



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ALTAMIRA
FACULDADE DE ENGENHARIA FLORESTAL**

NATALLY CELESTINO GAMA

**APLICAÇÃO DE REDES NEURAS ARTIFICIAIS PARA A CLASSIFICAÇÃO DA
CAPACIDADE PRODUTIVA DE UM POVOAMENTO FLORESTAL NA REGIÃO
DO JARI, OESTE DO PARÁ**

Altamira – PA
2019

NATALLY CELESTINO GAMA

**APLICAÇÃO DE REDES NEURAS ARTIFICIAIS PARA A CLASSIFICAÇÃO DA
CAPACIDADE PRODUTIVA DE UM POVOAMENTO FLORESTAL NA REGIÃO
DO JARI, OESTE DO PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Faculdade de Engenharia
Florestal, Campus de Altamira - UFPA,
como requisito parcial para obtenção de
grau em Bacharel em Engenharia Florestal,
pela Universidade Federal do Pará.

Orientador (a): Profa. Dra. Lívia Thais
Moreira de Figueiredo

Altamira – PA
2019

NATALLY CELESTINO GAMA

**APLICAÇÃO DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS PARA A CLASSIFICAÇÃO DA
CAPACIDADE PRODUTIVA DE UM POVOAMENTO FLORESTAL NA REGIÃO
DO JARI, OESTE DO PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Faculdade de Engenharia
Florestal, Campus de Altamira - UFPA,
como requisito parcial para obtenção de
grau em Bacharel em Engenharia Florestal,
pela Universidade Federal do Pará.

Aprovada em: 22/11/2019

Banca examinadora:



Profa. Dra. Livia Thais Moreira de Figueiredo
Orientadora



Prof. Dr. Fábio Miranda Leão
Examinador Interno – UFPA



Prof. Me. Marlon Costa de Menezes
Examinador Interno – UFPA

Altamira – PA
2019

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

C392a Celestino Gama, Natally
Aplicação de redes neurais artificiais para a classificação da capacidade
produtiva de um povoamento florestal na região do Jari, oeste do Pará /
Natally Celestino Gama. — 2019.
58 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^ª. Dra. Lívia Thais Moreira de Figueiredo
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de
Engenharia Florestal, Campus Universitário de Altamira,
Universidade Federal do Pará, Altamira, 2019.

1. Mensuração. 2. Índice de local. 3. Produtividade. I. Título.

CDD 634.92

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela força, determinação e sabedoria que tem me dado ao longo desta trajetória.

A Universidade Federal do Pará (UFPA) e a Faculdade de Engenharia Florestal pela oportunidade de concluir esta graduação e me formar como Engenheira Florestal.

Ao Programa de Iniciação Científica (PIBIC) pela bolsa e pela oportunidade de desenvolver pesquisas que irão contribuir com a comunidade acadêmica.

Ao grupo Jari Celulose por intermédio de Tayza Karpovicz e Felipe Dallagnol, pela disponibilidade dos dados, pois, sem isto a realização deste trabalho não seria possível.

Agradeço a minha orientadora, Profa. Dra. Livia Figueiredo, pela paciência, otimismo, amizade, por me guiar na realização deste e outros trabalhos, e por todo o conhecimento repassado.

Ao Prof.º Me. Marlon Menezes, pela amizade, e por todo conhecimento compartilhado comigo durante esses anos.

Ao Prof. Dr. Fábio Leão pela disponibilidade em me ajudar a todo momento, pelos elogios e contribuições para com o meu trabalho.

Ao Prof. Dr. Carlos Alberto Araújo Júnior da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) que contribuiu de maneira significativa para a elaboração deste trabalho.

Agradeço aos meus pais Antonia e Gildasio, por toda a dedicação em me apoiar e me incentivar a concluir meus objetivos. Amo vocês.

Agradeço a minha querida Lidiane, por todo o carinho, companheirismo e por sempre me fazer seguir em frente, me aconselhar e me incentivar a concluir esta graduação.

As amigas Arianne, Virgínia e Andressa, verdadeiras irmãs, que sempre me apoiaram, me incentivaram e me aconselharam com todo o carinho.

Agradeço as minhas amigas Suzana, Michele e Tárta por esse tempo maravilhoso de graduação juntas, pela parceria, amizade e por me apoiarem sempre.

Agradeço aos amigos Ademir, Angélica, Rayelle, Leidy e Millena por todo o carinho, apoio, pelos momentos de descontração e por me ajudarem a concluir mais esta etapa da vida.

