da análise factorial de correspondências à caracterização hidrogeoquímica de águas subterrâneas em rochas ígneas e metamórfica. Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Brasil, VIII SILUBESA:363-374.

Pereira S. (2006): A Floresta privada (não industrial) de pequena dimensão. Disponível em <http://www.pluridoc.com> (consultado em Setembro 25, 2011).

Philip M. (1994): Measuring trees and forests. Wallingford, U.K, CAB International: 310 pp.

Reineke L. (1933): Perfecting a stand density index for even-aged stands. Journal of Agriculture Research, **46**: 627-638.

Ribeiro, L. F. T., Paralta E. A. (2002): Stochastic modelling of space-time variability of nitrate pollution using indicator geostatistics and transition probability. Acta Universitatis Carolinae - Geologica 2002, **46** (2/3): 163-166.

Saito H., Goovaerts, P. (2000): Geostatistical interpolation of positively skewed and censored data in a dioxin contaminated site. Environmental Science & Technology, **34**(19): 4228-4235.

Samra J.S., Gill H.S., Bhatia V.K. (1989): Spatial stochastic modelling of growth and forest environmental and agricultural related phenomena. *Environmental and Ecological Statistics*, **5**: 155-172.

Samra J.S., Gill H.S., Bhatia V.K. (1989): Spatial stochastic modelling of growth and forest resource evaluation. *Forest Science*, **35** (3): 663-676.

Santos C., Almeida J. (2003): Caracterização espacial de um índice de produtividade nos povoamentos de pinheiro bravo em Portugal. *Finisterra-Revista Portuguesa de Geografia*, **75**: 51-65.

Skovsgaard J., Vanclay J. (2008): Forest site productivity: a review of the evolution of dendrometric concepts for even-aged stands. *Forestry*, **81**: 13-31.

Soares A. (2006): *Geoestatística para as ciências da terra e do ambiente*. Instituto Superior Técnico de Lisboa, IST Press: 214 pp.

Stigter, T. (2005): *Integrated analysis of hidrogeochemistry and assessment of groundwater contamination induced by agricultural practises*. [PhD. Thesis.], Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico, Lisboa, 195 pp.

Stout B. B., Shumway D. L. (1982): Site quality using height and diameter. *Forest Science*, **28**(3): 639-645.

Vanclay J.K. (1994): *Modelling forest growth and yield: applications to mixed tropical forests*. Wallingford, U.K, CAB International: 312 pp.

Vanclay J. K., Henry N. B. (1988): Assessing site productivity of indigenous cypress pine forest in southern Queensland. *Commonwealth Forestry Review*, **67**:53-64.

Wilson F. (1946): Numerical expression of stocking in terms of height. *Journal of Forestry*, **44**: 758-761.

Zuniga A. O., Gonzalez G. M. (1988): Evaluation de la calidad de la estacion en masas de *Pinus sylvestris* L. utilizando la relacion altura-diámetro. In *Simpósio sobre a Floresta e Ordenamento do Espaço de Montanha*. Vila Real, SPCF (Eds.). UTAD: 69-78.

# ANEXOS

## **ANEXO 1 - Modelo de Crescimento e Produção ao Nível da Árvore Individual - PBIRROL**

MODELO DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO AO NÍVEL DA ÁRVORE INDIVIDUAL - PBIIROL
COMPONENTES FUNCIONAIS
<p>□ Curvas hipsométricas de qualidade de estação - índice de qualidade de estação</p> $Sh_{25} = 1.3 + (h - 1.3) \times \left( \frac{1 - e^{-0.0469 \times 25}}{1 - e^{-0.0469 \times d}} \right)$ <p><math>n=2783</math>; coeficientes obtidos pelo método IRLS.</p> <p>□ Crescimento anual em diâmetro com casca da árvore individual</p> <p>- Crescimento potencial anual em diâmetro</p> $Idpot = (20.94348 + 1.7417 \times Sh_{25}) \times \left( \frac{dt1}{20.94348 + 1.7417 \times Sh_{25}} \right)^{\left( \frac{t1}{t2} \right)^{1.1325}} - dt1$ <p>com, <math>t2 = t1 + 1</math></p> <p><math>R^2=0.99517</math>; <math>R^2_{AJ}=0.99517</math>; <math>QMR=0.3277</math>; <math>APRESS</math> médio = 0.4598097; <math>PRESS</math> médio = 0.2007835; <math>n=52</math>; coeficientes obtidos pelo método IRLS.</p> <p>- Crescimento anual em diâmetro com casca da árvore individual independente da distância</p> $dt2 = dt1 + Idpot \times e^{-0.1893 + 0.00245 \times G > d + 0.7052 \times \frac{d}{dg} + 0.8475 \times r\bar{c} - 0.00054 \times N}$ <p>com, <math>t2 = t1 + 1</math></p> <p><math>R^2=0.99756</math>; <math>R^2_{AJ}=0.99754</math>; <math>QMR=0.1546</math>; <math>APRESS</math> médio = 0.3219268; <math>PRESS</math> médio = 0.0222499; <math>n=453</math>; coeficientes obtidos pelo método IRLS.</p> <p>- Crescimento anual em diâmetro com casca da árvore individual dependente da distância</p> $dt2 = dt1 + Idpot \times e^{30.447 + 0.00472 \times G > d + 0.6749 \times \frac{d}{dg} + 0.8885 \times r\bar{c} - 0.00053 \times N} \times \frac{1}{1 + e^{30.6228 + 0.0325 \times F4H\_U}}$ <p>com, <math>t2 = t1 + 1</math></p> <p><math>R^2=0.99756</math>; <math>R^2_{AJ}=0.99754</math>; <math>QMR=0.1546</math>; <math>APRESS</math> médio = 0.3227199; <math>PRESS</math> médio = 0.0230785; <math>n=453</math>; coeficientes obtidos pelo método IRLS.</p> <p>□ Idade da árvore individual</p> $t = \frac{1}{-0.0147} \times \ln \left( \frac{-6.893E8}{592.8 + 8.9809 \times d + 15.6398 \times dg - 10.7488 \times d5d + 2.017 \times G > d - 377.4 \times \frac{h}{h5d} + 372 \times \frac{h}{Sh_{25}}} - 1 \right)$ <p><math>R^2=0.72979</math>; <math>R^2_{AJ}=0.72762</math>; <math>QMR=25.9183</math>; <math>APRESS</math> médio = 4.135827; <math>PRESS</math> médio = -0.000949424; <math>n=880</math>; coeficientes obtidos pelo método IRLS.</p> <p>Legenda: IRLS - método dos mínimos quadrados iterativamente ponderados.</p>

MODELO DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO AO NÍVEL DA ÁRVORE INDIVIDUAL - PBIIROL
COMPONENTES FUNCIONAIS
<p>□ Crescimento em altura dominante</p> $hdomt2 = 19.62270345 \times \left( \frac{hdomt1}{19.62270345} \right)^{\left( \frac{\bar{t}1}{\bar{t}2} \right)^{2.24166088}}$ <p>com, <math>\bar{t}2 = \bar{t}1 + 1</math></p> <p><math>R^2=0.9726374057</math>; <math>R^2_{AJ}=0.9721488126</math>; <math>QMR=0.202337</math>; <math>APRESS</math> médio = 0.3460153; <math>PRESS</math> médio = 0.0203667; <math>n=58</math>.</p> <p>□ Proporção média da copa</p> $r\bar{c} = 1 - e^{-\left( -1.1414 + 0.000629 \times h5d + 0.000048 \times N - 0.00148 \times G + 0.00933 \times \bar{h} + 0.00164 \times \bar{t} \right)^0}$ <p><math>R^2=0.70590</math>; <math>R^2_{AJ}=0.68811</math>; <math>QMR=0.00265</math>; <math>APRESS</math> médio = 0.0416318; <math>PRESS</math> médio = 0.000373459; <math>n=90</math>.</p> <p>□ Ingresso</p> <p>- Probabilidade de ocorrência de Ingresso nas parcelas</p> $p(df = 1) = \frac{e^{(8.5856 - 0.6491 \times dg)}}{1 + e^{(8.5856 - 0.6491 \times dg)}}$ <p><math>nc=92.6</math>; Processo determinístico: <math>ps \leq 0.053</math> - não ocorrência; <math>p &gt; 0.053</math> - ocorrência;</p> <p>Processo estocástico: Simulação Monte Carlo - <math>n^p</math> aleatório U [0, 1] <math>\leq 0.053</math> - ocorrência; <math>n^p</math> aleatório U [0, 1] <math>&gt; 0.053</math> - não ocorrência.</p> <p>- Número de árvores de Ingresso por hectare</p> $NI = 885.70652 - 0.98457 \times N + 4.32947 \times G + 5.10969 \times \bar{t}$ <p><math>R^2=0.99770</math>; <math>R^2_{AJ}=0.99420</math>; <math>QMR=17.90931</math>; <math>APRESS</math> médio = 10.9247217; <math>PRESS</math> médio = 2.7483259; <math>n=6</math>.</p> <p>- Diâmetro das árvores de Ingresso</p> <p>Processo estocástico: Simulação Monte Carlo</p> <p>- Idade das árvores de Ingresso</p> $\bar{t} = \frac{1}{0.0152} \times \ln \left( \frac{6.386E14}{494529 + 5601.9 \times d - 2181.5 \times dg - 2932.0 \times h5d - 3060.1 \times \bar{t} - 174590 \times \frac{d}{d5d} - 30.4591 \times N} - 1 \right)$ <p><math>R^2=0.83023</math>; <math>R^2_{AJ}=0.81718</math>; <math>QMR=7.4501</math>; <math>APRESS</math> médio = 2.3966478; <math>PRESS</math> médio = -0.0082553; <math>n=99</math>.</p> <p>Legenda: IRLS - método dos mínimos quadrados iterativamente ponderados.</p>

MODELO DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO AO NÍVEL DA ÁRVORE INDIVIDUAL - PBIRROL	
COMPONENTES FUNCIONAIS	
<p>□ Mortalidade</p> <p>- Probabilidade de sobrevivência anual da árvore individual</p>	$p(pS=1) = \frac{e^{\left(4.6877+0.3033 \times d - 1.9410 \times \bar{h} + 1.1763 \times h5d + 6.4176 \times \frac{h}{h5d}\right)}}{1 + e^{\left(4.6877+0.3033 \times d - 1.9410 \times \bar{h} + 1.1763 \times h5d + 6.4176 \times \frac{h}{h5d}\right)}}$ <p>nc=96.2; Processo determinístico: p≤0.995 - não ocorrência; p&gt;0.995 - ocorrência;</p> <p>Processo estocástico: Simulação Monte Carlo - nª aleatório U [0, 1] ≤0.995 - ocorrência; nª aleatório U [0, 1] &gt;0.995 - não ocorrência.</p>
<p>□ Cortes</p> <p>- Probabilidade de corte anual da árvore individual</p>	$p(pC=1) = \frac{e^{\left(0.8263 + 0.3417 \times d - 5.9013 \times \ln(d) + 0.5292 \times sh25 - 0.0713 \times d5d\right)}}{1 + e^{\left(0.8263 + 0.3417 \times d - 5.9013 \times \ln(d) + 0.5292 \times sh25 - 0.0713 \times d5d\right)}}$ <p>nc=76.4; Processo determinístico: p≤0.027 - não ocorrência; p&gt;0.027 - ocorrência;</p> <p>Processo estocástico: Simulação Monte Carlo - nª aleatório U [0, 1] ≤0.027 - ocorrência; nª aleatório U [0, 1] &gt;0.027 - não ocorrência.</p>
<p>□ Altura total da árvore individual</p>	$h = hdom \times \left(1 + a \times e^{0.0863 \times hdom}\right) \times \left(1 - e^{-1.0959 \times \frac{d}{hdom}}\right)$ $a = 0.0509 + 0.0528 \times \frac{N}{1000} + 0.00486 \times dg - 0.00553 \times d5d + 0.00036 \times G > d$ <p>R²=0.87180; R²AJ=0.87161;QMR=1.824; APRESS médio =1.045271; PRESS médio = -0.009417;n=4215; coeficientes obtidos pelo método IRLS.</p>
<p>□ Volumes da árvore individual</p> <p>- EV - Volume total com casca</p>	$v = 0.01437 + 0.00003293 \times d^2 \times h$ <p>R²=0.91257; R²AJ=0.91215;QMR=0.00296; APRESS médio =0.0265192; PRESS médio = -0.00020885;n=314; coeficientes obtidos pelo método IRLS.</p> <p>Legenda: IRLS - método dos mínimos quadrados iterativamente ponderados.</p>

MODELO DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO AO NÍVEL DA ÁRVORE INDIVIDUAL - PBIRROL	
COMPONENTES FUNCIONAIS	
<p>- EVPh - Volume percentual com casca em função da altura de despona</p>	$rh = 1 + \left[-0.9201 \times \frac{(h-hg)^{2.8138}}{h^{2.7901}}\right]$ <p>R²=0.98743; R²AJ=0.98742;QMR=0.00143; APRESS médio =0.0255563; PRESS médio = -0.0030292;n=2038; coeficientes obtidos pelo método IRLS.</p>
<p>- EVPd - Volume percentual com casca em função do diâmetro de despona</p>	$rd = e^{-1.152 \times \left(\frac{dh}{d}\right)^{3.7455}}$ <p>R²=0.92799; R²AJ=0.92794;QMR=0.00819; APRESS médio =0.0588717; PRESS médio = -0.0016003;n=2038; coeficientes obtidos pelo método IRLS.</p>
<p>- EPT - Diâmetro do tronco com casca</p>	$d_h = d \times \left[9728.3 \times \left(\frac{1}{d^2 \times h}\right) \times \left(\frac{h-hg}{h}\right)^{190.1} + 1.1831 \times \left(\frac{h-hg}{h}\right)^{1.7454}\right]^{-0.5}$ <p>R²=0.95230; R²AJ=0.95223;QMR=3.4231; APRESS médio =1.2311712; PRESS médio = 0.0707491;n=2038; coeficientes obtidos pelo método IRLS.</p>
<p>- Sistema de equações compatíveis EV-EPT</p> <p>- EPT - Diâmetro do tronco com casca</p>	$d_h = d \times \left[63580.17 \times \left(\frac{1}{d^2 \times h}\right) \times \left(\frac{h-hg}{h}\right)^{346.5} + 1.151001 \times \left(\frac{h-hg}{h}\right)^{1.7452}\right]^{-0.5}$ <p>R²=0.94970; R²AJ=0.94968;QMR=3.6059; APRESS médio =1.2648121; PRESS médio = 0.2377966;n=2353; coeficientes obtidos pelo método IRLS.</p> <p>Legenda: IRLS - método dos mínimos quadrados iterativamente ponderados.</p>

## **ANEXO 2 - Dados Recolhidos em 2007, Simulação com o Modelo PBIRROL**

Parcela 1																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	18.20	13.66	26.39	16.17	19.24	14.28	27.39	16.38	20.26	14.86	28.39	16.57	21.24	15.41	29.39	16.74	0.26	0.01	0.00	0.23	0.23	0.02
2	10.00	9.92	24.05	17.20	10.71	10.54	25.05	17.46	11.43	11.16	26.05	17.70	12.14	11.75	27.05	17.92	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
3	13.70	11.96	25.38	16.83	14.57	12.60	26.38	17.06	15.44	13.22	27.38	17.27	16.29	13.81	28.38	17.47	0.14	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02
4	8.60	8.96	23.36	17.23	9.25	9.56	24.36	17.51	9.91	10.16	25.36	17.77	10.56	10.75	26.36	18.01	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
5	17.00	13.26	25.93	16.33	18.01	13.89	26.93	16.54	19.00	14.49	27.93	16.74	19.95	15.04	28.93	16.91	0.22	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01
6	10.20	10.05	24.13	17.19	10.92	10.67	25.13	17.44	11.65	11.29	26.13	17.68	12.37	11.89	27.13	17.90	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
7	10.40	10.17	24.18	17.17	11.13	10.80	25.18	17.43	11.87	11.42	26.18	17.66	12.60	12.01	27.18	17.88	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
8	14.00	12.10	25.40	16.78	14.89	12.73	26.40	17.01	15.77	13.35	27.40	17.22	16.63	13.94	28.40	17.41	0.15	0.01	0.00	0.12	0.12	0.02
9	6.60	7.38	22.42	17.07	7.15	7.95	23.42	17.41	7.70	8.51	24.42	17.72	8.26	9.07	25.42	17.99	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
10	11.70	10.94	24.78	17.07	12.49	11.58	25.78	17.31	13.28	12.20	26.78	17.54	14.05	12.80	27.78	17.75	0.10	0.01	0.00	0.08	0.08	0.01
11	17.00	13.26	25.93	16.33	18.01	13.89	26.93	16.54	19.00	14.48	27.93	16.73	19.95	15.05	28.93	16.92	0.22	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01
12	15.80	12.85	25.92	16.53	16.76	13.48	26.92	16.75	17.70	14.09	27.92	16.95	18.61	14.66	28.92	17.14	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01
13	15.10	12.58	25.80	16.64	16.03	13.21	26.80	16.86	16.94	13.82	27.80	17.07	17.84	14.40	28.80	17.26	0.17	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01
14	22.60	14.83	28.30	15.59	23.75	15.41	29.30	15.80	24.85	15.95	30.30	15.99	25.89	16.44	31.30	16.17	0.38	0.02	0.22	0.13	0.36	0.01
15	12.50	11.37	25.05	16.98	13.32	12.01	26.05	17.22	14.14	12.63	27.05	17.44	14.95	13.23	28.05	17.64	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
16	9.80	9.79	23.96	17.21	10.50	10.41	24.96	17.47	11.21	11.02	25.96	17.71	11.92	11.62	26.96	17.94	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
17	11.40	10.77	24.64	17.09	12.18	11.41	25.64	17.34	12.95	12.03	26.64	17.57	13.72	12.63	27.64	17.78	0.09	0.01	0.00	0.08	0.08	0.01
18	13.80	12.01	25.39	16.81	14.68	12.65	26.39	17.04	15.55	13.26	27.39	17.25	16.40	13.85	28.39	17.45	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.02
19	10.70	10.36	24.33	17.15	11.45	10.99	25.33	17.40	12.19	11.61	26.33	17.64	12.93	12.20	27.33	17.85	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.02
20	11.40	10.77	24.64	17.09	12.18	11.41	25.64	17.34	12.95	12.03	26.64	17.57	13.72	12.63	27.64	17.78	0.09	0.01	0.00	0.08	0.08	0.01
21	16.80	13.20	25.96	16.37	17.80	13.83	26.96	16.58	18.78	14.42	27.96	16.77	19.72	14.98	28.96	16.95	0.22	0.01	0.00	0.19	0.19	0.01
22	13.50	11.87	25.42	16.86	14.36	12.51	26.42	17.10	15.22	13.13	27.42	17.31	16.06	13.72	28.42	17.51	0.14	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02
23	10.40	10.17	24.18	17.17	11.13	10.80	25.18	17.43	11.87	11.42	26.18	17.66	12.60	12.01	27.18	17.88	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
24	12.40	11.33	25.13	17.00	13.22	11.97	26.13	17.24	14.03	12.59	27.13	17.46	14.83	13.19	28.13	17.67	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
25	15.10	12.58	25.80	16.64	16.03	13.21	26.80	16.86	16.94	13.82	27.80	17.07	17.84	14.40	28.80	17.26	0.17	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01
26	15.80	12.85	25.92	16.53	16.76	13.48	26.92	16.75	17.70	14.09	27.92	16.95	18.61	14.66	28.92	17.14	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01
27	19.00	13.91	26.66	16.06	20.07	14.52	27.66	16.26	21.11	15.09	28.66	16.45	22.10	15.62	29.66	16.62	0.28	0.01	0.10	0.16	0.26	0.01
28	18.50	13.75	26.41	16.12	19.56	14.36	27.41	16.32	20.59	14.94	28.41	16.51	21.57	15.48	29.41	16.69	0.26	0.01	0.00	0.25	0.25	0.01
29	16.50	13.11	26.08	16.43	17.48	13.74	27.08	16.65	18.45	14.34	28.08	16.84	19.38	14.90	29.08	17.03	0.21	0.01	0.00	0.19	0.19	0.01
30	13.70	11.96	25.38	16.83	14.57	12.60	26.38	17.06	15.44	13.22	27.38	17.27	16.29	13.81	28.38	17.47	0.14	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02
31	15.50	12.73	25.86	16.58	16.44	13.37	26.86	16.80	17.38	13.97	27.86	17.00	18.28	14.55	28.86	17.19	0.18	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01
32	16.80	13.20	25.96	16.37	17.80	13.83	26.96	16.58	18.78	14.42	27.96	16.77	19.72	14.98	28.96	16.95	0.22	0.01	0.00	0.19	0.19	0.01
33	7.00	7.72	22.61	17.13	7.57	8.29	23.61	17.46	8.15	8.87	24.61	17.75	8.73	9.43	25.61	18.02	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 1																							
n° arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
34	15.40	12.70	25.87	16.60	16.34	13.33	26.87	16.82	17.27	13.94	27.87	17.02	18.17	14.52	28.87	17.21	0.18	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01	
35	12.50	11.37	25.05	16.98	13.32	12.01	26.05	17.22	14.14	12.63	27.05	17.44	14.95	13.23	28.05	17.64	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01	
36	20.00	14.16	26.70	15.89	21.10	14.76	27.70	16.09	22.17	15.32	28.70	16.27	23.19	15.84	29.70	16.44	0.31	0.01	0.11	0.18	0.29	0.01	
37	9.21	9.39	23.65	17.22	9.89	10.00	24.65	17.50	10.57	10.61	25.65	17.74	11.25	11.20	26.65	17.98	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
38	13.00	11.63	25.26	16.93	13.84	12.27	26.26	17.16	14.68	12.89	27.26	17.38	15.50	13.49	28.26	17.58	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02	
39	8.00	8.51	23.12	17.22	8.62	9.11	24.12	17.51	9.25	9.70	25.12	17.78	9.87	10.28	26.12	18.03	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
40	12.50	11.37	25.05	16.98	13.32	12.01	26.05	17.22	14.14	12.63	27.05	17.44	14.95	13.23	28.05	17.64	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01	
41	13.50	11.87	25.42	16.86	14.36	12.51	26.42	17.10	15.22	13.13	27.42	17.31	16.06	13.72	28.42	17.51	0.14	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02	
42	22.20	14.74	28.15	15.64	23.34	15.33	29.15	15.85	24.44	15.87	30.15	16.05	25.47	16.37	31.15	16.23	0.37	0.02	0.22	0.13	0.35	0.01	
43	14.00	12.10	25.40	16.78	14.89	12.73	26.40	17.01	15.77	13.35	27.40	17.22	16.63	13.94	28.40	17.41	0.15	0.01	0.00	0.12	0.12	0.02	
44	18.30	13.69	26.36	16.15	19.35	14.31	27.36	16.36	20.37	14.89	28.36	16.54	21.36	15.43	29.36	16.72	0.26	0.01	0.00	0.24	0.24	0.00	
45	16.00	12.93	25.98	16.51	16.96	13.56	26.98	16.72	17.91	14.16	27.98	16.92	18.83	14.73	28.98	17.11	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01	
46	13.00	11.63	25.26	16.93	13.84	12.27	26.26	17.16	14.68	12.89	27.26	17.38	15.50	13.49	28.26	17.58	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02	
47	8.60	8.96	23.36	17.23	9.25	9.56	24.36	17.51	9.91	10.16	25.36	17.77	10.56	10.75	26.36	18.01	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
48	20.00	14.16	26.70	15.89	21.10	14.76	27.70	16.09	22.17	15.32	28.70	16.27	23.19	15.84	29.70	16.44	0.31	0.01	0.11	0.18	0.29	0.01	
49	15.20	12.61	25.80	16.62	16.13	13.25	26.80	16.85	17.05	13.86	27.80	17.05	17.95	14.44	28.80	17.24	0.18	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01	
50	8.60	8.96	23.36	17.23	9.25	9.56	24.36	17.51	9.91	10.16	25.36	17.77	10.56	10.75	26.36	18.01	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
51	12.10	11.17	24.98	17.03	12.90	11.80	25.98	17.27	13.71	12.42	26.98	17.50	14.50	13.02	27.98	17.71	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01	
52	11.00	10.54	24.47	17.13	11.76	11.17	25.47	17.38	12.52	11.79	26.47	17.61	13.27	12.39	27.47	17.82	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.02	
53	16.30	13.03	26.03	16.46	17.27	13.67	27.03	16.68	18.23	14.27	28.03	16.87	19.16	14.83	29.03	17.06	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01	
54	13.60	11.92	25.43	16.85	14.47	12.56	26.43	17.08	15.33	13.18	27.43	17.29	16.17	13.51	28.43	17.15	0.14	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02	
55	16.60	13.14	26.07	16.41	17.59	13.77	27.07	16.63	18.56	14.37	28.07	16.82	19.49	14.93	29.07	17.01	0.21	0.01	0.00	0.19	0.19	0.01	
56	15.00	12.54	25.94	16.67	15.92	13.18	26.94	16.89	16.83	13.79	27.94	17.10	17.72	14.38	28.94	17.30	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01	
57	8.80	9.10	23.44	17.23	9.46	9.71	24.44	17.51	10.13	10.31	25.44	17.76	10.79	10.90	26.44	18.00	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
58	13.50	11.87	25.42	16.86	14.36	12.51	26.42	17.10	15.22	13.13	27.42	17.31	16.06	13.72	28.42	17.51	0.14	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02	
59	19.20	13.95	26.58	16.02	20.28	14.56	27.58	16.22	21.33	15.13	28.58	16.40	22.33	15.66	29.58	16.58	0.28	0.01	0.10	0.17	0.26	0.01	
60	8.60	8.96	23.36	17.23	9.25	9.56	24.36	17.51	9.91	10.16	25.36	17.77	10.56	10.75	26.36	18.01	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
61	15.10	12.58	25.80	16.64	16.03	13.21	26.80	16.86	16.94	13.82	27.80	17.07	17.84	14.40	28.80	17.26	0.17	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01	
62	19.80	14.13	26.90	15.94	20.89	14.73	27.90	16.15	21.95	15.30	28.90	16.33	22.96	15.82	29.90	16.50	0.30	0.01	0.10	0.18	0.28	0.01	
63	16.80	13.20	25.96	16.37	17.80	13.83	26.96	16.58	18.78	14.42	27.96	16.77	19.72	14.98	28.96	16.95	0.22	0.01	0.00	0.19	0.19	0.01	
64	18.00	13.61	26.44	16.21	19.04	14.23	27.44	16.42	20.05	14.81	28.44	16.61	21.02	15.36	29.44	16.79	0.25	0.01	0.00	0.22	0.22	0.02	
65	14.10	12.14	25.41	16.77	14.99	12.78	26.41	16.99	15.87	13.39	27.41	17.20	16.74	13.98	28.41	17.40	0.15	0.01	0.00	0.12	0.12	0.02	
66	19.20	13.95	26.58	16.02	20.28	14.56	27.58	16.22	21.33	15.13	28.58	16.40	22.33	15.66	29.58	16.58	0.28	0.01	0.10	0.17	0.26	0.01	
67	16.20	13.00	26.04	16.48	17.17	13.63	27.04	16.69	18.13	14.23	28.04	16.89	19.05	14.80	29.04	17.08	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01	
68	17.20	13.33	25.98	16.30	18.21	13.96	26.98	16.51	19.21	14.55	27.98	16.70	20.17	15.10	28.98	16.88	0.23	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01	

Parcela 1																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
69	20.00	14.16	26.70	15.89	21.10	14.76	27.70	16.09	22.17	15.32	28.70	16.27	23.19	15.84	29.70	16.44	0.31	0.01	0.11	0.18	0.29	0.01
70	18.10	13.64	26.42	16.19	19.14	14.26	27.42	16.40	20.16	14.84	28.42	16.59	21.13	15.38	29.42	16.76	0.25	0.01	0.00	0.22	0.22	0.02

Parcela 5																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	13.2	8.37	10.16	11.88	17.95	10.51	11.16	12.48	22.39	12.23	12.16	12.91	26.13	13.57	13.16	13.29	0.32	0.02	0.13	0.17	0.30	0.01
2	7	6.05	7.75	13.02	9.71	7.92	8.75	13.8	12.47	9.6	9.75	14.23	15.12	11.02	10.75	14.52	0.10	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
3	6.3	5.66	7.82	13.07	8.69	7.42	8.82	13.93	11.15	9.03	9.82	14.41	13.52	10.43	10.82	14.72	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01
4	6.7	5.89	7.76	13.05	9.27	7.72	8.76	13.86	11.91	9.36	9.76	14.31	14.44	10.78	10.76	14.61	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
5	5.2	4.97	8.36	13.01	7.04	6.5	9.36	14.06	8.94	7.93	10.36	14.68	10.81	9.25	11.36	15.1	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
6	5.8	5.36	7.95	13.06	7.96	7.03	8.95	14	10.18	8.57	9.95	14.52	12.35	9.94	10.95	14.87	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
7	6	5.48	7.82	13.06	8.27	7.2	8.82	13.97	10.6	8.77	9.82	14.46	12.87	10.16	10.82	14.79	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
8	5.3	5.04	8.27	13.02	7.19	6.59	9.27	14.06	9.15	8.05	10.27	14.65	11.08	9.37	11.27	15.06	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
9	10.4	7.54	8.73	12.47	14.32	9.64	9.73	13.08	18.16	11.4	10.73	13.47	21.61	12.82	11.73	13.78	0.22	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01
10	12	8.05	9.54	12.14	16.39	10.18	10.54	12.73	20.58	11.92	11.54	13.15	24.22	13.3	12.54	13.5	0.28	0.01	0.11	0.14	0.26	0.01
11	8	6.56	7.93	12.91	11.09	8.53	8.93	13.61	14.21	10.25	9.93	14.01	17.15	11.7	10.93	14.29	0.13	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
12	6.6	5.83	7.82	13.06	9.11	7.64	8.82	13.89	11.69	9.27	9.82	14.34	14.17	10.69	10.82	14.65	0.09	0.01	0.00	0.06	0.06	0.02
13	7	6.05	7.75	13.02	9.71	7.92	8.75	13.8	12.47	9.6	9.75	14.23	15.12	11.02	10.75	14.52	0.10	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
14	5.2	4.97	8.36	13.01	7.04	6.5	9.36	14.06	8.94	7.93	10.36	14.68	10.81	9.25	11.36	15.1	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
15	6.7	5.89	7.76	13.05	9.27	7.72	8.76	13.86	11.91	9.36	9.76	14.31	14.44	10.78	10.76	14.61	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
16	5.3	5.04	8.27	13.02	7.19	6.59	9.27	14.06	9.15	8.05	10.27	14.65	11.08	9.37	11.27	15.06	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
17	9.2	7.09	8.25	12.71	12.73	9.14	9.25	13.34	16.24	10.9	10.25	13.73	19.48	12.33	11.25	14.02	0.18	0.01	0.00	0.15	0.15	0.02
18	5.5	5.17	8.15	13.05	7.49	6.77	9.15	14.04	9.55	8.26	10.15	14.61	11.57	9.61	11.15	14.99	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
19	5	4.83	8.46	12.97	6.75	6.31	9.46	14.07	8.56	7.72	10.46	14.7	10.35	9.01	11.46	15.15	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
20	6.7	5.89	7.76	13.05	9.27	7.72	8.76	13.86	11.91	9.36	9.76	14.31	14.44	10.78	10.76	14.61	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
21	5.7	5.3	8.04	13.06	7.79	6.94	9.04	14.02	9.96	8.46	10.04	14.56	12.07	9.83	11.04	14.92	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
22	6.7	5.89	7.76	13.05	9.27	7.72	8.76	13.86	11.91	9.36	9.76	14.31	14.44	10.78	10.76	14.61	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
23	7	6.05	7.75	13.02	9.71	7.92	8.75	13.8	12.47	9.6	9.75	14.23	15.12	11.02	10.75	14.52	0.10	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
24	5.2	4.97	8.36	13.01	7.04	6.5	9.36	14.06	8.94	7.93	10.36	14.68	10.81	9.25	11.36	15.1	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
25	5	4.83	8.46	12.97	6.75	6.31	9.46	14.07	8.56	7.72	10.46	14.7	10.35	9.01	11.46	15.15	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
29	13	8.32	10.09	11.92	17.68	10.46	11.09	12.52	22.05	12.19	12.09	12.96	25.77	13.53	13.09	13.34	0.32	0.02	0.12	0.16	0.29	0.01

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 5																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
30	8.4	6.75	8.01	12.85	11.64	8.75	9.01	13.52	14.91	10.49	10.01	13.91	17.96	11.93	11.01	14.19	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01	
31	13.5	8.44	10.29	11.82	18.36	10.59	11.29	12.41	22.86	12.3	12.29	12.85	26.63	13.63	13.29	13.23	0.34	0.02	0.13	0.18	0.31	0.01	
32	5.6	5.23	8.11	13.05	7.64	6.85	9.11	14.03	9.75	8.36	10.11	14.59	11.81	9.72	11.11	14.96	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
33	5.8	5.36	7.95	13.06	7.96	7.03	8.95	14	10.18	8.57	9.95	14.52	12.35	9.94	10.95	14.87	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
34	6	5.48	7.82	13.06	8.27	7.2	8.82	13.97	10.6	8.77	9.82	14.46	12.87	10.16	10.82	14.79	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
35	5.3	5.04	8.27	13.02	7.19	6.59	9.27	14.06	9.15	8.05	10.27	14.65	11.08	9.37	11.27	15.06	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
36	5.5	5.17	8.15	13.05	7.49	6.77	9.15	14.04	9.55	8.26	10.15	14.61	11.57	9.61	11.15	14.99	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
37	6	5.48	7.82	13.06	8.27	7.2	8.82	13.97	10.6	8.77	9.82	14.46	12.87	10.16	10.82	14.79	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
38	5.1	4.9	8.42	12.99	6.89	6.41	9.42	14.07	8.74	7.82	10.42	14.69	10.57	9.13	11.42	15.13	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
39	5.8	5.36	7.95	13.06	7.96	7.03	8.95	14	10.18	8.57	9.95	14.52	12.35	9.94	10.95	14.87	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
40	6	5.48	7.82	13.06	8.27	7.2	8.82	13.97	10.6	8.77	9.82	14.46	12.87	10.16	10.82	14.79	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
41	5.7	5.3	8.04	13.06	7.79	6.94	9.04	14.02	9.96	8.46	10.04	14.56	12.07	9.83	11.04	14.92	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
42	5.3	5.04	8.27	13.02	7.19	6.59	9.27	14.06	9.15	8.05	10.27	14.65	11.08	9.37	11.27	15.06	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
43	5.6	5.23	8.11	13.05	7.64	6.85	9.11	14.03	9.75	8.36	10.11	14.59	11.81	9.72	11.11	14.96	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
44	5.4	5.1	8.22	13.04	7.34	6.68	9.22	14.05	9.34	8.15	10.22	14.63	11.31	9.49	11.22	15.03	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
45	5.8	5.36	7.95	13.06	7.96	7.03	8.95	14	10.18	8.57	9.95	14.52	12.35	9.94	10.95	14.87	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
46	6	5.48	7.82	13.06	8.27	7.2	8.82	13.97	10.6	8.77	9.82	14.46	12.87	10.16	10.82	14.79	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
47	5.7	5.3	8.04	13.06	7.79	6.94	9.04	14.02	9.96	8.46	10.04	14.56	12.07	9.83	11.04	14.92	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
48	5.1	4.9	8.42	12.99	6.89	6.41	9.42	14.07	8.74	7.82	10.42	14.69	10.57	9.13	11.42	15.13	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
49	5.8	5.36	7.95	13.06	7.96	7.03	8.95	14	10.18	8.57	9.95	14.52	12.35	9.94	10.95	14.87	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
50	5.2	4.97	8.36	13.01	7.04	6.5	9.36	14.06	8.94	7.93	10.36	14.68	10.81	9.25	11.36	15.1	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
51	5.9	5.42	7.9	13.07	8.11	7.11	8.9	13.99	10.38	8.67	9.9	14.5	12.59	10.05	10.9	14.84	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
52	5.4	5.1	8.22	13.04	7.34	6.68	9.22	14.05	9.34	8.15	10.22	14.63	11.31	9.49	11.22	15.03	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
53	5.3	5.04	8.27	13.02	7.19	6.59	9.27	14.06	9.15	8.05	10.27	14.65	11.08	9.37	11.27	15.06	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
54	5.9	5.42	7.9	13.07	8.11	7.11	8.9	13.99	10.38	8.67	9.9	14.5	12.59	10.05	10.9	14.84	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
55	6	5.48	7.82	13.06	8.27	7.2	8.82	13.97	10.6	8.77	9.82	14.46	12.87	10.16	10.82	14.79	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
56	5.4	5.1	8.22	13.04	7.34	6.68	9.22	14.05	9.34	8.15	10.22	14.63	11.31	9.49	11.22	15.03	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
57	5.3	5.04	8.27	13.02	7.19	6.59	9.27	14.06	9.15	8.05	10.27	14.65	11.08	9.37	11.27	15.06	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
58	5.5	5.17	8.15	13.05	7.49	6.77	9.15	14.04	9.55	8.26	10.15	14.61	11.57	9.61	11.15	14.99	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
59	5.7	5.3	8.04	13.06	7.79	6.94	9.04	14.02	9.96	8.46	10.04	14.56	12.07	9.83	11.04	14.92	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
60	5.5	5.17	8.15	13.05	7.49	6.77	9.15	14.04	9.55	8.26	10.15	14.61	11.57	9.61	11.15	14.99	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
61	5.3	5.04	8.27	13.02	7.19	6.59	9.27	14.06	9.15	8.05	10.27	14.65	11.08	9.37	11.27	15.06	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
62	5.8	5.36	7.95	13.06	7.96	7.03	8.95	14	10.18	8.57	9.95	14.52	12.35	9.94	10.95	14.87	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
63	5.5	5.17	8.15	13.05	7.49	6.77	9.15	14.04	9.55	8.26	10.15	14.61	11.57	9.61	11.15	14.99	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
64	5.2	4.97	8.36	13.01	7.04	6.5	9.36	14.06	8.94	7.93	10.36	14.68	10.81	9.25	11.36	15.1	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	

Parcela 5																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
65	5.5	5.17	8.15	13.05	7.49	6.77	9.15	14.04	9.55	8.26	10.15	14.61	11.57	9.61	11.15	14.99	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
66	5.3	5.04	8.27	13.02	7.19	6.59	9.27	14.06	9.15	8.05	10.27	14.65	11.08	9.37	11.27	15.06	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
67	5.8	5.36	7.95	13.06	7.96	7.03	8.95	14	10.18	8.57	9.95	14.52	12.35	9.94	10.95	14.87	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
68	5.6	5.23	8.11	13.05	7.64	6.85	9.11	14.03	9.75	8.36	10.11	14.59	11.81	9.72	11.11	14.96	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
69	5.7	5.3	8.04	13.06	7.79	6.94	9.04	14.02	9.96	8.46	10.04	14.56	12.07	9.83	11.04	14.92	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
70	5.9	5.42	7.9	13.07	8.11	7.11	8.9	13.99	10.38	8.67	9.9	14.5	12.59	10.05	10.9	14.84	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01

Parcela 7																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	14.3	13.99	38.17	19.23	14.96	14.39	39.17	19.23	15.62	14.78	40.17	19.23	16.27	15.17	41.17	19.24	0.15	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01
2	16.2	15.16	39.56	19.28	16.88	15.53	40.56	19.26	17.57	15.89	41.56	19.25	18.25	16.24	42.56	19.24	0.21	0.01	0.00	0.18	0.18	0.02
3	28.5	19.94	45.91	18.75	29.25	20.07	46.91	18.66	29.98	20.19	47.91	18.58	30.67	20.32	48.91	18.51	0.65	0.02	0.43	0.19	0.62	0.01
4	30.2	20.17	46.04	18.5	30.94	20.26	47.04	18.4	31.66	20.35	48.04	18.3	32.34	20.44	49.04	18.22	0.71	0.02	0.56	0.12	0.68	0.01
5	32.1	20.54	46.85	18.38	32.83	20.6	47.85	18.26	33.53	20.66	48.85	18.17	34.19	20.72	49.85	18.08	0.79	0.02	0.62	0.13	0.75	0.01
6	19.3	16.79	41.52	19.25	20.02	17.1	42.52	19.21	20.74	17.4	43.52	19.18	21.44	17.7	44.52	19.15	0.30	0.01	0.10	0.18	0.28	0.01
7	30	20.17	46.12	18.55	30.74	20.27	47.12	18.45	31.46	20.36	48.12	18.36	32.15	20.45	49.12	18.28	0.70	0.02	0.56	0.12	0.67	0.01
8	19.7	16.95	41.63	19.22	20.42	17.25	42.63	19.17	21.14	17.54	43.63	19.13	21.85	17.83	44.63	19.1	0.32	0.01	0.10	0.19	0.29	0.02
9	24.6	18.86	44.2	19.01	25.35	19.06	45.2	18.93	26.09	19.26	46.2	18.87	26.8	19.45	47.2	18.82	0.49	0.02	0.26	0.21	0.46	0.01
10	32.8	20.52	46.58	18.19	33.52	20.56	47.58	18.08	34.21	20.6	48.58	17.97	34.87	20.64	49.58	17.88	0.81	0.03	0.64	0.14	0.77	0.01
11	22.5	18.16	43.37	19.16	23.24	18.41	44.37	19.1	23.98	18.66	45.37	19.05	24.69	18.89	46.37	19.01	0.42	0.01	0.22	0.17	0.39	0.01
12	25	18.97	44.34	18.97	25.75	19.17	45.34	18.89	26.49	19.36	46.34	18.83	27.2	19.54	47.34	18.77	0.51	0.02	0.26	0.21	0.48	0.01
13	27.4	19.64	45.35	18.81	28.15	19.79	46.35	18.72	28.89	19.94	47.35	18.64	29.59	20.07	48.35	18.57	0.60	0.02	0.41	0.17	0.58	0.01
14	23.1	18.33	43.42	19.07	23.85	18.56	44.42	19.01	24.58	18.79	45.42	18.95	25.3	19.01	46.42	18.9	0.44	0.02	0.23	0.18	0.41	0.01
15	30	20.17	46.12	18.55	30.74	20.27	47.12	18.45	31.46	20.36	48.12	18.36	32.15	20.45	49.12	18.28	0.70	0.02	0.56	0.12	0.67	0.01
16	32.3	20.53	46.74	18.32	33.03	20.58	47.74	18.2	33.72	20.63	48.74	18.1	34.38	20.68	49.74	18.02	0.79	0.02	0.62	0.13	0.76	0.01
17	22.8	18.24	43.33	19.1	23.55	18.48	44.33	19.04	24.28	18.71	45.33	18.98	24.99	18.94	46.33	18.94	0.43	0.02	0.22	0.18	0.40	0.01
18	24.3	18.77	44.14	19.04	25.05	18.99	45.14	18.97	25.79	19.19	46.14	18.91	26.5	19.39	47.14	18.86	0.48	0.02	0.25	0.20	0.45	0.01
19	16.6	15.39	39.8	19.28	17.29	15.75	40.8	19.25	17.98	16.1	41.8	19.24	18.66	16.44	42.8	19.23	0.22	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01
20	18.6	16.48	41.26	19.3	19.31	16.8	42.26	19.27	20.02	17.12	43.26	19.24	20.72	17.43	44.26	19.22	0.28	0.01	0.00	0.26	0.26	0.01
21	19.6	16.92	41.65	19.24	20.32	17.22	42.65	19.19	21.04	17.52	43.65	19.15	21.74	17.81	44.65	19.13	0.31	0.01	0.10	0.19	0.29	0.02
22	26.3	19.32	44.76	18.85	27.05	19.49	45.76	18.77	27.79	19.65	46.76	18.69	28.5	19.81	47.76	18.63	0.56	0.02	0.38	0.16	0.54	0.00

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 7																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
23	22.7	18.22	43.39	19.13	23.44	18.47	44.39	19.07	24.18	18.7	45.39	19.02	24.89	18.93	46.39	18.97	0.42	0.01	0.22	0.18	0.40	0.01	
24	31.1	20.35	46.42	18.44	31.84	20.43	47.42	18.33	32.55	20.5	48.42	18.24	33.22	20.57	49.42	18.16	0.75	0.02	0.59	0.12	0.71	0.01	
25	28.8	19.93	45.73	18.66	29.55	20.05	46.73	18.56	30.28	20.17	47.73	18.48	30.97	20.28	48.73	18.41	0.66	0.02	0.44	0.19	0.63	0.01	
26	14.2	13.93	38.14	19.24	14.85	14.34	39.14	19.24	15.51	14.73	40.14	19.24	16.16	15.12	41.14	19.25	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01	
27	13.5	13.47	37.62	19.21	14.14	13.88	38.62	19.21	14.79	14.29	39.62	19.22	15.43	14.68	40.62	19.24	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02	
28	32.5	20.51	46.63	18.26	33.23	20.56	47.63	18.14	33.92	20.61	48.63	18.04	34.58	20.65	49.63	17.95	0.80	0.03	0.63	0.13	0.76	0.01	
29	18.7	16.5	41.16	19.27	19.41	16.82	42.16	19.23	20.12	17.13	43.16	19.2	20.82	17.44	44.16	19.17	0.28	0.01	0.00	0.26	0.26	0.01	
30	28.8	19.93	45.73	18.66	29.55	20.05	46.73	18.56	30.28	20.17	47.73	18.48	30.97	20.28	48.73	18.41	0.66	0.02	0.44	0.19	0.63	0.01	
31	20	17.06	41.65	19.17	20.73	17.35	42.65	19.12	21.45	17.64	43.65	19.08	22.16	17.91	44.65	19.05	0.33	0.01	0.10	0.20	0.30	0.02	
32	25.8	19.18	44.58	18.89	26.55	19.36	45.58	18.81	27.29	19.54	46.58	18.74	28	19.7	47.58	18.68	0.54	0.02	0.37	0.15	0.52	0.00	
33	25.8	19.18	44.58	18.89	26.55	19.36	45.58	18.81	27.29	19.54	46.58	18.74	28	19.7	47.58	18.68	0.54	0.02	0.37	0.15	0.52	0.00	
34	15	14.44	38.67	19.25	15.67	14.82	39.67	19.24	16.34	15.2	40.67	19.24	17	15.58	41.67	19.24	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01	
35	18.7	16.5	41.16	19.27	19.41	16.82	42.16	19.23	20.12	17.13	43.16	19.2	20.82	17.44	44.16	19.17	0.28	0.01	0.00	0.26	0.26	0.01	
36	20	17.06	41.65	19.17	20.73	17.35	42.65	19.12	21.45	17.64	43.65	19.08	22.16	17.91	44.65	19.05	0.33	0.01	0.10	0.20	0.30	0.02	

Parcela 9																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
1	25	18.25	24.13	18.25	26.22	18.89	25.13	18.47	27.36	19.46	26.13	18.65	28.44	19.97	27.13	18.8	0.56	0.02	0.38	0.16	0.54	0.00	
2	14.9	14.49	19.51	19.41	15.8	15.2	20.51	19.63	16.68	15.85	21.51	19.82	17.53	16.46	22.51	19.98	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.02	
3	8.6	10.26	18.82	19.94	9.17	10.89	19.82	20.24	9.75	11.51	20.82	20.51	10.31	12.1	21.82	20.75	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
4	14.8	14.44	19.52	19.42	15.7	15.14	20.52	19.65	16.57	15.8	21.52	19.83	17.41	16.41	22.52	20	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.02	
5	14.1	14.06	19.34	19.51	14.96	14.76	20.34	19.73	15.81	15.42	21.34	19.92	16.62	16.04	22.34	20.09	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01	
6	12.3	13.02	19.6	19.76	13.06	13.71	20.6	20.01	13.8	14.37	21.6	20.24	14.53	14.99	22.6	20.43	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02	
7	11.6	12.55	19.39	19.82	12.33	13.24	20.39	20.08	13.04	13.89	21.39	20.3	13.74	14.51	22.39	20.5	0.10	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02	
8	11.4	12.42	19.36	19.83	12.12	13.1	20.36	20.09	12.82	13.75	21.36	20.32	13.51	14.37	22.36	20.53	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	
9	16	15.02	19.47	19.24	16.96	15.72	20.47	19.45	17.89	16.37	21.47	19.62	18.79	17.01	22.47	19.82	0.23	0.01	0.00	0.21	0.21	0.01	
10	15	14.53	19.36	19.38	15.91	15.24	20.36	19.6	16.8	15.89	21.36	19.78	17.65	16.5	22.36	19.94	0.20	0.01	0.00	0.17	0.17	0.02	
11	15.5	14.79	19.54	19.32	16.43	15.49	20.54	19.54	17.34	16.15	21.54	19.72	18.21	16.75	22.54	19.88	0.21	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01	
12	14.6	14.33	19.46	19.45	15.49	15.04	20.46	19.67	16.35	15.7	21.46	19.86	17.19	16.31	22.46	20.02	0.18	0.01	0.00	0.16	0.16	0.02	
13	12.8	13.33	19.65	19.71	13.58	14.03	20.65	19.95	14.35	14.69	21.65	20.17	15.1	15.31	22.65	20.36	0.13	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01	
14	16.4	15.21	19.57	19.19	17.38	15.91	20.57	19.4	18.33	16.56	21.57	19.57	19.24	17.15	22.57	19.71	0.24	0.01	0.00	0.22	0.22	0.01	
15	10.1	11.47	19.15	19.92	10.75	12.14	20.15	20.2	11.39	12.78	21.15	20.44	12.02	13.39	22.15	20.66	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
16	15.1	14.58	19.35	19.37	16.02	15.28	20.35	19.58	16.91	15.94	21.35	19.76	17.77	16.55	22.35	19.92	0.20	0.01	0.00	0.17	0.17	0.02	

Parcela 9																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
17	20.3	16.8	21.16	18.73	21.42	17.48	22.16	18.92	22.49	18.09	23.16	19.09	23.5	18.64	24.16	19.23	0.38	0.01	0.11	0.24	0.36	0.01
18	16	15.02	19.47	19.24	16.96	15.72	20.47	19.45	17.89	16.38	21.47	19.63	18.79	16.97	22.47	19.77	0.23	0.01	0.00	0.21	0.21	0.01
19	13.8	13.91	19.53	19.57	14.64	14.61	20.53	19.8	15.46	15.27	21.53	20	16.26	15.89	22.53	20.17	0.16	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01
20	6.2	7.99	17.91	19.61	6.66	8.55	18.91	19.97	7.11	9.1	19.91	20.3	7.56	9.64	20.91	20.59	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
21	9.6	11.08	18.98	19.93	10.23	11.74	19.98	20.21	10.85	12.37	20.98	20.47	11.46	12.98	21.98	20.69	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
22	11.2	12.28	19.33	19.85	11.91	12.96	20.33	20.11	12.6	13.61	21.33	20.35	13.28	14.23	22.33	20.55	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01
23	12.6	13.21	19.58	19.72	13.37	13.9	20.58	19.97	14.13	14.56	21.58	20.19	14.88	15.18	22.58	20.38	0.13	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02
24	19.5	16.51	20.84	18.82	20.59	17.2	21.84	19.02	21.64	17.82	22.84	19.19	22.63	18.38	23.84	19.33	0.35	0.01	0.11	0.22	0.33	0.01
25	8.6	10.26	18.82	19.94	9.17	10.89	19.82	20.24	9.75	11.51	20.82	20.51	10.31	12.1	21.82	20.75	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
26	9.6	11.08	18.98	19.93	10.23	11.74	19.98	20.21	10.85	12.37	20.98	20.47	11.46	12.98	21.98	20.69	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
27	7.5	9.27	18.45	19.86	8.02	9.87	19.45	20.18	8.54	10.46	20.45	20.47	9.05	11.04	21.45	20.73	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
28	13.1	13.5	19.5	19.65	13.9	14.2	20.5	19.9	14.69	14.86	21.5	20.1	15.46	15.48	22.5	20.29	0.14	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
29	19.3	16.44	20.81	18.85	20.38	17.13	21.81	19.05	21.42	17.75	22.81	19.22	22.41	18.32	23.81	19.36	0.34	0.01	0.10	0.22	0.32	0.01
30	9.5	11.01	19.05	19.94	10.12	11.66	20.05	20.23	10.73	12.29	21.05	20.48	11.34	12.89	22.05	20.71	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
31	14.5	14.28	19.53	19.47	15.38	14.99	20.53	19.69	16.23	15.65	21.53	19.89	17.06	16.26	22.53	20.05	0.18	0.01	0.00	0.16	0.16	0.02
32	11.1	12.21	19.35	19.86	11.8	12.89	20.35	20.13	12.49	13.54	21.35	20.36	13.16	14.16	22.35	20.57	0.09	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01
33	16	15.02	19.47	19.24	16.96	15.72	20.47	19.45	17.89	16.38	21.47	19.63	18.79	16.97	22.47	19.77	0.23	0.01	0.00	0.21	0.21	0.01
34	5.6	7.36	17.73	19.42	6.02	7.9	18.73	19.81	6.45	8.43	19.73	20.16	6.87	8.95	20.73	20.47	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
36	9.3	10.85	19.03	19.95	9.91	11.5	20.03	20.24	10.51	12.12	21.03	20.5	11.1	12.72	22.03	20.73	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
37	12.5	13.15	19.62	19.74	13.27	13.84	20.62	19.99	14.02	14.5	21.62	20.21	14.76	15.12	22.62	20.4	0.13	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02
38	13.3	13.61	19.34	19.61	14.12	14.31	20.34	19.85	14.92	14.97	21.34	20.05	15.7	15.59	22.34	20.23	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
39	10.4	11.7	19.24	19.91	11.06	12.37	20.24	20.18	11.72	13.01	21.24	20.43	12.36	13.63	22.24	20.64	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.01
40	13	13.45	19.55	19.67	13.8	14.15	20.55	19.92	14.58	14.8	21.55	20.13	15.34	15.42	22.55	20.31	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
41	16.4	15.21	19.57	19.19	17.38	15.91	20.57	19.4	18.33	16.56	21.57	19.57	19.24	17.15	22.57	19.71	0.24	0.01	0.00	0.22	0.22	0.01
43	11	12.14	19.38	19.87	11.69	12.82	20.38	20.14	12.38	13.47	21.38	20.38	13.05	14.09	22.38	20.59	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
44	20.3	16.8	21.16	18.73	21.42	17.48	22.16	18.92	22.49	18.09	23.16	19.09	23.5	18.64	24.16	19.23	0.38	0.01	0.11	0.24	0.36	0.01
45	14.1	14.06	19.34	19.51	14.96	14.76	20.34	19.73	15.81	15.42	21.34	19.92	16.62	16.04	22.34	20.09	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01
46	13.6	13.79	19.47	19.59	14.43	14.49	20.47	19.82	15.25	15.15	21.47	20.02	16.04	15.77	22.47	20.2	0.16	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01
47	8.3	10	18.72	19.92	8.86	10.62	19.72	20.23	9.42	11.23	20.72	20.51	9.97	11.82	21.72	20.75	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
48	13.3	13.61	19.34	19.61	14.12	14.31	20.34	19.85	14.92	14.97	21.34	20.05	15.7	15.59	22.34	20.23	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
49	12.3	13.02	19.6	19.76	13.06	13.71	20.6	20.01	13.8	14.37	21.6	20.24	14.53	14.99	22.6	20.43	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02
50	13.3	13.61	19.34	19.61	14.12	14.31	20.34	19.85	14.92	14.97	21.34	20.05	15.7	15.59	22.34	20.23	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
51	13.1	13.5	19.5	19.65	13.9	14.2	20.5	19.9	14.69	14.86	21.5	20.1	15.46	15.48	22.5	20.29	0.14	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 9																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
52	18	15.91	20.11	18.99	19.04	16.61	21.11	19.19	20.05	17.24	22.11	19.36	21.01	17.82	23.11	19.5	0.29	0.01	0.00	0.27	0.27	0.01	
53	11.4	12.42	19.36	19.83	12.12	13.1	20.36	20.09	12.82	13.75	21.36	20.32	13.51	14.37	22.36	20.53	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	
54	14	14.01	19.41	19.53	14.86	14.71	20.41	19.75	15.69	15.37	21.41	19.95	16.5	15.99	22.41	20.12	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01	
55	12	12.83	19.57	19.79	12.74	13.52	20.57	20.05	13.47	14.17	21.57	20.27	14.18	14.79	22.57	20.47	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02	
56	13	13.45	19.55	19.67	13.8	14.15	20.55	19.92	14.58	14.8	21.55	20.13	15.34	15.42	22.55	20.31	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01	
57	15	14.53	19.36	19.38	15.91	15.24	20.36	19.6	16.8	15.89	21.36	19.78	17.65	16.5	22.36	19.94	0.20	0.01	0.00	0.17	0.17	0.02	
58	5.3	7.04	17.63	19.3	5.71	7.56	18.63	19.7	6.11	8.08	19.63	20.07	6.52	8.58	20.63	20.39	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
59	8.8	10.43	18.89	19.94	9.38	11.07	19.89	20.24	9.96	11.69	20.89	20.51	10.53	12.28	21.89	20.75	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
60	8.1	9.82	18.64	19.91	8.65	10.44	19.64	20.22	9.2	11.04	20.64	20.5	9.74	11.63	21.64	20.75	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
61	17.3	15.6	19.72	19.07	18.32	16.3	20.72	19.26	19.31	16.94	21.72	19.43	20.25	17.53	22.72	19.57	0.27	0.01	0.00	0.25	0.25	0.01	
62	13.3	13.61	19.34	19.61	14.12	14.31	20.34	19.85	14.92	14.97	21.34	20.05	15.7	15.59	22.34	20.23	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01	
63	10.9	12.08	19.44	19.89	11.59	12.75	20.44	20.16	12.26	13.4	21.44	20.4	12.93	14.01	22.44	20.61	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01	
64	9.3	10.85	19.03	19.95	9.91	11.5	20.03	20.24	10.51	12.12	21.03	20.5	11.1	12.72	22.03	20.73	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
65	11	12.14	19.38	19.87	11.69	12.82	20.38	20.14	12.38	13.47	21.38	20.38	13.05	14.09	22.38	20.59	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01	
66	12.9	13.39	19.6	19.69	13.69	14.09	20.6	19.93	14.46	14.75	21.6	20.15	15.22	15.37	22.6	20.34	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01	
67	9.6	11.08	18.98	19.93	10.23	11.74	19.98	20.21	10.85	12.37	20.98	20.47	11.46	12.98	21.98	20.69	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
68	6	7.79	17.87	19.55	6.44	8.34	18.87	19.93	6.89	8.88	19.87	20.26	7.33	9.41	20.87	20.56	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
69	7.9	9.64	18.61	19.9	8.44	10.26	19.61	20.22	8.98	10.85	20.61	20.5	9.51	11.43	21.61	20.75	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
70	12.9	13.39	19.6	19.69	13.69	14.09	20.6	19.93	14.46	14.75	21.6	20.15	15.22	15.37	22.6	20.34	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01	
71	14	14.01	19.41	19.53	14.86	14.71	20.41	19.75	15.69	15.37	21.41	19.95	16.5	15.99	22.41	20.12	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01	
72	11.2	12.28	19.33	19.85	11.91	12.96	20.33	20.11	12.6	13.61	21.33	20.35	13.28	14.23	22.33	20.55	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	
73	8.1	9.82	18.64	19.91	8.65	10.44	19.64	20.22	9.2	11.04	20.64	20.5	9.74	11.63	21.64	20.75	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
74	9.6	11.08	18.98	19.93	10.23	11.74	19.98	20.21	10.85	12.37	20.98	20.47	11.46	12.98	21.98	20.69	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
75	5.3	7.04	17.63	19.3	5.71	7.56	18.63	19.7	6.11	8.08	19.63	20.07	6.52	8.58	20.63	20.39	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
76	12.5	13.15	19.62	19.74	13.27	13.84	20.62	19.99	14.02	14.5	21.62	20.21	14.76	15.12	22.62	20.4	0.13	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02	
77	11.5	12.49	19.37	19.82	12.22	13.17	20.37	20.09	12.93	13.82	21.37	20.31	13.62	14.44	22.37	20.52	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.02	
78	23.6	17.89	23.44	18.41	24.78	18.54	24.44	18.62	25.9	19.13	25.44	18.8	26.96	19.65	26.44	18.95	0.51	0.02	0.26	0.21	0.47	0.02	
79	10.4	11.7	19.24	19.91	11.06	12.37	20.24	20.18	11.72	13.01	21.24	20.43	12.36	13.63	22.24	20.64	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.01	
80	7	8.79	18.24	19.78	7.5	9.38	19.24	20.12	7.99	9.96	20.24	20.42	8.48	10.52	21.24	20.69	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
81	12.2	12.96	19.64	19.78	12.95	13.65	20.64	20.03	13.69	14.31	21.64	20.26	14.41	14.93	22.64	20.45	0.12	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02	
82	17.3	15.6	19.72	19.07	18.32	16.3	20.72	19.26	19.31	16.94	21.72	19.43	20.25	17.53	22.72	19.57	0.27	0.01	0.00	0.25	0.25	0.01	
83	14	14.01	19.41	19.53	14.86	14.71	20.41	19.75	15.69	15.37	21.41	19.95	16.5	15.99	22.41	20.12	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01	
84	11	12.14	19.38	19.87	11.69	12.82	20.38	20.14	12.38	13.47	21.38	20.38	13.05	14.09	22.38	20.59	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01	
85	10	11.4	19.13	19.92	10.65	12.06	20.13	20.2	11.28	12.7	21.13	20.45	11.91	13.31	22.13	20.67	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	

Parcela 9																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
86	18.5	16.12	20.36	18.94	19.56	16.81	21.36	19.14	20.58	17.44	22.36	19.3	21.55	18.01	23.36	19.44	0.31	0.01	0.10	0.19	0.28	0.02
87	17.1	15.53	19.87	19.11	18.1	16.23	20.87	19.31	19.08	16.87	21.87	19.49	20.01	17.46	22.87	19.63	0.26	0.01	0.00	0.24	0.24	0.01
88	17.3	15.6	19.72	19.07	18.32	16.3	20.72	19.26	19.31	16.94	21.72	19.43	20.25	17.53	22.72	19.57	0.27	0.01	0.00	0.25	0.25	0.01
89	15	14.53	19.36	19.38	15.91	15.24	20.36	19.6	16.8	15.89	21.36	19.78	17.65	16.5	22.36	19.94	0.20	0.01	0.00	0.17	0.17	0.02
90	8.9	10.51	18.89	19.94	9.49	11.15	19.89	20.24	10.07	11.77	20.89	20.5	10.65	12.37	21.89	20.74	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
91	10.9	12.08	19.44	19.89	11.59	12.75	20.44	20.16	12.26	13.4	21.44	20.4	12.93	14.01	22.44	20.61	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
92	12.6	13.21	19.58	19.72	13.37	13.9	20.58	19.97	14.13	14.56	21.58	20.19	14.88	15.18	22.58	20.38	0.13	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02
93	14	14.01	19.41	19.53	14.86	14.71	20.41	19.75	15.69	15.37	21.41	19.95	16.5	15.99	22.41	20.12	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01
94	9.5	11.01	19.05	19.94	10.12	11.66	20.05	20.23	10.73	12.29	21.05	20.48	11.34	12.89	22.05	20.71	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
95	6	7.79	17.87	19.55	6.44	8.34	18.87	19.93	6.89	8.88	19.87	20.26	7.33	9.41	20.87	20.56	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
96	17	15.49	19.89	19.13	18	16.19	20.89	19.33	18.96	16.83	21.89	19.51	19.89	17.42	22.89	19.65	0.26	0.01	0.00	0.24	0.24	0.01
97	13.2	13.56	19.51	19.64	14.01	14.26	20.51	19.88	14.8	14.92	21.51	20.09	15.57	15.54	22.51	20.27	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
98	16	15.02	19.47	19.24	16.96	15.72	20.47	19.45	17.89	16.38	21.47	19.63	18.79	16.97	22.47	19.77	0.23	0.01	0.00	0.21	0.21	0.01
99	8.9	10.51	18.89	19.94	9.49	11.15	19.89	20.24	10.07	11.77	20.89	20.5	10.65	12.37	21.89	20.74	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
100	9.5	11.01	19.05	19.94	10.12	11.66	20.05	20.23	10.73	12.29	21.05	20.48	11.34	12.89	22.05	20.71	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
101	6.2	7.99	17.91	19.61	6.66	8.55	18.91	19.97	7.11	9.1	19.91	20.3	7.56	9.64	20.91	20.59	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
102	11.1	12.21	19.35	19.86	11.8	12.89	20.35	20.13	12.49	13.54	21.35	20.36	13.16	14.16	22.35	20.57	0.09	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01
103	6.1	7.89	17.9	19.58	6.55	8.45	18.9	19.95	7	8.99	19.9	20.28	7.45	9.53	20.9	20.57	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
104	23.8	17.93	23.42	18.38	24.99	18.58	24.42	18.59	26.12	19.16	25.42	18.76	27.18	19.68	26.42	18.91	0.51	0.02	0.26	0.22	0.48	0.02
105	10	11.4	19.13	19.92	10.65	12.06	20.13	20.2	11.28	12.7	21.13	20.45	11.91	13.31	22.13	20.67	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
106	8	9.73	18.64	19.91	8.54	10.35	19.64	20.22	9.09	10.95	20.64	20.5	9.62	11.53	21.64	20.75	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
107	16	15.02	19.47	19.24	16.96	15.72	20.47	19.45	17.89	16.38	21.47	19.63	18.79	16.97	22.47	19.77	0.23	0.01	0.00	0.21	0.21	0.01
108	14.6	14.33	19.46	19.45	15.49	15.04	20.46	19.67	16.35	15.7	21.46	19.86	17.19	16.31	22.46	20.02	0.18	0.01	0.00	0.16	0.16	0.02

Parcela 11																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	9	7.63	20.37	14	10.52	8.54	21.37	14.13	12.09	9.4	22.37	14.22	13.63	10.19	23.37	14.29	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01
2	17	10.75	25.68	13.18	19.25	11.56	26.68	13.22	21.38	12.27	27.68	13.27	23.32	12.89	28.68	13.33	0.25	0.01	0.10	0.13	0.23	0.01
3	16.5	10.62	25.47	13.25	18.7	11.45	26.47	13.29	20.81	12.17	27.47	13.34	22.73	12.8	28.47	13.41	0.24	0.01	0.10	0.12	0.22	0.01
4	5.1	5.06	17.91	13.52	6.15	5.9	18.91	13.96	7.28	6.74	19.91	14.27	8.44	7.55	20.91	14.49	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
5	5	4.99	17.85	13.47	6.04	5.81	18.85	13.94	7.16	6.65	19.85	14.26	8.3	7.46	20.85	14.49	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 11																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
6	6.6	6.16	18.87	13.91	7.84	7.04	19.87	14.18	9.16	7.91	20.87	14.36	10.48	8.72	21.87	14.5	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
7	6.4	6.02	18.76	13.88	7.62	6.9	19.76	14.17	8.91	7.76	20.76	14.37	10.21	8.58	21.76	14.51	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	
8	7	6.43	19.13	13.96	8.29	7.32	20.13	14.2	9.65	8.18	21.13	14.36	11.02	9	22.13	14.48	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
9	8	7.06	19.79	14.02	9.41	7.96	20.79	14.19	10.87	8.83	21.79	14.31	12.33	9.63	22.79	14.4	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
10	8.5	7.36	20.1	14.02	9.96	8.26	21.1	14.17	11.48	9.12	22.1	14.27	12.98	9.92	23.1	14.35	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
11	15	10.18	24.4	13.43	17.08	11.02	25.4	13.48	19.11	11.77	26.4	13.52	20.98	12.43	27.4	13.58	0.20	0.01	0.00	0.17	0.17	0.02	
12	14.5	10.02	24.16	13.5	16.54	10.87	25.16	13.55	18.53	11.64	26.16	13.59	20.38	12.31	27.16	13.65	0.19	0.01	0.00	0.16	0.16	0.02	
13	9.5	7.9	20.71	13.98	11.07	8.81	21.71	14.1	12.68	9.66	22.71	14.17	14.26	10.44	23.71	14.24	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02	
14	9.7	8.01	20.82	13.97	11.29	8.91	21.82	14.08	12.92	9.76	22.82	14.15	14.52	10.54	23.82	14.21	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02	
15	8.5	7.36	20.1	14.02	9.96	8.26	21.1	14.17	11.48	9.12	22.1	14.27	12.98	9.92	23.1	14.36	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
16	12.5	9.29	22.77	13.73	14.36	10.17	23.77	13.79	16.22	10.97	24.77	13.84	17.98	11.69	25.77	13.89	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01	
17	17	10.75	25.68	13.18	19.25	11.56	26.68	13.22	21.38	12.27	27.68	13.27	23.32	12.89	28.68	13.33	0.25	0.01	0.10	0.13	0.23	0.01	
18	15	10.18	24.4	13.43	17.08	11.02	25.4	13.48	19.11	11.77	26.4	13.52	20.98	12.43	27.4	13.58	0.20	0.01	0.00	0.17	0.17	0.02	
19	9	7.63	20.37	14	10.52	8.54	21.37	14.13	12.09	9.4	22.37	14.22	13.63	10.19	23.37	14.29	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01	
20	6.5	6.09	18.82	13.9	7.73	6.97	19.82	14.18	9.03	7.83	20.82	14.36	10.35	8.65	21.82	14.5	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	
21	7.5	6.75	19.46	14	8.85	7.65	20.46	14.2	10.26	8.51	21.46	14.34	11.67	9.33	22.46	14.44	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
22	10	8.16	21.01	13.95	11.62	9.06	22.01	14.05	13.28	9.91	23.01	14.12	14.9	10.68	24.01	14.18	0.10	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02	
23	12	9.08	22.45	13.78	13.81	9.97	23.45	13.85	15.63	10.78	24.45	13.9	17.37	11.51	25.45	13.95	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01	
24	14.5	10.02	24.16	13.5	16.54	10.87	25.16	13.55	18.53	11.64	26.16	13.59	20.38	12.31	27.16	13.65	0.19	0.01	0.00	0.16	0.16	0.02	
25	9	7.63	20.37	14	10.52	8.54	21.37	14.13	12.09	9.4	22.37	14.22	13.63	10.19	23.37	14.29	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01	

Parcela 13																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
1	8.8	9.61	10.04	18.26	9.79	10.88	11.04	19.26	10.71	12.04	12.04	20.07	11.59	13.09	13.04	20.72	0.07	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
2	10	10.39	9.61	18.07	11.19	11.79	10.61	19.05	12.28	13.06	11.61	19.83	13.32	14.2	12.61	20.46	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	
3	7.9	8.96	10.56	18.37	8.75	10.12	11.56	19.4	9.53	11.18	12.56	20.23	10.28	12.16	13.56	20.9	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
4	9.1	9.81	9.91	18.22	10.14	11.12	10.91	19.21	11.1	12.3	11.91	20.01	12.02	13.38	12.91	20.66	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
5	11.5	11.27	9.48	17.8	12.91	12.79	10.48	18.76	14.21	14.15	11.48	19.53	15.44	15.36	12.48	20.14	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01	
6	6.2	7.55	11.27	18.4	6.82	8.5	12.27	19.46	7.4	9.38	13.27	20.32	7.96	10.21	14.27	21.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
7	9.1	9.81	9.91	18.22	10.14	11.12	10.91	19.21	11.1	12.3	11.91	20.01	12.02	13.38	12.91	20.66	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
8	6.4	7.73	11.21	18.41	7.05	8.71	12.21	19.47	7.65	9.61	13.21	20.33	8.23	10.45	14.21	21.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
9	12.6	11.83	9.57	17.6	14.16	13.42	10.57	18.55	15.59	14.83	11.57	19.31	16.95	16.09	12.57	19.92	0.18	0.01	0.00	0.15	0.15	0.02	
10	14.3	12.6	9.98	17.27	16.06	14.27	10.98	18.22	17.67	15.73	11.98	18.99	19.18	17.02	12.98	19.6	0.24	0.01	0.00	0.22	0.22	0.01	

Parcela 13																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
11	10	10.39	9.61	18.07	11.19	11.79	10.61	19.05	12.28	13.06	11.61	19.83	13.32	14.2	12.61	20.46	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01
12	9.2	9.88	9.77	18.19	10.27	11.2	10.77	19.18	11.25	12.4	11.77	19.98	12.19	13.49	12.77	20.62	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
13	10.8	10.87	9.48	17.93	12.11	12.34	10.48	18.89	13.32	13.66	11.48	19.67	14.47	14.85	12.48	20.29	0.12	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02
14	12.5	11.78	9.59	17.62	14.04	13.37	10.59	18.57	15.46	14.77	11.59	19.34	16.8	16.02	12.59	19.95	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01
15	14.6	12.73	10.06	17.21	16.39	14.4	11.06	18.16	18.03	15.88	12.06	18.93	19.57	17.17	13.06	19.54	0.25	0.01	0.00	0.23	0.23	0.01
16	10.6	10.75	9.46	17.96	11.89	12.21	10.46	18.93	13.07	13.52	11.46	19.71	14.2	14.7	12.46	20.33	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02
17	5.8	7.18	11.52	18.36	6.37	8.08	12.52	19.43	6.91	8.92	13.52	20.3	7.42	9.7	14.52	21.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
18	10.1	10.45	9.52	18.05	11.31	11.87	10.52	19.02	12.43	13.14	11.52	19.8	13.49	14.29	12.52	20.43	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01
19	13.1	12.07	9.54	17.5	14.74	13.69	10.54	18.44	16.24	15.12	11.54	19.2	17.67	16.39	12.54	19.8	0.20	0.01	0.00	0.17	0.17	0.02
20	14	12.48	9.91	17.33	15.72	14.13	10.91	18.28	17.3	15.59	11.91	19.05	18.79	16.87	12.91	19.65	0.23	0.01	0.00	0.21	0.21	0.01
21	11.3	11.16	9.46	17.84	12.69	12.66	10.46	18.8	13.96	14.01	11.46	19.57	15.17	15.22	12.46	20.18	0.13	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
22	6	7.37	11.37	18.38	6.6	8.3	12.37	19.44	7.16	9.15	13.37	20.31	7.7	9.96	14.37	21.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
23	8.3	9.25	10.2	18.32	9.22	10.47	11.2	19.33	10.07	11.58	12.2	20.15	10.88	12.6	13.2	20.81	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
24	12.4	11.74	9.61	17.64	13.92	13.31	10.61	18.59	15.33	14.71	11.61	19.36	16.65	15.96	12.61	19.97	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01
25	11	10.99	9.45	17.89	12.34	12.47	10.45	18.85	13.58	13.81	11.45	19.63	14.75	15	12.45	20.24	0.13	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02
26	8.2	9.17	10.22	18.33	9.11	10.38	11.22	19.34	9.95	11.48	12.22	20.16	10.75	12.49	13.22	20.82	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
27	5.9	7.28	11.49	18.37	6.48	8.19	12.49	19.44	7.03	9.03	13.49	20.31	7.56	9.83	14.49	21.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
28	6.5	7.81	11.15	18.42	7.16	8.81	12.15	19.47	7.77	9.72	13.15	20.33	8.37	10.57	14.15	21.03	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
29	9.3	9.94	9.72	18.18	10.38	11.28	10.72	19.16	11.39	12.48	11.72	19.96	12.34	13.58	12.72	20.6	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
30	7.5	8.64	10.63	18.4	8.3	9.76	11.63	19.43	9.04	10.79	12.63	20.26	9.74	11.73	13.63	20.94	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
31	7.3	8.49	10.79	18.41	8.06	9.58	11.79	19.45	8.77	10.58	12.79	20.29	9.46	11.51	13.79	20.97	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
32	10	10.39	9.61	18.07	11.19	11.79	10.61	19.05	12.28	13.06	11.61	19.83	13.32	14.2	12.61	20.46	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01
33	13	12.02	9.56	17.52	14.62	13.64	10.56	18.46	16.11	15.06	11.56	19.22	17.52	16.33	12.56	19.83	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.02
34	6.8	8.07	11.07	18.43	7.5	9.1	12.07	19.47	8.14	10.05	13.07	20.33	8.76	10.93	14.07	21.02	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
35	10.2	10.51	9.43	18.03	11.43	11.94	10.43	19	12.57	13.22	11.43	19.77	13.65	14.38	12.43	20.4	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.02
36	8	9.03	10.35	18.35	8.87	10.21	11.35	19.37	9.68	11.29	12.35	20.19	10.45	12.28	13.35	20.86	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
37	17.7	13.84	11.73	16.65	19.72	15.58	12.73	17.64	21.55	17.1	13.73	18.45	23.27	18.41	14.73	19.08	0.37	0.01	0.11	0.23	0.35	0.01
38	10	10.39	9.61	18.07	11.19	11.79	10.61	19.05	12.28	13.06	11.61	19.83	13.32	14.2	12.61	20.46	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01
39	5.5	6.9	11.58	18.3	6.04	7.76	12.58	19.38	6.55	8.56	13.58	20.26	7.04	9.31	14.58	20.98	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
40	6	7.37	11.37	18.38	6.6	8.3	12.37	19.44	7.16	9.15	13.37	20.31	7.7	9.96	14.37	21.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
41	6.2	7.55	11.27	18.4	6.82	8.5	12.27	19.46	7.4	9.38	13.27	20.32	7.96	10.21	14.27	21.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
42	9.2	9.88	9.77	18.19	10.27	11.2	10.77	19.18	11.25	12.4	11.77	19.98	12.19	13.49	12.77	20.62	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 13																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
43	8	9.03	10.35	18.35	8.87	10.21	11.35	19.37	9.68	11.29	12.35	20.19	10.45	12.28	13.35	20.86	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
44	6	7.37	11.37	18.38	6.6	8.3	12.37	19.44	7.16	9.15	13.37	20.31	7.7	9.96	14.37	21.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
45	12.3	11.69	9.62	17.66	13.81	13.25	10.62	18.61	15.19	14.65	11.62	19.38	16.51	15.89	12.62	20	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01	
46	5	6.41	11.74	18.16	5.49	7.2	12.74	19.26	5.95	7.95	13.74	20.16	6.39	8.65	14.74	20.89	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
47	8	9.03	10.35	18.35	8.87	10.21	11.35	19.37	9.68	11.29	12.35	20.19	10.45	12.28	13.35	20.86	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
48	7.3	8.49	10.79	18.41	8.06	9.58	11.79	19.45	8.77	10.58	12.79	20.29	9.46	11.51	13.79	20.97	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
49	7.4	8.57	10.73	18.41	8.18	9.67	11.73	19.44	8.9	10.68	12.73	20.28	9.6	11.62	13.73	20.96	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
50	7.5	8.64	10.63	18.4	8.3	9.76	11.63	19.43	9.04	10.79	12.63	20.26	9.74	11.73	13.63	20.94	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
51	6.8	8.07	11.07	18.43	7.5	9.1	12.07	19.47	8.14	10.05	13.07	20.33	8.76	10.93	14.07	21.02	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
52	8.2	9.17	10.22	18.33	9.11	10.38	11.22	19.34	9.95	11.48	12.22	20.16	10.75	12.49	13.22	20.82	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
53	6.2	7.55	11.27	18.4	6.82	8.5	12.27	19.46	7.4	9.38	13.27	20.32	7.96	10.21	14.27	21.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
54	8.4	9.32	10.19	18.31	9.33	10.55	11.19	19.32	10.2	11.67	12.19	20.14	11.02	12.7	13.19	20.79	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
55	8.5	9.39	10.12	18.3	9.45	10.63	11.12	19.3	10.33	11.76	12.12	20.12	11.17	12.8	13.12	20.77	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
56	8.7	9.54	10.06	18.27	9.68	10.8	11.06	19.27	10.58	11.95	12.06	20.08	11.45	13	13.06	20.74	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
57	6	7.37	11.37	18.38	6.6	8.3	12.37	19.44	7.16	9.15	13.37	20.31	7.7	9.96	14.37	21.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
58	10.1	10.45	9.52	18.05	11.31	11.87	10.52	19.02	12.43	13.14	11.52	19.8	13.49	14.29	12.52	20.43	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	
59	5	6.41	11.74	18.16	5.49	7.2	12.74	19.26	5.95	7.95	13.74	20.16	6.39	8.65	14.74	20.89	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
60	7.6	8.72	10.61	18.39	8.41	9.85	11.61	19.42	9.16	10.89	12.61	20.25	9.88	11.84	13.61	20.93	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
61	11.6	11.32	9.46	17.78	13.03	12.85	10.46	18.74	14.34	14.21	11.46	19.51	15.59	15.44	12.46	20.12	0.14	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01	
62	7.3	8.49	10.79	18.41	8.06	9.58	11.79	19.45	8.77	10.58	12.79	20.29	9.46	11.51	13.79	20.97	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
63	10	10.39	9.61	18.07	11.19	11.79	10.61	19.05	12.28	13.06	11.61	19.83	13.32	14.2	12.61	20.46	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	
64	8.2	9.17	10.22	18.33	9.11	10.38	11.22	19.34	9.95	11.48	12.22	20.16	10.75	12.49	13.22	20.82	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
65	7	8.24	10.9	18.42	7.73	9.29	11.9	19.46	8.4	10.27	12.9	20.31	9.05	11.17	13.9	21	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	
66	6.9	8.16	11.01	18.42	7.61	9.2	12.01	19.47	8.27	10.16	13.01	20.32	8.9	11.05	14.01	21.01	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
67	9.2	9.88	9.77	18.19	10.27	11.2	10.77	19.18	11.25	12.4	11.77	19.98	12.19	13.49	12.77	20.62	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
68	7.5	8.64	10.63	18.4	8.3	9.76	11.63	19.43	9.04	10.79	12.63	20.26	9.74	11.73	13.63	20.94	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
69	8.6	9.46	10.07	18.28	9.57	10.72	11.07	19.29	10.46	11.86	12.07	20.1	11.31	12.9	13.07	20.75	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
70	7.4	8.57	10.73	18.41	8.18	9.67	11.73	19.44	8.9	10.68	12.73	20.28	9.6	11.62	13.73	20.96	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
71	7	8.24	10.9	18.42	7.73	9.29	11.9	19.46	8.4	10.27	12.9	20.31	9.05	11.17	13.9	21	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	
72	8	9.03	10.35	18.35	8.87	10.21	11.35	19.37	9.68	11.29	12.35	20.19	10.45	12.28	13.35	20.86	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
73	7	8.24	10.9	18.42	7.73	9.29	11.9	19.46	8.4	10.27	12.9	20.31	9.05	11.17	13.9	21	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	
74	5.2	6.61	11.67	18.23	5.71	7.43	12.67	19.31	6.19	8.2	13.67	20.2	6.65	8.92	14.67	20.93	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
75	8.5	9.39	10.12	18.3	9.45	10.63	11.12	19.3	10.33	11.76	12.12	20.12	11.17	12.8	13.12	20.77	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
76	6.6	7.9	11.13	18.42	7.27	8.91	12.13	19.47	7.9	9.83	13.13	20.33	8.5	10.69	14.13	21.03	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
77	8.2	9.17	10.22	18.33	9.11	10.38	11.22	19.34	9.95	11.48	12.22	20.16	10.75	12.49	13.22	20.82	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	

Parcela 13																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
78	6.9	8.16	11.01	18.42	7.61	9.2	12.01	19.47	8.27	10.16	13.01	20.32	8.9	11.05	14.01	21.01	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
79	7.9	8.96	10.56	18.37	8.75	10.12	11.56	19.4	9.53	11.18	12.56	20.23	10.28	12.16	13.56	20.9	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
80	5	6.41	11.74	18.16	5.49	7.2	12.74	19.26	5.95	7.95	13.74	20.16	6.39	8.65	14.74	20.89	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
81	8.1	9.1	10.31	18.34	8.99	10.3	11.31	19.36	9.81	11.38	12.31	20.18	10.6	12.39	13.31	20.84	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
82	9.2	9.88	9.77	18.19	10.27	11.2	10.77	19.18	11.25	12.4	11.77	19.98	12.19	13.49	12.77	20.62	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
83	11	10.99	9.45	17.89	12.34	12.47	10.45	18.85	13.58	13.81	11.45	19.63	14.75	15	12.45	20.24	0.13	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02
84	15	12.89	10.2	17.14	16.83	14.58	11.2	18.09	18.51	16.06	12.2	18.86	20.08	17.36	13.2	19.47	0.26	0.01	0.00	0.24	0.24	0.01
85	10	10.39	9.61	18.07	11.19	11.79	10.61	19.05	12.28	13.06	11.61	19.83	13.32	14.2	12.61	20.46	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01
86	5.1	6.51	11.7	18.2	5.6	7.32	12.7	19.29	6.07	8.07	13.7	20.18	6.52	8.78	14.7	20.91	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
87	6	7.37	11.37	18.38	6.6	8.3	12.37	19.44	7.16	9.15	13.37	20.31	7.7	9.96	14.37	21.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
88	9	9.74	9.95	18.23	10.02	11.04	10.95	19.23	10.97	12.21	11.95	20.03	11.88	13.29	12.95	20.68	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
89	6.5	7.81	11.15	18.42	7.16	8.81	12.15	19.47	7.77	9.72	13.15	20.33	8.37	10.57	14.15	21.03	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
90	7	8.24	10.9	18.42	7.73	9.29	11.9	19.46	8.4	10.27	12.9	20.31	9.05	11.17	13.9	21	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
91	6.7	7.99	11.11	18.42	7.38	9	12.11	19.47	8.02	9.94	13.11	20.33	8.63	10.81	14.11	21.03	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
92	7.5	8.64	10.63	18.4	8.3	9.76	11.63	19.43	9.04	10.79	12.63	20.26	9.74	11.73	13.63	20.94	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
93	5	6.41	11.74	18.16	5.49	7.2	12.74	19.26	5.95	7.95	13.74	20.16	6.39	8.65	14.74	20.89	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
94	8.9	9.68	10.03	18.25	9.91	10.96	11.03	19.25	10.84	12.12	12.03	20.06	11.72	13.19	13.03	20.71	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
95	6.9	8.16	11.01	18.42	7.61	9.2	12.01	19.47	8.27	10.16	13.01	20.32	8.9	11.05	14.01	21.01	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
96	9	9.74	9.95	18.23	10.02	11.04	10.95	19.23	10.97	12.21	11.95	20.03	11.88	13.29	12.95	20.68	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
97	10.2	10.51	9.43	18.03	11.43	11.94	10.43	19	12.57	13.22	11.43	19.77	13.65	14.38	12.43	20.4	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.02
98	10.3	10.57	9.42	18.01	11.55	12.01	10.42	18.98	12.7	13.3	11.42	19.76	13.8	14.46	12.42	20.38	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02
99	8	9.03	10.35	18.35	8.87	10.21	11.35	19.37	9.68	11.29	12.35	20.19	10.45	12.28	13.35	20.86	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
100	8	9.03	10.35	18.35	8.87	10.21	11.35	19.37	9.68	11.29	12.35	20.19	10.45	12.28	13.35	20.86	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
101	6	7.37	11.37	18.38	6.6	8.3	12.37	19.44	7.16	9.15	13.37	20.31	7.7	9.96	14.37	21.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
102	7	8.24	10.9	18.42	7.73	9.29	11.9	19.46	8.4	10.27	12.9	20.31	9.05	11.17	13.9	21	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
103	6	7.37	11.37	18.38	6.6	8.3	12.37	19.44	7.16	9.15	13.37	20.31	7.7	9.96	14.37	21.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
104	9.3	9.94	9.72	18.18	10.38	11.28	10.72	19.16	11.39	12.48	11.72	19.96	12.34	13.58	12.72	20.6	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
105	8	9.03	10.35	18.35	8.87	10.21	11.35	19.37	9.68	11.29	12.35	20.19	10.45	12.28	13.35	20.86	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
106	7.8	8.88	10.6	18.38	8.63	10.03	11.6	19.41	9.4	11.08	12.6	20.24	10.14	12.05	13.6	20.91	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
107	8.6	9.46	10.07	18.28	9.57	10.72	11.07	19.29	10.46	11.86	12.07	20.1	11.31	12.9	13.07	20.75	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
108	8.1	9.1	10.31	18.34	8.99	10.3	11.31	19.36	9.81	11.38	12.31	20.18	10.6	12.39	13.31	20.84	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
109	5.1	6.51	11.7	18.2	5.6	7.32	12.7	19.29	6.07	8.07	13.7	20.18	6.52	8.78	14.7	20.91	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
110	6.1	7.46	11.33	18.39	6.71	8.4	12.33	19.45	7.28	9.27	13.33	20.32	7.83	10.08	14.33	21.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 13																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
111	5	6.41	11.74	18.16	5.49	7.2	12.74	19.26	5.95	7.95	13.74	20.16	6.39	8.65	14.74	20.89	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
112	12	11.53	9.56	17.71	13.47	13.08	10.56	18.67	14.83	14.47	11.56	19.44	16.11	15.7	12.56	20.05	0.16	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01	
113	6.3	7.64	11.25	18.41	6.93	8.6	12.25	19.46	7.53	9.5	13.25	20.33	8.1	10.33	14.25	21.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
114	6.4	7.73	11.21	18.41	7.05	8.71	12.21	19.47	7.65	9.61	13.21	20.33	8.23	10.45	14.21	21.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
115	6.1	7.46	11.33	18.39	6.71	8.4	12.33	19.45	7.28	9.27	13.33	20.32	7.83	10.08	14.33	21.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
116	5.4	6.8	11.61	18.28	5.93	7.65	12.61	19.36	6.43	8.44	13.61	20.24	6.91	9.18	14.61	20.97	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
117	6	7.37	11.37	18.38	6.6	8.3	12.37	19.44	7.16	9.15	13.37	20.31	7.7	9.96	14.37	21.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
118	6.5	7.81	11.15	18.42	7.16	8.81	12.15	19.47	7.77	9.72	13.15	20.33	8.37	10.57	14.15	21.03	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
119	8	9.03	10.35	18.35	8.87	10.21	11.35	19.37	9.68	11.29	12.35	20.19	10.45	12.28	13.35	20.86	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
120	11.3	11.16	9.46	17.84	12.69	12.66	10.46	18.8	13.96	14.01	11.46	19.57	15.17	15.22	12.46	20.18	0.13	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01	
121	10.2	10.51	9.43	18.03	11.43	11.94	10.43	19	12.57	13.22	11.43	19.77	13.65	14.38	12.43	20.4	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.02	
122	10.1	10.45	9.52	18.05	11.31	11.87	10.52	19.02	12.43	13.14	11.52	19.8	13.49	14.29	12.52	20.43	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	
123	7	8.24	10.9	18.42	7.73	9.29	11.9	19.46	8.4	10.27	12.9	20.31	9.05	11.17	13.9	21	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	
124	9	9.74	9.95	18.23	10.02	11.04	10.95	19.23	10.97	12.21	11.95	20.03	11.88	13.29	12.95	20.68	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
125	5	6.41	11.74	18.16	5.49	7.2	12.74	19.26	5.95	7.95	13.74	20.16	6.39	8.65	14.74	20.89	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
126	13	12.02	9.56	17.52	14.62	13.64	10.56	18.46	16.11	15.06	11.56	19.22	17.52	16.33	12.56	19.83	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.02	
127	8.5	9.39	10.12	18.3	9.45	10.63	11.12	19.3	10.33	11.76	12.12	20.12	11.17	12.8	13.12	20.77	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
128	9.2	9.88	9.77	18.19	10.27	11.2	10.77	19.18	11.25	12.4	11.77	19.98	12.19	13.49	12.77	20.62	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
129	7.1	8.32	10.88	18.42	7.84	9.39	11.88	19.46	8.52	10.37	12.88	20.3	9.18	11.28	13.88	20.99	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	
130	13	12.02	9.56	17.52	14.62	13.64	10.56	18.46	16.11	15.06	11.56	19.22	17.52	16.33	12.56	19.83	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.02	
131	7.5	8.64	10.63	18.4	8.3	9.76	11.63	19.43	9.04	10.79	12.63	20.26	9.74	11.73	13.63	20.94	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
132	7.4	8.57	10.73	18.41	8.18	9.67	11.73	19.44	8.9	10.68	12.73	20.28	9.6	11.62	13.73	20.96	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
133	7.3	8.49	10.79	18.41	8.06	9.58	11.79	19.45	8.77	10.58	12.79	20.29	9.46	11.51	13.79	20.97	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
134	8	9.03	10.35	18.35	8.87	10.21	11.35	19.37	9.68	11.29	12.35	20.19	10.45	12.28	13.35	20.86	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
135	10	10.39	9.61	18.07	11.19	11.79	10.61	19.05	12.28	13.06	11.61	19.83	13.32	14.2	12.61	20.46	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	