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo avaliar a classificação da capacidade produtiva por meio de métodos tradicionais e comparar com a classificação obtida por meio do uso de Redes Neurais Artificiais em plantios de *Eucalyptus urograndis* na Amazônia. Os dados são oriundos de plantios clonais não desbastados de híbridos de *Eucalyptus urograndis* localizados na região do Jari no oeste do estado do Pará. Para a classificação da capacidade produtiva foram avaliados os seguintes métodos: curva-guia (MCG), equação das diferenças (MED) e predição de parâmetros (MPP). Os critérios estatísticos empregados para avaliar a qualidade da classificação foram: BIAS (%), raiz quadrada do erro médio (RQEM(%)), coeficiente de correlação ($r_{\hat{y},y}$) e o critério de Informação Bayesiano (BIC). A classificação por meio de redes neurais artificiais foi superior à obtida por meio de métodos tradicionais, o que demonstra o potencial dessa ferramenta na classificação da capacidade produtiva de povoamentos florestais.

Palavras-chave: Mensuração; Índice de local; Produtividade.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the classification of productive capacity using traditional methods and compare with the classification obtained through the use of Artificial Neural Networks in *Eucalyptus urograndis* plantations in the Amazon. Data are from non-thinned clonal plantations of *Eucalyptus urograndis* hybrids located in the Jari region of western Pará state. For the classification of the productive capacity the following methods were evaluated: guide curve (MCG), difference equation (MED) and parameter prediction (MPP). The statistical criteria used to assess the quality of the classification were: BIAS (%), square root mean error (RQEM (%)), correlation coefficient ($r_{\hat{y},y}$) and the Bayesian Information criterion (BIC). The classification through artificial neural networks was superior to that obtained by traditional methods, which demonstrates the potential of this tool in the classification of productive capacity of forest stands.

Key words: Measurement; Site index; Productivity.

SUMÁRIO

Introdução	2
Material e métodos	3
<i>Caracterização da área de estudo</i>	<i>3</i>
<i>Caracterização dos dados</i>	<i>4</i>
<i>Classificação da capacidade produtiva por métodos tradicionais</i>	<i>5</i>
<i>Classificação da capacidade produtiva por redes neurais artificiais</i>	<i>7</i>
Resultados e discussão	7
<i>Ajuste hipsométrico</i>	<i>7</i>
<i>Classificação da capacidade produtiva por métodos tradicionais</i>	<i>7</i>
<i>Classificação da capacidade produtiva por redes neurais artificiais</i>	<i>10</i>
<i>Estimativas obtidas pelo modelo de Clutter na validação</i>	<i>11</i>
<i>Classificação das parcelas em classes de produtividade</i>	<i>13</i>
Conclusões	14
Referências bibliográficas	14
Anexo A - Diretrizes para autores – Revista Advances in Forestry Science	17
Anexo B - Estatísticas referentes ao ajuste do modelo utilizado para obtenção das estimativas de altura total do povoamento	24
Anexo C - Estatísticas referentes ao ajuste do modelo utilizado pelo método da predição de parâmetros	38

APRESENTAÇÃO

O artigo “Aplicação de redes neurais artificiais para a classificação da capacidade produtiva de um povoamento florestal na região do Jari, oeste do Pará” será submetido ao periódico científico Revista Advances in Forestry Science.

1 **Aplicação de redes neurais artificiais para a classificação da capacidade produtiva de**
2 **um povoamento florestal na região do Jari, oeste do Pará**
3 **Application of artificial neural networks for the classification of productive capacity of a**
4 **forest stand in the Jari region, western Pará**

5 **Resumo**

6 Este trabalho teve por objetivo avaliar a classificação da capacidade produtiva por meio de
7 métodos tradicionais e comparar com a classificação obtida por meio do uso de Redes Neurais
8 Artificiais em plantios de *Eucalyptus urograndis* na Amazônia. Os dados são oriundos de
9 plantios clonais não desbastados de híbridos de *Eucalyptus urograndis* localizados na região do
10 Jari no oeste do estado do Pará. Para a classificação da capacidade produtiva foram avaliados
11 os seguintes métodos: curva-guia (MCG), equação das diferenças (MED) e predição de
12 parâmetros (MPP). Os critérios estatísticos empregados para avaliar a qualidade da
13 classificação foram: BIAS (%), raiz quadrada do erro médio (RQEM(%)), coeficiente de
14 correlação ($r_{\hat{y}.y}$) e o critério de Informação Bayesiano (BIC). A classificação por meio de redes
15 neurais artificiais foi superior à obtida por meio de métodos tradicionais, o que demonstra o
16 potencial dessa ferramenta na classificação da capacidade produtiva de povoamentos florestais.