Parcela 17																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
1	7.5	6.68	21.39	13.84	8.44	7.33	22.39	14.03	9.43	7.98	23.39	14.2	10.42	8.61	24.39	14.35	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
2	7	6.34	20.9	13.74	7.91	6.99	21.9	13.97	8.88	7.65	22.9	14.16	9.86	8.29	23.9	14.34	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	
3	36	14.61	43.13	12.57	36.87	14.85	44.13	12.67	37.64	15.08	45.13	12.78	38.31	15.3	46.13	12.89	0.69	0.03	0.54	0.11	0.64	0.01	
4	15	10.55	28.37	13.95	16.17	11.07	29.37	13.99	17.35	11.58	30.37	14.05	18.49	12.06	31.37	14.11	0.16	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01	
5	14.5	10.36	27.97	13.98	15.66	10.89	28.97	14.03	16.83	11.4	29.97	14.08	17.97	11.89	30.97	14.15	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01	

Parcela 17																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
6	21	12.4	32.86	13.53	22.24	12.81	33.86	13.57	23.46	13.2	34.86	13.62	24.6	13.57	35.86	13.68	0.29	0.01	0.11	0.15	0.27	0.01
7	20	12.15	32.15	13.61	21.24	12.58	33.15	13.64	22.45	12.99	34.15	13.69	23.6	13.37	35.15	13.75	0.27	0.01	0.11	0.14	0.24	0.01
8	17.5	11.42	30.22	13.78	18.71	11.89	31.22	13.82	19.92	12.35	32.22	13.86	21.08	12.77	33.22	13.92	0.21	0.01	0.00	0.19	0.19	0.01
9	9	7.64	22.9	14.01	10	8.26	23.9	14.14	11.04	8.89	24.9	14.26	12.09	9.49	25.9	14.37	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
10	9.5	7.93	23.36	14.03	10.52	8.55	24.36	14.15	11.58	9.16	25.36	14.25	12.64	9.76	26.36	14.36	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
11	10	8.21	23.81	14.05	11.04	8.82	24.81	14.15	12.12	9.43	25.81	14.25	13.19	10.01	26.81	14.34	0.07	0.00	0.00	0.06	0.06	0.01
12	15.5	10.74	28.68	13.91	16.68	11.24	29.68	13.95	17.87	11.74	30.68	14	19.02	12.21	31.68	14.06	0.17	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01
13	22	12.63	33.55	13.46	23.24	13.03	34.55	13.5	24.46	13.4	35.55	13.54	25.59	13.76	36.55	13.61	0.32	0.02	0.12	0.17	0.29	0.01
14	24.5	13.16	35.4	13.28	25.74	13.51	36.4	13.33	26.92	13.86	37.4	13.39	28.02	14.18	38.4	13.46	0.38	0.02	0.24	0.12	0.36	0.00
15	7.5	6.68	21.39	13.84	8.44	7.33	22.39	14.03	9.43	7.98	23.39	14.2	10.42	8.61	24.39	14.35	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
16	8	7.01	21.89	13.91	8.96	7.65	22.89	14.08	9.97	8.29	23.89	14.23	10.98	8.92	24.89	14.36	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
17	9.5	7.93	23.36	14.03	10.52	8.55	24.36	14.15	11.58	9.16	25.36	14.25	12.64	9.76	26.36	14.36	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
18	15.5	10.74	28.68	13.91	16.68	11.24	29.68	13.95	17.87	11.74	30.68	14	19.02	12.21	31.68	14.06	0.17	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01
19	14	10.16	27.57	14	15.14	10.69	28.57	14.05	16.31	11.22	29.57	14.11	17.44	11.72	30.57	14.18	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
20	17	11.26	29.87	13.82	18.2	11.74	30.87	13.85	19.41	12.21	31.87	13.9	20.56	12.65	32.87	13.96	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.00
21	8	7.01	21.89	13.91	8.96	7.65	22.89	14.08	9.97	8.29	23.89	14.23	10.98	8.92	24.89	14.36	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
22	30	14	39.18	12.92	31.14	14.3	40.18	12.99	32.2	14.58	41.18	13.06	33.14	14.84	42.18	13.15	0.53	0.02	0.42	0.08	0.49	0.01
23	26	13.42	36.4	13.17	27.22	13.75	37.4	13.23	28.39	14.08	38.4	13.29	29.45	14.38	39.4	13.36	0.42	0.02	0.27	0.13	0.39	0.00
24	20	12.15	32.15	13.61	21.24	12.58	33.15	13.64	22.45	12.99	34.15	13.69	23.6	13.37	35.15	13.75	0.27	0.01	0.11	0.14	0.24	0.01
25	16.5	11.1	29.5	13.85	17.7	11.58	30.5	13.89	18.89	12.06	31.5	13.94	20.05	12.51	32.5	14	0.19	0.01	0.00	0.16	0.16	0.02
26	12.5	9.5	26.25	14.06	13.61	10.06	27.25	14.12	14.74	10.62	28.25	14.19	15.86	11.15	29.25	14.26	0.11	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
27	10	8.21	23.81	14.05	11.04	8.82	24.81	14.15	12.12	9.43	25.81	14.25	13.19	10.01	26.81	14.34	0.07	0.00	0.00	0.06	0.06	0.01
28	7.5	6.68	21.39	13.84	8.44	7.33	22.39	14.03	9.43	7.98	23.39	14.2	10.42	8.61	24.39	14.35	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
29	9	7.64	22.9	14.01	10	8.26	23.9	14.14	11.04	8.89	24.9	14.26	12.09	9.49	25.9	14.37	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
30	13	9.72	26.68	14.04	14.12	10.28	27.68	14.1	15.27	10.83	28.68	14.16	16.39	11.35	29.68	14.24	0.12	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01

Parcela 19																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	23.5	14.08	13.67	27.49	26.24	28.49	14.5	14.18	28.66	29.49	15.19	14.28	30.71	30.49	15.77	14.39	0.49	0.02	0.29	0.16	0.46	0.01
2	6.8	15.38	6.87	16.25	7.97	17.25	7.78	15.66	9.18	18.25	8.68	15.86	10.39	19.25	9.53	16.03	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
3	7.5	15.45	7.38	16.57	8.75	17.57	8.31	15.68	10.05	18.57	9.22	15.85	11.33	19.57	10.07	15.98	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 19																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
4	5.6	15.1	5.92	15.6	6.62	16.6	6.79	15.5	7.69	17.6	7.65	15.79	8.77	18.6	8.49	16.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
5	6.6	15.35	6.72	16.15	7.74	17.15	7.63	15.64	8.93	18.15	8.52	15.86	10.12	19.15	9.36	16.04	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
6	7.5	15.45	7.38	16.57	8.75	17.57	8.31	15.68	10.05	18.57	9.22	15.85	11.33	19.57	10.07	15.98	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
7	6.5	15.33	6.64	16.1	7.63	17.1	7.55	15.63	8.81	18.1	8.43	15.86	9.98	19.1	9.28	16.04	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
8	6	15.22	6.25	15.84	7.07	16.84	7.13	15.57	8.18	17.84	8.01	15.83	9.31	18.84	8.85	16.04	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	
9	6.5	15.33	6.64	16.1	7.63	17.1	7.55	15.63	8.81	18.1	8.43	15.86	9.98	19.1	9.28	16.04	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
10	7	15.4	7.02	16.32	8.19	17.32	7.94	15.66	9.43	18.32	8.84	15.86	10.66	19.32	9.69	16.01	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
11	10.3	15.43	9.14	18.14	11.87	19.14	10.11	15.56	13.45	20.14	11.02	15.64	14.98	21.14	11.84	15.72	0.10	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01	
12	7.5	15.45	7.38	16.57	8.75	17.57	8.31	15.68	10.05	18.57	9.22	15.85	11.33	19.57	10.07	15.98	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
13	15	15	11.32	21.11	17.04	22.11	12.27	15.06	19.02	23.11	13.1	15.11	20.86	24.11	13.83	15.16	0.22	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01	
14	9	15.49	8.38	17.46	10.42	18.46	9.34	15.65	11.87	19.46	10.25	15.77	13.29	20.46	11.09	15.87	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.02	
15	8	15.47	7.72	16.85	9.31	17.85	8.67	15.68	10.66	18.85	9.58	15.83	11.99	19.85	10.43	15.95	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
16	7.2	15.42	7.16	16.44	8.42	17.44	8.09	15.67	9.67	18.44	8.99	15.86	10.93	19.44	9.84	16.01	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
17	11	15.38	9.52	18.5	12.65	19.5	10.49	15.49	14.3	20.5	11.39	15.56	15.89	21.5	12.2	15.63	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01	
18	9.5	15.48	8.68	17.73	10.98	18.73	9.65	15.62	12.48	19.73	10.56	15.72	13.94	20.73	11.39	15.82	0.09	0.01	0.00	0.06	0.06	0.02	
19	9	15.49	8.38	17.46	10.42	18.46	9.34	15.65	11.87	19.46	10.25	15.77	13.29	20.46	11.09	15.87	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.02	
20	5	14.86	5.41	15.23	5.94	16.23	6.25	15.34	6.94	17.23	7.09	15.68	7.95	18.23	7.91	15.96	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
21	6.9	15.39	6.94	16.31	8.08	17.31	7.86	15.66	9.3	18.31	8.76	15.86	10.52	19.31	9.61	16.03	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
22	6	15.22	6.25	15.84	7.07	16.84	7.13	15.57	8.18	17.84	8.01	15.83	9.31	18.84	8.85	16.04	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	
23	6.1	15.25	6.33	15.89	7.18	16.89	7.22	15.59	8.31	17.89	8.1	15.84	9.44	18.89	8.94	16.04	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	
24	8	15.47	7.72	16.85	9.31	17.85	8.67	15.68	10.66	18.85	9.58	15.83	11.99	19.85	10.43	15.95	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
25	6.5	15.33	6.64	16.1	7.63	17.1	7.55	15.63	8.81	18.1	8.43	15.86	9.98	19.1	9.28	16.04	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
26	10	15.45	8.98	18.03	11.53	19.03	9.94	15.59	13.08	20.03	10.85	15.68	14.59	21.03	11.68	15.76	0.10	0.01	0.00	0.08	0.08	0.01	
27	9	15.49	8.38	17.46	10.42	18.46	9.34	15.65	11.87	19.46	10.25	15.77	13.29	20.46	11.09	15.87	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.02	
28	5.6	15.1	5.92	15.6	6.62	16.6	6.79	15.5	7.69	17.6	7.65	15.79	8.77	18.6	8.49	16.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
29	7	15.4	7.02	16.32	8.19	17.32	7.94	15.66	9.43	18.32	8.84	15.86	10.66	19.32	9.69	16.01	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
30	10.2	15.44	9.09	18.14	11.76	19.14	10.06	15.57	13.32	20.14	10.96	15.66	14.84	21.14	11.79	15.74	0.10	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01	
31	6.8	15.38	6.87	16.25	7.97	17.25	7.78	15.66	9.18	18.25	8.68	15.86	10.39	19.25	9.53	16.03	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
32	11.5	15.35	9.78	18.83	13.2	19.83	10.75	15.44	14.89	20.83	11.64	15.51	16.52	21.83	12.44	15.57	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01	
33	9.5	15.48	8.68	17.73	10.98	18.73	9.65	15.62	12.48	19.73	10.56	15.72	13.94	20.73	11.39	15.82	0.09	0.01	0.00	0.06	0.06	0.02	
34	17	14.78	12.03	22.58	19.22	23.58	12.95	14.84	21.33	24.58	13.75	14.89	23.26	25.58	14.44	14.96	0.28	0.01	0.10	0.15	0.25	0.01	
35	6.2	15.27	6.41	15.94	7.29	16.94	7.3	15.6	8.43	17.94	8.18	15.84	9.58	18.94	9.03	16.04	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	
36	10.4	15.43	9.2	18.18	11.98	19.18	10.17	15.54	13.57	20.18	11.07	15.63	15.12	21.18	11.89	15.7	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01	
37	10.7	15.41	9.36	18.36	12.31	19.36	10.34	15.52	13.93	20.36	11.23	15.6	15.5	21.36	12.05	15.67	0.11	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01	
38	12.3	15.28	10.17	19.34	14.08	20.34	11.14	15.36	15.84	21.34	12.02	15.42	17.52	22.34	12.81	15.48	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.02	

Parcela 19																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
39	13.5	15.16	10.72	20.08	15.4	21.08	11.68	15.23	17.27	22.08	12.54	15.28	19.02	23.08	13.29	15.33	0.18	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01
40	14.2	15.08	11.01	20.56	16.17	21.56	11.96	15.15	18.09	22.56	12.81	15.2	19.88	23.56	13.55	15.25	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01
41	13.2	15.19	10.59	19.91	15.07	20.91	11.55	15.26	16.91	21.91	12.41	15.32	18.65	22.91	13.18	15.37	0.17	0.01	0.00	0.14	0.14	0.02
42	13	15.21	10.5	19.82	14.85	20.82	11.46	15.29	16.67	21.82	12.33	15.34	18.39	22.82	13.1	15.4	0.17	0.01	0.00	0.14	0.14	0.02
43	12.3	15.28	10.17	19.34	14.08	20.34	11.14	15.36	15.84	21.34	12.02	15.42	17.52	22.34	12.81	15.48	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.02
44	8	15.47	7.72	16.85	9.31	17.85	8.67	15.68	10.66	18.85	9.58	15.83	11.99	19.85	10.43	15.95	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
45	9.3	15.48	8.56	17.64	10.76	18.64	9.53	15.64	12.23	19.64	10.43	15.75	13.68	20.64	11.27	15.84	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.02
46	10	15.45	8.98	18.03	11.53	19.03	9.94	15.59	13.08	20.03	10.85	15.68	14.59	21.03	11.68	15.76	0.10	0.01	0.00	0.08	0.08	0.01
47	11	15.38	9.52	18.5	12.65	19.5	10.49	15.49	14.3	20.5	11.39	15.56	15.89	21.5	12.2	15.63	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
48	8.5	15.49	8.06	17.18	9.87	18.18	9.01	15.67	11.26	19.18	9.92	15.81	12.64	20.18	10.77	15.92	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
49	7	15.4	7.02	16.32	8.19	17.32	7.94	15.66	9.43	18.32	8.84	15.86	10.66	19.32	9.69	16.01	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
50	10.3	15.43	9.14	18.14	11.87	19.14	10.11	15.56	13.45	20.14	11.02	15.64	14.98	21.14	11.84	15.72	0.10	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
51	7.5	15.45	7.38	16.57	8.75	17.57	8.31	15.68	10.05	18.57	9.22	15.85	11.33	19.57	10.07	15.98	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02

Parcela 21																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	37.2	14.91	50.56	12.69	37.62	14.99	51.56	12.7	38.02	15.08	52.56	12.73	38.39	15.17	53.56	12.77	0.69	0.03	0.54	0.10	0.64	0.01
2	10	7.57	27.43	12.86	10.88	8.07	28.43	12.99	11.79	8.57	29.43	13.11	12.7	9.05	30.43	13.23	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
3	29.4	14.06	46.4	13.07	30.15	14.23	47.4	13.09	30.88	14.4	48.4	13.12	31.57	14.58	49.4	13.17	0.48	0.02	0.30	0.15	0.45	0.01
4	36	14.84	50.08	12.77	36.49	14.93	51.08	12.78	36.95	15.03	52.08	12.81	37.38	15.14	53.08	12.86	0.65	0.03	0.51	0.10	0.61	0.01
5	31	14.25	47.13	12.96	31.7	14.39	48.13	12.98	32.38	14.54	49.13	13.01	33.02	14.7	50.13	13.05	0.52	0.02	0.32	0.16	0.49	0.01
6	34.4	14.7	49.29	12.85	34.97	14.81	50.29	12.87	35.51	14.92	51.29	12.9	36.01	15.04	52.29	12.94	0.61	0.03	0.48	0.09	0.57	0.01
7	30	14.12	46.63	13.02	30.73	14.28	47.63	13.04	31.45	14.45	48.63	13.07	32.11	14.61	49.63	13.11	0.49	0.02	0.31	0.15	0.46	0.01
8	37.6	14.89	50.48	12.62	38	14.96	51.48	12.64	38.38	15.04	52.48	12.66	38.73	15.13	53.48	12.7	0.69	0.03	0.55	0.11	0.65	0.01
9	37.9	14.84	50.33	12.55	38.28	14.91	51.33	12.57	38.64	14.99	52.33	12.6	38.98	15.08	53.33	12.63	0.70	0.03	0.55	0.11	0.66	0.01
10	24	12.93	42.25	13.19	24.87	13.18	43.25	13.21	25.72	13.42	44.25	13.25	26.54	13.67	45.25	13.29	0.33	0.02	0.13	0.18	0.30	0.01
11	7	5.75	23.36	12.28	7.82	6.3	24.36	12.55	8.69	6.87	25.36	12.79	9.56	7.42	26.36	13	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
12	6.8	5.62	23.1	12.22	7.62	6.18	24.1	12.51	8.47	6.74	25.1	12.76	9.35	7.3	26.1	12.98	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
13	9	7	26.11	12.72	9.87	7.52	27.11	12.89	10.76	8.04	28.11	13.04	11.66	8.55	29.11	13.18	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
14	8	6.39	24.79	12.54	8.85	6.93	25.79	12.75	9.73	7.47	26.79	12.94	10.62	8.01	27.79	13.11	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
15	7.5	6.08	24.08	12.42	8.33	6.62	25.08	12.66	9.21	7.18	26.08	12.87	10.09	7.72	27.08	13.06	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 21																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
16	8.6	6.76	25.61	12.66	9.46	7.29	26.61	12.84	10.35	7.82	27.61	13.01	11.24	8.34	28.61	13.16	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
17	8.7	6.82	25.71	12.67	9.56	7.34	26.71	12.85	10.45	7.87	27.71	13.01	11.35	8.39	28.71	13.16	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
18	6.5	5.42	22.64	12.11	7.31	5.98	23.64	12.42	8.16	6.55	24.64	12.69	9.03	7.11	25.64	12.93	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
19	7	5.75	23.36	12.28	7.82	6.3	24.36	12.55	8.69	6.87	25.36	12.79	9.56	7.42	26.36	13	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
20	7.5	6.08	24.08	12.42	8.33	6.62	25.08	12.66	9.21	7.18	26.08	12.87	10.09	7.72	27.08	13.06	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
21	6.9	5.69	23.24	12.25	7.72	6.24	24.24	12.53	8.58	6.81	25.24	12.77	9.45	7.36	26.24	12.99	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
22	9.5	7.29	26.78	12.8	10.37	7.8	27.78	12.94	11.28	8.31	28.78	13.08	12.18	8.81	29.78	13.21	0.06	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
23	8.7	6.82	25.71	12.67	9.56	7.34	26.71	12.85	10.45	7.87	27.71	13.01	11.35	8.39	28.71	13.16	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
24	8.2	6.52	25.06	12.58	9.05	7.05	26.06	12.78	9.93	7.59	27.06	12.96	10.83	8.12	28.06	13.12	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
25	8	6.39	24.79	12.54	8.85	6.93	25.79	12.75	9.73	7.48	26.79	12.94	10.62	8.01	27.79	13.11	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01

Parcela 23																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	6	5.3	11.76	12.56	7.85	6.68	12.76	13.37	9.77	8.02	13.76	13.92	11.67	9.27	14.76	14.35	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
2	5.8	5.19	11.86	12.57	7.57	6.54	12.86	13.4	9.41	7.85	13.86	13.98	11.24	9.09	14.86	14.42	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
3	5.4	4.94	11.98	12.55	7.03	6.24	12.98	13.44	8.73	7.51	13.98	14.06	10.43	8.71	14.98	14.53	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
4	7.5	6.08	11.5	12.42	9.91	7.62	12.5	13.05	12.38	9.08	13.5	13.49	14.77	10.39	14.5	13.85	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
5	7.2	5.93	11.62	12.47	9.48	7.45	12.62	13.13	11.82	8.88	13.62	13.6	14.1	10.19	14.62	13.98	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01
6	9	6.71	11.67	12.15	11.94	8.36	12.67	12.67	14.91	9.87	13.67	13.05	17.72	11.19	14.67	13.4	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
7	5.5	5.01	11.94	12.55	7.16	6.32	12.94	13.43	8.9	7.6	13.94	14.04	10.63	8.81	14.94	14.51	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
8	8.7	6.59	11.61	12.21	11.53	8.22	12.61	12.74	14.41	9.73	13.61	13.14	17.14	11.05	14.61	13.48	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
9	7.5	6.08	11.5	12.42	9.91	7.62	12.5	13.05	12.38	9.08	13.5	13.49	14.77	10.39	14.5	13.85	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
10	9.3	6.82	11.74	12.08	12.34	8.48	12.74	12.59	15.41	10	13.74	12.97	18.29	11.32	14.74	13.31	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
11	8.7	6.59	11.61	12.21	11.53	8.22	12.61	12.74	14.41	9.73	13.61	13.14	17.14	11.05	14.61	13.48	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
12	6	5.3	11.76	12.56	7.85	6.68	12.76	13.37	9.77	8.02	13.76	13.92	11.67	9.27	14.76	14.35	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
13	5.8	5.19	11.86	12.57	7.57	6.54	12.86	13.4	9.41	7.85	13.86	13.98	11.24	9.09	14.86	14.42	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
14	9.5	6.89	11.75	12.04	12.62	8.56	12.75	12.53	15.76	10.08	13.75	12.9	18.7	11.4	14.75	13.24	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
15	6.5	5.58	11.68	12.54	8.52	7.02	12.68	13.28	10.62	8.4	13.68	13.8	12.68	9.68	14.68	14.2	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
16	7.6	6.12	11.49	12.4	10.04	7.68	12.49	13.02	12.55	9.14	13.49	13.46	14.97	10.45	14.49	13.82	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
17	9.5	6.89	11.75	12.04	12.62	8.56	12.75	12.53	15.76	10.08	13.75	12.9	18.7	11.4	14.75	13.24	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
18	7.4	6.03	11.61	12.44	9.75	7.56	12.61	13.08	12.17	9.01	13.61	13.54	14.51	10.32	14.61	13.92	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
19	7	5.84	11.62	12.49	9.21	7.33	12.62	13.18	11.48	8.75	13.62	13.66	13.7	10.05	14.62	14.04	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01
20	7.5	6.08	11.5	12.42	9.91	7.62	12.5	13.05	12.38	9.08	13.5	13.49	14.77	10.39	14.5	13.85	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02

Parcela 23																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
21	5.6	5.07	11.92	12.56	7.3	6.39	12.92	13.42	9.07	7.69	13.92	14.02	10.83	8.91	14.92	14.48	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
22	5.9	5.24	11.83	12.57	7.71	6.61	12.83	13.39	9.59	7.94	13.83	13.95	11.45	9.18	14.83	14.39	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
23	5	4.69	12.11	12.49	6.49	5.92	13.11	13.46	8.06	7.14	14.11	14.12	9.62	8.31	15.11	14.63	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
24	6.5	5.58	11.68	12.54	8.52	7.02	12.68	13.28	10.62	8.4	13.68	13.8	12.68	9.68	14.68	14.2	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
25	7	5.84	11.62	12.49	9.21	7.33	12.62	13.18	11.48	8.75	13.62	13.66	13.7	10.05	14.62	14.04	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01
26	5.8	5.19	11.86	12.57	7.57	6.54	12.86	13.4	9.41	7.85	13.86	13.98	11.24	9.09	14.86	14.42	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
27	6.5	5.58	11.68	12.54	8.52	7.02	12.68	13.28	10.62	8.4	13.68	13.8	12.68	9.68	14.68	14.2	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
28	7.5	6.08	11.5	12.42	9.91	7.62	12.5	13.05	12.38	9.08	13.5	13.49	14.77	10.39	14.5	13.85	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
29	8	6.3	11.52	12.34	10.58	7.89	12.52	12.92	13.23	9.37	13.52	13.34	15.77	10.68	14.52	13.7	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02
30	8.5	6.51	11.61	12.25	11.26	8.13	12.61	12.8	14.06	9.63	13.61	13.2	16.73	10.95	14.61	13.55	0.12	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
31	6	5.3	11.76	12.56	7.85	6.68	12.76	13.37	9.77	8.02	13.76	13.92	11.67	9.27	14.76	14.35	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
32	5.1	4.75	12.08	12.51	6.62	6	13.08	13.46	8.22	7.24	14.08	14.11	9.82	8.41	15.08	14.61	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
33	5.2	4.82	12.05	12.53	6.76	6.08	13.05	13.46	8.39	7.33	14.05	14.1	10.02	8.52	15.05	14.58	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
34	6.7	5.68	11.67	12.52	8.79	7.15	12.67	13.24	10.96	8.55	13.67	13.75	13.08	9.83	14.67	14.14	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
35	7	5.84	11.62	12.49	9.21	7.33	12.62	13.18	11.48	8.75	13.62	13.66	13.7	10.05	14.62	14.04	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01
36	7.5	6.08	11.5	12.42	9.91	7.62	12.5	13.05	12.38	9.08	13.5	13.49	14.77	10.39	14.5	13.85	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
37	8	6.3	11.52	12.34	10.58	7.89	12.52	12.92	13.23	9.37	13.52	13.34	15.77	10.68	14.52	13.7	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02
38	5.3	4.88	12.02	12.54	6.89	6.16	13.02	13.45	8.56	7.42	14.02	14.08	10.23	8.62	15.02	14.56	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
39	6.8	5.74	11.66	12.51	8.93	7.21	12.66	13.22	11.13	8.62	13.66	13.72	13.28	9.91	14.66	14.11	0.07	0.00	0.00	0.06	0.06	0.01
40	7.3	5.98	11.61	12.45	9.61	7.51	12.61	13.11	11.99	8.95	13.61	13.57	14.3	10.25	14.61	13.95	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.01
41	6.5	5.58	11.68	12.54	8.52	7.02	12.68	13.28	10.62	8.4	13.68	13.8	12.68	9.68	14.68	14.2	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
42	6	5.3	11.76	12.56	7.85	6.68	12.76	13.37	9.77	8.02	13.76	13.92	11.67	9.27	14.76	14.35	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
43	5.5	5.01	11.94	12.55	7.16	6.32	12.94	13.43	8.9	7.6	13.94	14.04	10.63	8.81	14.94	14.51	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
44	5.9	5.24	11.83	12.57	7.71	6.61	12.83	13.39	9.59	7.94	13.83	13.95	11.45	9.18	14.83	14.39	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
45	6	5.3	11.76	12.56	7.85	6.68	12.76	13.37	9.77	8.02	13.76	13.92	11.67	9.27	14.76	14.35	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
46	5.4	4.94	11.98	12.55	7.03	6.24	12.98	13.44	8.73	7.51	13.98	14.06	10.43	8.71	14.98	14.53	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
47	5.3	4.88	12.02	12.54	6.89	6.16	13.02	13.45	8.56	7.42	14.02	14.08	10.23	8.62	15.02	14.56	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
48	7.5	6.08	11.5	12.42	9.91	7.62	12.5	13.05	12.38	9.08	13.5	13.49	14.77	10.39	14.5	13.85	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 25																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
1	9.5	7.79	18.74	13.76	11.58	8.91	19.74	13.83	13.68	9.93	20.74	13.88	15.71	10.86	21.74	13.95	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02	
2	6.5	6.02	16.95	13.7	8.08	7.1	17.95	13.98	9.74	8.13	18.95	14.17	11.41	9.12	19.95	14.32	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
3	7	6.35	17.23	13.75	8.67	7.44	18.23	13.98	10.41	8.48	19.23	14.14	12.15	9.46	20.23	14.27	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
4	8.5	7.25	18.12	13.8	10.42	8.37	19.12	13.92	12.38	9.4	20.12	14	14.31	10.35	21.12	14.09	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.01	
5	6	5.67	16.64	13.6	7.5	6.73	17.64	13.95	9.08	7.76	18.64	14.17	10.68	8.75	19.64	14.35	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
6	5.5	5.31	16.33	13.47	6.91	6.35	17.33	13.89	8.4	7.37	18.33	14.16	9.93	8.35	19.33	14.37	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	
7	9	7.53	18.43	13.78	11	8.64	19.43	13.88	13.03	9.68	20.43	13.95	15.01	10.61	21.43	14.02	0.10	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02	
8	5.3	5.16	16.21	13.4	6.67	6.19	17.21	13.85	8.13	7.2	18.21	14.15	9.63	8.18	19.21	14.38	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	
9	6.7	6.15	17.07	13.72	8.32	7.24	18.07	13.98	10.01	8.28	19.07	14.16	11.71	9.26	20.07	14.3	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
10	7.2	6.48	17.35	13.77	8.91	7.57	18.35	13.98	10.67	8.62	19.35	14.13	12.44	9.59	20.35	14.25	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
11	6.8	6.22	17.13	13.73	8.44	7.3	18.13	13.99	10.14	8.35	19.13	14.15	11.85	9.33	20.13	14.29	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
12	7.5	6.66	17.5	13.78	9.26	7.77	18.5	13.97	11.07	8.81	19.5	14.1	12.88	9.78	20.5	14.21	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
13	7.9	6.91	17.77	13.8	9.72	8.01	18.77	13.96	11.59	9.06	19.77	14.07	13.45	10.02	20.77	14.17	0.07	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01	
14	9.5	7.79	18.74	13.76	11.58	8.91	19.74	13.83	13.68	9.93	20.74	13.88	15.71	10.86	21.74	13.95	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02	
15	8.5	7.25	18.12	13.8	10.42	8.37	19.12	13.92	12.38	9.4	20.12	14	14.31	10.35	21.12	14.09	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.01	
16	6.2	5.81	16.76	13.64	7.73	6.88	17.76	13.96	9.34	7.92	18.76	14.17	10.97	8.9	19.76	14.34	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
17	5.8	5.53	16.52	13.56	7.26	6.58	17.52	13.93	8.81	7.61	18.52	14.17	10.38	8.59	19.52	14.36	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	
18	6.9	6.28	17.18	13.74	8.55	7.37	18.18	13.99	10.27	8.41	19.18	14.15	12	9.39	20.18	14.28	0.06	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
19	7.5	6.66	17.5	13.78	9.26	7.77	18.5	13.97	11.07	8.81	19.5	14.1	12.88	9.78	20.5	14.21	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
20	8.5	7.25	18.12	13.8	10.42	8.37	19.12	13.92	12.38	9.4	20.12	14	14.31	10.35	21.12	14.09	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.01	
21	9	7.53	18.43	13.78	11	8.64	19.43	13.88	13.03	9.68	20.43	13.95	15.01	10.61	21.43	14.02	0.10	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02	
22	7.5	6.66	17.5	13.78	9.26	7.77	18.5	13.97	11.07	8.81	19.5	14.1	12.88	9.78	20.5	14.21	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
23	26	12.18	31.19	11.96	30.14	13.04	32.19	12.01	33.28	13.72	33.19	12.16	35.55	14.31	34.19	12.37	0.57	0.03	0.46	0.08	0.54	0.00	
24	12	8.94	20.57	13.55	14.45	10.04	21.57	13.56	16.84	11.02	22.57	13.59	19.08	11.88	23.57	13.65	0.17	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01	

Parcela 27																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
1	16	11.47	28.39	14.6	17.34	12.02	29.39	14.6	18.75	12.56	30.39	14.59	20.09	13.06	31.39	14.6	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01	
2	16	11.47	28.39	14.6	17.34	12.02	29.39	14.6	18.75	12.56	30.39	14.59	20.09	13.06	31.39	14.6	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01	
3	14	10.66	26.88	14.73	15.27	11.25	27.88	14.74	16.62	11.84	28.88	14.74	17.92	12.38	29.88	14.76	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01	
4	8.5	7.72	22.63	14.78	9.5	8.38	23.63	14.9	10.62	9.08	24.63	15	11.73	9.75	25.63	15.09	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
5	28.7	14.59	37.8	13.7	30.2	14.94	38.8	13.73	31.65	15.26	39.8	13.76	32.89	15.55	40.8	13.81	0.54	0.02	0.42	0.09	0.51	0.01	
6	18.1	12.21	30.07	14.46	19.5	12.72	31.07	14.46	20.95	13.22	32.07	14.45	22.32	13.67	33.07	14.46	0.25	0.01	0.10	0.13	0.23	0.01	

Parcela 27																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
7	15	11.09	27.68	14.67	16.3	11.66	28.68	14.68	17.68	12.22	29.68	14.67	19.01	12.74	30.68	14.69	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.02
8	9.5	8.35	23.44	14.84	10.56	9.01	24.44	14.92	11.73	9.69	25.44	14.99	12.88	10.33	26.44	15.05	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
9	12.5	9.98	25.77	14.81	13.7	10.59	26.77	14.83	15	11.21	27.77	14.85	16.26	11.79	28.77	14.87	0.12	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
10	11	9.21	24.68	14.86	12.13	9.85	25.68	14.9	13.37	10.5	26.68	14.94	14.58	11.12	27.68	14.99	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
11	11.5	9.48	25.05	14.84	12.66	10.11	26.05	14.88	13.91	10.76	27.05	14.92	15.14	11.35	28.05	14.95	0.10	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
12	9.5	8.35	23.44	14.84	10.56	9.01	24.44	14.92	11.73	9.69	25.44	14.99	12.88	10.33	26.44	15.05	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
13	8.7	7.85	22.8	14.8	9.72	8.51	23.8	14.91	10.84	9.21	24.8	15	11.96	9.87	25.8	15.08	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
14	11	9.21	24.68	14.86	12.13	9.85	25.68	14.9	13.37	10.5	26.68	14.94	14.58	11.12	27.68	14.99	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
15	25	13.96	35.25	13.96	26.51	14.37	36.25	13.98	28.01	14.74	37.25	13.99	29.35	15.08	38.25	14.03	0.43	0.02	0.27	0.14	0.41	0.01
16	22.5	13.43	33.48	14.15	23.98	13.88	34.48	14.16	25.49	14.29	35.48	14.16	26.85	14.67	36.48	14.19	0.36	0.02	0.23	0.11	0.34	0.00
17	13.5	10.44	26.5	14.76	14.75	11.04	27.5	14.77	16.08	11.64	28.5	14.77	17.37	12.19	29.5	14.79	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
18	13	10.22	26.16	14.79	14.22	10.82	27.16	14.8	15.54	11.43	28.16	14.82	16.82	12	29.16	14.84	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
19	9	8.04	23.05	14.82	10.03	8.7	24.05	14.92	11.17	9.39	25.05	15	12.3	10.05	26.05	15.08	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
20	10	8.65	23.84	14.85	11.09	9.3	24.84	14.92	12.28	9.97	25.84	14.97	13.45	10.61	26.84	15.03	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01
21	13.5	10.44	26.5	14.76	14.75	11.04	27.5	14.77	16.08	11.64	28.5	14.77	17.37	12.19	29.5	14.79	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
22	12	9.73	25.42	14.83	13.18	10.36	26.42	14.86	14.46	10.99	27.42	14.88	15.71	11.58	28.42	14.91	0.11	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
23	9.5	8.35	23.44	14.84	10.56	9.01	24.44	14.92	11.73	9.69	25.44	14.99	12.88	10.33	26.44	15.05	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
24	12	9.73	25.42	14.83	13.18	10.36	26.42	14.86	14.46	10.99	27.42	14.88	15.71	11.58	28.42	14.91	0.11	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
25	12.5	9.98	25.77	14.81	13.7	10.59	26.77	14.83	15	11.21	27.77	14.85	16.26	11.79	28.77	14.87	0.12	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
26	11.5	9.48	25.05	14.84	12.66	10.11	26.05	14.88	13.91	10.75	27.05	14.91	15.14	11.36	28.05	14.96	0.10	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
27	10	8.65	23.84	14.85	11.09	9.3	24.84	14.92	12.28	9.97	25.84	14.97	13.45	10.61	26.84	15.03	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01

Parcela 29																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	38	20.75	58.8	17.45	38.41	20.71	59.8	17.35	38.84	20.69	60.8	17.27	39.24	20.66	61.8	17.19	0.97	0.03	0.85	0.08	0.93	0.01
2	41.6	20.93	59.86	17.1	41.93	20.85	60.86	17	42.26	20.79	61.86	16.91	42.57	20.74	62.86	16.83	1.11	0.03	0.97	0.11	1.07	0.00
3	9	8.8	37.88	16.33	9.5	9.17	38.88	16.43	10.03	9.58	39.88	16.52	10.57	9.97	40.88	16.61	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
4	35	20.75	58.45	17.95	35.47	20.74	59.45	17.86	35.96	20.75	60.45	17.78	36.42	20.77	61.45	17.71	0.87	0.03	0.68	0.15	0.83	0.01
5	36	20.59	58.19	17.64	36.45	20.58	59.19	17.55	36.92	20.57	60.19	17.47	37.37	20.57	61.19	17.4	0.90	0.03	0.71	0.15	0.86	0.01
6	44.3	21.16	60.99	16.98	44.55	21.06	61.99	16.87	44.8	20.98	62.99	16.78	45.04	20.9	63.99	16.7	1.22	0.04	1.06	0.12	1.18	0.00
7	17.3	14.3	46.09	17.45	17.88	14.57	47.09	17.44	18.5	14.86	48.09	17.43	19.11	15.13	49.09	17.43	0.21	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 29																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
8	40.4	20.9	59.54	17.23	40.76	20.83	60.54	17.13	41.12	20.78	61.54	17.04	41.47	20.74	62.54	16.96	1.06	0.03	0.93	0.10	1.03	0.00	
9	36	20.59	58.19	17.64	36.45	20.58	59.19	17.55	36.92	20.57	60.19	17.47	37.37	20.57	61.19	17.4	0.90	0.03	0.71	0.15	0.86	0.01	
10	36.5	20.57	58.2	17.54	36.94	20.55	59.2	17.44	37.4	20.54	60.2	17.36	37.84	20.53	61.2	17.29	0.91	0.03	0.72	0.15	0.87	0.01	
11	34.3	20.69	58.29	18.04	34.78	20.7	59.29	17.95	35.28	20.72	60.29	17.88	35.76	20.74	61.29	17.81	0.85	0.03	0.66	0.14	0.81	0.01	
12	36	20.59	58.19	17.64	36.45	20.58	59.19	17.55	36.92	20.57	60.19	17.47	37.37	20.57	61.19	17.4	0.90	0.03	0.71	0.15	0.86	0.01	
13	39.1	20.82	59.13	17.34	39.49	20.77	60.13	17.24	39.89	20.73	61.13	17.15	40.27	20.69	62.13	17.08	1.01	0.03	0.89	0.10	0.98	0.00	
14	10	9.57	38.96	16.55	10.51	9.94	39.96	16.62	11.07	10.33	40.96	16.7	11.62	10.71	41.96	16.77	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
15	8	7.98	36.75	16.05	8.48	8.37	37.75	16.17	8.99	8.77	38.75	16.3	9.51	9.18	39.75	16.41	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	
16	14.5	12.67	43.55	17.21	15.07	12.99	44.55	17.22	15.67	13.32	45.55	17.24	16.27	13.64	46.55	17.26	0.14	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02	
17	9.5	9.19	38.43	16.45	10.01	9.56	39.43	16.53	10.55	9.96	40.43	16.61	11.1	10.35	41.43	16.7	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
18	34	20.73	58.36	18.13	34.49	20.74	59.36	18.05	34.99	20.77	60.36	17.97	35.48	20.8	61.36	17.9	0.84	0.03	0.66	0.14	0.80	0.01	

Parcela 31																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
1	5.5	4.71	12.98	11.66	7.32	6	13.98	12.47	9.25	7.27	14.98	13.01	11.18	8.48	15.98	13.44	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
2	6	4.98	12.88	11.66	8	6.32	13.88	12.39	10.11	7.63	14.88	12.88	12.2	8.86	15.88	13.28	0.06	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
3	7.5	5.68	12.82	11.49	10.03	7.14	13.82	12.04	12.64	8.52	14.82	12.44	15.17	9.78	15.82	12.8	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.01	
4	6	4.98	12.88	11.66	8	6.32	13.88	12.39	10.11	7.63	14.88	12.88	12.2	8.86	15.88	13.28	0.06	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
5	6.4	5.18	12.85	11.63	8.54	6.56	13.85	12.31	10.78	7.9	14.85	12.77	12.99	9.14	15.85	13.16	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
6	6.9	5.42	12.82	11.58	9.21	6.84	13.82	12.19	11.63	8.2	14.82	12.63	13.99	9.45	15.82	12.99	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01	
7	5.6	4.77	12.96	11.66	7.45	6.07	13.96	12.46	9.42	7.35	14.96	12.99	11.39	8.56	15.96	13.41	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
8	6.5	5.23	12.84	11.63	8.67	6.62	13.84	12.29	10.95	7.96	14.84	12.75	13.19	9.2	15.84	13.12	0.07	0.01	0.00	0.05	0.05	0.01	
9	7.5	5.68	12.82	11.49	10.03	7.14	13.82	12.04	12.64	8.52	14.82	12.44	15.17	9.78	15.82	12.8	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.01	
10	7	5.46	12.81	11.57	9.35	6.89	13.81	12.17	11.8	8.25	14.81	12.59	14.19	9.51	15.81	12.96	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01	
11	8	5.88	12.79	11.4	10.71	7.36	13.79	11.9	13.5	8.76	14.79	12.28	16.17	10.01	15.79	12.62	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02	
12	8.5	6.06	12.8	11.29	11.4	7.57	13.8	11.76	14.36	8.97	14.8	12.11	17.15	10.22	15.8	12.45	0.12	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02	
13	8.2	5.95	12.82	11.36	10.98	7.45	13.82	11.85	13.84	8.85	14.82	12.22	16.55	10.1	15.82	12.55	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02	
14	6.7	5.32	12.82	11.6	8.94	6.73	13.82	12.24	11.29	8.08	14.82	12.68	13.6	9.33	15.82	13.06	0.07	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01	
15	5.9	4.93	12.92	11.66	7.86	6.26	13.92	12.41	9.93	7.56	14.92	12.92	11.98	8.79	15.92	13.32	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
16	6.3	5.13	12.86	11.64	8.4	6.5	13.86	12.33	10.61	7.83	14.86	12.8	12.79	9.07	15.86	13.19	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
17	8.4	6.02	12.85	11.32	11.25	7.53	13.85	11.79	14.17	8.93	14.85	12.16	16.93	10.18	15.85	12.49	0.12	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02	
18	8	5.88	12.79	11.4	10.71	7.36	13.79	11.9	13.5	8.76	14.79	12.28	16.17	10.01	15.79	12.62	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02	
19	9	6.23	12.91	11.19	12.07	7.76	13.91	11.62	15.17	9.17	14.91	11.97	18.08	10.41	15.91	12.3	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01	

Parcela 31																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
20	8.5	6.06	12.8	11.29	11.4	7.57	13.8	11.76	14.36	8.97	14.8	12.11	17.15	10.22	15.8	12.45	0.12	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02
21	8	5.88	12.79	11.4	10.71	7.36	13.79	11.9	13.5	8.76	14.79	12.28	16.17	10.01	15.79	12.62	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02
22	7.7	5.76	12.84	11.45	10.3	7.23	13.84	11.99	12.98	8.62	14.84	12.38	15.55	9.87	15.84	12.73	0.10	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02
23	7.2	5.55	12.82	11.54	9.62	6.99	13.82	12.12	12.14	8.36	14.82	12.53	14.58	9.62	15.82	12.89	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.01
24	6.7	5.32	12.82	11.6	8.94	6.73	13.82	12.24	11.29	8.08	14.82	12.68	13.6	9.33	15.82	13.06	0.07	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01
25	7.9	5.84	12.86	11.42	10.56	7.32	13.86	11.94	13.31	8.71	14.86	12.32	15.94	9.97	15.86	12.67	0.10	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02
26	8.6	6.09	12.8	11.27	11.53	7.61	13.8	11.73	14.53	9.01	14.8	12.08	17.35	10.26	15.8	12.41	0.12	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02
27	9.5	6.39	13.06	11.08	12.73	7.93	14.06	11.49	15.97	9.34	15.06	11.83	18.97	10.57	16.06	12.17	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
28	8	5.88	12.79	11.4	10.71	7.36	13.79	11.9	13.5	8.76	14.79	12.28	16.17	10.01	15.79	12.62	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02
29	8.5	6.06	12.8	11.29	11.4	7.57	13.8	11.76	14.36	8.97	14.8	12.11	17.15	10.22	15.8	12.45	0.12	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02
30	6	4.98	12.88	11.66	8	6.32	13.88	12.39	10.11	7.63	14.88	12.88	12.2	8.86	15.88	13.28	0.06	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02

Parcela 35																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	20.6	15.54	28.18	17.18	21.56	16.04	29.18	17.3	22.52	16.51	30.18	17.4	23.43	16.94	31.18	17.5	0.34	0.01	0.11	0.20	0.31	0.01
2	18.5	14.84	27.31	17.42	19.41	15.36	28.31	17.54	20.33	15.87	29.31	17.66	21.22	16.32	30.31	17.75	0.27	0.01	0.00	0.25	0.25	0.01
3	14.6	13.25	26.72	17.95	15.39	13.81	27.72	18.1	16.19	14.35	28.72	18.24	16.98	14.88	29.72	18.37	0.16	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01
4	15.7	13.78	27.22	17.84	16.52	14.33	28.22	17.99	17.35	14.87	29.22	18.12	18.16	15.38	30.22	18.25	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01
5	17.5	14.49	27.25	17.57	18.38	15.02	28.25	17.7	19.27	15.53	29.25	17.82	20.13	16.02	30.25	17.93	0.24	0.01	0.00	0.23	0.23	0.01
6	18	14.66	27.15	17.48	18.9	15.18	28.15	17.61	19.81	15.68	29.15	17.72	20.68	16.16	30.15	17.82	0.26	0.01	0.00	0.24	0.24	0.01
7	6.4	7.53	22.44	17.88	6.89	8.04	23.44	18.15	7.39	8.56	24.44	18.41	7.9	9.08	25.44	18.64	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
8	11	11.17	25	18.2	11.67	11.73	26	18.38	12.36	12.29	27	18.55	13.04	12.83	28	18.7	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.02
9	13	12.41	26.14	18.1	13.73	12.97	27.14	18.27	14.49	13.53	28.14	18.42	15.23	14.06	29.14	18.56	0.13	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02
10	5.5	6.66	21.94	17.58	5.94	7.15	22.94	17.9	6.41	7.65	23.94	18.2	6.87	8.15	24.94	18.47	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
11	17	14.32	27.34	17.65	17.86	14.85	28.34	17.79	18.73	15.37	29.34	17.92	19.58	15.86	30.34	18.03	0.23	0.01	0.00	0.20	0.20	0.02
12	23.3	16.32	29.64	16.9	24.3	16.79	30.64	17.02	25.29	17.22	31.64	17.13	26.23	17.63	32.64	17.23	0.42	0.02	0.24	0.17	0.40	0.01
13	17.2	14.4	27.39	17.63	18.07	14.93	28.39	17.77	18.94	15.45	29.39	17.89	19.8	15.93	30.39	18	0.23	0.01	0.00	0.20	0.20	0.02
14	14.3	13.11	26.64	17.98	15.08	13.66	27.64	18.14	15.87	14.21	28.64	18.28	16.65	14.73	29.64	18.42	0.16	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01
15	20.2	15.42	28	17.22	21.15	15.92	29	17.34	22.1	16.39	30	17.45	23.01	16.83	31	17.54	0.32	0.01	0.11	0.19	0.30	0.01
16	18	14.66	27.15	17.48	18.9	15.18	28.15	17.61	19.81	15.68	29.15	17.72	20.68	16.16	30.15	17.82	0.26	0.01	0.00	0.24	0.24	0.01
17	15.2	13.55	27.01	17.89	16	14.1	28.01	18.04	16.82	14.64	29.01	18.18	17.62	15.16	30.01	18.31	0.18	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 35																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
18	7.2	8.25	22.9	18.04	7.72	8.78	23.9	18.29	8.27	9.31	24.9	18.52	8.81	9.85	25.9	18.73	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
19	6	7.15	22.2	17.76	6.47	7.65	23.2	18.06	6.96	8.17	24.2	18.33	7.45	8.68	25.2	18.58	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
20	10.1	10.55	24.55	18.22	10.74	11.11	25.55	18.41	11.4	11.67	26.55	18.59	12.05	12.21	27.55	18.75	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
21	23.6	16.39	29.71	16.86	24.6	16.85	30.71	16.98	25.6	17.28	31.71	17.09	26.54	17.68	32.71	17.19	0.43	0.02	0.24	0.17	0.41	0.01	
22	20.2	15.42	28	17.22	21.15	15.92	29	17.34	22.1	16.39	30	17.45	23.01	16.83	31	17.54	0.32	0.01	0.11	0.19	0.30	0.01	
23	17	14.32	27.34	17.65	17.86	14.85	28.34	17.79	18.73	15.37	29.34	17.92	19.58	15.86	30.34	18.03	0.23	0.01	0.00	0.20	0.20	0.02	
24	6	7.15	22.2	17.76	6.47	7.65	23.2	18.06	6.96	8.17	24.2	18.33	7.45	8.68	25.2	18.58	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
25	15	13.46	26.94	17.91	15.8	14.01	27.94	18.07	16.61	14.55	28.94	18.2	17.41	15.07	29.94	18.34	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01	
26	17.4	14.47	27.45	17.6	18.27	15.01	28.45	17.74	19.16	15.52	29.45	17.86	20.01	16.01	30.45	17.98	0.24	0.01	0.00	0.22	0.22	0.01	
27	21	15.65	28.22	17.12	21.97	16.14	29.22	17.24	22.93	16.6	30.22	17.34	23.86	17.03	31.22	17.43	0.35	0.01	0.11	0.21	0.32	0.01	
28	19	15.03	27.57	17.37	19.92	15.54	28.57	17.49	20.85	16.03	29.57	17.6	21.74	16.49	30.57	17.7	0.29	0.01	0.10	0.17	0.27	0.01	
29	23.7	16.4	29.62	16.84	24.71	16.86	30.62	16.96	25.7	17.29	31.62	17.06	26.65	17.68	32.62	17.16	0.44	0.02	0.24	0.17	0.42	0.01	
30	9.2	9.89	24.1	18.22	9.8	10.44	25.1	18.42	10.43	11	26.1	18.61	11.05	11.54	27.1	18.79	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
31	20.7	15.57	28.13	17.15	21.66	16.06	29.13	17.27	22.62	16.53	30.13	17.38	23.54	16.96	31.13	17.47	0.34	0.01	0.11	0.20	0.31	0.01	
32	18.5	14.84	27.31	17.42	19.41	15.36	28.31	17.54	20.33	15.86	29.31	17.65	21.22	16.33	30.31	17.77	0.27	0.01	0.00	0.25	0.25	0.01	
33	24	16.45	29.52	16.78	25.01	16.9	30.52	16.9	26.02	17.32	31.52	17	26.97	17.71	32.52	17.09	0.45	0.02	0.25	0.18	0.42	0.01	
34	16.4	14.1	27.49	17.76	17.24	14.64	28.49	17.91	18.09	15.17	29.49	18.04	18.92	15.67	30.49	18.17	0.21	0.01	0.00	0.19	0.19	0.02	
35	11	11.17	25	18.2	11.67	11.73	26	18.38	12.36	12.29	27	18.55	13.04	12.83	28	18.7	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.02	
36	16.5	14.13	27.48	17.75	17.34	14.68	28.48	17.89	18.19	15.2	29.48	18.02	19.03	15.71	30.48	18.15	0.21	0.01	0.00	0.19	0.19	0.02	
37	17	14.32	27.34	17.65	17.86	14.85	28.34	17.79	18.73	15.37	29.34	17.92	19.58	15.86	30.34	18.03	0.23	0.01	0.00	0.20	0.20	0.02	
38	9.5	10.11	24.21	18.22	10.11	10.67	25.21	18.42	10.75	11.23	26.21	18.6	11.39	11.77	27.21	18.77	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
39	6	7.15	22.2	17.76	6.47	7.65	23.2	18.06	6.96	8.17	24.2	18.33	7.45	8.68	25.2	18.58	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
40	7	8.07	22.79	18.01	7.51	8.6	23.79	18.26	8.05	9.13	24.79	18.5	8.58	9.66	25.79	18.71	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
41	17	14.32	27.34	17.65	17.86	14.85	28.34	17.79	18.73	15.37	29.34	17.92	19.58	15.86	30.34	18.03	0.23	0.01	0.00	0.20	0.20	0.02	
42	18	14.66	27.15	17.48	18.9	15.18	28.15	17.61	19.81	15.68	29.15	17.72	20.68	16.16	30.15	17.82	0.26	0.01	0.00	0.24	0.24	0.01	
43	26.6	17.05	31.26	16.56	27.63	17.48	32.26	16.68	28.64	17.88	33.26	16.79	29.59	18.25	34.26	16.89	0.54	0.02	0.38	0.13	0.51	0.01	
44	18	14.66	27.15	17.48	18.9	15.18	28.15	17.61	19.81	15.68	29.15	17.72	20.68	16.16	30.15	17.82	0.26	0.01	0.00	0.24	0.24	0.01	
45	8.4	9.26	23.6	18.18	8.97	9.8	24.6	18.4	9.57	10.36	25.6	18.6	10.16	10.9	26.6	18.78	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
46	9.6	10.19	24.25	18.22	10.22	10.74	25.25	18.42	10.86	11.3	26.25	18.6	11.5	11.85	27.25	18.77	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
47	14.3	13.11	26.64	17.98	15.08	13.66	27.64	18.14	15.87	14.21	28.64	18.28	16.65	14.73	29.64	18.42	0.16	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01	
48	12	11.81	25.55	18.16	12.7	12.37	26.55	18.33	13.43	12.93	27.55	18.49	14.14	13.47	28.55	18.64	0.10	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01	
49	11.5	11.5	25.3	18.19	12.19	12.06	26.3	18.36	12.89	12.62	27.3	18.52	13.59	13.16	28.3	18.67	0.09	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	
50	8.4	9.26	23.6	18.18	8.97	9.8	24.6	18.4	9.57	10.36	25.6	18.6	10.16	10.9	26.6	18.78	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
51	8	8.93	23.39	18.15	8.55	9.47	24.39	18.37	9.13	10.02	25.39	18.58	9.71	10.56	26.39	18.78	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
52	13.3	12.58	26.3	18.08	14.04	13.14	27.3	18.24	14.8	13.69	28.3	18.39	15.55	14.23	29.3	18.54	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02	

Parcela 35																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
53	14.6	13.25	26.72	17.95	15.39	13.81	27.72	18.1	16.19	14.35	28.72	18.24	16.98	14.88	29.72	18.37	0.16	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01
54	21.7	15.86	28.61	17.05	22.68	16.35	29.61	17.16	23.65	16.8	30.61	17.27	24.59	17.22	31.61	17.36	0.37	0.01	0.12	0.22	0.34	0.02
55	23.8	16.41	29.54	16.81	24.81	16.87	30.54	16.93	25.81	17.29	31.54	17.03	26.76	17.69	32.54	17.12	0.44	0.02	0.24	0.17	0.42	0.01
56	17.5	14.49	27.25	17.57	18.38	15.02	28.25	17.7	19.27	15.53	29.25	17.82	20.13	16.02	30.25	17.93	0.24	0.01	0.00	0.23	0.23	0.01
57	11	11.17	25	18.2	11.67	11.73	26	18.38	12.36	12.29	27	18.55	13.04	12.83	28	18.7	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.02
58	12.1	11.87	25.58	18.15	12.81	12.43	26.58	18.32	13.53	12.99	27.58	18.48	14.25	13.53	28.58	18.62	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
59	10.5	10.83	24.78	18.22	11.15	11.39	25.78	18.41	11.82	11.95	26.78	18.58	12.49	12.5	27.78	18.74	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
60	14	12.96	26.61	18.02	14.76	13.52	27.61	18.18	15.55	14.07	28.61	18.33	16.32	14.6	29.61	18.46	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
61	17	14.32	27.34	17.65	17.86	14.85	28.34	17.79	18.73	15.37	29.34	17.92	19.58	15.86	30.34	18.03	0.23	0.01	0.00	0.20	0.20	0.02
62	9.5	10.11	24.21	18.22	10.11	10.67	25.21	18.42	10.75	11.23	26.21	18.6	11.39	11.77	27.21	18.77	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
63	9.4	10.04	24.2	18.23	10.01	10.59	25.2	18.43	10.64	11.15	26.2	18.61	11.27	11.7	27.2	18.78	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
64	15.8	13.83	27.22	17.83	16.62	14.37	28.22	17.97	17.46	14.91	29.22	18.11	18.27	15.42	30.22	18.23	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01
65	19.2	15.09	27.61	17.34	20.13	15.6	28.61	17.46	21.06	16.09	29.61	17.57	21.96	16.54	30.61	17.67	0.29	0.01	0.10	0.17	0.27	0.01
66	12	11.81	25.55	18.16	12.7	12.37	26.55	18.33	13.43	12.93	27.55	18.49	14.14	13.47	28.55	18.64	0.10	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
67	16	13.92	27.29	17.8	16.83	14.46	28.29	17.95	17.67	14.99	29.29	18.08	18.49	15.5	30.29	18.21	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01
68	17.5	14.49	27.25	17.57	18.38	15.02	28.25	17.7	19.27	15.53	29.25	17.82	20.13	16.02	30.25	17.93	0.24	0.01	0.00	0.23	0.23	0.01
69	17	14.32	27.34	17.65	17.86	14.85	28.34	17.79	18.73	15.37	29.34	17.92	19.58	15.86	30.34	18.03	0.23	0.01	0.00	0.20	0.20	0.02
70	14	12.96	26.61	18.02	14.76	13.52	27.61	18.18	15.55	14.07	28.61	18.33	16.32	14.6	29.61	18.46	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
71	19.6	15.23	27.8	17.3	20.54	15.73	28.8	17.42	21.48	16.22	29.8	17.52	22.38	16.67	30.8	17.62	0.30	0.01	0.10	0.18	0.28	0.01
72	13.4	12.63	26.31	18.07	14.15	13.19	27.31	18.23	14.91	13.75	28.31	18.38	15.67	14.28	29.31	18.52	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02
73	14.3	13.11	26.64	17.98	15.08	13.66	27.64	18.14	15.87	14.21	28.64	18.28	16.65	14.73	29.64	18.42	0.16	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01
74	17.7	14.57	27.31	17.54	18.58	15.1	28.31	17.67	19.48	15.6	29.31	17.79	20.35	16.08	30.31	17.9	0.25	0.01	0.00	0.23	0.23	0.01
75	15.6	13.74	27.22	17.86	16.41	14.29	28.22	18.01	17.24	14.83	29.22	18.14	18.05	15.34	30.22	18.27	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01

Parcela 37																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	30.9	16.32	47.95	14.85	31.56	16.49	48.95	14.88	32.21	16.66	49.95	14.91	32.82	16.82	50.95	14.94	0.58	0.02	0.44	0.12	0.56	0.00
2	13.6	11.01	36.28	15.51	14.31	11.41	37.28	15.57	15.04	11.81	38.28	15.64	15.76	12.2	39.28	15.7	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
3	19.1	13.38	40.47	15.4	19.85	13.7	41.47	15.43	20.62	14.02	42.47	15.47	21.36	14.32	43.47	15.51	0.24	0.01	0.00	0.22	0.22	0.01
4	27	15.64	45.89	15.08	27.72	15.85	46.89	15.11	28.43	16.06	47.89	15.14	29.11	16.27	48.89	15.18	0.46	0.02	0.27	0.16	0.43	0.01
5	7	6.78	29.8	14.81	7.57	7.24	30.8	15.01	8.17	7.71	31.8	15.19	8.78	8.17	32.8	15.35	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 37																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
6	30	16.19	47.56	14.92	30.67	16.37	48.56	14.94	31.34	16.55	49.56	14.97	31.97	16.72	50.56	15.01	0.56	0.02	0.42	0.11	0.53	0.00	
7	25	15.17	44.62	15.17	25.74	15.41	45.62	15.2	26.47	15.65	46.62	15.23	27.18	15.88	47.62	15.27	0.40	0.02	0.24	0.14	0.38	0.01	
8	33	16.45	48.16	14.59	33.61	16.59	49.16	14.6	34.22	16.73	50.16	14.63	34.78	16.86	51.16	14.66	0.64	0.03	0.48	0.13	0.61	0.00	
9	16.9	12.54	38.91	15.48	17.64	12.89	39.91	15.52	18.4	13.24	40.91	15.56	19.14	13.58	41.91	15.61	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01	
10	39	17.12	51.41	14.31	39.43	17.21	52.41	14.33	39.84	17.3	53.41	14.36	40.21	17.39	54.41	14.39	0.84	0.03	0.71	0.09	0.80	0.01	
11	10.2	9.04	33.09	15.35	10.86	9.48	34.09	15.46	11.54	9.93	35.09	15.56	12.22	10.37	36.09	15.65	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01	
12	8.8	8.1	31.7	15.19	9.42	8.56	32.7	15.32	10.08	9.02	33.7	15.45	10.73	9.47	34.7	15.57	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
13	31.5	16.34	47.9	14.76	32.15	16.5	48.9	14.78	32.78	16.66	49.9	14.81	33.38	16.81	50.9	14.84	0.60	0.02	0.45	0.12	0.57	0.00	
14	15.4	11.88	37.76	15.51	16.13	12.26	38.76	15.56	16.88	12.64	39.76	15.61	17.61	13	40.76	15.66	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.02	
15	17	12.57	38.91	15.46	17.74	12.92	39.91	15.5	18.5	13.27	40.91	15.55	19.24	13.61	41.91	15.59	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01	
16	22.6	14.53	42.98	15.27	23.35	14.79	43.98	15.3	24.1	15.06	44.98	15.33	24.83	15.32	45.98	15.37	0.33	0.02	0.12	0.19	0.31	0.01	
17	16.5	12.37	38.64	15.49	17.24	12.73	39.64	15.54	17.99	13.09	40.64	15.58	18.73	13.44	41.64	15.63	0.18	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01	
18	31.3	16.35	47.99	14.8	31.95	16.51	48.99	14.83	32.59	16.67	49.99	14.85	33.2	16.83	50.99	14.89	0.59	0.02	0.44	0.12	0.57	0.00	
19	19	13.36	40.48	15.42	19.75	13.68	41.48	15.45	20.51	14	42.48	15.49	21.26	14.31	43.48	15.53	0.24	0.01	0.00	0.21	0.21	0.01	
20	15.2	11.8	37.65	15.52	15.93	12.18	38.65	15.57	16.67	12.56	39.65	15.62	17.41	12.92	40.65	15.68	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.02	
21	20.5	13.87	41.48	15.35	21.25	14.17	42.48	15.38	22.02	14.46	43.48	15.41	22.76	14.75	44.48	15.45	0.28	0.01	0.10	0.15	0.25	0.02	
22	32.8	16.47	48.28	14.63	33.42	16.61	49.28	14.65	34.03	16.75	50.28	14.68	34.6	16.89	51.28	14.71	0.64	0.03	0.48	0.13	0.61	0.00	
23	34.6	16.64	48.94	14.49	35.17	16.76	49.94	14.51	35.73	16.88	50.94	14.53	36.25	17	51.94	14.56	0.69	0.03	0.51	0.15	0.66	0.01	
24	32	16.38	47.99	14.7	32.64	16.53	48.99	14.72	33.26	16.68	49.99	14.75	33.85	16.83	50.99	14.78	0.61	0.02	0.46	0.13	0.58	0.00	
25	28.8	15.99	46.95	14.99	29.49	16.19	47.95	15.02	30.18	16.38	48.95	15.05	30.83	16.56	49.95	15.08	0.52	0.02	0.39	0.10	0.49	0.00	

Parcela 39																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
1	22.5	16.71	42.88	17.62	23.28	16.99	43.88	17.61	24.07	17.27	44.88	17.6	24.83	17.54	45.88	17.59	0.39	0.01	0.21	0.15	0.37	0.00	
2	20.8	16.08	41.77	17.68	21.57	16.39	42.77	17.67	22.36	16.7	43.77	17.67	23.12	16.99	44.77	17.66	0.33	0.01	0.11	0.20	0.30	0.01	
3	24.3	17.19	43.34	17.43	25.09	17.43	44.34	17.4	25.88	17.67	45.34	17.38	26.64	17.9	46.34	17.36	0.44	0.02	0.24	0.18	0.42	0.01	
4	24.7	17.26	43.33	17.36	25.49	17.5	44.33	17.33	26.28	17.73	45.33	17.31	27.04	17.94	46.33	17.29	0.46	0.02	0.25	0.18	0.43	0.01	
5	27.3	17.93	44.63	17.2	28.08	18.12	45.63	17.16	28.86	18.31	46.63	17.13	29.61	18.48	47.63	17.11	0.55	0.02	0.39	0.13	0.52	0.01	
6	15	13.43	38.15	17.87	15.71	13.83	39.15	17.89	16.44	14.23	40.15	17.92	17.16	14.62	41.15	17.94	0.16	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01	
7	20	15.79	41.4	17.74	20.77	16.11	42.4	17.73	21.55	16.43	43.4	17.73	22.31	16.74	44.4	17.73	0.30	0.01	0.10	0.18	0.28	0.01	
8	29	18.25	45.2	17.04	29.77	18.41	46.2	17	30.54	18.57	47.2	16.96	31.27	18.72	48.2	16.93	0.61	0.02	0.43	0.15	0.57	0.01	
9	28.3	18.15	45.12	17.13	29.08	18.33	46.12	17.1	29.85	18.5	47.12	17.07	30.59	18.67	48.12	17.04	0.58	0.02	0.41	0.14	0.55	0.01	
10	17	14.45	39.42	17.83	17.74	14.82	40.42	17.83	18.49	15.19	41.42	17.84	19.23	15.55	42.42	17.85	0.22	0.01	0.00	0.19	0.19	0.02	

Parcela 39																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
11	16.4	14.17	39.11	17.85	17.13	14.55	40.11	17.86	17.88	14.93	41.11	17.88	18.61	15.3	42.11	17.9	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01
12	29.6	18.31	45.2	16.95	30.37	18.46	46.2	16.9	31.13	18.61	47.2	16.86	31.85	18.74	48.2	16.83	0.63	0.02	0.44	0.15	0.59	0.01
13	24	17.14	43.41	17.49	24.78	17.39	44.41	17.46	25.58	17.64	45.41	17.45	26.34	17.88	46.41	17.43	0.43	0.02	0.24	0.17	0.41	0.01
14	23.3	16.93	43.06	17.53	24.08	17.19	44.06	17.51	24.88	17.45	45.06	17.49	25.64	17.7	46.06	17.48	0.41	0.02	0.23	0.16	0.39	0.01
15	26.5	17.74	44.26	17.25	27.29	17.94	45.26	17.22	28.07	18.15	46.26	17.19	28.82	18.34	47.26	17.17	0.52	0.02	0.37	0.12	0.49	0.01
16	17	14.45	39.42	17.83	17.74	14.82	40.42	17.83	18.49	15.19	41.42	17.84	19.23	15.55	42.42	17.85	0.22	0.01	0.00	0.19	0.19	0.02
17	23	16.87	43.1	17.59	23.78	17.14	44.1	17.57	24.57	17.41	45.1	17.56	25.34	17.66	46.1	17.55	0.40	0.02	0.22	0.16	0.38	0.00
18	24.2	17.18	43.41	17.46	24.99	17.43	44.41	17.43	25.78	17.67	45.41	17.41	26.54	17.9	46.41	17.4	0.44	0.02	0.24	0.18	0.42	0.01
19	24.5	17.22	43.34	17.39	25.29	17.46	44.34	17.37	26.08	17.7	45.34	17.34	26.84	17.92	46.34	17.33	0.45	0.02	0.25	0.18	0.43	0.01
20	20	15.79	41.4	17.74	20.77	16.11	42.4	17.73	21.55	16.43	43.4	17.73	22.31	16.74	44.4	17.73	0.30	0.01	0.10	0.18	0.28	0.01
21	20.3	15.9	41.51	17.71	21.07	16.21	42.51	17.7	21.85	16.53	43.51	17.7	22.61	16.83	44.51	17.7	0.31	0.01	0.10	0.19	0.29	0.01
22	29.6	18.31	45.2	16.95	30.37	18.46	46.2	16.9	31.13	18.61	47.2	16.86	31.85	18.74	48.2	16.83	0.63	0.02	0.44	0.15	0.59	0.01
23	26	17.63	44.08	17.3	26.79	17.84	45.08	17.27	27.57	18.05	46.08	17.24	28.33	18.25	47.08	17.22	0.50	0.02	0.27	0.20	0.47	0.01
24	29	18.25	45.2	17.04	29.77	18.41	46.2	17	30.54	18.57	47.2	16.96	31.27	18.72	48.2	16.93	0.61	0.02	0.43	0.15	0.57	0.01
25	16	13.97	38.87	17.87	16.72	14.35	39.87	17.88	17.47	14.74	40.87	17.9	18.2	15.12	41.87	17.92	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01
26	23.3	16.93	43.06	17.53	24.08	17.19	44.06	17.51	24.88	17.45	45.06	17.49	25.64	17.7	46.06	17.48	0.41	0.02	0.23	0.16	0.39	0.01
27	18	14.93	40.1	17.8	18.75	15.28	41.1	17.8	19.51	15.64	42.1	17.81	20.26	15.97	43.1	17.82	0.24	0.01	0.00	0.23	0.23	0.01

Parcela 42																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	36.5	18.39	54.65	15.7	36.94	18.48	55.65	15.71	37.37	18.57	56.65	15.73	37.78	18.66	57.65	15.74	0.82	0.03	0.67	0.11	0.79	0.00
2	26	16.72	50.39	16.41	26.6	16.93	51.39	16.44	27.21	17.14	52.39	16.47	27.79	17.34	53.39	16.51	0.46	0.02	0.26	0.18	0.44	0.00
3	32.7	17.93	53.1	15.94	33.22	18.06	54.1	15.96	33.73	18.18	55.1	15.97	34.22	18.31	56.1	15.99	0.68	0.03	0.49	0.16	0.65	0.01
4	27.1	17	50.97	16.36	27.7	17.19	51.97	16.39	28.29	17.39	52.97	16.42	28.86	17.57	53.97	16.45	0.50	0.02	0.28	0.20	0.47	0.01
5	30.3	17.7	52.68	16.23	30.86	17.86	53.68	16.25	31.41	18.02	54.68	16.27	31.94	18.17	55.68	16.3	0.61	0.02	0.43	0.14	0.57	0.01
6	25.4	16.58	50.13	16.45	26.01	16.8	51.13	16.48	26.62	17.02	52.13	16.52	27.2	17.22	53.13	16.55	0.44	0.02	0.25	0.17	0.42	0.00
7	22.5	15.67	48.23	16.52	23.12	15.92	49.23	16.55	23.75	16.18	50.23	16.59	24.36	16.42	51.23	16.63	0.35	0.01	0.12	0.21	0.32	0.01
8	20	14.75	46.49	16.55	20.63	15.03	47.49	16.6	21.26	15.32	48.49	16.64	21.87	15.59	49.49	16.68	0.27	0.01	0.09	0.16	0.25	0.01
9	29.5	17.56	52.37	16.28	30.07	17.73	53.37	16.31	30.63	17.9	54.37	16.33	31.17	18.06	55.37	16.36	0.58	0.02	0.42	0.13	0.55	0.01
10	34	18.11	53.67	15.86	34.5	18.23	54.67	15.88	34.98	18.34	55.67	15.89	35.45	18.45	56.67	15.91	0.73	0.03	0.60	0.08	0.69	0.01
11	39	18.67	55.83	15.59	39.38	18.74	56.83	15.6	39.74	18.81	57.83	15.61	40.09	18.89	58.83	15.63	0.91	0.03	0.75	0.13	0.87	0.00

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 42																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
12	42	18.85	56.89	15.38	42.28	18.9	57.89	15.39	42.56	18.95	58.89	15.4	42.82	19.01	59.89	15.42	1.02	0.04	0.91	0.07	0.98	0.00	
13	12.5	11.01	40.46	16.41	13.08	11.39	41.46	16.49	13.67	11.77	42.46	16.57	14.26	12.14	43.46	16.65	0.10	0.01	0.00	0.08	0.08	0.01	
14	31.8	17.87	52.99	16.06	32.34	18	53.99	16.08	32.86	18.14	54.99	16.1	33.37	18.28	55.99	16.12	0.65	0.02	0.47	0.15	0.62	0.01	
15	31	17.8	52.92	16.17	31.55	17.95	53.92	16.19	32.09	18.1	54.92	16.21	32.61	18.25	55.92	16.24	0.63	0.02	0.45	0.15	0.60	0.01	
16	14	11.88	41.73	16.48	14.6	12.25	42.73	16.55	15.21	12.61	43.73	16.61	15.81	12.96	44.73	16.68	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01	
17	31.3	17.81	52.9	16.12	31.84	17.96	53.9	16.13	32.38	18.11	54.9	16.16	32.89	18.24	55.9	16.18	0.64	0.02	0.46	0.15	0.60	0.01	
18	39.5	18.65	55.79	15.5	39.86	18.71	56.79	15.51	40.21	18.78	57.79	15.53	40.55	18.85	58.79	15.54	0.92	0.03	0.76	0.13	0.89	0.00	
19	35	18.22	54.02	15.79	35.48	18.32	55.02	15.8	35.94	18.43	56.02	15.82	36.38	18.53	57.02	15.83	0.76	0.03	0.63	0.10	0.73	0.00	
20	32.3	17.91	53.08	16	32.83	18.04	54.08	16.02	33.35	18.17	55.08	16.03	33.84	18.3	56.08	16.06	0.67	0.02	0.48	0.16	0.63	0.01	

Parcela 43																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
1	6.7	5.53	15.99	12.13	8.5	6.62	16.99	12.46	10.38	7.648575	17.99	12.68	12.25	8.61	18.99	12.84	0.06	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
2	9	6.61	17.02	11.95	11.22	7.73	18.02	12.14	13.46	8.743691	19.02	12.28	15.62	9.66	20.02	12.42	0.10	0.01	0.00	0.08	0.08	0.01	
3	7.5	5.94	16.32	12.1	9.46	7.04	17.32	12.37	11.47	8.075898	18.32	12.55	13.45	9.02	19.32	12.69	0.07	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01	
4	5.5	4.83	15.59	12.03	7.05	5.88	16.59	12.52	8.7	6.892107	17.59	12.82	10.38	7.85	18.59	13.04	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	
5	6	5.14	15.75	12.1	7.66	6.2	16.75	12.51	9.4	7.225734	17.75	12.77	11.17	8.19	18.75	12.96	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
6	8.5	6.4	16.8	12.01	10.63	7.51	17.8	12.22	12.8	8.538724	18.8	12.37	14.9	9.47	19.8	12.51	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.01	
7	11	7.34	18.14	11.64	13.54	8.44	19.14	11.79	16.02	9.424772	20.14	11.92	18.34	10.3	21.14	12.07	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01	
8	11.5	7.49	18.42	11.56	14.12	8.59	19.42	11.7	16.65	9.56467	20.42	11.83	19	10.43	21.42	11.98	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01	
9	11	7.34	18.14	11.64	13.54	8.44	19.14	11.79	16.02	9.424772	20.14	11.92	18.34	10.3	21.14	12.07	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01	
10	15.2	8.4	20.88	10.92	18.29	9.44	21.88	11.06	21.11	10.34412	22.88	11.24	23.57	11.13	23.88	11.45	0.23	0.01	0.10	0.10	0.20	0.01	
11	6	5.14	15.75	12.1	7.66	6.2	16.75	12.51	9.4	7.225734	17.75	12.77	11.17	8.19	18.75	12.96	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
12	9	6.61	17.02	11.95	11.22	7.73	18.02	12.14	13.46	8.743691	19.02	12.28	15.62	9.66	20.02	12.42	0.10	0.01	0.00	0.08	0.08	0.01	
13	6.5	5.42	15.92	12.13	8.26	6.5	16.92	12.48	10.1	7.532706	17.92	12.71	11.94	8.49	18.92	12.88	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
14	6.5	5.42	15.92	12.13	8.26	6.5	16.92	12.48	10.1	7.532706	17.92	12.71	11.94	8.49	18.92	12.88	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
15	7	5.69	16.1	12.13	8.86	6.78	17.1	12.43	10.79	7.815363	18.1	12.63	12.71	8.77	19.1	12.79	0.06	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	
16	15.6	8.47	21.1	10.85	18.74	9.51	22.1	10.99	21.58	10.40302	23.1	11.17	24.05	11.18	24.1	11.39	0.24	0.01	0.11	0.10	0.21	0.01	
17	15	8.36	20.8	10.95	18.06	9.41	21.8	11.1	20.86	10.31524	22.8	11.27	23.31	11.11	23.8	11.48	0.23	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01	

Parcela 45																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	26	17.66	48.45	17.33	26.61	17.85	49.45	17.33	27.25	18.06	50.45	17.34	27.87	18.27	51.45	17.36	0.49	0.02	0.26	0.20	0.46	0.01
2	37	19.7	53.45	16.73	37.47	19.75	54.45	16.69	37.96	19.8	55.45	16.66	38.41	19.86	56.45	16.65	0.90	0.03	0.72	0.14	0.86	0.01
3	23	16.75	46.91	17.46	23.62	17	47.91	17.48	24.27	17.26	48.91	17.51	24.91	17.51	49.91	17.55	0.39	0.02	0.22	0.15	0.37	0.00
4	27.8	17.99	48.89	17.11	28.4	18.15	49.89	17.1	29.03	18.33	50.89	17.11	29.63	18.5	51.89	17.11	0.55	0.02	0.39	0.13	0.52	0.01
5	24.6	17.21	47.56	17.34	25.22	17.42	48.56	17.35	25.86	17.66	49.56	17.37	26.49	17.88	50.56	17.39	0.44	0.02	0.24	0.18	0.42	0.01
6	32.7	18.98	51.22	16.86	33.25	19.07	52.22	16.84	33.81	19.18	53.22	16.82	34.35	19.28	54.22	16.81	0.73	0.03	0.59	0.11	0.70	0.00
7	39	19.95	54.37	16.64	39.43	19.97	55.37	16.6	39.86	20	56.37	16.57	40.27	20.04	57.37	16.55	0.98	0.03	0.86	0.07	0.94	0.01
8	42	20.14	55.44	16.42	42.35	20.14	56.44	16.37	42.7	20.14	57.44	16.34	43.02	20.16	58.44	16.32	1.09	0.04	0.96	0.08	1.05	0.01
9	26.8	17.78	48.53	17.2	27.41	17.96	49.53	17.19	28.04	18.15	50.53	17.2	28.65	18.34	51.53	17.21	0.51	0.02	0.28	0.21	0.49	0.01
10	16	13.58	41.77	17.37	16.6	13.94	42.77	17.43	17.24	14.31	43.77	17.5	17.87	14.68	44.77	17.58	0.18	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01
11	20.3	15.69	45.11	17.48	20.92	15.98	46.11	17.51	21.57	16.29	47.11	17.56	22.21	16.58	48.11	17.6	0.30	0.01	0.10	0.18	0.28	0.01
12	26.8	17.78	48.53	17.2	27.41	17.96	49.53	17.19	28.04	18.15	50.53	17.2	28.65	18.34	51.53	17.21	0.51	0.02	0.28	0.21	0.49	0.01
13	17.8	14.54	43.29	17.45	18.41	14.87	44.29	17.5	19.06	15.22	45.29	17.56	19.69	15.55	46.29	17.62	0.23	0.01	0.00	0.20	0.20	0.02
14	14.8	12.9	40.73	17.3	15.39	13.27	41.73	17.37	16.02	13.66	42.73	17.45	16.64	14.04	43.73	17.54	0.15	0.01	0.00	0.12	0.12	0.02
15	24.3	17.14	47.48	17.38	24.92	17.36	48.48	17.39	25.57	17.6	49.48	17.41	26.19	17.83	50.48	17.44	0.43	0.02	0.24	0.17	0.41	0.01
16	28	17.99	48.85	17.06	28.6	18.15	49.85	17.05	29.23	18.32	50.85	17.05	29.83	18.49	51.85	17.06	0.55	0.02	0.39	0.13	0.52	0.01
17	24.3	17.14	47.48	17.38	24.92	17.36	48.48	17.39	25.57	17.6	49.48	17.41	26.19	17.83	50.48	17.44	0.43	0.02	0.24	0.17	0.41	0.01
18	34.6	19.32	52.21	16.8	35.12	19.39	53.21	16.77	35.65	19.47	54.21	16.75	36.16	19.55	55.21	16.73	0.80	0.03	0.65	0.12	0.77	0.01
19	21.3	16.11	45.81	17.48	21.92	16.38	46.81	17.51	22.57	16.67	47.81	17.55	23.21	16.95	48.81	17.59	0.33	0.01	0.11	0.20	0.30	0.01
20	27	17.79	48.5	17.15	27.61	17.96	49.5	17.15	28.24	18.15	50.5	17.15	28.85	18.34	51.5	17.16	0.52	0.02	0.37	0.12	0.49	0.01
21	29	18.23	49.36	17.02	29.59	18.37	50.36	17.01	30.21	18.53	51.36	17	30.8	18.68	52.36	17	0.59	0.02	0.42	0.14	0.56	0.01
22	20	15.58	44.97	17.49	20.62	15.87	45.97	17.53	21.27	16.18	46.97	17.58	21.91	16.49	47.97	17.63	0.29	0.01	0.10	0.17	0.27	0.01
23	23.5	16.91	47.16	17.44	24.12	17.15	48.16	17.45	24.77	17.4	49.16	17.48	25.4	17.65	50.16	17.51	0.40	0.02	0.22	0.16	0.38	0.00
24	18.6	14.93	43.89	17.46	19.21	15.24	44.89	17.51	19.86	15.58	45.89	17.56	20.5	15.9	46.89	17.62	0.25	0.01	0.00	0.23	0.23	0.01
25	32	18.89	50.99	16.93	32.56	18.99	51.99	16.9	33.13	19.11	52.99	16.89	33.68	19.22	53.99	16.88	0.70	0.02	0.57	0.10	0.68	0.00
26	30.5	18.58	50.2	16.98	31.08	18.7	51.2	16.96	31.67	18.84	52.2	16.95	32.25	18.97	53.2	16.95	0.65	0.02	0.45	0.17	0.62	0.00
27	41	20.14	55.23	16.53	41.38	20.14	56.23	16.49	41.75	20.16	57.23	16.46	42.11	20.18	58.23	16.44	1.06	0.03	0.93	0.08	1.01	0.01
28	26.1	17.64	48.36	17.28	26.71	17.84	49.36	17.28	27.35	18.04	50.36	17.3	27.97	18.24	51.36	17.31	0.49	0.02	0.27	0.20	0.46	0.01
29	22.5	16.58	46.64	17.48	23.12	16.84	47.64	17.51	23.77	17.11	48.64	17.54	24.41	17.37	49.64	17.58	0.37	0.01	0.12	0.22	0.34	0.02

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 47																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	32	19.93	50.45	17.85	32.61	20.05	51.45	17.83	33.2	20.17	52.45	17.81	33.77	20.28	53.45	17.79	0.75	0.02	0.60	0.12	0.72	0.01
2	27.6	19.31	49.88	18.43	28.25	19.5	50.88	18.42	28.88	19.69	51.88	18.42	29.49	19.87	52.88	18.42	0.59	0.02	0.40	0.17	0.57	0.00
3	27.8	19.33	49.83	18.38	28.45	19.52	50.83	18.38	29.08	19.7	51.83	18.37	29.69	19.88	52.83	18.37	0.60	0.02	0.30	0.27	0.57	0.00
4	33.5	20.02	50.44	17.62	34.09	20.12	51.44	17.58	34.66	20.21	52.44	17.56	35.21	20.3	53.44	17.53	0.80	0.03	0.64	0.13	0.77	0.01
5	26.5	19.12	49.83	18.59	27.15	19.33	50.83	18.59	27.79	19.54	51.83	18.59	28.41	19.75	52.83	18.6	0.55	0.02	0.38	0.15	0.53	0.00
6	28.2	19.4	49.91	18.34	28.84	19.59	50.91	18.33	29.47	19.76	51.91	18.32	30.08	19.93	52.91	18.32	0.61	0.02	0.42	0.17	0.59	0.01
7	28.7	19.5	50.05	18.29	29.34	19.68	51.05	18.28	29.96	19.85	52.05	18.27	30.57	20.01	53.05	18.26	0.63	0.02	0.43	0.18	0.61	0.01
8	24	18.37	48.67	18.74	24.65	18.62	49.67	18.75	25.3	18.87	50.67	18.76	25.93	19.1	51.67	18.77	0.46	0.02	0.24	0.19	0.43	0.01
9	27	19.2	49.83	18.51	27.65	19.41	50.83	18.51	28.28	19.61	51.83	18.51	28.9	19.8	52.83	18.51	0.57	0.02	0.39	0.16	0.55	0.00
10	21	17.22	46.93	18.85	21.65	17.52	47.93	18.86	22.29	17.81	48.93	18.88	22.92	18.09	49.93	18.89	0.35	0.01	0.11	0.22	0.33	0.01
11	20	16.8	46.36	18.88	20.64	17.11	47.36	18.9	21.28	17.41	48.36	18.92	21.91	17.71	49.36	18.94	0.31	0.01	0.10	0.19	0.29	0.02
12	27.2	19.23	49.79	18.47	27.85	19.43	50.79	18.47	28.48	19.62	51.79	18.46	29.1	19.81	52.79	18.47	0.58	0.02	0.39	0.16	0.55	0.00
13	25.2	18.76	49.3	18.69	25.85	19	50.3	18.69	26.5	19.22	51.3	18.7	27.12	19.44	52.3	18.71	0.50	0.02	0.26	0.21	0.47	0.01
14	30	19.76	50.48	18.17	30.63	19.91	51.48	18.16	31.24	20.06	52.48	18.15	31.83	20.21	53.48	18.14	0.68	0.02	0.46	0.19	0.65	0.01
15	29.4	19.65	50.3	18.23	30.04	19.81	51.3	18.22	30.65	19.97	52.3	18.21	31.25	20.12	53.3	18.2	0.66	0.02	0.44	0.19	0.63	0.01
16	35.3	20.3	51.28	17.52	35.87	20.38	52.28	17.48	36.41	20.46	53.28	17.46	36.92	20.53	54.28	17.43	0.88	0.03	0.69	0.15	0.84	0.01
17	32	19.93	50.45	17.85	32.61	20.05	51.45	17.83	33.2	20.17	52.45	17.81	33.77	20.28	53.45	17.79	0.75	0.02	0.60	0.12	0.72	0.01
18	26	18.99	49.66	18.64	26.65	19.22	50.66	18.64	27.29	19.43	51.66	18.64	27.91	19.64	52.66	18.65	0.53	0.02	0.37	0.15	0.51	0.00
19	30.8	19.86	50.57	18.07	31.42	20	51.57	18.05	32.03	20.14	52.57	18.03	32.61	20.27	53.57	18.02	0.71	0.02	0.57	0.12	0.68	0.01
20	32.7	19.97	50.42	17.74	33.3	20.08	51.42	17.71	33.89	20.19	52.42	17.68	34.44	20.29	53.42	17.66	0.78	0.03	0.62	0.13	0.74	0.01
21	30.4	19.81	50.53	18.12	31.03	19.96	51.53	18.1	31.64	20.1	52.53	18.09	32.22	20.24	53.53	18.08	0.70	0.02	0.55	0.11	0.67	0.01
22	27	19.2	49.83	18.51	27.65	19.41	50.83	18.51	28.28	19.61	51.83	18.51	28.9	19.8	52.83	18.51	0.57	0.02	0.39	0.16	0.55	0.00
23	31.3	19.88	50.46	17.96	31.92	20.01	51.46	17.94	32.52	20.14	52.46	17.92	33.09	20.26	53.46	17.91	0.73	0.02	0.58	0.12	0.70	0.01
24	22.3	17.74	47.69	18.8	22.95	18.02	48.69	18.81	23.6	18.29	49.69	18.82	24.23	18.55	50.69	18.84	0.39	0.01	0.12	0.25	0.37	0.01
25	32.4	19.96	50.47	17.79	33.01	20.08	51.47	17.77	33.59	20.19	52.47	17.74	34.15	20.3	53.47	17.72	0.77	0.02	0.61	0.13	0.73	0.01
26	31	19.86	50.49	18.02	31.62	20	51.49	18	32.22	20.13	52.49	17.98	32.8	20.26	53.49	17.97	0.72	0.02	0.57	0.12	0.69	0.01
27	33	19.98	50.37	17.68	33.6	20.08	51.37	17.65	34.18	20.18	52.37	17.62	34.73	20.28	53.37	17.6	0.79	0.03	0.62	0.13	0.75	0.01

Parcela 55																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	6.3	7.04	8.95	16.8	7.11	8.36	9.95	18.5	7.84	9.55	10.95	19.82	8.54	10.64	11.95	20.85	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
2	6.7	7.34	8.52	16.76	7.6	8.75	9.52	18.46	8.42	10.03	10.52	19.77	9.19	11.18	11.52	20.79	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
3	6.8	7.41	8.39	16.75	7.73	8.85	9.39	18.44	8.57	10.15	10.39	19.75	9.37	11.32	11.39	20.76	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02

Parcela 55																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
4	7	7.55	8.04	16.72	8	9.05	9.04	18.4	8.9	10.39	10.04	19.7	9.75	11.61	11.04	20.7	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
5	7.7	8.02	7.17	16.61	8.93	9.7	8.17	18.25	10.04	11.21	9.17	19.52	11.07	12.56	10.17	20.49	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
6	7.9	8.15	6.91	16.57	9.21	9.89	7.91	18.2	10.39	11.44	8.91	19.45	11.49	12.83	9.91	20.41	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
7	8.1	8.27	6.76	16.53	9.47	10.06	7.76	18.15	10.71	11.65	8.76	19.4	11.87	13.08	9.76	20.35	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
8	14.7	11.22	7.35	15.05	17.37	13.69	8.35	16.66	19.76	15.84	9.35	17.91	21.99	17.67	10.35	18.87	0.32	0.01	0.10	0.19	0.29	0.02
9	9	8.79	5.79	16.33	10.78	10.83	6.79	17.88	12.39	12.64	7.79	19.07	13.88	14.24	8.79	19.96	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02
10	6.7	7.34	8.52	16.76	7.6	8.75	9.52	18.46	8.42	10.03	10.52	19.77	9.19	11.18	11.52	20.79	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
11	6.9	7.48	8.21	16.74	7.86	8.95	9.21	18.42	8.73	10.27	10.21	19.73	9.55	11.47	11.21	20.73	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
12	8.3	8.39	6.61	16.49	9.74	10.23	7.61	18.11	11.04	11.86	8.61	19.34	12.25	13.32	9.61	20.29	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
13	8.5	8.51	6.46	16.45	10.01	10.39	7.46	18.05	11.37	12.07	8.46	19.29	12.64	13.56	9.46	20.22	0.08	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
14	8.9	8.74	5.91	16.35	10.63	10.75	6.91	17.92	12.18	12.53	7.91	19.11	13.63	14.1	8.91	20.02	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01
15	6.5	7.19	8.75	16.78	7.35	8.56	9.75	18.48	8.13	9.79	10.75	19.8	8.86	10.91	11.75	20.82	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
16	6.8	7.41	8.39	16.75	7.73	8.85	9.39	18.44	8.57	10.15	10.39	19.75	9.37	11.32	11.39	20.76	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
17	6.6	7.27	8.62	16.77	7.48	8.66	9.62	18.47	8.27	9.91	10.62	19.78	9.03	11.05	11.62	20.8	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
18	6.1	6.89	9.16	16.8	6.87	8.16	10.16	18.51	7.56	9.31	11.16	19.84	8.22	10.37	12.16	20.87	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
19	7.4	7.82	7.59	16.66	8.52	9.42	8.59	18.33	9.53	10.85	9.59	19.61	10.47	12.15	10.59	20.59	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
20	7.7	8.02	7.17	16.61	8.93	9.7	8.17	18.25	10.04	11.21	9.17	19.52	11.07	12.56	10.17	20.49	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
21	7.9	8.15	6.91	16.57	9.21	9.89	7.91	18.2	10.39	11.44	8.91	19.45	11.49	12.83	9.91	20.41	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
22	8.3	8.39	6.61	16.49	9.74	10.23	7.61	18.11	11.04	11.86	8.61	19.34	12.25	13.32	9.61	20.29	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
23	8.7	8.63	6.25	16.4	10.3	10.56	7.25	17.99	11.74	12.28	8.25	19.21	13.08	13.81	9.25	20.14	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
24	15	11.31	7.43	14.98	17.72	13.8	8.43	16.59	20.16	15.95	9.43	17.84	22.42	17.79	10.43	18.8	0.33	0.01	0.10	0.20	0.30	0.02
25	8.3	8.39	6.61	16.49	9.74	10.23	7.61	18.11	11.04	11.86	8.61	19.34	12.25	13.32	9.61	20.29	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
26	9	8.79	5.79	16.33	10.78	10.83	6.79	17.88	12.39	12.64	7.79	19.07	13.88	14.24	8.79	19.96	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02
27	6.8	7.41	8.39	16.75	7.73	8.85	9.39	18.44	8.57	10.15	10.39	19.75	9.37	11.32	11.39	20.76	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
28	6.5	7.19	8.75	16.78	7.35	8.56	9.75	18.48	8.13	9.79	10.75	19.8	8.86	10.91	11.75	20.82	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
29	6.9	7.48	8.21	16.74	7.86	8.95	9.21	18.42	8.73	10.27	10.21	19.73	9.55	11.47	11.21	20.73	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
30	7.5	7.89	7.5	16.65	8.65	9.51	8.5	18.31	9.68	10.96	9.5	19.59	10.65	12.27	10.5	20.57	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
31	7	7.55	8.04	16.72	8	9.05	9.04	18.4	8.9	10.39	10.04	19.7	9.75	11.61	11.04	20.7	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
32	7.4	7.82	7.59	16.66	8.52	9.42	8.59	18.33	9.53	10.85	9.59	19.61	10.47	12.15	10.59	20.59	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
33	7.7	8.02	7.17	16.61	8.93	9.7	8.17	18.25	10.04	11.21	9.17	19.52	11.07	12.56	10.17	20.49	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
34	8.6	8.57	6.37	16.43	10.15	10.48	7.37	18.03	11.55	12.17	8.37	19.25	12.85	13.68	9.37	20.18	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
35	8.9	8.74	5.91	16.35	10.63	10.75	6.91	17.92	12.18	12.53	7.91	19.11	13.63	14.1	8.91	20.02	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01
36	6.9	7.48	8.21	16.74	7.86	8.95	9.21	18.42	8.73	10.27	10.21	19.73	9.55	11.47	11.21	20.73	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 55																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
37	6.3	7.04	8.95	16.8	7.11	8.36	9.95	18.5	7.84	9.55	10.95	19.82	8.54	10.64	11.95	20.85	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
38	7.9	8.15	6.91	16.57	9.21	9.89	7.91	18.2	10.39	11.44	8.91	19.45	11.49	12.83	9.91	20.41	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
39	7.6	7.96	7.42	16.63	8.78	9.6	8.42	18.29	9.83	11.07	9.42	19.56	10.83	12.4	10.42	20.54	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
40	7.8	8.08	7.09	16.59	9.06	9.79	8.09	18.23	10.2	11.32	9.09	19.49	11.26	12.68	10.09	20.46	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
41	7.4	7.82	7.59	16.66	8.52	9.42	8.59	18.33	9.53	10.85	9.59	19.61	10.47	12.15	10.59	20.59	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
42	8.8	8.69	6.07	16.38	10.47	10.66	7.07	17.95	11.96	12.41	8.07	19.16	13.36	13.96	9.07	20.07	0.09	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	
43	8.6	8.57	6.37	16.43	10.15	10.48	7.37	18.03	11.55	12.17	8.37	19.25	12.85	13.68	9.37	20.18	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01	
44	13.3	10.76	6.74	15.37	15.82	13.17	7.74	16.95	18.08	15.28	8.74	18.18	20.2	17.09	9.74	19.11	0.26	0.01	0.00	0.24	0.24	0.01	
45	6.5	7.19	8.75	16.78	7.35	8.56	9.75	18.48	8.13	9.79	10.75	19.8	8.86	10.91	11.75	20.82	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
46	6.9	7.48	8.21	16.74	7.86	8.95	9.21	18.42	8.73	10.27	10.21	19.73	9.55	11.47	11.21	20.73	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
47	6.3	7.04	8.95	16.8	7.11	8.36	9.95	18.5	7.84	9.55	10.95	19.82	8.54	10.64	11.95	20.85	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
48	7.1	7.62	7.9	16.71	8.13	9.14	8.9	18.38	9.06	10.51	9.9	19.67	9.93	11.75	10.9	20.67	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
49	7.7	8.02	7.17	16.61	8.93	9.7	8.17	18.25	10.04	11.21	9.17	19.52	11.07	12.56	10.17	20.49	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
50	7	7.55	8.04	16.72	8	9.05	9.04	18.4	8.9	10.39	10.04	19.7	9.75	11.61	11.04	20.7	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
51	6.6	7.27	8.62	16.77	7.48	8.66	9.62	18.47	8.27	9.91	10.62	19.78	9.03	11.05	11.62	20.8	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
52	7.2	7.69	7.82	16.69	8.26	9.24	8.82	18.37	9.21	10.62	9.82	19.66	10.1	11.88	10.82	20.65	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
53	9	8.79	5.79	16.33	10.78	10.83	6.79	17.88	12.39	12.64	7.79	19.07	13.88	14.24	8.79	19.96	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02	
54	8.1	8.27	6.76	16.53	9.47	10.06	7.76	18.15	10.71	11.65	8.76	19.4	11.87	13.08	9.76	20.35	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
55	8.8	8.69	6.07	16.38	10.47	10.66	7.07	17.95	11.96	12.41	8.07	19.16	13.36	13.96	9.07	20.07	0.09	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	
56	7.6	7.96	7.42	16.63	8.78	9.6	8.42	18.29	9.83	11.07	9.42	19.56	10.83	12.4	10.42	20.54	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
57	7.1	7.62	7.9	16.71	8.13	9.14	8.9	18.38	9.06	10.51	9.9	19.67	9.93	11.75	10.9	20.67	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
58	8.9	8.74	5.91	16.35	10.63	10.75	6.91	17.92	12.18	12.53	7.91	19.11	13.63	14.1	8.91	20.02	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	
59	6.5	7.19	8.75	16.78	7.35	8.56	9.75	18.48	8.13	9.79	10.75	19.8	8.86	10.91	11.75	20.82	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
60	6.9	7.48	8.21	16.74	7.86	8.95	9.21	18.42	8.73	10.27	10.21	19.73	9.55	11.47	11.21	20.73	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
61	8.7	8.63	6.25	16.4	10.3	10.56	7.25	17.99	11.74	12.28	8.25	19.21	13.08	13.81	9.25	20.14	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01	
62	8.1	8.27	6.76	16.53	9.47	10.06	7.76	18.15	10.71	11.65	8.76	19.4	11.87	13.08	9.76	20.35	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
63	7.7	8.02	7.17	16.61	8.93	9.7	8.17	18.25	10.04	11.21	9.17	19.52	11.07	12.56	10.17	20.49	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
64	7.3	7.76	7.75	16.68	8.38	9.33	8.75	18.35	9.35	10.73	9.75	19.64	10.27	12	10.75	20.63	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
65	7.5	7.89	7.5	16.65	8.65	9.51	8.5	18.31	9.68	10.96	9.5	19.59	10.65	12.27	10.5	20.57	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
66	7.9	8.15	6.91	16.57	9.21	9.89	7.91	18.2	10.39	11.44	8.91	19.45	11.49	12.83	9.91	20.41	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
67	8.4	8.46	6.55	16.47	9.87	10.31	7.55	18.08	11.2	11.96	8.55	19.32	12.44	13.43	9.55	20.26	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
68	10	9.34	5.8	16.12	12.01	11.51	6.8	17.66	13.83	13.43	7.8	18.85	15.52	15.11	8.8	19.74	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01	
69	8.8	8.69	6.07	16.38	10.47	10.66	7.07	17.95	11.96	12.41	8.07	19.16	13.36	13.96	9.07	20.07	0.09	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	
70	6.7	7.34	8.52	16.76	7.6	8.75	9.52	18.46	8.42	10.03	10.52	19.77	9.19	11.18	11.52	20.79	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	
71	6.3	7.04	8.95	16.8	7.11	8.36	9.95	18.5	7.84	9.55	10.95	19.82	8.54	10.64	11.95	20.85	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	

Parcela 55																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
72	6.2	6.97	9.07	16.8	6.99	8.26	10.07	18.51	7.7	9.43	11.07	19.83	8.37	10.5	12.07	20.86	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
73	8.9	8.74	5.91	16.35	10.63	10.75	6.91	17.92	12.18	12.53	7.91	19.11	13.63	14.1	8.91	20.02	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01
74	7.8	8.08	7.09	16.59	9.06	9.79	8.09	18.23	10.2	11.32	9.09	19.49	11.26	12.68	10.09	20.46	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
75	7.7	8.02	7.17	16.61	8.93	9.7	8.17	18.25	10.04	11.21	9.17	19.52	11.07	12.56	10.17	20.49	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
76	7.4	7.82	7.59	16.66	8.52	9.42	8.59	18.33	9.53	10.85	9.59	19.61	10.47	12.15	10.59	20.59	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
77	8.7	8.63	6.25	16.4	10.3	10.56	7.25	17.99	11.74	12.28	8.25	19.21	13.08	13.81	9.25	20.14	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
78	8.1	8.27	6.76	16.53	9.47	10.06	7.76	18.15	10.71	11.65	8.76	19.4	11.87	13.08	9.76	20.35	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
79	6	6.81	9.24	16.81	6.75	8.06	10.24	18.51	7.42	9.2	11.24	19.84	8.07	10.23	12.24	20.87	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
80	6.5	7.19	8.75	16.78	7.35	8.56	9.75	18.48	8.13	9.79	10.75	19.8	8.86	10.91	11.75	20.82	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
81	6.3	7.04	8.95	16.8	7.11	8.36	9.95	18.5	7.84	9.55	10.95	19.82	8.54	10.64	11.95	20.85	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
82	7	7.55	8.04	16.72	8	9.05	9.04	18.4	8.9	10.39	10.04	19.7	9.75	11.61	11.04	20.7	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
83	7.1	7.62	7.9	16.71	8.13	9.14	8.9	18.38	9.06	10.51	9.9	19.67	9.93	11.75	10.9	20.67	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
84	7.7	8.02	7.17	16.61	8.93	9.7	8.17	18.25	10.04	11.21	9.17	19.52	11.07	12.56	10.17	20.49	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
85	7.5	7.89	7.5	16.65	8.65	9.51	8.5	18.31	9.68	10.96	9.5	19.59	10.65	12.27	10.5	20.57	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
86	7.9	8.15	6.91	16.57	9.21	9.89	7.91	18.2	10.39	11.44	8.91	19.45	11.49	12.83	9.91	20.41	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
87	8.3	8.39	6.61	16.49	9.74	10.23	7.61	18.11	11.04	11.86	8.61	19.34	12.25	13.32	9.61	20.29	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
88	8.6	8.57	6.37	16.43	10.15	10.48	7.37	18.03	11.55	12.17	8.37	19.25	12.85	13.68	9.37	20.18	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
89	8.4	8.46	6.55	16.47	9.87	10.31	7.55	18.08	11.2	11.96	8.55	19.32	12.44	13.43	9.55	20.26	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
90	7.7	8.02	7.17	16.61	8.93	9.7	8.17	18.25	10.04	11.21	9.17	19.52	11.07	12.56	10.17	20.49	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
91	7.1	7.62	7.9	16.71	8.13	9.14	8.9	18.38	9.06	10.51	9.9	19.67	9.93	11.75	10.9	20.67	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
92	6.7	7.34	8.52	16.76	7.6	8.75	9.52	18.46	8.42	10.03	10.52	19.77	9.19	11.18	11.52	20.79	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
93	6.9	7.48	8.21	16.74	7.86	8.95	9.21	18.42	8.73	10.27	10.21	19.73	9.55	11.47	11.21	20.73	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
94	6.6	7.27	8.62	16.77	7.48	8.66	9.62	18.47	8.27	9.91	10.62	19.78	9.03	11.05	11.62	20.8	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
95	6.1	6.89	9.16	16.8	6.87	8.16	10.16	18.51	7.56	9.31	11.16	19.84	8.22	10.37	12.16	20.87	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
96	6.3	7.04	8.95	16.8	7.11	8.36	9.95	18.5	7.84	9.55	10.95	19.82	8.54	10.64	11.95	20.85	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
97	7	7.55	8.04	16.72	8	9.05	9.04	18.4	8.9	10.39	10.04	19.7	9.75	11.61	11.04	20.7	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
98	7.4	7.82	7.59	16.66	8.52	9.42	8.59	18.33	9.53	10.85	9.59	19.61	10.47	12.15	10.59	20.59	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
99	6.6	7.27	8.62	16.77	7.48	8.66	9.62	18.47	8.27	9.91	10.62	19.78	9.03	11.05	11.62	20.8	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
100	7.7	8.02	7.17	16.61	8.93	9.7	8.17	18.25	10.04	11.21	9.17	19.52	11.07	12.56	10.17	20.49	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
101	8.8	8.69	6.07	16.38	10.47	10.66	7.07	17.95	11.96	12.41	8.07	19.16	13.36	13.96	9.07	20.07	0.09	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01
102	8.1	8.27	6.76	16.53	9.47	10.06	7.76	18.15	10.71	11.65	8.76	19.4	11.87	13.08	9.76	20.35	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
103	8.5	8.51	6.46	16.45	10.01	10.39	7.46	18.05	11.37	12.07	8.46	19.29	12.64	13.56	9.46	20.22	0.08	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
104	7.8	8.08	7.09	16.59	9.06	9.79	8.09	18.23	10.2	11.32	9.09	19.49	11.26	12.68	10.09	20.46	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 55																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
105	7.1	7.62	7.9	16.71	8.13	9.14	8.9	18.38	9.06	10.51	9.9	19.67	9.93	11.75	10.9	20.67	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
106	8.9	8.74	5.91	16.35	10.63	10.75	6.91	17.92	12.18	12.53	7.91	19.11	13.63	14.1	8.91	20.02	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	
107	7.6	7.96	7.42	16.63	8.78	9.6	8.42	18.29	9.83	11.07	9.42	19.56	10.83	12.4	10.42	20.54	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
108	7.2	7.69	7.82	16.69	8.26	9.24	8.82	18.37	9.21	10.62	9.82	19.66	10.1	11.88	10.82	20.65	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
109	6.8	7.41	8.39	16.75	7.73	8.85	9.39	18.44	8.57	10.15	10.39	19.75	9.37	11.32	11.39	20.76	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
110	6.2	6.97	9.07	16.8	6.99	8.26	10.07	18.51	7.7	9.43	11.07	19.83	8.37	10.5	12.07	20.86	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
111	7.9	8.15	6.91	16.57	9.21	9.89	7.91	18.2	10.39	11.44	8.91	19.45	11.49	12.83	9.91	20.41	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
112	8.5	8.51	6.46	16.45	10.01	10.39	7.46	18.05	11.37	12.07	8.46	19.29	12.64	13.56	9.46	20.22	0.08	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01	
113	7.2	7.69	7.82	16.69	8.26	9.24	8.82	18.37	9.21	10.62	9.82	19.66	10.1	11.88	10.82	20.65	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
114	8.8	8.69	6.07	16.38	10.47	10.66	7.07	17.95	11.96	12.41	8.07	19.16	13.36	13.96	9.07	20.07	0.09	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	
115	6.8	7.41	8.39	16.75	7.73	8.85	9.39	18.44	8.57	10.15	10.39	19.75	9.37	11.32	11.39	20.76	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
116	6.4	7.12	8.9	16.79	7.23	8.46	9.9	18.5	7.98	9.67	10.9	19.82	8.68	10.77	11.9	20.84	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
117	7.7	8.02	7.17	16.61	8.93	9.7	8.17	18.25	10.04	11.21	9.17	19.52	11.07	12.56	10.17	20.49	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
118	7.3	7.76	7.75	16.68	8.38	9.33	8.75	18.35	9.35	10.73	9.75	19.64	10.27	12	10.75	20.63	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
119	6.9	7.48	8.21	16.74	7.86	8.95	9.21	18.42	8.73	10.27	10.21	19.73	9.55	11.47	11.21	20.73	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
120	6	6.81	9.24	16.81	6.75	8.06	10.24	18.51	7.42	9.2	11.24	19.84	8.07	10.23	12.24	20.87	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
121	6.5	7.19	8.75	16.78	7.35	8.56	9.75	18.48	8.13	9.79	10.75	19.8	8.86	10.91	11.75	20.82	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
122	7.4	7.82	7.59	16.66	8.52	9.42	8.59	18.33	9.53	10.85	9.59	19.61	10.47	12.15	10.59	20.59	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
123	7.9	8.15	6.91	16.57	9.21	9.89	7.91	18.2	10.39	11.44	8.91	19.45	11.49	12.83	9.91	20.41	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
124	9.8	9.23	5.81	16.16	11.76	11.38	6.81	17.71	13.53	13.27	7.81	18.9	15.18	14.94	8.81	19.79	0.13	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02	
125	9	8.79	5.79	16.33	10.78	10.83	6.79	17.88	12.39	12.64	7.79	19.07	13.88	14.24	8.79	19.96	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02	
126	6.5	7.19	8.75	16.78	7.35	8.56	9.75	18.48	8.13	9.79	10.75	19.8	8.86	10.91	11.75	20.82	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
127	6.6	7.27	8.62	16.77	7.48	8.66	9.62	18.47	8.27	9.91	10.62	19.78	9.03	11.05	11.62	20.8	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
128	7.1	7.62	7.9	16.71	8.13	9.14	8.9	18.38	9.06	10.51	9.9	19.67	9.93	11.75	10.9	20.67	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
129	7	7.55	8.04	16.72	8	9.05	9.04	18.4	8.9	10.39	10.04	19.7	9.75	11.61	11.04	20.7	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
130	8.7	8.63	6.25	16.4	10.3	10.56	7.25	17.99	11.74	12.28	8.25	19.21	13.08	13.81	9.25	20.14	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01	
131	8.2	8.33	6.72	16.51	9.6	10.14	7.72	18.13	10.86	11.75	8.72	19.38	12.04	13.19	9.72	20.33	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
132	6.8	7.41	8.39	16.75	7.73	8.85	9.39	18.44	8.57	10.15	10.39	19.75	9.37	11.32	11.39	20.76	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
133	6.1	6.89	9.16	16.8	6.87	8.16	10.16	18.51	7.56	9.31	11.16	19.84	8.22	10.37	12.16	20.87	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	
134	7.4	7.82	7.59	16.66	8.52	9.42	8.59	18.33	9.53	10.85	9.59	19.61	10.47	12.15	10.59	20.59	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
135	7	7.55	8.04	16.72	8	9.05	9.04	18.4	8.9	10.39	10.04	19.7	9.75	11.61	11.04	20.7	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
136	8.8	8.69	6.07	16.38	10.47	10.66	7.07	17.95	11.96	12.41	8.07	19.16	13.36	13.96	9.07	20.07	0.09	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01	
137	6.2	6.97	9.07	16.8	6.99	8.26	10.07	18.51	7.7	9.43	11.07	19.83	8.37	10.5	12.07	20.86	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
138	6.6	7.27	8.62	16.77	7.48	8.66	9.62	18.47	8.27	9.91	10.62	19.78	9.03	11.05	11.62	20.8	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	
139	6.9	7.48	8.21	16.74	7.86	8.95	9.21	18.42	8.73	10.27	10.21	19.73	9.55	11.47	11.21	20.73	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	

Parcela 55																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
140	7	7.55	8.04	16.72	8	9.05	9.04	18.4	8.9	10.39	10.04	19.7	9.75	11.61	11.04	20.7	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02

Parcela 61																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	32.7	21.61	52.78	19.18	33.29	21.63	53.78	19.06	33.87	21.67	54.78	18.97	34.43	21.71	55.78	18.89	0.84	0.02	0.65	0.17	0.81	0.00
2	38	21.94	53.94	18.44	38.52	21.89	54.94	18.31	39.02	21.84	55.94	18.19	39.49	21.81	56.94	18.1	1.05	0.03	0.90	0.12	1.01	0.00
3	28.8	20.8	51.23	19.47	29.42	20.9	52.23	19.38	30.04	21	53.23	19.3	30.64	21.11	54.23	19.24	0.68	0.02	0.44	0.20	0.65	0.01
4	33	21.47	52.46	18.99	33.59	21.48	53.46	18.87	34.17	21.51	54.46	18.77	34.72	21.55	55.46	18.69	0.85	0.03	0.65	0.17	0.82	0.00
5	34	21.52	52.59	18.81	34.58	21.52	53.59	18.69	35.14	21.53	54.59	18.59	35.69	21.55	55.59	18.51	0.88	0.03	0.68	0.17	0.85	0.00
6	39.8	22.16	54.71	18.34	40.28	22.08	55.71	18.2	40.75	22.02	56.71	18.09	41.19	21.96	57.71	17.99	1.13	0.03	0.96	0.13	1.09	0.01
7	30.3	21.15	51.86	19.37	30.91	21.22	52.86	19.27	31.52	21.3	53.86	19.18	32.1	21.38	54.86	19.11	0.74	0.02	0.36	0.35	0.71	0.01
8	31.5	21.45	52.46	19.33	32.1	21.49	53.46	19.22	32.7	21.55	54.46	19.13	33.27	21.61	55.46	19.05	0.80	0.02	0.61	0.16	0.77	0.00
9	33.3	21.44	52.39	18.89	33.89	21.45	53.39	18.78	34.46	21.47	54.39	18.68	35.01	21.5	55.39	18.6	0.86	0.03	0.66	0.17	0.83	0.00
10	20	17.29	45.7	19.44	20.63	17.56	46.7	19.41	21.26	17.83	47.7	19.38	21.89	18.09	48.7	19.37	0.32	0.01	0.10	0.19	0.29	0.02
11	15	14.34	41.63	19.12	15.59	14.69	42.63	19.13	16.2	15.05	43.63	19.14	16.8	15.41	44.63	19.17	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01
12	10	10.58	36.84	18.41	10.52	11	37.84	18.49	11.06	11.43	38.84	18.58	11.6	11.85	39.84	18.66	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
13	5.5	6.38	31.7	16.72	5.91	6.79	32.7	16.97	6.34	7.22	33.7	17.2	6.77	7.65	34.7	17.42	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
14	12	12.19	38.85	18.77	12.56	12.59	39.85	18.81	13.13	13	40.85	18.87	13.69	13.4	41.85	18.92	0.10	0.01	0.00	0.08	0.08	0.01
15	42.5	22.1	55.19	17.93	42.92	21.99	56.19	17.79	43.32	21.9	57.19	17.67	43.7	21.83	58.19	17.57	1.23	0.04	1.05	0.14	1.18	0.01
16	26.5	20.06	49.94	19.51	27.13	20.2	50.94	19.43	27.76	20.35	51.94	19.36	28.38	20.49	52.94	19.31	0.58	0.02	0.39	0.17	0.55	0.01
17	20	17.29	45.7	19.44	20.63	17.56	46.7	19.41	21.26	17.83	47.7	19.38	21.89	18.09	48.7	19.37	0.32	0.01	0.10	0.19	0.29	0.02
18	25	19.5	48.98	19.5	25.64	19.66	49.98	19.42	26.27	19.84	50.98	19.37	26.89	20.01	51.98	19.32	0.51	0.02	0.26	0.23	0.49	0.00
19	33	21.47	52.46	18.99	33.59	21.48	53.46	18.87	34.17	21.51	54.46	18.77	34.72	21.55	55.46	18.69	0.85	0.03	0.65	0.17	0.82	0.00
20	27	20.19	50.13	19.47	27.63	20.32	51.13	19.38	28.26	20.46	52.13	19.31	28.87	20.59	53.13	19.26	0.60	0.02	0.40	0.17	0.57	0.01
21	10	10.58	36.84	18.41	10.52	11	37.84	18.49	11.06	11.43	38.84	18.58	11.6	11.85	39.84	18.66	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
22	18	16.21	44.19	19.36	18.62	16.51	45.19	19.34	19.24	16.82	46.19	19.33	19.86	17.13	47.19	19.33	0.25	0.01	0.00	0.23	0.23	0.01
23	12	12.19	38.85	18.77	12.56	12.59	39.85	18.81	13.13	13	40.85	18.87	13.69	13.4	41.85	18.92	0.10	0.01	0.00	0.08	0.08	0.01
24	35.5	21.79	53.29	18.74	36.06	21.76	54.29	18.62	36.6	21.75	55.29	18.51	37.12	21.75	56.29	18.42	0.95	0.03	0.81	0.10	0.92	0.00
25	41.8	22.18	55.18	18.08	42.24	22.08	56.18	17.94	42.66	21.99	57.18	17.82	43.05	21.92	58.18	17.72	1.20	0.03	1.03	0.14	1.16	0.01
26	24.5	19.33	48.75	19.53	25.14	19.51	49.75	19.46	25.77	19.69	50.75	19.4	26.39	19.87	51.75	19.36	0.49	0.02	0.25	0.21	0.46	0.02

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 61																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
27	29.5	20.97	51.52	19.42	30.12	21.05	52.52	19.33	30.73	21.14	53.52	19.24	31.32	21.24	54.52	19.18	0.71	0.02	0.55	0.12	0.67	0.01	
28	36	21.77	53.31	18.64	36.55	21.74	54.31	18.51	37.09	21.73	55.31	18.41	37.6	21.72	56.31	18.31	0.97	0.03	0.83	0.11	0.93	0.00	
29	40	22.02	54.46	18.2	40.48	21.94	55.46	18.06	40.94	21.87	56.46	17.94	41.37	21.82	57.46	17.84	1.13	0.03	0.96	0.12	1.09	0.01	
30	32	21.5	52.55	19.25	32.6	21.54	53.55	19.14	33.19	21.59	54.55	19.05	33.76	21.64	55.55	18.97	0.81	0.02	0.63	0.16	0.79	0.00	
31	21	17.79	46.42	19.47	21.63	18.04	47.42	19.43	22.27	18.29	48.42	19.4	22.89	18.54	49.42	19.38	0.36	0.01	0.11	0.23	0.34	0.01	
32	14.3	13.87	41.02	19.06	14.89	14.24	42.02	19.07	15.48	14.61	43.02	19.1	16.08	14.97	44.02	19.13	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01	
33	24.5	19.33	48.75	19.53	25.14	19.51	49.75	19.46	25.77	19.69	50.75	19.4	26.39	19.87	51.75	19.36	0.49	0.02	0.25	0.21	0.46	0.02	
34	37.3	21.94	53.83	18.55	37.83	21.89	54.83	18.42	38.34	21.86	55.83	18.31	38.83	21.83	56.83	18.21	1.02	0.03	0.87	0.11	0.99	0.00	
35	17.3	15.81	43.66	19.33	17.91	16.13	44.66	19.31	18.53	16.45	45.66	19.31	19.15	16.76	46.66	19.32	0.23	0.01	0.00	0.22	0.22	0.01	
36	13	12.94	39.81	18.9	13.57	13.33	40.81	18.94	14.15	13.72	41.81	18.98	14.73	14.11	42.81	19.02	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02	
37	24	19.21	48.66	19.61	24.64	19.4	49.66	19.54	25.27	19.6	50.66	19.5	25.89	19.79	51.66	19.46	0.48	0.02	0.24	0.20	0.45	0.02	

Parcela 63																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
1	8.4	9.57	17.8	18.83	9.13	10.46	18.8	19.46	9.85	11.33	19.8	20.01	10.55	12.16	20.8	20.51	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
2	8	9.26	17.98	18.86	8.69	10.12	18.98	19.5	9.37	10.97	19.98	20.07	10.03	11.78	20.98	20.58	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
3	9	9.99	17.1	18.73	9.81	10.93	18.1	19.33	10.61	11.84	19.1	19.86	11.38	12.7	20.1	20.33	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
4	9.3	10.2	16.91	18.69	10.15	11.16	17.91	19.28	10.98	12.08	18.91	19.8	11.79	12.96	19.91	20.26	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
5	10	10.66	16.18	18.55	10.95	11.66	17.18	19.12	11.88	12.63	18.18	19.61	12.78	13.54	19.18	20.04	0.08	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01	
6	8.5	9.64	17.7	18.81	9.24	10.54	18.7	19.44	9.97	11.41	19.7	19.99	10.69	12.25	20.7	20.49	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
7	9.8	10.53	16.39	18.59	10.72	11.52	17.39	19.17	11.62	12.48	18.39	19.67	12.49	13.38	19.39	20.11	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
8	9.3	10.2	16.91	18.69	10.15	11.16	17.91	19.28	10.98	12.08	18.91	19.8	11.79	12.96	19.91	20.26	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
9	11.5	11.58	16.05	18.33	12.61	12.66	17.05	18.86	13.7	13.68	18.05	19.33	14.76	14.64	19.05	19.74	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02	
10	8	9.26	17.98	18.86	8.69	10.12	18.98	19.5	9.37	10.97	19.98	20.07	10.03	11.78	20.98	20.58	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
11	8.5	9.64	17.7	18.81	9.24	10.54	18.7	19.44	9.97	11.41	19.7	19.99	10.69	12.25	20.7	20.49	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
12	8.7	9.78	17.46	18.78	9.47	10.7	18.46	19.4	10.22	11.59	19.46	19.94	10.96	12.44	20.46	20.43	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
13	8.2	9.41	17.9	18.85	8.91	10.29	18.9	19.48	9.61	11.15	19.9	20.05	10.29	11.97	20.9	20.55	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
14	10	10.66	16.18	18.55	10.95	11.66	17.18	19.12	11.88	12.63	18.18	19.61	12.78	13.54	19.18	20.04	0.08	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01	
15	9.4	10.27	16.76	18.66	10.26	11.23	17.76	19.25	11.11	12.16	18.76	19.77	11.93	13.05	19.76	20.23	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
16	9.7	10.47	16.56	18.62	10.6	11.45	17.56	19.2	11.48	12.4	18.56	19.7	12.34	13.3	19.56	20.15	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
17	8.7	9.78	17.46	18.78	9.47	10.7	18.46	19.4	10.22	11.59	19.46	19.94	10.96	12.44	20.46	20.43	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
18	8.8	9.85	17.33	18.76	9.58	10.78	18.33	19.38	10.35	11.67	19.33	19.92	11.1	12.53	20.33	20.39	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
19	10	10.66	16.18	18.55	10.95	11.66	17.18	19.12	11.88	12.63	18.18	19.61	12.78	13.54	19.18	20.04	0.08	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01	

Parcela 63																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
20	8.9	9.92	17.21	18.75	9.7	10.86	18.21	19.35	10.48	11.75	19.21	19.89	11.24	12.61	20.21	20.36	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
21	9	9.99	17.1	18.73	9.81	10.93	18.1	19.33	10.61	11.84	19.1	19.86	11.38	12.7	20.1	20.33	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
22	9.6	10.4	16.63	18.63	10.49	11.38	17.63	19.22	11.36	12.32	18.63	19.73	12.2	13.21	19.63	20.17	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
23	9.2	10.13	17.03	18.7	10.03	11.09	18.03	19.3	10.85	12	19.03	19.83	11.64	12.88	20.03	20.3	0.07	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
24	8.7	9.78	17.46	18.78	9.47	10.7	18.46	19.4	10.22	11.59	19.46	19.94	10.96	12.44	20.46	20.43	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
25	8.6	9.71	17.67	18.8	9.35	10.62	18.67	19.43	10.09	11.5	19.67	19.98	10.82	12.35	20.67	20.47	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
26	8.3	9.49	17.85	18.84	9.02	10.38	18.85	19.47	9.73	11.24	19.85	20.03	10.42	12.07	20.85	20.53	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
27	8.8	9.85	17.33	18.76	9.58	10.78	18.33	19.38	10.35	11.67	19.33	19.92	11.1	12.53	20.33	20.39	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
28	8.6	9.71	17.67	18.8	9.35	10.62	18.67	19.43	10.09	11.5	19.67	19.98	10.82	12.35	20.67	20.47	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
29	9.3	10.2	16.91	18.69	10.15	11.16	17.91	19.28	10.98	12.08	18.91	19.8	11.79	12.96	19.91	20.26	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
30	10.9	11.23	16.14	18.42	11.94	12.28	17.14	18.97	12.97	13.28	18.14	19.45	13.96	14.22	19.14	19.87	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02
31	10.7	11.1	16.15	18.45	11.72	12.15	17.15	19.01	12.72	13.14	18.15	19.49	13.69	14.07	19.15	19.91	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01
32	10.5	10.98	16.16	18.48	11.5	12.01	17.16	19.04	12.48	13	18.16	19.52	13.43	13.92	19.16	19.95	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01
33	9.8	10.53	16.39	18.59	10.72	11.52	17.39	19.17	11.62	12.48	18.39	19.67	12.49	13.38	19.39	20.11	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
34	9.4	10.27	16.76	18.66	10.26	11.23	17.76	19.25	11.11	12.16	18.76	19.77	11.93	13.05	19.76	20.23	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
35	8	9.26	17.98	18.86	8.69	10.12	18.98	19.5	9.37	10.97	19.98	20.07	10.03	11.78	20.98	20.58	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
36	8.8	9.85	17.33	18.76	9.58	10.78	18.33	19.38	10.35	11.67	19.33	19.92	11.1	12.53	20.33	20.39	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
37	10.2	10.79	16.17	18.53	11.17	11.81	17.17	19.09	12.12	12.78	18.17	19.58	13.04	13.69	19.17	20	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
38	10	10.66	16.18	18.55	10.95	11.66	17.18	19.12	11.88	12.63	18.18	19.61	12.78	13.54	19.18	20.04	0.08	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
39	11.2	11.41	16.08	18.37	12.28	12.47	17.08	18.92	13.34	13.48	18.08	19.39	14.36	14.43	19.08	19.8	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02
40	9	9.99	17.1	18.73	9.81	10.93	18.1	19.33	10.61	11.84	19.1	19.86	11.38	12.7	20.1	20.33	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
41	9.7	10.47	16.56	18.62	10.6	11.45	17.56	19.2	11.48	12.4	18.56	19.7	12.34	13.3	19.56	20.15	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
42	9.4	10.27	16.76	18.66	10.26	11.23	17.76	19.25	11.11	12.16	18.76	19.77	11.93	13.05	19.76	20.23	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
43	8.7	9.78	17.46	18.78	9.47	10.7	18.46	19.4	10.22	11.59	19.46	19.94	10.96	12.44	20.46	20.43	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
44	8.4	9.57	17.8	18.83	9.13	10.46	18.8	19.46	9.85	11.33	19.8	20.01	10.55	12.16	20.8	20.51	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
45	8.7	9.78	17.46	18.78	9.47	10.7	18.46	19.4	10.22	11.59	19.46	19.94	10.96	12.44	20.46	20.43	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
46	8.2	9.41	17.9	18.85	8.91	10.29	18.9	19.48	9.61	11.15	19.9	20.05	10.29	11.97	20.9	20.55	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
47	8.9	9.92	17.21	18.75	9.7	10.86	18.21	19.35	10.48	11.75	19.21	19.89	11.24	12.61	20.21	20.36	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
48	9.3	10.2	16.91	18.69	10.15	11.16	17.91	19.28	10.98	12.08	18.91	19.8	11.79	12.96	19.91	20.26	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
49	8.5	9.64	17.7	18.81	9.24	10.54	18.7	19.44	9.97	11.41	19.7	19.99	10.69	12.25	20.7	20.49	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
50	9.8	10.53	16.39	18.59	10.72	11.52	17.39	19.17	11.62	12.48	18.39	19.67	12.49	13.38	19.39	20.11	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
51	11	11.29	16.09	18.41	12.06	12.34	17.09	18.95	13.09	13.35	18.09	19.43	14.09	14.29	19.09	19.84	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02
52	11.5	11.58	16.05	18.33	12.61	12.66	17.05	18.86	13.7	13.68	18.05	19.33	14.76	14.64	19.05	19.74	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 63																							
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010										
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc	
53	10.3	10.85	16.13	18.51	11.28	11.87	17.13	19.07	12.24	12.85	18.13	19.55	13.17	13.77	19.13	19.98	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01	
54	9.5	10.33	16.63	18.64	10.38	11.31	17.63	19.23	11.24	12.24	18.63	19.74	12.07	13.13	19.63	20.19	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
55	9.4	10.27	16.76	18.66	10.26	11.23	17.76	19.25	11.11	12.16	18.76	19.77	11.93	13.05	19.76	20.23	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
56	9.2	10.13	17.03	18.7	10.03	11.09	18.03	19.3	10.85	12	19.03	19.83	11.64	12.88	20.03	20.3	0.07	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
57	8.8	9.85	17.33	18.76	9.58	10.78	18.33	19.38	10.35	11.67	19.33	19.92	11.1	12.53	20.33	20.39	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
58	8.7	9.78	17.46	18.78	9.47	10.7	18.46	19.4	10.22	11.59	19.46	19.94	10.96	12.44	20.46	20.43	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
59	8.1	9.34	17.95	18.85	8.8	10.21	18.95	19.49	9.49	11.06	19.95	20.06	10.16	11.88	20.95	20.56	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
60	8	9.26	17.98	18.86	8.69	10.12	18.98	19.5	9.37	10.97	19.98	20.07	10.03	11.78	20.98	20.58	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	
61	8.3	9.49	17.85	18.84	9.02	10.38	18.85	19.47	9.73	11.24	19.85	20.03	10.42	12.07	20.85	20.53	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
62	8.9	9.92	17.21	18.75	9.7	10.86	18.21	19.35	10.48	11.75	19.21	19.89	11.24	12.61	20.21	20.36	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
63	9.5	10.33	16.63	18.64	10.38	11.31	17.63	19.23	11.24	12.24	18.63	19.74	12.07	13.13	19.63	20.19	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
64	9.8	10.53	16.39	18.59	10.72	11.52	17.39	19.17	11.62	12.48	18.39	19.67	12.49	13.38	19.39	20.11	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
65	9.9	10.6	16.36	18.58	10.83	11.6	17.36	19.15	11.74	12.55	18.36	19.65	12.63	13.46	19.36	20.08	0.08	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01	
66	8.8	9.85	17.33	18.76	9.58	10.78	18.33	19.38	10.35	11.67	19.33	19.92	11.1	12.53	20.33	20.39	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
67	10.2	10.79	16.17	18.53	11.17	11.81	17.17	19.09	12.12	12.78	18.17	19.58	13.04	13.69	19.17	20	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01	
68	10	10.66	16.18	18.55	10.95	11.66	17.18	19.12	11.88	12.63	18.18	19.61	12.78	13.54	19.18	20.04	0.08	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01	
69	11.2	11.41	16.08	18.37	12.28	12.47	17.08	18.92	13.34	13.48	18.08	19.39	14.36	14.43	19.08	19.8	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02	
70	9	9.99	17.1	18.73	9.81	10.93	18.1	19.33	10.61	11.84	19.1	19.86	11.38	12.7	20.1	20.33	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
71	9.7	10.47	16.56	18.62	10.6	11.45	17.56	19.2	11.48	12.4	18.56	19.7	12.34	13.3	19.56	20.15	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
72	9.4	10.27	16.76	18.66	10.26	11.23	17.76	19.25	11.11	12.16	18.76	19.77	11.93	13.05	19.76	20.23	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
73	8.7	9.78	17.46	18.78	9.47	10.7	18.46	19.4	10.22	11.59	19.46	19.94	10.96	12.44	20.46	20.43	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
74	8.4	9.57	17.8	18.83	9.13	10.46	18.8	19.46	9.85	11.33	19.8	20.01	10.55	12.16	20.8	20.51	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
75	8.7	9.78	17.46	18.78	9.47	10.7	18.46	19.4	10.22	11.59	19.46	19.94	10.96	12.44	20.46	20.43	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
76	8.2	9.41	17.9	18.85	8.91	10.29	18.9	19.48	9.61	11.15	19.9	20.05	10.29	11.97	20.9	20.55	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	
77	8.9	9.92	17.21	18.75	9.7	10.86	18.21	19.35	10.48	11.75	19.21	19.89	11.24	12.61	20.21	20.36	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
78	9.3	10.2	16.91	18.69	10.15	11.16	17.91	19.28	10.98	12.08	18.91	19.8	11.79	12.96	19.91	20.26	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
79	8.5	9.64	17.7	18.81	9.24	10.54	18.7	19.44	9.97	11.41	19.7	19.99	10.69	12.25	20.7	20.49	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	
80	9.8	10.53	16.39	18.59	10.72	11.52	17.39	19.17	11.62	12.48	18.39	19.67	12.49	13.38	19.39	20.11	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
81	11	11.29	16.09	18.41	12.06	12.34	17.09	18.95	13.09	13.35	18.09	19.43	14.09	14.29	19.09	19.84	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02	
82	11.5	11.58	16.05	18.33	12.61	12.66	17.05	18.86	13.7	13.68	18.05	19.33	14.76	14.64	19.05	19.74	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02	
83	10.3	10.85	16.13	18.51	11.28	11.87	17.13	19.07	12.24	12.85	18.13	19.55	13.17	13.77	19.13	19.98	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01	
84	9.5	10.33	16.63	18.64	10.38	11.31	17.63	19.23	11.24	12.24	18.63	19.74	12.07	13.13	19.63	20.19	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
85	9.4	10.27	16.76	18.66	10.26	11.23	17.76	19.25	11.11	12.16	18.76	19.77	11.93	13.05	19.76	20.23	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02	
86	9.2	10.13	17.03	18.7	10.03	11.09	18.03	19.3	10.85	12	19.03	19.83	11.64	12.88	20.03	20.3	0.07	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02	
87	8.8	9.85	17.33	18.76	9.58	10.78	18.33	19.38	10.35	11.67	19.33	19.92	11.1	12.53	20.33	20.39	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01	

Parcela 63																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
88	8.7	9.78	17.46	18.78	9.47	10.7	18.46	19.4	10.22	11.59	19.46	19.94	10.96	12.44	20.46	20.43	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
89	8.1	9.34	17.95	18.85	8.8	10.21	18.95	19.49	9.49	11.06	19.95	20.06	10.16	11.88	20.95	20.56	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
90	8	9.26	17.98	18.86	8.69	10.12	18.98	19.5	9.37	10.97	19.98	20.07	10.03	11.78	20.98	20.58	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
91	8.3	9.49	17.85	18.84	9.02	10.38	18.85	19.47	9.73	11.24	19.85	20.03	10.42	12.07	20.85	20.53	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
92	8.9	9.92	17.21	18.75	9.7	10.86	18.21	19.35	10.48	11.75	19.21	19.89	11.24	12.61	20.21	20.36	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
93	9.5	10.33	16.63	18.64	10.38	11.31	17.63	19.23	11.24	12.24	18.63	19.74	12.07	13.13	19.63	20.19	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
94	9.8	10.53	16.39	18.59	10.72	11.52	17.39	19.17	11.62	12.48	18.39	19.67	12.49	13.38	19.39	20.11	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
95	9.9	10.6	16.36	18.58	10.83	11.6	17.36	19.15	11.74	12.55	18.36	19.65	12.63	13.46	19.36	20.08	0.08	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
96	10.8	11.17	16.14	18.44	11.83	12.21	17.14	18.99	12.85	13.21	18.14	19.47	13.82	14.15	19.14	19.89	0.10	0.01	0.00	0.08	0.08	0.01
97	10.6	11.04	16.15	18.47	11.61	12.08	17.15	19.02	12.6	13.07	18.15	19.51	13.56	14	19.15	19.93	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.01
98	10	10.66	16.18	18.55	10.95	11.66	17.18	19.12	11.88	12.63	18.18	19.61	12.78	13.54	19.18	20.04	0.08	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
99	9.5	10.33	16.63	18.64	10.38	11.31	17.63	19.23	11.24	12.24	18.63	19.74	12.07	13.13	19.63	20.19	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
100	9	9.99	17.1	18.73	9.81	10.93	18.1	19.33	10.61	11.84	19.1	19.86	11.38	12.7	20.1	20.33	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
101	9.1	10.06	17.1	18.72	9.92	11.01	18.1	19.32	10.72	11.92	19.1	19.85	11.51	12.79	20.1	20.32	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
102	8.5	9.64	17.7	18.81	9.24	10.54	18.7	19.44	9.97	11.41	19.7	19.99	10.69	12.25	20.7	20.49	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01

Parcela 65																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	6.3	6	18.67	13.97	7.77	7.08	19.67	14.37	9.34	8.15	20.67	14.63	10.91	9.14	21.67	14.8	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
2	6.9	6.4	18.93	14.03	8.49	7.52	19.93	14.37	10.18	8.6	20.93	14.58	11.85	9.59	21.93	14.73	0.06	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
3	7.8	6.96	19.31	14.05	9.57	8.12	20.31	14.31	11.43	9.22	21.31	14.47	13.25	10.21	22.31	14.59	0.07	0.00	0.00	0.06	0.06	0.01
4	10	8.14	20.32	13.91	12.21	9.35	21.32	14.05	14.47	10.45	22.32	14.13	16.63	11.42	23.32	14.2	0.12	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
5	8.7	7.47	19.75	14.02	10.65	8.66	20.75	14.23	12.67	9.77	21.75	14.35	14.63	10.75	22.75	14.45	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
6	8.2	7.19	19.5	14.04	10.05	8.37	20.5	14.28	11.98	9.47	21.5	14.42	13.86	10.46	22.5	14.53	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01
7	9.4	7.84	20.02	13.96	11.49	9.04	21.02	14.13	13.64	10.15	22.02	14.23	15.71	11.13	23.02	14.31	0.11	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
8	9	7.63	19.85	14	11.01	8.83	20.85	14.18	13.09	9.94	21.85	14.3	15.1	10.92	22.85	14.39	0.10	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
9	11	8.59	20.86	13.79	13.41	9.82	21.86	13.9	15.84	10.91	22.86	13.96	18.13	11.86	23.86	14.03	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
10	6	5.79	18.55	13.93	7.41	6.86	19.55	14.36	8.92	7.91	20.55	14.64	10.44	8.89	21.55	14.83	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
11	7.3	6.65	19.08	14.05	8.97	7.79	20.08	14.35	10.73	8.88	21.08	14.54	12.47	9.88	22.08	14.67	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
12	7.7	6.9	19.27	14.05	9.45	8.05	20.27	14.32	11.29	9.15	21.27	14.49	13.09	10.15	22.27	14.61	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
13	8.9	7.58	19.82	14	10.89	8.77	20.82	14.2	12.95	9.88	21.82	14.31	14.94	10.86	22.82	14.41	0.10	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 65																						
nº arv.	t1 - Ano 2007				t2 - Ano 2008				t3 - Ano 2009				t4 - Ano 2010									
	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
14	9.4	7.84	20.02	13.96	11.49	9.04	21.02	14.13	13.64	10.15	22.02	14.23	15.71	11.13	23.02	14.31	0.11	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
15	6	5.79	18.55	13.93	7.41	6.86	19.55	14.36	8.92	7.91	20.55	14.64	10.44	8.89	21.55	14.83	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
16	6.6	6.2	18.8	14.01	8.13	7.31	19.8	14.37	9.76	8.38	20.8	14.61	11.38	9.37	21.8	14.77	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
17	7	6.46	18.97	14.04	8.61	7.59	19.97	14.36	10.32	8.67	20.97	14.57	12.01	9.67	21.97	14.72	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
18	7.3	6.65	19.08	14.05	8.97	7.79	20.08	14.35	10.73	8.88	21.08	14.54	12.47	9.88	22.08	14.67	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
19	8.9	7.58	19.82	14	10.89	8.77	20.82	14.2	12.95	9.88	21.82	14.31	14.94	10.86	22.82	14.41	0.10	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
20	9.5	7.89	20.05	13.95	11.61	9.1	21.05	14.11	13.78	10.2	22.05	14.21	15.87	11.17	23.05	14.29	0.11	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
21	11	8.59	20.86	13.79	13.41	9.82	21.86	13.9	15.84	10.91	22.86	13.96	18.13	11.86	23.86	14.03	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01

## **ANEXO 3 - Dados Recolhidos em 2010, Simulação com o Modelo PBIRROL**

Parcela 8 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	23.9	14.24	36.27	14.56	0.29	0.01	0.11	0.15	0.26	0.01
2	13.6	11.02	30.62	15.54	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.02
3	20.8	13.55	34.8	14.88	0.22	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01
4	21	13.6	34.83	14.85	0.22	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01
5	19.7	13.26	34.2	14.99	0.19	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01
6	24.2	14.29	36.34	14.52	0.30	0.01	0.11	0.16	0.27	0.01
7	21.2	13.64	34.86	14.82	0.23	0.01	0.00	0.21	0.21	0.01
8	18	12.73	33.13	15.14	0.16	0.01	0.00	0.13	0.13	0.02
9	23.3	14.13	36.13	14.63	0.28	0.01	0.10	0.15	0.25	0.01
10	23.4	14.14	36.06	14.61	0.28	0.01	0.10	0.15	0.25	0.01
11	11.5	9.97	29.26	15.66	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
12	11.8	10.13	29.46	15.64	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
13	13.4	10.94	30.56	15.56	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.02
14	22.3	13.91	35.54	14.72	0.25	0.01	0.10	0.13	0.23	0.01
15	13.9	11.16	30.79	15.51	0.09	0.01	0.00	0.06	0.06	0.02
16	10.4	9.34	28.47	15.68	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
17	12.4	10.44	29.84	15.61	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
18	13.5	10.98	30.59	15.55	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.02
19	17.9	12.71	33.23	15.17	0.16	0.01	0.00	0.13	0.13	0.02
20	11.3	9.86	29.14	15.66	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
21	19.1	13.08	33.86	15.05	0.18	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01
22	12.3	10.39	29.8	15.62	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
23	16	12.05	32.26	15.36	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
24	16.1	12.08	32.27	15.34	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
25	17.1	12.44	32.72	15.24	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
26	16.5	12.23	32.5	15.31	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
27	18	12.73	33.13	15.14	0.16	0.01	0.00	0.13	0.13	0.02
28	16.9	12.37	32.64	15.26	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
29	16.7	12.3	32.57	15.29	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
30	20.4	13.45	34.61	14.92	0.21	0.01	0.00	0.19	0.19	0.01
31	16	12.05	32.26	15.36	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01

Parcela 15 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	32.9	20.93	53.87	18.54	0.75	0.02	0.59	0.13	0.72	0.01
2	18.4	15.81	45.07	18.63	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.02
3	34.9	21.06	54.09	18.24	0.83	0.03	0.65	0.14	0.79	0.01
4	33.5	21	54	18.47	0.78	0.02	0.61	0.13	0.74	0.01
5	31.5	20.71	53.45	18.67	0.69	0.02	0.46	0.20	0.66	0.01
6	21	17.09	46.96	18.7	0.28	0.01	0.00	0.26	0.26	0.01
7	32.1	20.8	53.6	18.61	0.72	0.02	0.56	0.12	0.68	0.01
8	34.6	21.18	54.43	18.4	0.82	0.03	0.64	0.14	0.79	0.01
9	15.9	14.41	43.14	18.52	0.14	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02
10	31	20.65	53.35	18.73	0.67	0.02	0.45	0.20	0.64	0.01
11	28.2	19.85	51.73	18.76	0.55	0.02	0.37	0.15	0.53	0.00
12	34.7	21.11	54.23	18.32	0.82	0.03	0.64	0.14	0.79	0.01
13	22.4	17.69	47.87	18.7	0.33	0.01	0.10	0.20	0.30	0.02

Parcela 16 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	14.3	12.52	23.14	17.16	0.10	0.01	0.00	0.08	0.08	0.01
2	8.7	9.2	20.53	17.58	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
3	9.7	9.91	20.94	17.56	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
4	18	13.99	24.09	16.67	0.17	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01
5	17.9	13.96	24.12	16.69	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01
6	12.8	11.77	22.23	17.31	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
7	6.4	7.34	19.47	17.39	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
8	8.6	9.13	20.49	17.58	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
9	7	7.86	19.72	17.49	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
10	12.8	11.77	22.23	17.31	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02

Parcela 16 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcipo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
11	14.9	12.8	23.35	17.08	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
12	9.3	9.63	20.78	17.57	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
13	6	6.98	19.28	17.3	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
14	8.1	8.75	20.27	17.57	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
15	9.3	9.63	20.78	17.57	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
16	11.3	10.92	21.54	17.45	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
17	16.3	13.37	23.59	16.9	0.14	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02
18	9.4	9.7	20.78	17.57	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
19	10	10.11	21.06	17.54	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
20	8.5	9.05	20.48	17.58	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
21	6.9	7.78	19.7	17.47	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
22	16.2	13.33	23.6	16.91	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02
23	8	8.67	20.25	17.57	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
24	10.7	10.56	21.4	17.5	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
25	15.3	12.96	23.28	17.02	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
26	7.1	7.94	19.76	17.5	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
27	15.8	13.17	23.48	16.96	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
28	13.4	12.08	22.58	17.25	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.02
29	15.1	12.88	23.21	17.05	0.11	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
30	9.4	9.7	20.78	17.57	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
31	14.6	12.66	23.28	17.12	0.10	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
32	15	12.84	23.28	17.07	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
33	5.3	6.33	18.96	17.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
34	6.6	7.52	19.56	17.43	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
35	5.6	6.61	19.11	17.18	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
36	16.7	13.52	23.53	16.84	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.02
37	16.7	13.52	23.53	16.84	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.02
38	9.3	9.63	20.78	17.57	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
39	6	6.98	19.28	17.3	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
40	8.9	9.35	20.62	17.58	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
41	16.5	13.45	23.65	16.87	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.02
42	17.5	13.82	23.92	16.74	0.16	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01
43	11	10.74	21.47	17.48	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
44	12.1	11.39	22.02	17.39	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
45	18.5	14.16	24.35	16.61	0.18	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01
46	10.5	10.37	18.95	17.41	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
47	11	10.74	21.47	17.48	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
48	14.7	12.71	23.28	17.11	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
49	5.7	6.71	19.15	17.22	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
50	6.2	7.17	19.37	17.35	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
51	10.2	10.24	21.15	17.53	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
52	16	13.25	23.54	16.94	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02
53	8.6	9.13	20.49	17.58	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
54	9.9	10.04	21.03	17.55	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
55	12.8	11.77	22.23	17.31	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
56	15.1	12.88	23.21	17.05	0.11	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
57	8.1	8.75	20.27	17.57	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
58	7	7.86	19.72	17.49	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
59	15.8	13.17	23.48	16.96	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
60	10.9	10.68	21.49	17.49	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
61	11.3	10.92	21.54	17.45	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
62	15	12.84	23.28	17.07	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
63	11.3	10.92	21.54	17.45	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
64	18.8	14.26	24.47	16.57	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01
65	18.9	14.29	24.43	16.56	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01
66	12.7	11.72	22.32	17.33	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
67	21.7	15.12	26.37	16.24	0.26	0.01	0.00	0.23	0.23	0.02
68	6.8	7.69	19.66	17.46	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 16 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
69	12.5	11.61	22.24	17.35	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
70	17.5	13.82	23.92	16.74	0.16	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01
71	16.7	13.52	23.53	16.84	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.02

Parcela 18 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	31.1	16.73	44.62	15.18	0.53	0.02	0.40	0.11	0.51	0.00
2	22.9	14.92	39.88	15.58	0.28	0.01	0.10	0.15	0.25	0.02
3	16.6	12.68	35.77	15.83	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
4	21.5	14.51	39.15	15.65	0.25	0.01	0.00	0.22	0.22	0.01
5	17.5	13.06	36.48	15.81	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.02
6	11	9.74	30.92	15.76	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
7	15.8	12.32	35.12	15.84	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
8	21.7	14.56	39.19	15.64	0.25	0.01	0.00	0.22	0.22	0.01
9	23.8	15.13	40.03	15.5	0.31	0.01	0.11	0.18	0.29	0.00
10	25.4	15.53	40.81	15.41	0.35	0.02	0.12	0.21	0.33	0.01
11	18.4	13.41	36.99	15.77	0.17	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01
12	23.6	15.09	40.02	15.52	0.30	0.01	0.11	0.17	0.28	0.00
13	24.4	15.29	40.35	15.47	0.32	0.01	0.11	0.19	0.30	0.01
14	12.4	10.58	32.23	15.82	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
15	13.2	11.02	32.96	15.84	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.02
16	9	8.42	28.93	15.57	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
17	10	9.1	29.96	15.69	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
18	32.9	16.99	45.37	15.08	0.59	0.02	0.44	0.12	0.56	0.00
19	23.2	14.99	39.99	15.56	0.29	0.01	0.10	0.17	0.27	0.00
20	24.5	15.3	40.28	15.45	0.32	0.01	0.11	0.19	0.30	0.01
21	23.5	15.07	40.08	15.54	0.30	0.01	0.11	0.17	0.28	0.00
22	17.9	13.22	36.74	15.79	0.16	0.01	0.00	0.13	0.13	0.02
23	10.5	9.43	30.45	15.73	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
24	20.7	14.25	38.62	15.69	0.23	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01
25	22.9	14.92	39.88	15.58	0.28	0.01	0.10	0.15	0.25	0.02
26	18.1	13.3	36.82	15.78	0.17	0.01	0.00	0.14	0.14	0.02
27	15.4	12.14	34.83	15.85	0.11	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
28	32.6	16.97	45.42	15.11	0.58	0.02	0.43	0.12	0.55	0.00
29	39.4	17.83	49.35	14.85	0.83	0.03	0.70	0.09	0.79	0.01
30	25.9	15.64	41.03	15.38	0.37	0.02	0.22	0.12	0.34	0.01
31	15	11.95	34.59	15.86	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
32	15.1	12	34.62	15.85	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
33	20.2	14.08	38.31	15.71	0.21	0.01	0.00	0.19	0.19	0.01
34	12.2	10.46	32.08	15.82	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
35	18.5	13.45	36.99	15.76	0.17	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01

Parcela 20 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	14.7	14.18	40.61	19.15	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02
2	27.2	20.03	48.65	19.24	0.52	0.02	0.27	0.24	0.50	0.00
3	10.8	11.37	37.28	18.8	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
4	25.5	19.49	47.96	19.3	0.46	0.02	0.24	0.19	0.43	0.01
5	30	20.76	49.58	19.09	0.64	0.02	0.42	0.19	0.61	0.01
6	22.3	18.26	46.21	19.35	0.34	0.01	0.10	0.22	0.32	0.01
7	29.3	20.62	49.51	19.16	0.61	0.02	0.41	0.18	0.59	0.01
8	18	16.15	43.2	19.29	0.20	0.01	0.00	0.17	0.17	0.02
9	28.2	20.33	49.15	19.21	0.57	0.02	0.38	0.16	0.54	0.01
10	25.6	19.5	47.88	19.28	0.46	0.02	0.24	0.19	0.43	0.01
11	29.3	20.62	49.51	19.16	0.61	0.02	0.41	0.18	0.59	0.01
12	22.6	18.37	46.31	19.34	0.35	0.01	0.11	0.22	0.33	0.01
13	30.7	20.93	49.84	19.06	0.67	0.02	0.44	0.20	0.64	0.01
14	32.3	21.29	50.44	18.99	0.74	0.02	0.58	0.13	0.71	0.01
15	21.5	17.91	45.74	19.36	0.31	0.01	0.10	0.19	0.28	0.02

Parcela 20 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
16	34.3	21.74	51.47	18.95	0.84	0.02	0.64	0.17	0.81	0.00
17	27	19.98	48.68	19.26	0.52	0.02	0.26	0.23	0.50	0.00
18	23.5	18.74	46.83	19.33	0.38	0.01	0.11	0.24	0.36	0.01
19	24.3	19.05	47.27	19.32	0.41	0.01	0.22	0.17	0.39	0.01
20	31.5	21.12	50.14	19.03	0.71	0.02	0.55	0.12	0.68	0.01
21	29.5	20.65	49.45	19.13	0.62	0.02	0.41	0.18	0.59	0.01

Parcela 22 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	26.5	17.13	38.22	16.66	0.42	0.02	0.24	0.16	0.40	0.00
2	15.1	13.11	32.44	17.36	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
3	21.4	15.75	36.24	17.04	0.26	0.01	0.00	0.25	0.25	0.01
4	22.6	16.1	36.52	16.94	0.30	0.01	0.10	0.18	0.28	0.01
5	16.5	13.79	33.31	17.31	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.02
6	22.2	15.98	36.35	16.97	0.29	0.01	0.10	0.17	0.27	0.01
7	15.7	13.41	32.87	17.34	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02
8	12.8	11.82	30.75	17.4	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
9	27.3	17.29	38.44	16.59	0.44	0.02	0.25	0.17	0.42	0.00
10	17.5	14.25	33.97	17.26	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01
11	21.3	15.72	36.28	17.06	0.26	0.01	0.00	0.24	0.24	0.01
12	30.3	17.94	40.4	16.44	0.55	0.02	0.40	0.12	0.52	0.01
13	8.8	9.09	27.42	17.2	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
14	25	16.76	37.45	16.76	0.37	0.02	0.12	0.22	0.34	0.01
15	10.2	10.13	28.66	17.33	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
16	12.6	11.71	30.67	17.4	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
17	16	13.56	33.05	17.33	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02
18	14.9	13	32.33	17.37	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
19	18.7	14.75	34.66	17.2	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01
20	18.7	14.75	34.66	17.2	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01
21	16.3	13.7	33.22	17.32	0.14	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02
22	5.5	6.25	24.3	16.32	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
23	17.4	14.21	33.97	17.27	0.16	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01
24	24.6	16.67	37.48	16.8	0.36	0.01	0.12	0.21	0.33	0.01
25	26.2	17.07	38.18	16.69	0.41	0.02	0.23	0.14	0.38	0.02
26	19	14.87	34.8	17.18	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01
27	11.1	10.56	25.14	17.05	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
28	22.2	15.98	36.35	16.97	0.29	0.01	0.10	0.17	0.27	0.01
29	12.5	11.65	30.63	17.41	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
30	23.5	16.36	36.79	16.86	0.32	0.01	0.11	0.19	0.30	0.01
31	18.2	14.55	34.44	17.23	0.18	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01
32	12.7	11.77	30.71	17.4	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
33	13	11.94	30.83	17.39	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.02
34	34.3	18.62	42.92	16.25	0.70	0.03	0.49	0.18	0.67	0.00
35	9.7	9.77	28.23	17.29	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
36	7.9	8.37	26.6	17.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
37	5.6	6.34	24.39	16.37	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
38	13	11.94	30.83	17.39	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.02
39	19.4	15.02	35.02	17.16	0.21	0.01	0.00	0.19	0.19	0.01
40	20.5	15.44	35.78	17.1	0.24	0.01	0.00	0.21	0.21	0.02
41	23.3	16.31	36.79	16.89	0.32	0.01	0.11	0.19	0.30	0.01
42	25	16.76	37.45	16.76	0.37	0.02	0.12	0.22	0.34	0.01
43	21.7	15.84	36.35	17.02	0.27	0.01	0.00	0.25	0.25	0.01
44	5.5	6.25	24.3	16.32	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
45	22.7	16.13	36.47	16.92	0.30	0.01	0.10	0.18	0.28	0.01
46	27.3	17.29	38.44	16.59	0.44	0.02	0.25	0.17	0.42	0.00
47	14.6	12.85	32.14	17.38	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
48	5.8	6.53	24.58	16.46	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
49	21.9	15.9	36.38	17	0.28	0.01	0.10	0.16	0.26	0.01

Parcela 24 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	25	14.06	42.07	14.06	0.31	0.02	0.12	0.16	0.28	0.01
2	22.2	13.37	40	14.18	0.24	0.01	0.00	0.22	0.22	0.01
3	15.9	11.25	34.58	14.37	0.11	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
4	34	15.54	47.57	13.64	0.57	0.03	0.44	0.09	0.54	0.01
5	27.1	14.48	43.32	13.95	0.37	0.02	0.23	0.11	0.34	0.00
6	28.8	14.79	44.38	13.87	0.41	0.02	0.26	0.13	0.39	0.01
7	7.9	6.99	26.27	13.99	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
8	12.2	9.55	30.96	14.37	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
9	10.3	8.5	28.98	14.28	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
10	8.8	7.58	27.3	14.13	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
11	6.8	6.21	24.94	13.72	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
12	8.3	7.26	26.73	14.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
13	28.9	14.79	44.25	13.85	0.42	0.02	0.26	0.13	0.39	0.01
14	26	14.27	42.67	14.01	0.34	0.02	0.13	0.18	0.30	0.02
15	11.3	9.07	30.04	14.34	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
16	7.6	6.78	25.92	13.93	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
17	6.6	6.07	24.7	13.66	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

Parcela 26 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	19.7	17.34	41.66	19.66	0.25	0.01	0.00	0.23	0.23	0.01
2	22.5	18.54	42.87	19.56	0.35	0.01	0.11	0.22	0.33	0.01
3	22.4	18.54	43.17	19.61	0.35	0.01	0.10	0.22	0.33	0.01
4	22	18.38	43	19.62	0.33	0.01	0.10	0.21	0.31	0.01
5	17.4	16.15	40.29	19.68	0.19	0.01	0.00	0.16	0.16	0.02
6	24.9	19.47	44.3	19.51	0.44	0.01	0.23	0.18	0.41	0.01
7	18.4	16.69	40.88	19.68	0.22	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01
8	23	18.74	43.1	19.54	0.37	0.01	0.11	0.24	0.35	0.01
9	19.6	17.3	41.68	19.68	0.25	0.01	0.00	0.23	0.23	0.01
10	18.3	16.64	40.89	19.69	0.21	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01
11	21.9	18.35	43.04	19.64	0.33	0.01	0.10	0.21	0.31	0.01
12	19.9	17.43	41.71	19.65	0.26	0.01	0.00	0.24	0.24	0.01
13	22.5	18.54	42.87	19.56	0.35	0.01	0.11	0.22	0.33	0.01
14	22.5	18.54	42.87	19.56	0.35	0.01	0.11	0.22	0.33	0.01

Parcela 28 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	22.5	14.52	42.74	15.3	0.27	0.01	0.10	0.14	0.24	0.01
2	26.2	15.57	45.39	15.22	0.37	0.02	0.22	0.12	0.35	0.01
3	8.7	7.84	29.87	14.78	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
4	37	17.35	50.47	14.75	0.73	0.03	0.62	0.07	0.70	0.01
5	36	17.29	50.41	14.84	0.70	0.03	0.51	0.15	0.66	0.01
6	7.6	7.05	28.55	14.53	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
7	15	11.54	36.47	15.3	0.10	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
8	8.2	7.48	29.28	14.67	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
9	26.5	15.62	45.45	15.2	0.38	0.02	0.23	0.13	0.35	0.01
10	32	16.76	48.76	15.04	0.56	0.02	0.42	0.11	0.53	0.00
11	13.1	10.56	34.63	15.23	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
12	18.5	13.09	39.58	15.34	0.17	0.01	0.00	0.14	0.14	0.02
13	12	9.95	33.63	15.18	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
14	23.4	14.79	43.34	15.27	0.29	0.01	0.11	0.15	0.26	0.02
15	13.3	10.67	34.79	15.24	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.01
16	18.9	13.24	39.85	15.33	0.18	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01
17	34.9	17.16	49.97	14.9	0.66	0.03	0.49	0.14	0.63	0.01
18	37.1	17.32	50.23	14.71	0.73	0.03	0.62	0.07	0.70	0.01
19	36.3	17.29	50.32	14.8	0.71	0.03	0.52	0.15	0.67	0.01

Parcela 28 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
20	7.1	6.67	27.94	14.39	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
21	31.5	16.73	48.88	15.1	0.54	0.02	0.41	0.11	0.52	0.00
22	32.7	16.86	49.01	15	0.58	0.02	0.43	0.12	0.55	0.00
23	34	17.05	49.64	14.94	0.63	0.03	0.46	0.13	0.60	0.01
24	15.3	11.68	36.71	15.3	0.11	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
25	12.1	10.01	33.7	15.18	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
26	31.6	16.71	48.72	15.07	0.54	0.02	0.41	0.11	0.52	0.00
27	19.5	13.47	40.29	15.32	0.19	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01
28	6	5.8	26.5	13.97	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
29	16.1	12.06	37.42	15.31	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
30	7.2	6.74	28.06	14.42	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
31	13	10.51	34.58	15.23	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
32	12.5	10.23	34.09	15.2	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01

Parcela 32 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	12.2	10.13	18.43	15.29	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
2	12.5	10.25	18.36	15.24	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
3	5.3	5.84	15.83	15.54	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
4	7.8	7.73	16.96	15.79	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
5	18	12.06	20.69	14.33	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
6	12.4	10.21	18.4	15.26	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
7	5.8	6.26	16.37	15.67	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
8	10.2	9.13	15.68	15.51	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
9	17.7	11.99	20.58	14.38	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
10	10.4	9.27	17.81	15.55	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
11	13.6	10.7	18.79	15.06	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01
12	8.5	8.18	17.13	15.75	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
13	12	10.04	18.41	15.32	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
14	7.6	7.6	16.91	15.8	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
15	16	11.51	19.8	14.66	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
16	8	7.86	17.01	15.78	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
17	13	10.46	18.46	15.15	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
18	16.3	11.6	19.84	14.61	0.12	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
19	12.2	10.13	18.43	15.29	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
20	5.4	5.92	15.98	15.57	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
21	12.4	10.21	18.4	15.26	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
22	12	10.04	18.41	15.32	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
23	11	9.57	18.08	15.47	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
24	14.2	10.92	18.93	14.96	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
25	8.7	8.31	17.2	15.74	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
26	10	9.06	17.74	15.61	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
27	17.3	11.88	20.38	14.45	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
28	5.1	5.66	15.54	15.46	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
29	12.7	10.34	18.43	15.21	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
30	13	10.46	18.46	15.15	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
31	11	9.57	18.08	15.47	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
32	11.8	9.95	18.38	15.36	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
33	8.3	8.06	17.1	15.77	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
34	6.8	7.03	16.62	15.78	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
35	8.5	8.18	17.13	15.75	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
36	16.6	11.69	19.97	14.56	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
37	6.7	6.96	16.61	15.78	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
38	14	10.85	18.93	14.99	0.09	0.01	0.00	0.06	0.06	0.02
39	14.1	10.88	18.93	14.97	0.09	0.01	0.00	0.06	0.06	0.02
40	10.1	9.11	17.75	15.6	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
41	13	10.46	18.46	15.15	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 32 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
42	14	10.85	18.93	14.99	0.09	0.01	0.00	0.06	0.06	0.02
43	6.5	6.81	16.54	15.76	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
44	12.5	10.25	18.36	15.24	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
45	9.1	8.55	17.35	15.7	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
46	7	7.17	16.67	15.79	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
47	6.3	6.65	16.51	15.75	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
48	6.5	6.81	16.54	15.76	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
49	6.1	6.5	16.46	15.72	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
50	6.8	7.03	16.62	15.78	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
51	11.6	9.86	18.3	15.39	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
52	14.4	10.99	19	14.92	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
53	11.4	9.77	18.27	15.42	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
54	10.4	9.27	17.81	15.55	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
55	8	7.86	17.01	15.78	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
56	6.5	6.81	16.54	15.76	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
57	7	7.17	16.67	15.79	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
58	8.3	8.06	17.1	15.77	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
59	9	8.49	17.32	15.71	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
60	8.5	8.18	17.13	15.75	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
61	6.3	6.65	16.51	15.75	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
62	9.6	8.84	17.55	15.65	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
63	5.3	5.84	15.71	15.53	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
64	12.3	10.17	18.44	15.27	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
65	18.3	12.13	20.81	14.28	0.16	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
66	18.6	12.21	20.92	14.24	0.16	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01
67	15	11.19	19.26	14.82	0.10	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
68	5.7	6.17	16.2	15.65	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
69	15	11.19	19.26	14.82	0.10	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
70	16.3	11.6	19.84	14.61	0.12	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
71	11.6	9.86	18.3	15.39	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
72	19.5	12.41	21.48	14.1	0.18	0.01	0.00	0.15	0.15	0.02
73	16	11.51	19.8	14.66	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
74	9.5	8.78	17.53	15.67	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
75	7.7	7.66	16.93	15.8	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02

Parcela 34 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	26.9	20.96	49.21	20.24	0.55	0.02	0.36	0.16	0.52	0.01
2	21.4	18.64	46.06	20.2	0.32	0.01	0.10	0.21	0.30	0.01
3	32	22.62	52.04	20.24	0.79	0.02	0.60	0.17	0.77	0.01
4	22.4	19.12	46.7	20.22	0.36	0.01	0.11	0.23	0.34	0.01
5	26.5	20.83	49.09	20.26	0.53	0.02	0.26	0.25	0.51	0.01
6	25	20.24	48.19	20.24	0.46	0.02	0.23	0.20	0.43	0.02
7	24.1	19.89	47.82	20.26	0.43	0.01	0.22	0.18	0.40	0.01
8	30	22.02	50.94	20.24	0.69	0.02	0.44	0.23	0.67	0.00
9	20	17.93	45.2	20.17	0.27	0.01	0.00	0.25	0.25	0.01
10	29	21.71	50.47	20.26	0.64	0.02	0.41	0.20	0.61	0.01
11	34.9	23.4	53.64	20.25	0.95	0.02	0.79	0.12	0.91	0.01
12	24.4	20	47.9	20.24	0.44	0.01	0.22	0.19	0.41	0.01
13	20.4	18.13	45.41	20.17	0.29	0.01	0.00	0.26	0.26	0.02

Parcela 36 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	13.6	15.27	12.4	21.75	0.11	0.00	0.00	0.08	0.08	0.02
2	15	16.14	12.46	21.58	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
3	12.1	14.23	12.22	21.91	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.01
4	13	14.87	12.27	21.82	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.02
5	8.3	11.02	12.32	22.11	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

Parcela 36 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcipo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
6	8.7	11.4	12.38	22.12	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
7	5.9	8.48	12.33	21.8	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
8	9.8	12.39	12.22	22.09	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
9	16.7	17.07	12.62	21.35	0.18	0.01	0.00	0.16	0.16	0.02
10	7.5	10.22	12.27	22.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
11	20.3	18.74	14.11	20.91	0.30	0.01	0.00	0.27	0.27	0.02
12	6.9	9.59	12.27	22	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
13	8	10.73	12.3	22.1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
14	10.8	13.23	12.13	22.02	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
15	9.3	11.95	12.26	22.11	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
16	6.7	9.37	12.26	21.97	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
17	14	15.52	12.34	21.7	0.12	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02
18	11.3	13.62	12.04	21.98	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
19	8	10.73	12.3	22.1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
20	9	11.68	12.27	22.11	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
21	8.9	11.59	12.42	22.12	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
22	10.7	13.15	12.13	22.03	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
23	16.2	16.8	12.4	21.41	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.02
24	5.6	8.13	12.37	21.7	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	13.5	15.2	12.41	21.77	0.11	0.00	0.00	0.08	0.08	0.02
26	7.9	10.63	12.34	22.1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
27	8.5	11.21	12.36	22.12	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
28	8.7	11.4	12.38	22.12	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
29	5.8	8.36	12.34	21.77	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
30	15.4	16.36	12.36	21.52	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
31	15.7	16.53	12.37	21.48	0.16	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01
32	15.7	16.53	12.37	21.48	0.16	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01
33	12	14.16	12.22	21.92	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.01
34	6.2	8.82	12.24	21.87	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
35	11.2	13.54	12.09	21.99	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
36	7.5	10.22	12.27	22.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
37	9.3	11.95	12.26	22.11	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
38	8	10.73	12.3	22.1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
39	5.3	7.77	12.34	21.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	6.4	9.04	12.25	21.91	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
41	10	12.57	12.19	22.08	0.04	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
42	8.3	11.02	12.32	22.11	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
43	11	13.39	12.09	22.01	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
44	12.5	14.52	12.25	21.87	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
45	11.1	13.47	12.09	22	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
46	10.3	12.82	12.12	22.06	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
47	6.7	9.37	12.26	21.97	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
48	9	11.68	12.27	22.11	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
49	10.4	12.9	12.12	22.05	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
50	11	13.39	12.09	22.01	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
51	6.7	9.37	12.26	21.97	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
52	9	11.68	12.27	22.11	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
53	14.5	15.83	12.33	21.64	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
54	15	16.14	12.46	21.58	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
55	5.8	8.36	12.34	21.77	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
56	9.2	11.86	12.29	22.11	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
57	5.1	7.52	12.34	21.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	9.8	12.39	12.22	22.09	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
59	6.2	8.82	12.24	21.87	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
60	15.1	16.19	12.44	21.56	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
61	14.1	15.59	12.32	21.69	0.12	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02
62	8.2	10.92	12.34	22.11	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
63	10.1	12.65	12.19	22.07	0.04	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01

Parcela 36 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
64	7	9.7	12.24	22.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
65	10.3	12.82	12.12	22.06	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
66	5.1	7.52	12.34	21.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	10.6	13.07	12.13	22.04	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
68	16.2	16.8	12.4	21.41	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.02
69	15.2	16.25	12.41	21.55	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
70	18.5	17.96	13.25	21.13	0.24	0.01	0.00	0.22	0.22	0.01
71	11	13.39	12.09	22.01	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
72	23.7	19.97	16.11	20.51	0.42	0.01	0.12	0.27	0.39	0.01
73	12.5	14.42	9.13	21.72	0.08	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
74	5.5	8.01	12.36	21.67	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	9.4	12.04	12.23	22.1	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
76	14.5	15.83	12.33	21.64	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
77	9.6	12.22	12.21	22.1	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
78	6.1	8.7	12.29	21.85	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
79	10.2	12.74	12.16	22.06	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
80	6	8.59	12.34	21.82	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
81	11.3	13.62	12.04	21.98	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
82	10	12.57	12.19	22.08	0.04	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
83	18.3	17.87	13.36	21.16	0.23	0.01	0.00	0.21	0.21	0.01
84	14	15.52	12.34	21.7	0.12	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02
85	15.4	16.36	12.36	21.52	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
86	5.9	8.48	12.33	21.8	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
87	9.9	12.48	12.22	22.08	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
88	5	7.4	12.37	21.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89	9	11.68	12.27	22.11	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
90	7.4	10.12	12.31	22.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
91	11.9	14.08	12.23	21.93	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
92	6.1	8.7	12.29	21.85	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
93	9.6	12.22	12.21	22.1	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
94	6.2	8.82	12.24	21.87	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
95	7.7	10.43	12.31	22.08	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
96	16.2	16.8	12.4	21.41	0.17	0.01	0.00	0.15	0.15	0.02
97	9	11.68	12.27	22.11	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
98	6.9	9.59	12.27	22	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
99	5.1	7.52	12.34	21.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	14	15.52	12.34	21.7	0.12	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02
101	23.5	19.91	16.15	20.54	0.41	0.01	0.12	0.27	0.38	0.01
102	17.3	17.38	12.8	21.28	0.20	0.01	0.00	0.19	0.19	0.01
103	13.5	15.2	12.41	21.77	0.11	0.00	0.00	0.08	0.08	0.02
104	7	9.7	12.24	22.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
105	12.7	14.66	12.24	21.85	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
106	9.4	12.04	12.23	22.1	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
107	12.6	14.59	12.25	21.86	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
108	5.2	7.65	12.34	21.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
109	5.7	8.24	12.36	21.74	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
110	6.5	9.15	12.26	21.93	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
111	10.2	12.74	12.16	22.06	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
112	9.1	11.77	12.28	22.11	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
113	7.4	10.12	12.31	22.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
114	12.2	14.3	12.21	21.9	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.01
115	18.5	17.96	13.25	21.13	0.24	0.01	0.00	0.22	0.22	0.01
116	19.9	18.58	13.97	20.96	0.28	0.01	0.00	0.25	0.25	0.02
117	7.5	10.22	12.27	22.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
118	9	11.68	12.27	22.11	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
119	18.9	18.14	13.4	21.08	0.25	0.01	0.00	0.23	0.23	0.01
120	5.1	7.52	12.34	21.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
121	21.2	19.1	14.62	20.8	0.33	0.01	0.10	0.21	0.31	0.01
122	6.1	8.7	12.29	21.85	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

Parcela 36 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
123	6.1	8.7	12.29	21.85	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
124	10.6	13.07	12.13	22.04	0.05	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
125	6.2	8.82	12.24	21.87	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
126	13	14.87	12.27	21.82	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.02
127	9.5	12.13	12.24	22.1	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
128	14	15.52	12.34	21.7	0.12	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02
129	5.2	7.65	12.34	21.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	5.8	8.36	12.34	21.77	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
131	5.7	8.24	12.36	21.74	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
132	7	9.7	12.24	22.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
133	6.3	8.93	12.25	21.89	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
134	6.1	8.7	12.29	21.85	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
135	11.9	14.08	12.23	21.93	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
136	17.3	17.38	12.8	21.28	0.20	0.01	0.00	0.19	0.19	0.01
137	6.2	8.82	12.24	21.87	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
138	25.7	20.57	17.44	20.3	0.50	0.02	0.25	0.23	0.47	0.01
139	14.5	15.83	12.33	21.64	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01

Parcela 40 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	17.9	11.98	44.59	14.28	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
2	19.5	12.59	45.83	14.3	0.18	0.01	0.00	0.15	0.15	0.02
3	6.1	5.33	30.93	12.48	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
4	24.6	14.19	49.44	14.3	0.30	0.01	0.11	0.16	0.27	0.01
5	7.1	6.06	32.34	12.9	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
6	20.2	12.83	46.36	14.31	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.00
7	28.5	15.15	51.95	14.27	0.42	0.02	0.26	0.13	0.39	0.01
8	34.2	16.29	55.7	14.26	0.60	0.03	0.46	0.12	0.58	0.00
9	26.6	14.7	50.69	14.28	0.36	0.02	0.22	0.11	0.34	0.00
10	16.7	11.48	43.51	14.24	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
11	41	16.95	58.15	13.96	0.85	0.03	0.72	0.08	0.81	0.01
12	22	13.44	47.71	14.32	0.24	0.01	0.00	0.22	0.22	0.01
13	38.2	16.78	57.43	14.13	0.75	0.03	0.64	0.07	0.71	0.00
14	24.5	14.18	49.5	14.32	0.30	0.01	0.11	0.16	0.27	0.01
15	38.7	16.79	57.42	14.07	0.76	0.03	0.66	0.07	0.73	0.01
16	34.5	16.3	55.63	14.22	0.61	0.03	0.47	0.12	0.59	0.00
17	18.1	12.05	44.7	14.28	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
18	21.1	13.14	47.05	14.32	0.22	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01
19	24.5	14.18	49.5	14.32	0.30	0.01	0.11	0.16	0.27	0.01
20	35.6	16.43	56.08	14.17	0.65	0.03	0.49	0.13	0.62	0.00
21	44.1	17.23	59.6	13.89	0.97	0.04	0.82	0.10	0.92	0.01
22	18.3	12.12	44.81	14.27	0.16	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
23	26	14.56	50.39	14.3	0.34	0.02	0.13	0.20	0.32	0.00
24	39	16.76	57.28	14.02	0.77	0.03	0.66	0.07	0.73	0.00
25	53.1	17.87	64.04	13.78	1.35	0.05	1.23	0.07	1.30	0.00

Parcela 44 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	9	8.02	11.81	14.77	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
2	7.1	6.89	11.4	14.93	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
3	5.1	5.44	11.38	14.72	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
4	9.3	8.17	11.89	14.73	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
5	6.6	6.55	11.37	14.93	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
6	10.1	8.57	11.98	14.6	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
7	7.7	7.27	11.54	14.9	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
8	9.6	8.33	11.94	14.68	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01

Parcela 44 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
9	8.6	7.8	11.69	14.81	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
10	5.4	5.67	11.33	14.8	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
11	6.1	6.2	11.4	14.9	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
12	6.5	6.49	11.37	14.92	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
13	6.6	6.55	11.37	14.93	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
14	6.7	6.61	10.18	14.9	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
15	8.1	7.51	11.55	14.87	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
16	6.4	6.42	11.41	14.92	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
17	5.4	5.67	11.33	14.8	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
18	5.5	5.75	11.32	14.82	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
19	8.1	7.51	11.55	14.87	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
20	8.6	7.8	11.69	14.81	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
21	5	5.36	11.4	14.69	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
22	17	10.92	15.96	13.39	0.12	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
23	9.4	8.22	11.87	14.71	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
24	14.5	10.26	14.32	13.83	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.01
25	7.8	7.33	11.55	14.89	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
26	8.8	7.91	11.75	14.79	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
27	6	6.13	11.39	14.89	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
28	7.9	7.39	11.55	14.88	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
29	5.3	5.6	11.37	14.78	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
30	7.2	6.95	11.42	14.92	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
31	10	8.52	12	14.62	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
32	5.3	5.6	11.37	14.78	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
33	7.6	7.21	11.52	14.91	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
34	11.4	9.15	12.58	14.39	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
35	6.2	6.27	11.38	14.91	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
36	13.2	9.84	13.65	14.07	0.07	0.00	0.00	0.06	0.06	0.01
37	14.1	10.13	14.12	13.91	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01
38	9.4	8.22	11.87	14.71	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
39	5.4	5.67	11.33	14.8	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
40	6.2	6.27	11.38	14.91	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
41	8.2	7.57	11.57	14.86	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
42	6.2	6.27	11.38	14.91	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
43	6.9	6.76	11.39	14.93	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
44	5.4	5.67	11.33	14.8	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
45	7	6.82	11.41	14.93	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
46	6.5	6.49	11.37	14.92	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
47	6.8	6.69	11.38	14.93	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
48	6	6.13	11.39	14.89	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
49	5.5	5.75	11.32	14.82	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
50	5.4	5.67	11.33	14.8	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
51	5.1	5.44	11.38	14.72	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
52	5.2	5.52	11.39	14.75	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
53	13.6	9.97	13.85	14	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01
54	6.5	6.49	11.37	14.92	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
55	10.8	8.89	12.28	14.49	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
56	9.1	8.07	11.83	14.75	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
57	7.3	7.02	11.43	14.92	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
58	8.1	7.51	11.55	14.87	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
59	10.7	8.85	12.26	14.51	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
60	5.1	5.44	11.38	14.72	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
61	6.7	6.62	11.37	14.93	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
62	5.4	5.67	11.33	14.8	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
63	15.9	10.65	15.24	13.58	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02
64	9.7	8.38	11.92	14.67	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
65	9.7	8.38	11.92	14.67	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
66	5.7	5.9	11.34	14.85	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
67	7.9	7.39	11.55	14.88	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
68	5.3	5.6	11.37	14.78	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

Parcela 44 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
69	7.1	6.89	11.4	14.93	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
70	10.1	8.57	11.98	14.6	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
71	10	8.52	12	14.62	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
72	5.1	5.44	11.38	14.72	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
73	6.3	6.35	11.39	14.92	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
74	5.7	5.9	11.34	14.85	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
75	6.5	6.49	11.37	14.92	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

Parcela 46 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	22.3	11.87	32.34	12.55	0.22	0.01	0.00	0.19	0.19	0.02
2	18	10.88	28.99	12.9	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
3	19.4	11.23	30.01	12.78	0.16	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01
4	15.1	9.99	26.57	13.12	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.01
5	9	7.29	20.94	13.31	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
6	19	11.14	29.77	12.82	0.16	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01
7	16.1	10.31	27.36	13.04	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02
8	12.6	9.03	24.33	13.27	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
9	8.1	6.77	20.03	13.25	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
10	15.3	10.05	26.69	13.1	0.10	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
11	10.5	8.08	22.47	13.34	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
12	6.2	5.55	17.96	12.92	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
13	8.2	6.83	20.12	13.26	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
14	12	8.78	23.88	13.3	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
15	26	12.49	35.15	12.27	0.30	0.02	0.12	0.15	0.28	0.01
16	13	9.2	24.67	13.25	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
17	39	13.66	43.84	11.46	0.65	0.03	0.53	0.08	0.61	0.00
18	10.4	8.03	22.4	13.34	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
19	28.6	12.82	36.77	12.07	0.36	0.02	0.25	0.09	0.33	0.01
20	9	7.29	20.94	13.31	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
21	8.1	6.77	20.03	13.25	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
22	12.2	8.87	24.03	13.29	0.06	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
23	12.4	8.95	24.18	13.28	0.06	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
24	7	6.09	18.86	13.11	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
25	5.1	4.75	16.66	12.49	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
26	12	8.78	23.88	13.3	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
27	26.1	12.5	35.05	12.25	0.30	0.02	0.13	0.15	0.28	0.01
28	14.1	9.63	25.69	13.18	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01
29	8.1	6.77	20.03	13.25	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
30	11	8.32	22.95	13.33	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
31	6.3	5.62	18.06	12.95	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

Parcela 48 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	15	10.58	33.32	13.98	0.10	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
2	6.1	5.31	20.89	12.42	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
3	10.7	8.34	27.98	13.62	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
4	14.3	10.26	32.71	13.97	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.01
5	5.6	4.74	14.3	11.59	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
6	9.2	7.43	25.84	13.38	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
7	8.1	6.72	24.18	13.13	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
8	37.3	16.37	50.43	13.89	0.70	0.03	0.53	0.14	0.67	0.00
9	14.6	10.4	32.96	13.97	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
10	6.3	5.45	21.21	12.51	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
11	9.6	7.68	26.42	13.45	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
12	6.3	5.45	21.21	12.51	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

Modelação Espacial da Produção de Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster* Aiton) na Freguesia das Sarnadas de São Simão

Parcela 48 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
13	5.5	4.86	19.9	12.11	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
14	36	16.28	50.16	13.99	0.66	0.03	0.50	0.13	0.63	0.00
15	20.1	12.66	38.76	14.15	0.19	0.01	0.00	0.16	0.16	0.02
16	34.5	16.09	49.38	14.03	0.61	0.03	0.46	0.12	0.58	0.00
17	29	15.18	46.36	14.2	0.43	0.02	0.26	0.14	0.40	0.01
18	14.6	10.4	32.96	13.97	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
19	36.5	16.31	50.2	13.94	0.67	0.03	0.51	0.13	0.64	0.00
20	31.1	15.54	47.34	14.11	0.49	0.02	0.30	0.16	0.46	0.01
21	44.2	17.15	54.62	13.82	0.97	0.04	0.82	0.10	0.92	0.01
22	26	14.47	44.03	14.2	0.34	0.02	0.13	0.19	0.32	0.00
23	20	12.64	38.76	14.16	0.19	0.01	0.00	0.16	0.16	0.02
24	7	5.96	22.39	12.79	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
25	5.9	5.16	20.58	12.33	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
26	9	7.3	25.58	13.34	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
27	12.2	9.18	30.03	13.79	0.06	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
28	6	5.23	20.72	12.37	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
29	5.8	5.09	20.41	12.27	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
30	10	7.92	26.99	13.51	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
31	15	10.58	33.32	13.98	0.10	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
32	5.3	4.71	19.55	11.98	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
33	15.7	10.89	34.09	14.01	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02
34	9.1	7.37	25.71	13.36	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
35	5.4	4.78	19.72	12.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
36	7	5.96	22.39	12.79	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
37	6	5.23	20.72	12.37	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
38	6	5.23	20.72	12.37	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
39	25.3	14.3	43.58	14.22	0.32	0.02	0.12	0.17	0.29	0.02
40	30.5	15.45	47.11	14.14	0.47	0.02	0.29	0.16	0.44	0.01
41	33	15.86	48.55	14.07	0.56	0.02	0.43	0.09	0.52	0.01
42	30.2	15.42	47.11	14.17	0.47	0.02	0.28	0.15	0.44	0.01
43	8	6.65	24.04	13.11	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
44	5.8	5.09	20.41	12.27	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

Parcela 49 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	31.4	21.02	55.96	18.97	0.70	0.02	0.55	0.12	0.67	0.01
2	15.6	13.95	44.75	18.13	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02
3	19.8	16.42	48.45	18.56	0.24	0.01	0.00	0.22	0.22	0.01
4	26.7	19.65	53.75	19.04	0.50	0.02	0.26	0.21	0.47	0.02
5	38.4	22.67	59.49	18.97	1.05	0.03	0.89	0.13	1.02	0.01
6	42.8	23.21	61.04	18.77	1.28	0.03	1.15	0.09	1.24	0.00
7	31.8	21.07	56.01	18.92	0.72	0.02	0.56	0.13	0.68	0.01
8	28	20.06	54.36	19.02	0.55	0.02	0.37	0.16	0.53	0.01
9	36.3	22.24	58.47	18.98	0.94	0.03	0.80	0.11	0.91	0.01
10	41.2	23.03	60.48	18.85	1.20	0.03	1.00	0.15	1.15	0.01
11	40.5	23.03	60.43	18.94	1.17	0.03	0.98	0.15	1.12	0.01
12	29.4	20.53	55.18	19.05	0.61	0.02	0.41	0.18	0.59	0.01
13	29.8	20.54	55.06	18.94	0.63	0.02	0.42	0.18	0.60	0.01
14	27.2	19.8	53.95	19.02	0.52	0.02	0.26	0.23	0.50	0.00
15	24.5	18.74	52.21	18.93	0.41	0.01	0.22	0.17	0.38	0.01
16	33.6	21.56	56.99	18.94	0.80	0.02	0.62	0.16	0.78	0.00
17	29.5	20.5	55.05	18.99	0.62	0.02	0.41	0.18	0.59	0.01
18	19.2	16.11	48.01	18.52	0.22	0.01	0.00	0.20	0.20	0.02
19	15.3	13.77	44.52	18.11	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.02

Parcela 50 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	18.2	14.26	34.53	16.89	0.18	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01
2	23.6	15.98	36.94	16.44	0.32	0.01	0.11	0.19	0.30	0.01
3	9.5	9.55	28.54	17.15	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
4	19.4	14.71	35.05	16.79	0.21	0.01	0.00	0.19	0.19	0.01
5	6.8	7.32	22.5	16.52	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
6	9.8	9.77	28.77	17.16	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
7	26.5	16.65	38.09	16.2	0.41	0.02	0.23	0.14	0.38	0.01
8	19.5	14.74	35.02	16.78	0.21	0.01	0.00	0.19	0.19	0.01
9	14.3	12.51	32.3	17.14	0.10	0.01	0.00	0.08	0.08	0.01
10	23.5	15.97	37.01	16.46	0.32	0.01	0.11	0.19	0.29	0.01
11	18.2	14.26	34.53	16.89	0.18	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01
12	16.7	13.66	33.9	17.01	0.15	0.01	0.00	0.12	0.12	0.02
13	7.6	8.09	27.01	16.94	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
14	22.3	15.63	36.41	16.56	0.28	0.01	0.10	0.17	0.26	0.01
15	18.1	14.24	34.72	16.92	0.18	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01
16	16.4	13.53	33.74	17.03	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.02
17	18.2	14.26	34.53	16.89	0.18	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01
18	10.4	10.18	29.2	17.18	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
19	23.5	15.97	37.01	16.46	0.32	0.01	0.11	0.19	0.29	0.01
20	19	14.57	34.94	16.83	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01
21	8.7	8.96	27.92	17.09	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
22	27.4	16.84	38.55	16.13	0.43	0.02	0.25	0.15	0.40	0.02
23	5.9	6.62	25.6	16.5	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
24	25.4	16.4	37.47	16.28	0.37	0.02	0.22	0.13	0.34	0.01
25	20.2	14.98	35.33	16.72	0.23	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01
26	24.9	16.3	37.43	16.33	0.36	0.02	0.12	0.21	0.33	0.01
27	21.4	15.37	36	16.63	0.26	0.01	0.00	0.23	0.23	0.02
28	25.1	16.34	37.42	16.31	0.36	0.02	0.12	0.21	0.34	0.01
29	14.5	12.61	32.4	17.13	0.10	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
30	19.4	14.71	35.05	16.79	0.21	0.01	0.00	0.19	0.19	0.01
31	24	16.07	36.93	16.4	0.33	0.01	0.11	0.20	0.31	0.01
32	6.6	7.25	26.19	16.73	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
33	21.2	15.31	35.97	16.65	0.25	0.01	0.00	0.22	0.22	0.02
34	18	14.2	34.73	16.93	0.17	0.01	0.00	0.16	0.16	0.01
35	22	15.55	36.32	16.58	0.27	0.01	0.10	0.16	0.26	0.01
36	20.1	14.95	35.37	16.74	0.22	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01
37	17.4	13.96	34.36	16.97	0.16	0.01	0.00	0.15	0.15	0.01
38	10	9.9	28.9	17.17	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
39	7	7.59	26.51	16.82	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
40	16	13.35	33.51	17.06	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.02
41	24	16.07	36.93	16.4	0.33	0.01	0.11	0.20	0.31	0.01
42	18.9	14.53	34.96	16.84	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01
43	8.9	9.11	28.07	17.1	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

Parcela 53 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	10.2	8.11	19.25	13.67	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
2	5.5	5.34	16.59	13.57	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
3	18.2	10.7	24.84	12.6	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
4	16.8	10.38	23.85	12.8	0.12	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02
5	8.4	7.2	18.26	13.8	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
6	12.1	8.92	20.54	13.45	0.06	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
7	6.2	5.84	16.99	13.72	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
8	5.4	5.27	16.54	13.54	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
9	6.8	6.24	17.32	13.78	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
10	10.4	8.2	19.35	13.64	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
11	9.4	7.72	18.81	13.74	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
12	7.1	6.43	17.46	13.8	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
13	9.6	7.82	18.89	13.72	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01

Parcela 53 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
14	5.7	5.49	16.7	13.62	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
15	6.7	6.17	17.27	13.78	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
16	9.3	7.67	18.77	13.75	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
17	9.7	7.87	18.93	13.71	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
18	9.3	7.67	18.77	13.75	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
19	9.5	7.77	18.85	13.73	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
20	7.7	6.8	17.82	13.82	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
21	8.9	7.47	18.55	13.78	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
22	6.4	5.97	17.1	13.74	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
23	6.9	6.3	17.35	13.79	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
24	13	9.25	21.11	13.32	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
25	12.4	9.03	20.72	13.41	0.06	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02
26	8.8	7.41	18.51	13.78	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
27	6.9	6.3	17.35	13.79	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
28	7.2	6.49	17.51	13.81	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
29	14	9.59	21.8	13.19	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01

Parcela 54 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	38.3	19.21	62.48	16.13	0.86	0.03	0.70	0.13	0.83	0.00
2	38.2	19.28	62.73	16.19	0.86	0.03	0.70	0.13	0.83	0.00
3	49	20.26	66.72	15.85	1.35	0.04	1.18	0.12	1.30	0.00
4	44	20.04	65.36	16.12	1.12	0.04	0.99	0.09	1.08	0.01
5	48	20.3	66.66	15.96	1.31	0.04	1.15	0.12	1.26	0.00
6	17.8	13.08	48.74	15.67	0.16	0.01	0.00	0.13	0.13	0.02
7	25.6	16.2	54.98	16.02	0.37	0.02	0.22	0.13	0.35	0.01
8	38	19.32	62.91	16.26	0.86	0.03	0.70	0.13	0.82	0.00
9	45	20.06	65.5	16.03	1.17	0.04	1.03	0.09	1.12	0.01
10	6.3	5.86	36.39	13.62	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
11	14.2	11.21	45.39	15.38	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02

Parcela 56 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	9	8.92	14.51	16.58	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
2	9.7	9.35	14.62	16.5	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
3	5.2	6.03	13.98	16.4	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
4	10.2	9.63	14.51	16.43	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
5	12	10.57	14.88	16.17	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
6	11.1	10.12	14.66	16.31	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
7	8.9	8.86	14.53	16.59	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
8	7.5	7.9	14.24	16.67	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
9	7.5	7.9	14.24	16.67	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
10	14.4	11.59	15.81	15.77	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
11	5.4	6.21	14.01	16.46	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
12	14.7	11.7	15.79	15.72	0.10	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
13	5	5.85	13.95	16.33	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
14	6.6	7.22	14.22	16.65	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
15	10.8	9.96	14.63	16.35	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
16	17.2	12.53	17.08	15.3	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
17	10.5	9.8	14.59	16.39	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
18	12.4	10.76	15.06	16.1	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
19	12	10.57	14.88	16.17	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
20	9.9	9.46	14.58	16.48	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
21	9.8	9.41	14.63	16.49	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
22	6.9	7.45	14.25	16.67	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
23	7.3	7.76	14.29	16.67	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
24	6.2	6.9	14.13	16.61	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
25	11.6	10.37	14.8	16.23	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
26	17.1	12.5	17.11	15.32	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01

Parcela 56 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcipo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
27	13	11.02	15.25	16.01	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
28	6.8	7.38	14.23	16.66	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
29	6	6.73	14.09	16.58	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
30	7.9	8.19	14.24	16.66	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
31	9.3	9.11	14.56	16.55	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
32	13.9	11.4	15.63	15.86	0.09	0.01	0.00	0.06	0.06	0.02
33	5	5.85	13.95	16.33	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
34	7.9	8.19	14.24	16.66	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
35	9	8.92	14.51	16.58	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
36	10	9.52	14.52	16.46	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
37	5.6	6.39	14.03	16.51	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
38	6.8	7.38	14.23	16.66	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
39	10.1	9.58	14.54	16.45	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
40	7.9	8.19	14.24	16.66	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
41	7.3	7.76	14.29	16.67	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
42	5.9	6.64	14.09	16.57	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
43	10	9.52	14.52	16.46	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
44	14.9	11.78	15.85	15.68	0.10	0.01	0.00	0.09	0.09	0.01
45	12	10.57	14.88	16.17	0.06	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
46	7.2	7.68	14.31	16.67	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
47	21	13.48	19.79	14.73	0.22	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01
48	7.5	7.9	14.24	16.67	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
49	14.6	11.67	15.8	15.74	0.10	0.01	0.00	0.08	0.08	0.01
50	10.2	9.63	14.51	16.43	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
51	8.4	8.53	14.37	16.63	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
52	6	6.73	14.09	16.58	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
53	5.6	6.39	14.03	16.51	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
54	9.6	9.29	14.6	16.52	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
55	13.8	11.36	15.63	15.88	0.09	0.01	0.00	0.06	0.06	0.02
56	7.8	8.12	14.33	16.66	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
57	14	11.44	15.62	15.84	0.09	0.01	0.00	0.06	0.06	0.02
58	7.9	8.19	14.24	16.66	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
59	9.3	9.11	14.56	16.55	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
60	13.6	11.28	15.57	15.91	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.02
61	10	9.52	14.52	16.46	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
62	8.4	8.53	14.37	16.63	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
63	6.3	6.98	14.14	16.62	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
64	9.3	9.11	14.56	16.55	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
65	7.5	7.9	14.24	16.67	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
66	7.3	7.76	14.29	16.67	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
67	7.9	8.19	14.24	16.66	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
68	11.6	10.37	14.8	16.23	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
69	14.6	11.67	15.8	15.74	0.10	0.01	0.00	0.08	0.08	0.01
70	5.7	6.47	14.05	16.53	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
71	9.9	9.46	14.58	16.48	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
72	7.9	8.19	14.24	16.66	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
73	9.5	9.23	14.62	16.53	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
74	10.6	9.86	14.56	16.38	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
75	11	10.07	14.69	16.32	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
76	10.4	9.75	14.58	16.41	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
77	8.6	8.66	14.42	16.62	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
78	12.9	10.98	15.25	16.02	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
79	7.4	7.83	14.29	16.67	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
80	9.6	9.29	14.6	16.52	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
81	7.2	7.68	14.31	16.67	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
82	8.2	8.39	14.33	16.64	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
83	6.7	7.3	14.23	16.66	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
84	10.6	9.86	14.56	16.38	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02

Parcela 56 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
85	11.6	10.37	14.8	16.23	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.01
86	7.4	7.83	14.29	16.67	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
87	11.1	10.12	14.66	16.31	0.05	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
88	12.6	10.85	15.13	16.07	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
89	9.9	9.43	12.73	16.42	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
90	15.7	12.06	16.31	15.55	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
91	16.9	12.44	17.07	15.36	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01

Parcela 58 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	28.8	20.52	52.72	19.21	0.59	0.02	0.39	0.17	0.57	0.01
2	22.9	18.35	49.02	19.18	0.35	0.01	0.11	0.23	0.33	0.01
3	33	21.59	54.56	19.09	0.78	0.02	0.60	0.15	0.76	0.00
4	31.4	21.24	54	19.16	0.71	0.02	0.55	0.13	0.68	0.01
5	33.3	21.62	54.51	19.05	0.80	0.02	0.61	0.16	0.77	0.00
6	24.2	18.87	49.8	19.18	0.40	0.01	0.21	0.17	0.38	0.01
7	29.2	20.62	52.8	19.18	0.61	0.02	0.40	0.18	0.58	0.01
8	21.6	17.78	48.2	19.17	0.31	0.01	0.10	0.19	0.28	0.02
9	31.5	21.23	53.85	19.13	0.71	0.02	0.55	0.13	0.68	0.01
10	34.5	21.87	55.01	19.01	0.85	0.02	0.65	0.17	0.82	0.00
11	38.5	22.69	57.1	18.97	1.06	0.03	0.89	0.13	1.02	0.01

Parcela 62 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
1	26	27.23	26.31	26.7	0.58	0.02	0.36	0.20	0.56	0.01
2	13.6	18.77	21	26.88	0.11	0.00	0.00	0.09	0.09	0.02
3	15.7	20.62	21.57	26.89	0.17	0.01	0.00	0.14	0.14	0.02
4	18.6	22.81	22.25	26.82	0.26	0.01	0.00	0.23	0.23	0.02
5	6.7	10.92	18.37	25.92	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
6	15.4	20.36	21.44	26.89	0.16	0.01	0.00	0.14	0.14	0.02
7	19.8	23.64	22.74	26.8	0.31	0.01	0.00	0.29	0.29	0.01
8	17.6	22.09	21.96	26.85	0.23	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01
9	5.6	9.37	17.89	25.43	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
10	7.1	11.46	18.57	26.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
11	5.6	9.37	17.89	25.43	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
12	9	13.87	19.4	26.51	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
13	16.4	21.19	21.79	26.89	0.19	0.01	0.00	0.17	0.17	0.01
14	9.7	14.7	19.7	26.62	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
15	14.2	19.33	21.2	26.9	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
16	17	21.64	21.84	26.86	0.21	0.01	0.00	0.19	0.19	0.01
17	9	13.87	19.4	26.51	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
18	5	8.49	17.64	25.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	7.7	12.25	18.83	26.23	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
20	6.2	10.23	18.18	25.73	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
21	14.3	19.41	21.2	26.89	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
22	21.9	24.96	23.72	26.75	0.39	0.01	0.11	0.26	0.36	0.02
23	13.7	18.86	21	26.88	0.11	0.00	0.00	0.09	0.09	0.02
24	9.1	13.99	19.44	26.53	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
25	9.6	14.59	19.67	26.61	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
26	12.2	17.41	20.49	26.83	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.01
27	16.2	21.03	21.74	26.89	0.18	0.01	0.00	0.15	0.15	0.02
28	7.7	12.25	18.83	26.23	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
29	18.9	23.02	22.34	26.81	0.27	0.01	0.00	0.24	0.24	0.02
30	5.5	9.23	17.86	25.38	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	12.6	17.61	17.69	26.53	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
32	11.5	16.69	20.32	26.79	0.07	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
33	8.5	13.27	19.27	26.43	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
34	6.7	10.92	18.37	25.92	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
35	15.3	20.28	21.45	26.89	0.16	0.01	0.00	0.13	0.13	0.02
36	14.9	19.93	21.26	26.88	0.15	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01

Parcela 62 - Ano 2010										
nº árv.	d	h	t	Shi25	Vtcc	Vcepo	VMad	VRol	VLenha	VMerc
37	14.6	19.67	21.2	26.89	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
38	6.6	10.78	18.34	25.89	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
39	13.3	18.49	20.92	26.88	0.11	0.00	0.00	0.08	0.08	0.02
40	14.5	19.59	21.2	26.89	0.13	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
41	14.7	19.76	21.2	26.88	0.14	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
42	13	18.2	20.78	26.86	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.02
43	16.8	21.49	21.79	26.87	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01
44	8.8	13.63	19.39	26.48	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
45	12.2	17.41	20.48	26.83	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.01
46	20.3	23.96	22.85	26.77	0.33	0.01	0.00	0.30	0.30	0.01
47	5.6	9.37	17.89	25.43	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
48	11.2	16.37	20.22	26.77	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
49	23.2	25.73	24.49	26.73	0.45	0.01	0.12	0.31	0.43	0.01
50	6.5	10.64	18.3	25.85	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
51	13.8	18.96	21.01	26.88	0.12	0.01	0.00	0.09	0.09	0.02
52	9	13.87	19.4	26.51	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
53	18	22.38	22.04	26.83	0.24	0.01	0.00	0.22	0.22	0.02
54	20.5	24.08	22.86	26.76	0.33	0.01	0.00	0.31	0.31	0.01
55	7.4	11.86	18.72	26.15	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
56	12.1	17.31	20.52	26.83	0.08	0.00	0.00	0.06	0.06	0.01
57	19	23.08	22.3	26.8	0.28	0.01	0.00	0.26	0.26	0.01
58	18.1	22.45	22	26.82	0.24	0.01	0.00	0.22	0.22	0.02
59	10.2	15.28	19.9	26.68	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
60	17.5	22.02	21.99	26.85	0.22	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01
61	16.2	21.03	21.74	26.89	0.18	0.01	0.00	0.15	0.15	0.02
62	13.5	18.68	20.99	26.88	0.11	0.00	0.00	0.08	0.08	0.02
63	6.3	10.37	18.22	25.77	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
64	10.4	15.5	19.89	26.69	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
65	16.8	21.49	21.79	26.87	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01
66	5	8.49	17.64	25.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	14.5	19.59	21.2	26.89	0.13	0.01	0.00	0.12	0.12	0.01
68	11.7	16.9	20.36	26.8	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
69	16.8	21.49	21.79	26.87	0.20	0.01	0.00	0.18	0.18	0.01
70	20	23.76	22.76	26.78	0.31	0.01	0.00	0.29	0.29	0.01
71	18	22.38	22.04	26.83	0.24	0.01	0.00	0.22	0.22	0.02
72	6.5	10.64	18.3	25.85	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
73	9.9	14.94	19.79	26.65	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
74	9.4	14.35	19.58	26.58	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
75	5.5	9.23	17.86	25.38	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
76	11	16.16	20.18	26.76	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
77	10.5	15.61	19.91	26.7	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
78	11.8	17	20.38	26.81	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.02
79	6	9.95	18.09	25.64	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
80	11.6	16.8	20.34	26.8	0.07	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
81	11.4	16.59	20.3	26.79	0.07	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02
82	8.6	13.39	19.3	26.45	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
83	5.3	8.94	17.78	25.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
84	9	13.87	19.4	26.51	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
85	10.3	15.39	19.9	26.69	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
86	5	8.49	17.64	25.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
87	10	15.05	19.82	26.66	0.04	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
88	7.6	12.12	18.82	26.21	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
89	5.2	8.79	17.74	25.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	5	8.49	17.64	25.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
91	10.3	15.39	19.9	26.69	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
92	17.3	21.87	21.95	26.86	0.22	0.01	0.00	0.20	0.20	0.01
93	12.9	18.11	20.77	26.86	0.10	0.00	0.00	0.08	0.08	0.02
94	10.4	15.5	19.89	26.69	0.05	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01
95	12.5	17.71	20.62	26.84	0.09	0.00	0.00	0.07	0.07	0.01
96	11.2	16.37	20.22	26.77	0.06	0.00	0.00	0.04	0.04	0.02

Parcela 71 - Ano 2010										
<i>n</i> <sup>o</sup> árv.	<i>d</i>	<i>h</i>	<i>t</i>	<i>Shi25</i>	<i>Vtcc</i>	<i>Vcepo</i>	<i>VMad</i>	<i>VRol</i>	<i>VLenha</i>	<i>VMerc</i>
1	25.2	13.1	36.96	13.05	0.30	0.02	0.12	0.15	0.27	0.01
2	20.1	12.09	33.38	13.5	0.18	0.01	0.00	0.16	0.16	0.02
3	10.6	8.64	26.3	14.24	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
4	15.7	10.82	30.34	13.91	0.11	0.01	0.00	0.08	0.08	0.02
5	7.5	6.81	23.58	14.13	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
6	14.7	10.46	29.58	13.99	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
7	16.4	11.05	30.85	13.84	0.12	0.01	0.00	0.10	0.10	0.01
8	17.1	11.27	31.18	13.77	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
9	24.1	12.92	36.3	13.15	0.27	0.01	0.11	0.14	0.25	0.01
10	18.5	11.67	32.22	13.65	0.15	0.01	0.00	0.13	0.13	0.01
11	8.1	7.2	24.12	14.19	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
12	27.4	13.42	38.38	12.87	0.35	0.02	0.14	0.18	0.32	0.01
13	14.4	10.34	29.39	14.02	0.09	0.01	0.00	0.07	0.07	0.02
14	10.7	8.69	26.35	14.23	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
15	10.1	8.37	25.89	14.25	0.04	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
16	14.2	10.27	29.28	14.03	0.08	0.01	0.00	0.06	0.06	0.01
17	12.8	9.69	28.14	14.13	0.07	0.00	0.00	0.05	0.05	0.01
18	16.5	11.08	30.85	13.83	0.12	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01
19	5	4.97	21.2	13.43	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
20	9.4	7.99	25.28	14.25	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
21	17.1	11.27	31.18	13.77	0.13	0.01	0.00	0.11	0.11	0.01

## **ANEXO 4 - Síntese das Variáveis do Povoamento nas Parcelas de Amostragem**

<i>Parcela de Amostragem (500 m<sup>2</sup>)</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>N</i>	<i>t</i>	<i>G</i>	<i>dg</i>	<i>hm</i>	<i>hdom</i>	<i>ddom</i>	<i>CCF</i>	<i>c (SDI)</i>	<i>Fw</i>	<i>SDI</i>	<i>Sh25</i>	<i>Vtcc</i>	<i>VMad</i>	<i>VRol</i>	<i>VLenha</i>	<i>AMA</i>
1	236206	328360	1400	28	33.3	17.4	13.7	15.1	24.2	121.0	0.9	0.2	726.1	17.3	229.1	23.1	175.8	19.2	8.2
5	234206	328360	1340	11	20.2	13.9	10.2	13.1	24.9	77.1	0.6	0.2	459.7	14.8	109.9	9.8	73.2	19.9	10.0
7	236706	328860	720	46	39.5	26.4	18.7	20.8	34.3	134.1	1.0	0.2	797.1	18.8	338.0	195.3	123.3	1.8	7.3
8	236206	328860	620	33	15.2	17.6	13.2	15.0	23.4	55.0	0.4	0.3	329.6	15.2	93.2	10.5	69.8	7.9	2.8
9	235706	328860	2120	22	39.9	15.5	14.7	16.7	26.0	148.1	1.1	0.1	888.4	20.3	306.4	28.7	235.2	29.5	13.9
11	234706	328860	500	24	10.0	15.9	10.5	13.8	22.3	36.7	0.3	0.3	220.6	14.1	55.7	6.1	39.1	7.1	2.3
13	233706	328860	2700	13	28.4	11.6	12.4	14.8	20.2	113.4	0.8	0.1	668.0	20.7	183.7	2.2	131.3	41.0	14.1
15	237206	329360	260	51	17.5	29.3	20.3	22.7	34.1	58.6	0.4	0.3	346.1	18.6	151.7	101.3	42.3	3.2	3.0
16	236706	329360	1420	22	17.6	12.6	12.5	14.5	19.2	68.4	0.5	0.2	407.2	17.2	105.5	0.0	80.2	19.4	4.8
17	236206	329360	600	31	18.4	19.8	11.5	16.1	31.2	64.7	0.5	0.3	319.0	14.0	108.0	38.2	57.5	6.5	3.5
18	235706	329360	700	38	25.0	21.4	16.9	18.8	32.7	87.3	0.6	0.2	525.5	15.6	167.1	63.4	88.5	7.4	4.4
19	235206	329360	1020	21	16.2	14.2	10.9	15.0	23.1	61.1	0.4	0.2	365.5	15.8	94.3	7.9	65.8	15.1	4.5
20	234706	329360	420	47	22.8	26.3	21.0	22.6	31.8	77.2	0.6	0.2	459.2	19.2	202.6	117.6	74.3	4.0	4.3
21	234206	329360	500	36	20.1	22.6	10.4	19.2	37.9	68.6	0.5	0.2	418.0	13.0	116.5	73.9	30.1	6.6	3.2
22	233706	329360	980	33	28.1	19.1	14.5	18.3	29.3	99.5	0.7	0.2	600.9	17.0	200.8	58.5	122.4	11.0	6.1
23	233206	329360	960	15	13.8	13.5	9.8	11.6	18.1	53.2	0.4	0.3	315.3	14.1	72.4	0.0	53.3	14.1	4.8
24	237206	329860	340	34	10.0	19.3	13.4	17.9	29.1	34.9	0.3	0.3	212.8	14.0	60.5	28.7	24.4	4.3	1.8
25	236706	329860	480	21	8.3	14.8	9.9	13.9	21.7	30.8	0.2	0.3	185.2	14.1	44.2	9.2	25.0	7.2	2.1
26	236206	329860	280	42	9.9	21.2	20.8	21.4	23.1	34.7	0.3	0.3	207.1	19.6	84.8	19.1	60.0	2.5	2.0
27	235706	329860	540	30	13.7	18.0	11.9	16.1	26.7	49.4	0.4	0.3	297.1	14.8	82.5	20.3	51.7	6.0	2.8
28	235206	329860	640	40	27.3	23.3	15.7	20.4	36.3	93.1	0.7	0.2	562.9	15.0	181.4	110.9	56.0	6.5	4.5
29	234706	329860	360	56	30.3	32.7	17.6	24.3	41.8	99.6	0.7	0.2	587.4	17.2	241.4	190.8	38.9	3.9	4.3
31	233706	329860	600	16	10.6	15.0	9.6	10.8	17.8	40.0	0.3	0.4	237.8	12.8	54.5	0.0	41.5	9.2	3.4
32	233206	329860	1500	18	15.7	11.6	10.7	12.0	18.4	62.6	0.4	0.2	369.8	15.3	82.8	0.0	56.6	20.7	4.6
34	236706	330360	260	49	14.1	26.3	23.8	24.8	30.7	48.0	0.3	0.3	284.9	20.2	134.5	74.7	52.8	2.8	2.7
35	236206	330360	1500	29	39.1	18.2	14.5	16.4	27.3	140.1	1.0	0.2	843.0	18.2	288.2	51.0	205.7	18.9	9.9
36	235706	330360	2780	12	28.4	11.4	12.7	16.1	23.0	112.6	0.8	0.1	667.9	21.8	199.2	11.5	142.6	36.3	16.6
37	235206	330360	500	45	27.8	26.6	14.6	18.4	36.0	93.7	0.7	0.3	559.1	15.2	186.8	110.0	64.1	4.6	4.2

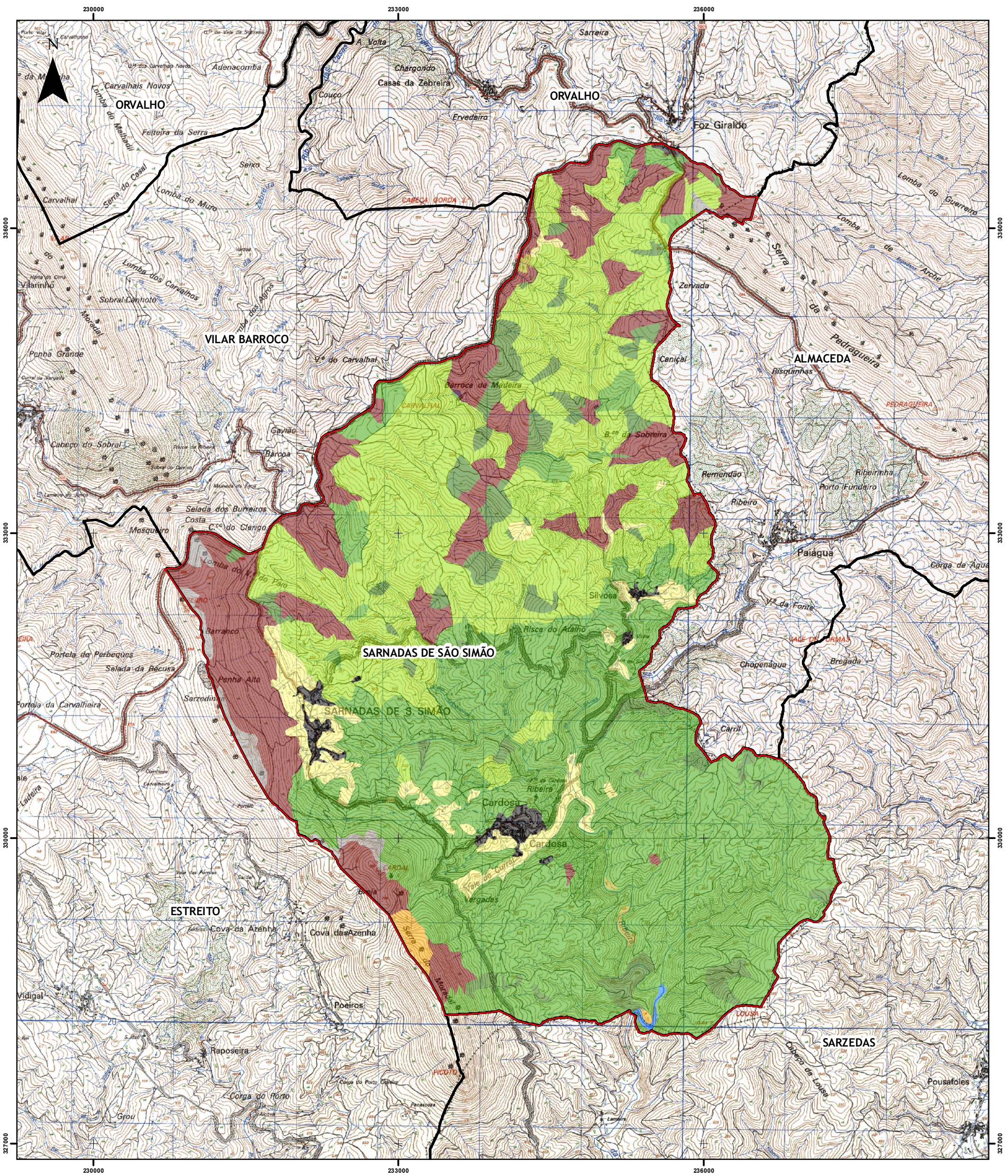
<i>Parcela de Amostragem (500 m<sup>2</sup>)</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>N</i>	<i>t</i>	<i>G</i>	<i>dg</i>	<i>hm</i>	<i>hdom</i>	<i>ddom</i>	<i>CCF</i>	<i>c (SDI)</i>	<i>Fw</i>	<i>SDI</i>	<i>Sh25</i>	<i>Vtcc</i>	<i>VMad</i>	<i>VRol</i>	<i>VLenha</i>	<i>AMA</i>
39	234206	330360	540	46	27.8	25.6	17.3	19.1	31.4	95.0	0.7	0.2	564.7	17.5	218.5	113.8	91.1	5.2	4.8
40	233706	330360	500	50	34.0	29.4	16.0	22.7	43.5	113.0	0.8	0.2	671.3	14.1	215.5	142.0	59.9	4.1	4.3
42	232706	330360	400	54	32.3	32.0	17.5	19.9	39.6	106.8	0.8	0.3	627.5	16.2	237.1	170.1	55.1	3.1	4.4
43	232206	330360	340	20	7.2	16.4	9.5	11.6	21.8	26.3	0.2	0.5	157.7	12.4	36.6	4.3	25.1	4.7	1.8
44	235706	330860	1500	12	8.0	8.3	8.0	10.9	15.1	35.7	0.2	0.3	200.9	14.7	35.7	0.0	14.2	18.5	3.0
45	235206	330860	580	51	39.3	29.4	18.0	22.5	40.1	131.3	0.9	0.2	776.1	17.2	306.1	199.2	90.6	5.1	6.0
46	234706	330860	620	25	12.6	16.1	9.6	14.5	29.0	45.7	0.3	0.3	278.2	13.0	66.5	20.5	33.0	8.9	2.7
47	234206	330860	540	53	39.9	30.7	19.8	19.6	35.1	133.1	0.9	0.2	782.6	18.2	339.5	236.7	87.6	4.0	6.4
48	233706	330860	880	32	26.3	19.1	15.1	22.4	37.8	91.0	0.7	0.2	560.5	13.3	161.8	92.6	50.4	11.0	5.1
49	233206	330860	380	54	27.9	30.6	24.3	29.1	39.9	92.9	0.7	0.2	548.3	18.8	248.2	177.7	59.3	3.6	4.6
50	232706	330860	860	33	23.0	18.5	13.2	17.1	25.9	82.3	0.6	0.2	496.2	16.8	160.3	33.7	109.1	10.1	4.9
53	235206	331360	580	19	4.4	9.8	9.7	11.7	15.1	18.2	0.1	0.4	105.6	13.6	20.3	0.0	10.8	7.8	1.1
54	234706	331360	220	58	22.4	36.0	19.9	25.2	45.0	72.8	0.5	0.3	426.3	15.8	163.1	133.3	22.3	1.9	2.8
55	234206	331360	2800	11	27.6	11.2	12.4	14.3	19.3	111.8	0.8	0.1	653.3	20.5	167.8	4.1	111.2	43.7	15.3
56	233706	331360	1820	15	15.1	10.3	9.9	12.3	17.7	62.2	0.4	0.2	362.5	16.4	77.2	0.0	46.5	25.5	5.2
58	232706	331360	220	53	15.9	30.3	22.6	23.2	34.2	53.0	0.4	0.3	312.1	19.1	143.7	101.7	35.8	1.8	2.7
61	235206	331860	740	51	51.0	29.6	19.0	24.8	41.8	169.7	1.2	0.2	1006.1	18.8	441.8	307.9	113.6	6.6	8.7
62	234706	331860	1920	14	25.3	13.0	12.9	22.4	22.5	97.3	0.7	0.1	582.8	26.5	207.1	11.7	160.9	26.3	14.8
63	234206	331860	2040	20	22.5	11.9	12.9	14.6	15.6	90.0	0.6	0.2	526.7	20.3	140.2	0.0	100.3	32.5	7.0
64	233706	331860	820	21	8.1	11.2	11.3	13.9	18.3	32.3	0.2	0.3	190.8	15.0	42.0	0.0	28.4	10.8	2.0
65	233206	331860	420	23	6.6	14.1	10.4	13.2	16.9	25.0	0.2	0.4	148.4	14.5	35.6	0.0	27.6	5.7	1.5
71	235206	332360	420	30	8.5	16.1	12.3	14.4	23.3	31.3	0.2	0.3	188.8	13.8	47.6	7.3	32.3	5.1	1.6

*N*, número de árvores por hectare (árvores.ha<sup>-1</sup>); *t*, idade (anos); *G*, área basal por hectare (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>); *dg*, diâmetro médio (cm); *h*, altura média (m); *ddom*, diâmetro dominante (cm); *hdom*, altura dominante (m); *CCF*, factor de competição de copas (%); *c(SDI)* e *SDI*, índice de densidade do povoamento; *Fw*, factor de Wilson; *Sh25*, índice de produtividade; *Vtcc*, volume total com casca (m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>); *VMad*, volume de madeira (m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>); *VRol*, volume de rolaria (m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>); *VLenha*, volume de lenha (m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>); *AMA*, acréscimo médio anual (m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>).

## **ANEXO 5 - Matriz de Correlação das Variáveis Calculadas**

	<i>N</i>	<i>t</i>	<i>G</i>	<i>dg</i>	<i>hm</i>	<i>hdom</i>	<i>ddom</i>	<i>CCF</i>	<i>c (SDI)</i>	<i>Fw</i>	<i>SDI</i>	<i>Sh25</i>	<i>Vtcc</i>	<i>VMad</i>	<i>VRol</i>	<i>VLenha</i>	<i>AMA</i>
<i>N</i>	1																
<i>T</i>	-0.67	1															
<i>G</i>	0.24	0.43	1														
<i>dg</i>	-0.62	0.97	0.49	1													
<i>Hm</i>	-0.36	0.85	0.47	0.82	1												
<i>Hdom</i>	-0.37	0.84	0.52	0.84	0.89	1											
<i>Ddom</i>	-0.48	0.87	0.59	0.92	0.69	0.84	1										
<i>CCF</i>	0.38	0.30	0.99	0.37	0.39	0.43	0.48	1									
<i>c (SDI)</i>	0.37	0.30	0.99	0.37	0.39	0.43	0.49	1.00	1								
<i>Fw</i>	-0.64	-0.02	-0.73	-0.03	-0.25	-0.35	-0.22	-0.79	-0.79	1							
<i>SDI</i>	0.38	0.30	0.99	0.36	0.39	0.43	0.48	1.00	1.00	-0.79	1						
<i>Sh25</i>	0.50	0.08	0.47	0.09	0.47	0.42	0.02	0.52	0.51	-0.65	0.52	1					
<i>Vtcc</i>	0.12	0.54	0.97	0.58	0.61	0.62	0.62	0.94	0.94	-0.66	0.94	0.54	1				
<i>VMad</i>	-0.40	0.84	0.71	0.87	0.72	0.77	0.85	0.61	0.60	-0.25	0.60	0.17	0.79	1			
<i>VRol</i>	0.61	-0.12	0.70	-0.09	0.13	0.09	-0.02	0.77	0.77	-0.71	0.77	0.65	0.65	0.06	1		
<i>VLenha</i>	0.99	-0.71	0.14	-0.66	-0.41	-0.42	-0.54	0.28	0.27	-0.56	0.28	0.45	0.02	-0.48	0.54	1	
<i>AMA</i>	0.84	-0.32	0.60	-0.22	-0.01	0.02	-0.09	0.70	0.69	-0.75	0.70	0.70	0.53	0.00	0.81	0.79	1
	<i>N</i>	<i>t</i>	<i>G</i>	<i>dg</i>	<i>hm</i>	<i>hdom</i>	<i>ddom</i>	<i>CCF</i>	<i>c (SDI)</i>	<i>Fw</i>	<i>SDI</i>	<i>Sh25</i>	<i>Vtcc</i>	<i>VMad</i>	<i>VRol</i>	<i>VLenha</i>	<i>AMA</i>

## **ANEXO 6 - Cartografia Pormenor**



**MAPA DE OCUPAÇÃO DO SOLO  
FREGUESIA DAS SARNADAS DE S. SIMÃO**

Escala : 1:35.000

Mapa n.º 1

Projeção - Transverse Mercator  
Elipsóide - Datum Lisboa Hayford  
Coordenadas - Lisboa Hayford Gauss IGeoE

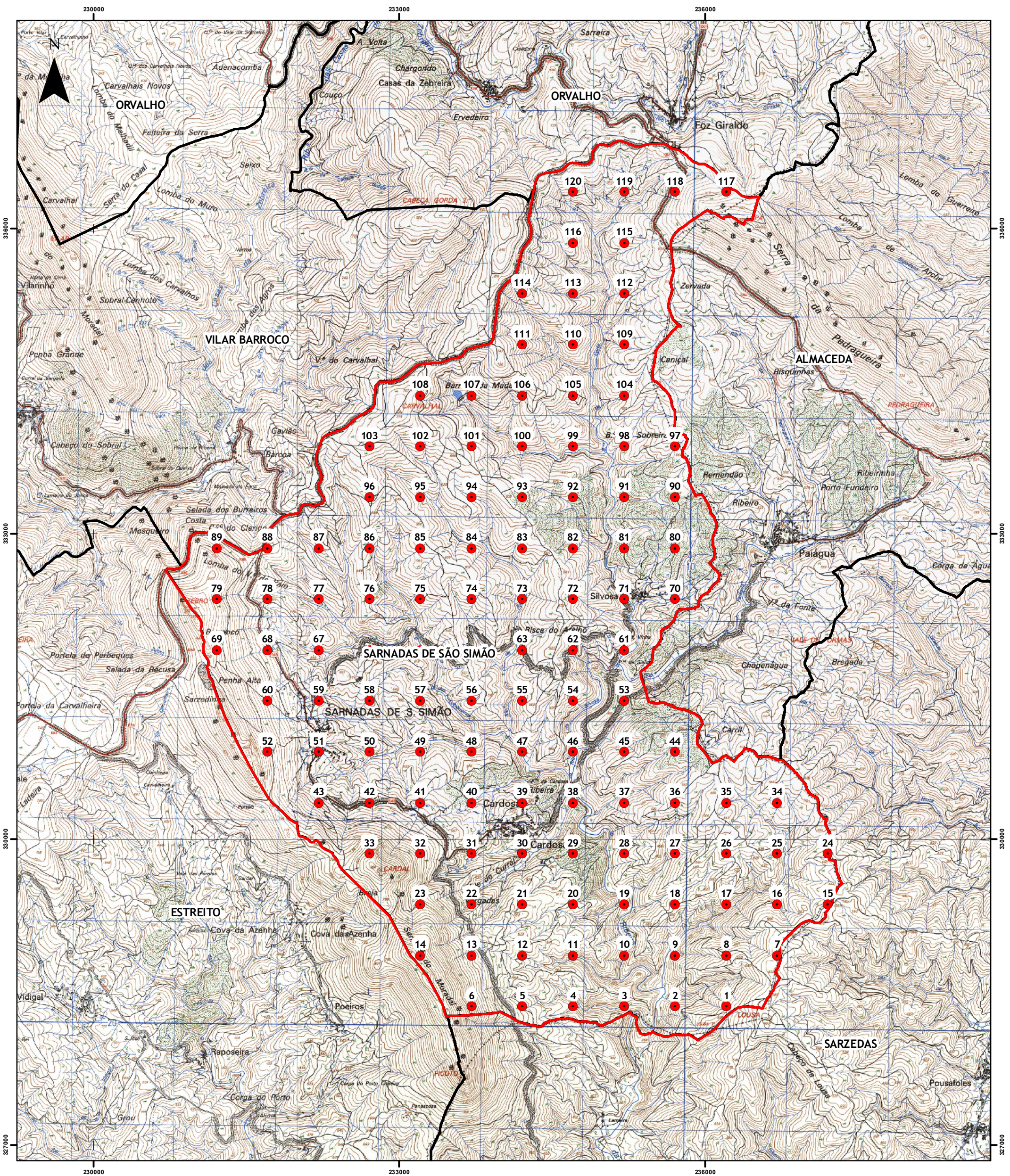
Fonte(s) : IGP/IGeoE (2011)

Projecto elaborado por : Susana Mestre  
Data de Elaboração : Novembro 2011



**Legenda :**

- Limites Administrativos - Freguesias
- Área de Estudo (Freguesia - Sarnadas de São Simão) = 3100 ha
- Afloramentos rochosos
- Eucalypto
- Olival
- Tecido urbano
- Área agrícola
- Incultos
- Pinheiro Bravo
- Curso de água
- Matos
- Pinheiro Bravo Regeneração



**MAPA DA GRELHA DE AMOSTRAGEM  
FREGUESIA DAS SARNADAS DE S. SIMÃO**

Escala : 1:35.000

Mapa n.º 2




Projeção - Transverse Mercator  
Elipsóide - Datum Lisboa Hayford  
Coordenadas - Lisboa Hayford Gauss IGeoE

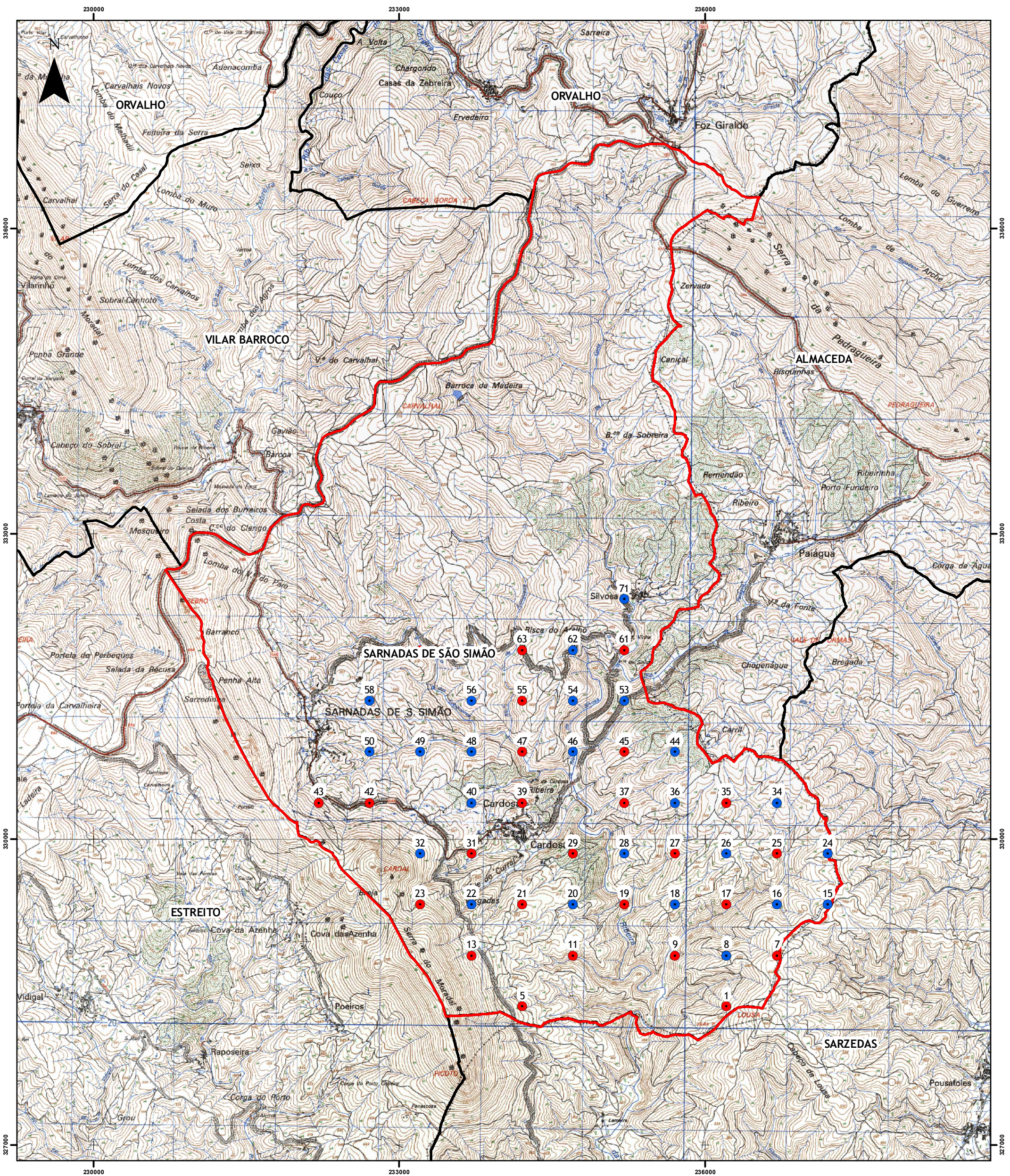
Fonte(s) : IGP/IGeoE (2011)

Projecto elaborado por : Susana Mestre  
Data de Elaboração : Novembro 2011



**Legenda :**

-  Limites Administrativos - Freguesias
-  Área de Estudo (Freguesia - Sarnadas de São Simão) = 3100 ha
-  Grelha de Amostragem (120 pontos)



**MAPA DOS PERÍODOS DE INVENTÁRIO  
FREGUESIA DAS SARNADAS DE S. SIMÃO**

Escala : 1:35.000

Mapa n.º 3

Projeção - Transverse Mercator  
Elipsóide - Datum Lisboa Hayford  
Coordenadas - Lisboa Hayford Gauss IGeoE

Fonte(s) : IGP/IGeoE (2011)

Projecto elaborado por : Susana Mestre  
Data de Elaboração : Novembro 2011

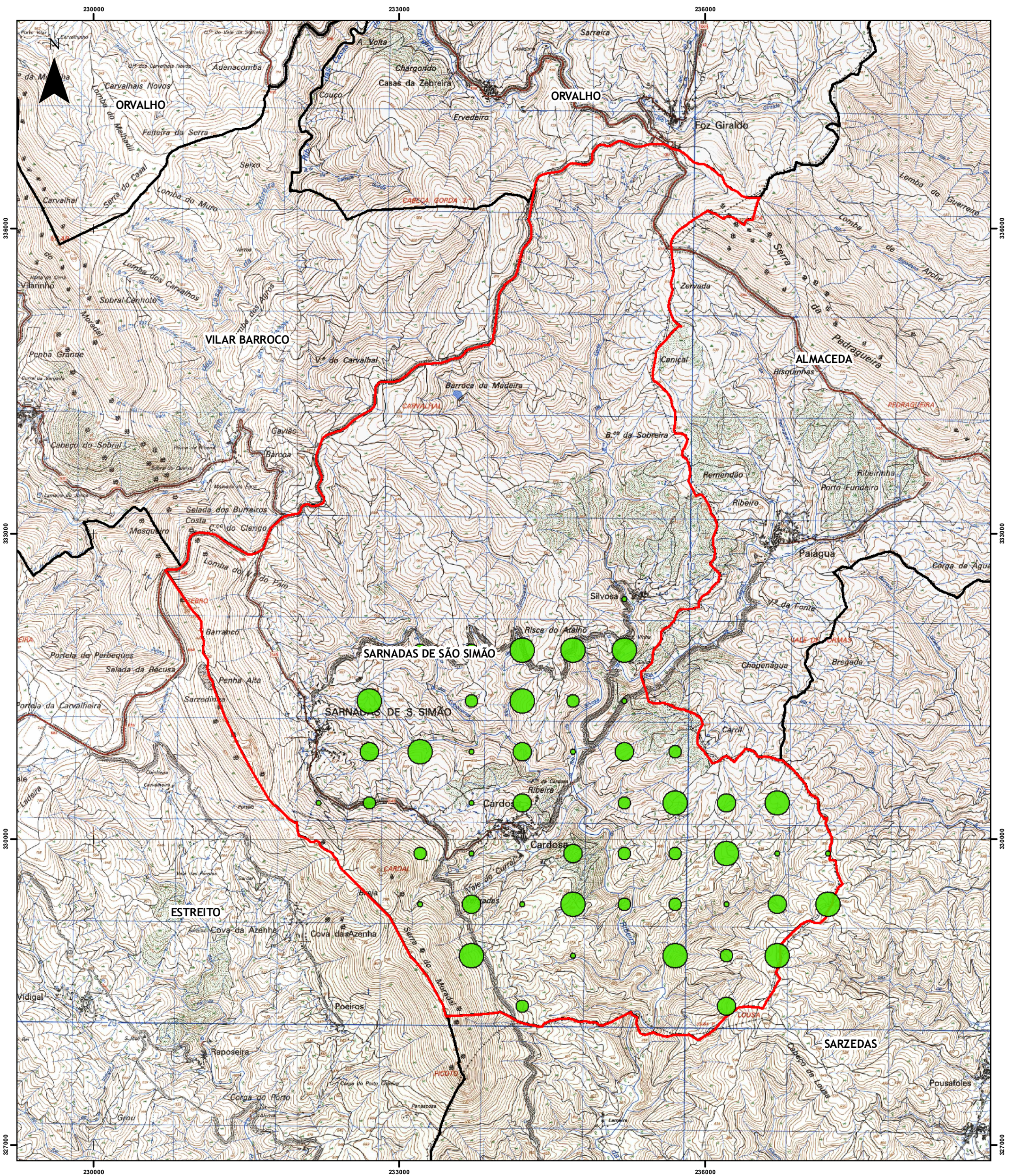


**Legenda :**

○ Limites Administrativos - Freguesias    ○ Área de Estudo (Freguesia - Sarnadas de São Simão) = 3100 ha

**Periodos de Recolha dos Dados Biométricos**

● Ano 2007  
● Ano 2010



**MAPA DA VARIAÇÃO PONTUAL DE Sh25  
FREGUESIA DAS SARNADAS DE S. SIMÃO**

Escala : 1:35.000

Mapa n.º 4

Projeção - Transverse Mercator  
Elipsóide - Datum Lisboa Hayford  
Coordenadas - Lisboa Hayford Gauss IGeoE

Fonte(s) : IGP/IGeoE (2011)

Projecto elaborado por : Susana Mestre  
Data de Elaboração : Novembro 2011

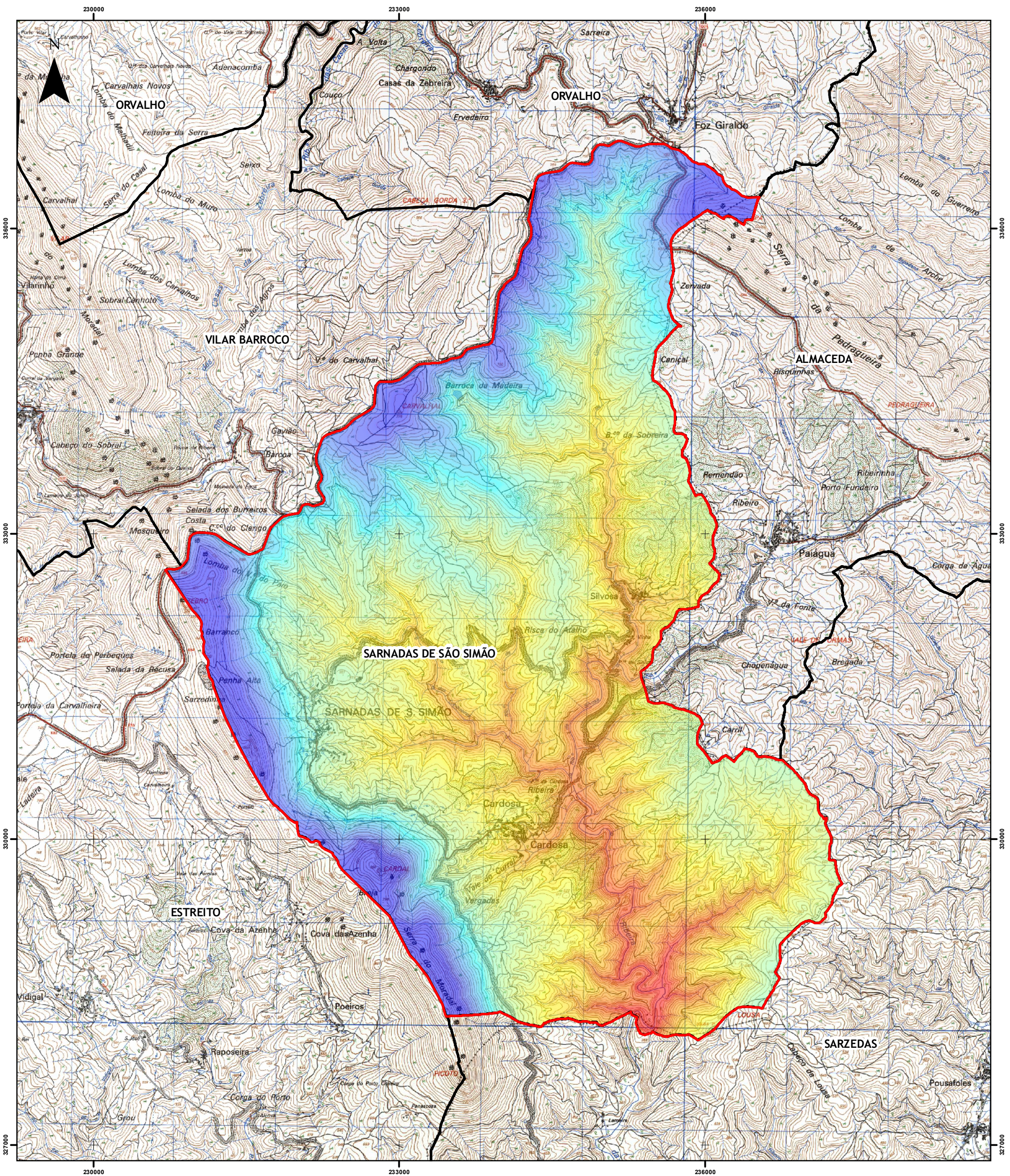


**Legenda :**

○ Limites Administrativos - Freguesias    ○ Área de Estudo (Freguesia - Sarnadas de São Simão) = 3100 ha

**Índice de Qualidade de Estação (Sh25)**

● 12 - 14    ● 15 - 16    ● 17 - 18    ● 19 - 22



**MAPA DO MODELO DIGITAL DO TERRENO  
FREGUESIA DAS SARNADAS DE S. SIMÃO**

Escala : 1:35.000

Mapa n.º 5

Projeção - Transverse Mercator  
Elipsóide - Datum Lisboa Hayford  
Coordenadas - Lisboa Hayford Gauss IGeoE

Fonte(s) : IGP/IGeoE (2011)

Projecto elaborado por : Susana Mestre  
Data de Elaboração : Novembro 2011

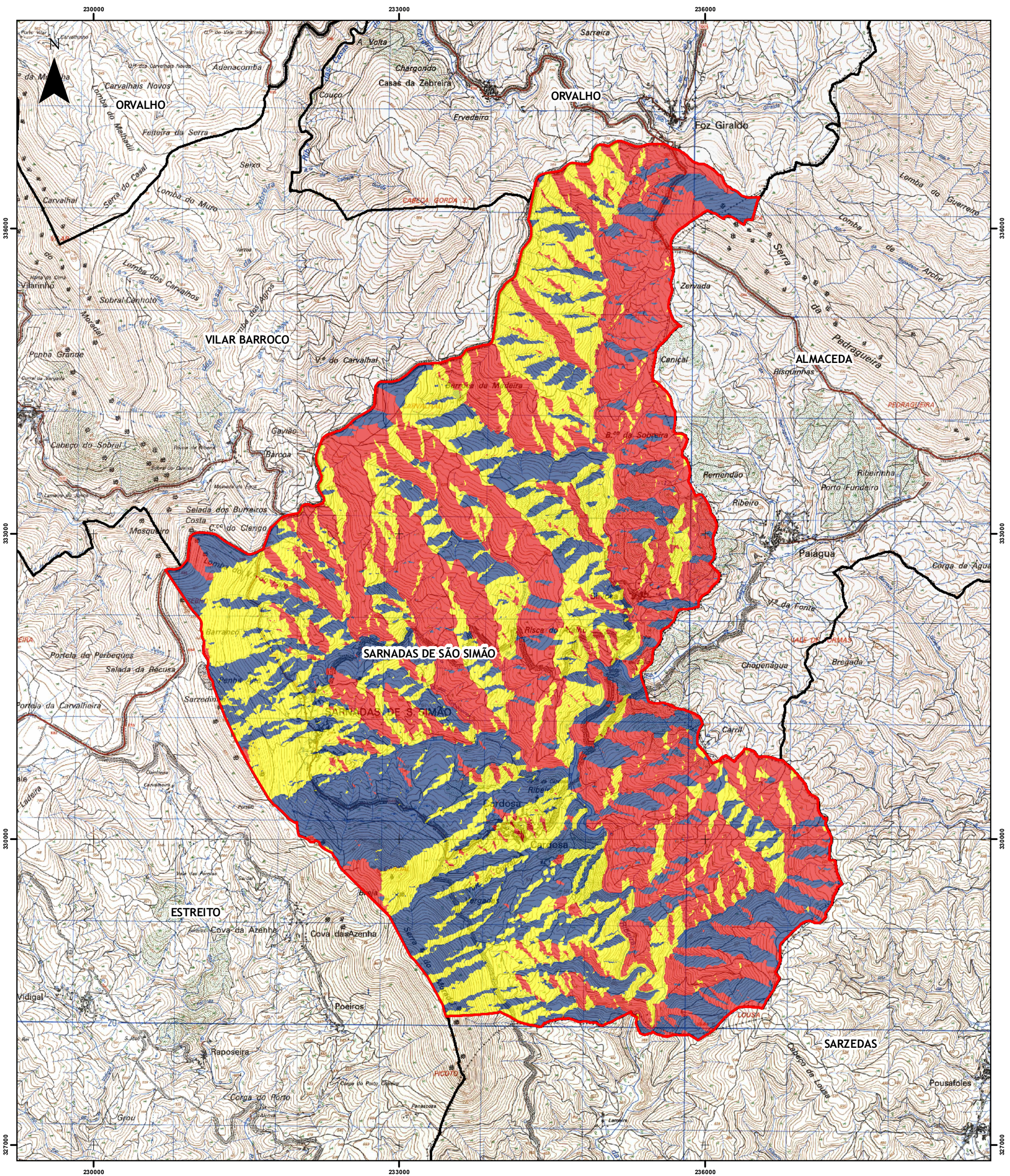


**Legenda :**

○ Limites Administrativos - Freguesias    ○ Área de Estudo (Freguesia - Sarnadas de São Simão) = 3100 ha

**Modelo Digital do Terreno**

High : 890  
Low : 350



**MAPA DE EXPOSIÇÃO DE ENCOSTAS  
FREGUESIA DAS SARNADAS DE S. SIMÃO**

Escala : 1:35.000

Mapa n.º 6

Projeção - Transverse Mercator  
Elipsóide - Datum Lisboa Hayford  
Coordenadas - Lisboa Hayford Gauss IGeoE

Fonte(s) : IGP/IGeoE (2011)

Projecto elaborado por : Susana Mestre  
Data de Elaboração : Novembro 2011

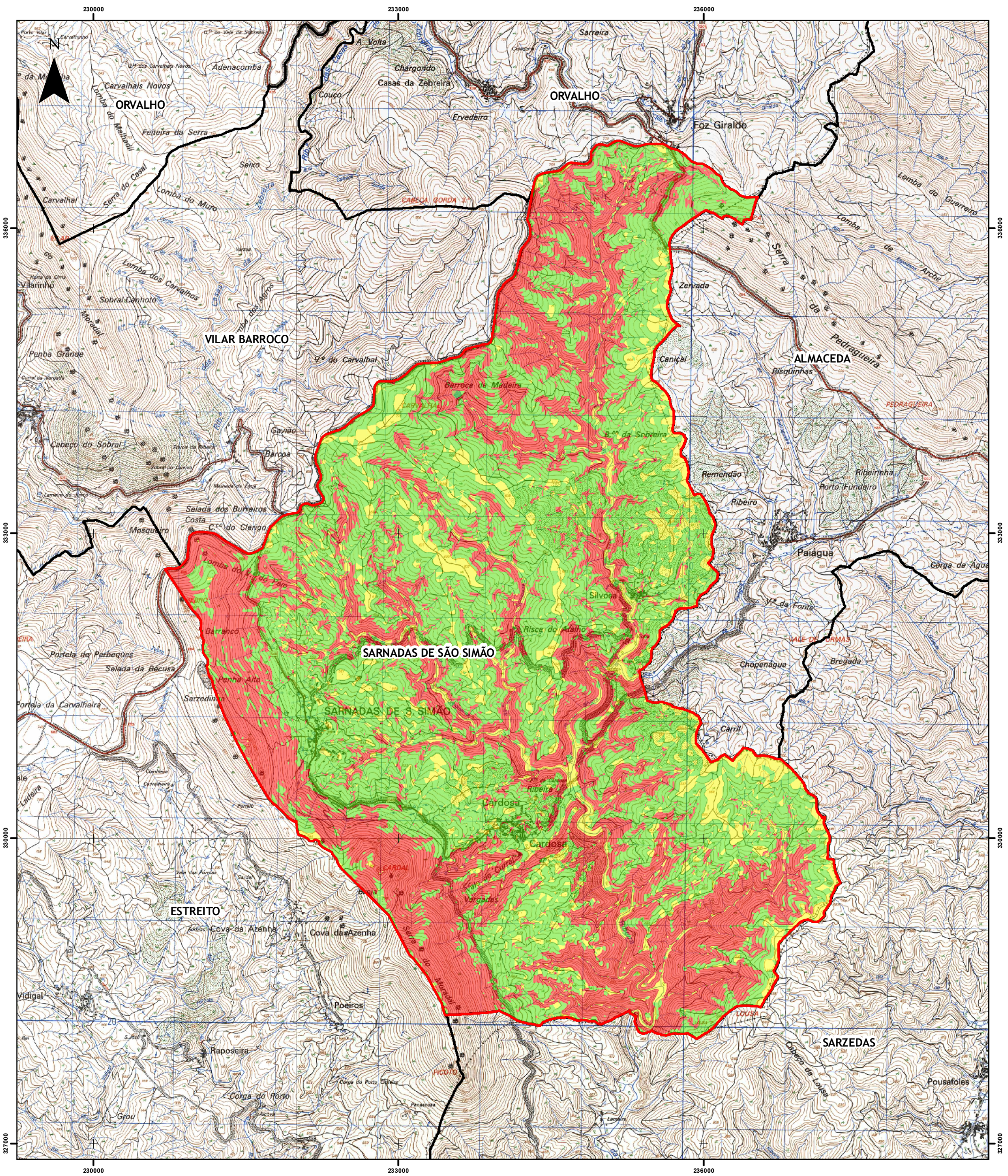


**Legenda :**

○ Limites Administrativos - Freguesias      ○ Área de Estudo (Freguesia - Sarnadas de São Simão) = 3100 ha

**Classes de exposição solar :**

● Muito Frio - Frio      ● Temperado - Quente      ● Quente - Muito Quente



**MAPA DE DECLIVES  
FREGUESIA DAS SARNADAS DE S. SIMÃO**

Escala : 1:35.000

Mapa n.º 7

Projeção - Transverse Mercator  
Elipsóide - Datum Lisboa Hayford  
Coordenadas - Lisboa Hayford Gauss IGeoE

Fonte(s) : IGP/IGeoE (2011)

Projecto elaborado por : Susana Mestre  
Data de Elaboração : Novembro 2011

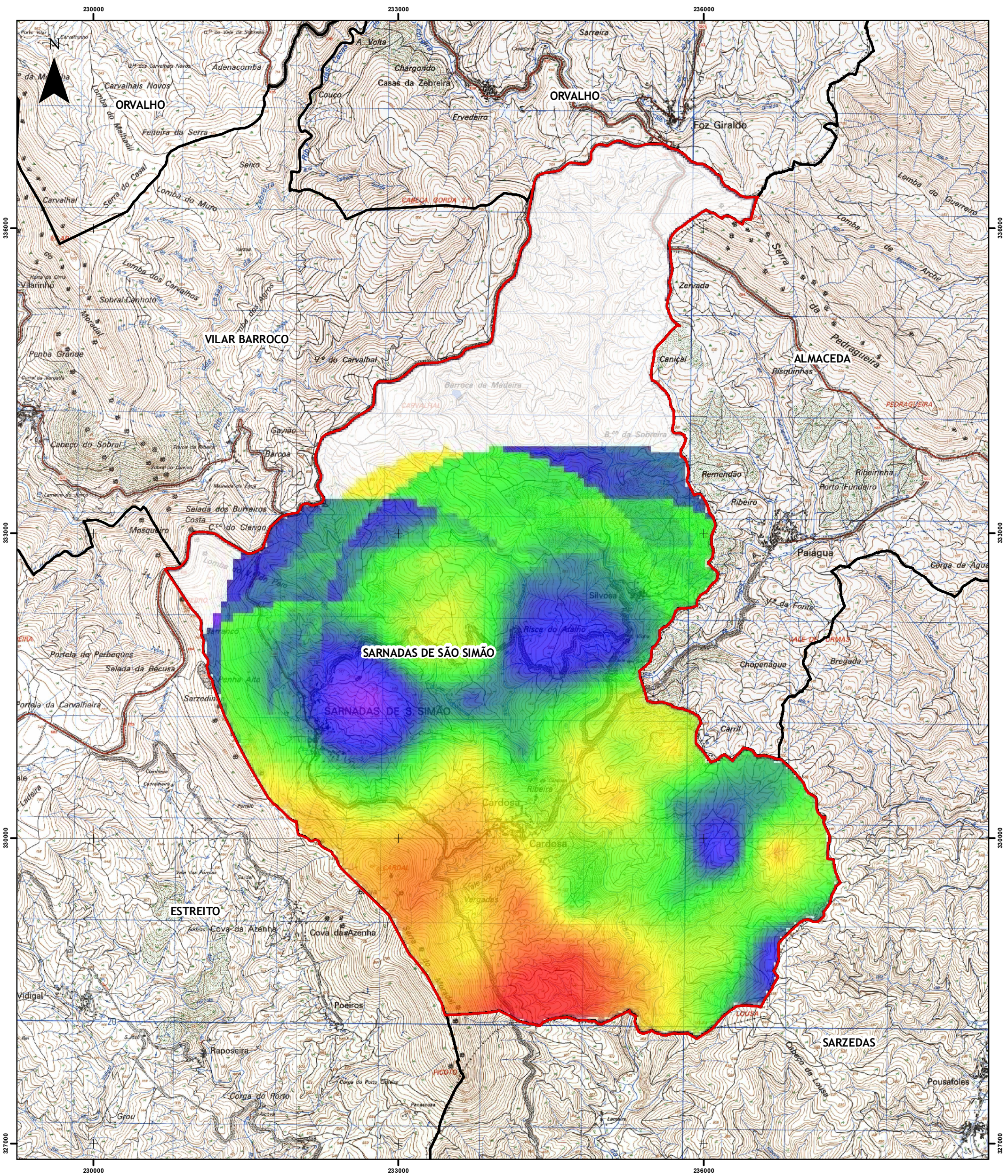


**Legenda :**

○ Limites Administrativos - Freguesias    ○ Área de Estudo (Freguesia - Sarnadas de São Simão) = 3100 ha

**Classes de exposição solar :**

● 0 - 15 %    ● 15 - 35 %    ● > 35 %



**MAPA DO ÍNDICE DE QUALIDADE FLORESTAL  
FREGUESIA DAS SARNADAS DE S. SIMÃO**

Escala : 1:35.000

Mapa n.º 8

Projeção - Transverse Mercator  
Elipsóide - Datum Lisboa Hayford  
Coordenadas - Lisboa Hayford Gauss IGeoE

Fonte(s) : IGP/IGoE (2011)

Projecto elaborado por : Susana Mestre  
Data de Elaboração : Novembro 2011

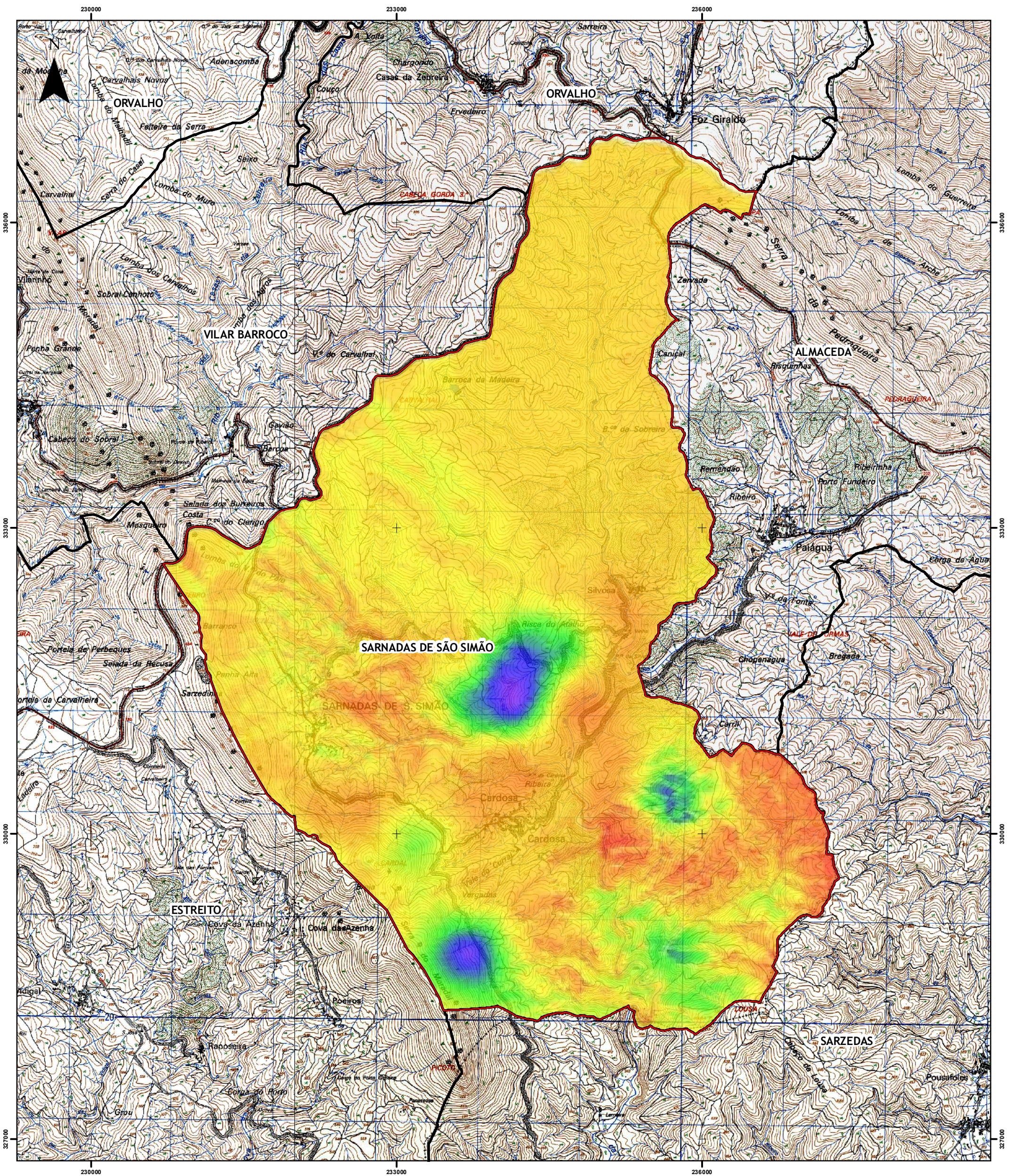


**Legenda :**

○ Limites Administrativos - Freguesias    ○ Área de Estudo (Freguesia - Sarnadas de São Simão) = 3100 ha

**Índice de Qualidade Florestal :**

● 1,84798342    ● 0,4784897    ○ No data  
 ● 1,07249239    ● -1,2539807  
 ● 0,29700136    ● -2,0294717



**MAPA DA PRODUÇÃO MÉDIA  
FREGUESIA DAS SARNADAS DE S. SIMÃO**

Escala : 1:35,000

Mapa n.º 9

Projeção - Transverse Mercator  
Elipsóide - Datum Lisboa Hayford  
Coordenadas - Lisboa Hayford Gauss IGeoE

Fonte(s) : IGP/IGeoE (2011)

Projecto elaborado por : Susana Mestre  
Data de Elaboração : Novembro 2011



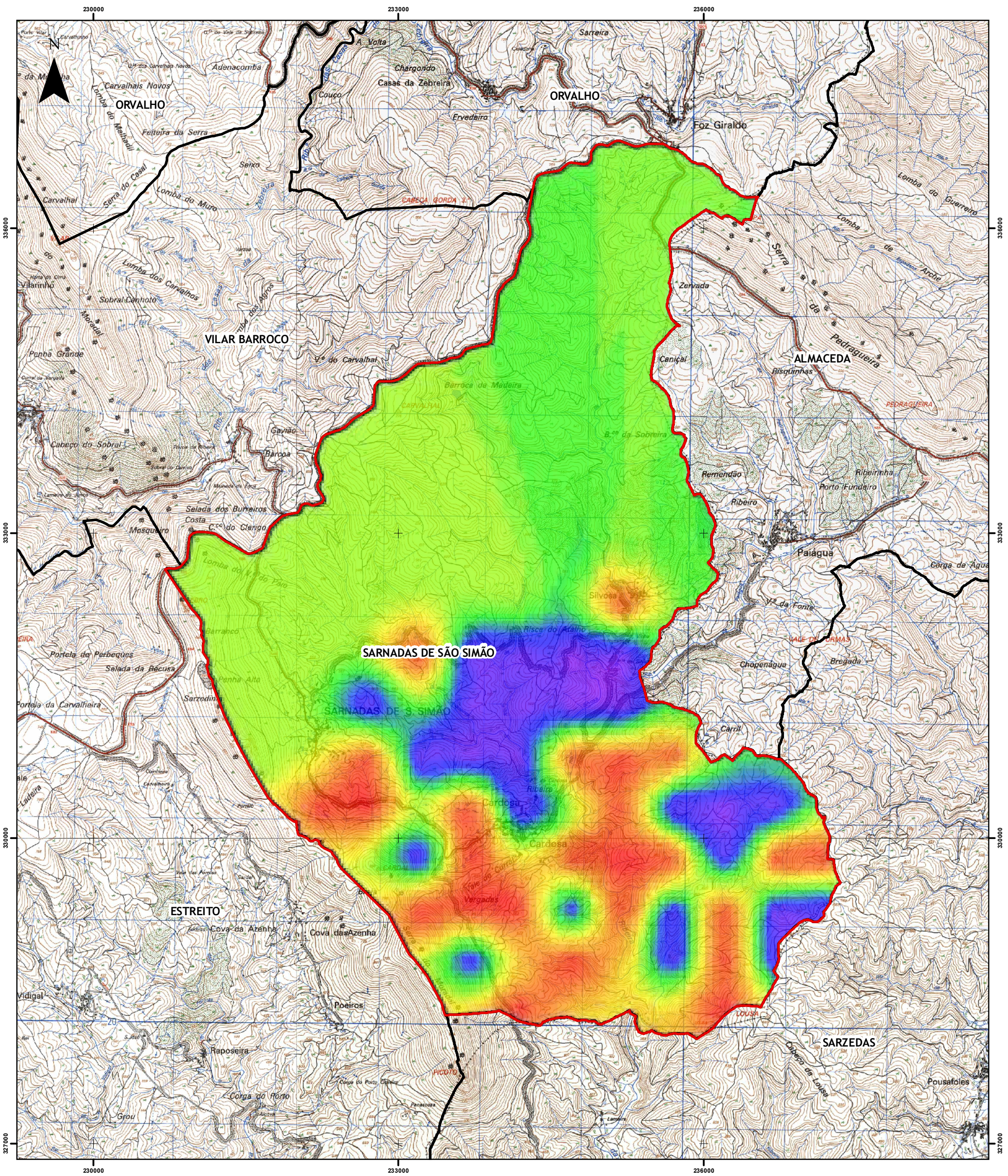
BioMedware  
Geospatial Research and Software

**Legenda :**

○ Limites Administrativos - Freguesias    ○ Área de Estudo (Freguesia - Sarnadas de São Simão) = 3100 ha

**Produção média estimada :**

● 33,094	● 12,908
● 26,366	● 6,180
● 19,637	● 0,000



**MAPA DE ISOPROBAPILIDADES DA  
PRODUTIVIDADE POTENCIAL  
FREGUESIA DAS SARNADAS DE S. SIMÃO**

Escala : 1:35.000

Mapa n.º 10

Projeção - Transverse Mercator  
Elipsóide - Datum Lisboa Hayford  
Coordenadas - Lisboa Hayford Gauss IGeoE

Fonte(s) : IGP/IGeoE (2011)

Projecto elaborado por : Susana Mestre  
Data de Elaboração : Novembro 2011



**Legenda :**

○ Limites Administrativos - Freguesias    ○ Área de Estudo (Freguesia - Sarnadas de São Simão) = 3100 ha

**Isoprobabilidade da Produtividade Potencial:**

● 0,873    ● 0,429    ● 0,282  
● 0,725    ● 0,577    ● 0,134