17 **Palavras-chave:** Mensuração; Índice de local; Produtividade.

18 **Abstract**

19 The objective of this work was to evaluate the classification of productive capacity using
20 traditional methods and compare with the classification obtained through the use of Artificial
21 Neural Networks in *Eucalyptus urograndis* plantations in the Amazon. Data are from non-
22 thinned clonal plantations of *Eucalyptus urograndis* hybrids located in the Jari region of
23 western Pará state. For the classification of the productive capacity the following methods were
24 evaluated: guide curve (MCG), difference equation (MED) and parameter prediction (MPP).
25 The statistical criteria used to assess the quality of the classification were: BIAS (%), square
26 root mean error (RQEM (%)), correlation coefficient ($r_{\hat{y}.y}$) and the Bayesian Information
27 criterion (BIC). The classification through artificiais neurais networks was superior to that
28 obtained by traditional methods, which demonstrates the potential of this tool in the
29 classification of productive capacity of forest stands.

30 **Key words:** Measurement; Site index; Productivity.

31
32
33
34
35
36

37 **Introdução**

38 Os plantios de eucalipto ocupam posição de destaque no Brasil com 5,7 milhões de
39 hectares, representando 73% do total das áreas plantadas, e estão concentrados nas regiões
40 sudeste e centro-oeste do país, principalmente nos estados de Minas Gerais (24%), São Paulo
41 (17%) e do Mato Grosso do Sul (16%), porém, apresentando ainda poucas áreas de plantio na
42 região norte como nos estados do Pará e Tocantins que possuem cerca de 137.866 ha (2,4%) e
43 119.871 ha (2,1%) de áreas cultivadas, respectivamente (IBA, 2019).

44 O destaque dos plantios de eucalipto na região sul e sudeste do Brasil, em termos de
45 crescimento e produção, é decorrente da grande quantidade de pesquisas realizadas pelo setor
46 florestal, tanto no nível acadêmico quanto no nível empresarial (Matos et. al.,2012). No entanto,
47 devido as poucas áreas de plantios nos estados que compõem a Amazônia, as empresas deste
48 setor que atuam na região necessitam de estudos que apresentem metodologias eficientes para
49 estimativas de crescimento e produção de eucalipto, levando em consideração as características
50 do local, as quais são informações importantes para o manejo destes povoamentos.

51 O crescimento e a produção de um povoamento florestal dependem, dentre outros fatores,
52 de indicadores como a capacidade produtiva do local, que pode ser definido como o potencial
53 do lugar para a produção de madeira, ou outro produto, em determinado lugar, para determinada
54 espécie ou clone (Campos e Leite, 2017). As metodologias mais utilizadas para a classificação
55 da capacidade produtiva de povoamentos equiâneos são aquelas que expressam a capacidade
56 produtiva por meio de um índice de local, que é obtido a partir da altura dominante média em
57 uma idade de referência, ou idade índice.

58 A partir destes índices, é possível construir curvas de índices de local que são utilizadas
59 para classificar, de modo quantitativo, a capacidade produtiva do lugar (Campos e Leite, 2017).
60 Dentre as alternativas tradicionais conhecidas para a construção dessas curvas, o método da
61 Curva-guia se destaca como o mais difundido no meio florestal como nos trabalhos de Miranda
62 et. al., (2014), Silva et. al., (2015) e Santos et. al., (2017). No entanto, utilizar somente duas
63 variáveis, altura dominante e idade, nestes métodos, levanta questionamentos com relação a sua
64 eficiência em classificar corretamente a produtividade de cada local.

65 Para aumentar a qualidade da classificação, outras informações como o tipo de solo,
66 precipitação, relevo e espaçamento podem ser avaliados juntamente com altura e idade do
67 povoamento. Entretanto equacionar o comportamento dessas variáveis bem como seus efeitos
68 sobre a produtividade é uma tarefa complexa, por se tratar de dados de natureza distinta, o que
69 gera a necessidade de se utilizar ferramentas de Inteligência Computacional (IC) como as Redes
70 Neurais Artificiais (Cosenza et. al.,2015).

71 Uma RNA é um modelo computacional biologicamente inspirado, constituído por
72 elementos de processamento simples (neurônios artificiais) que aplicam uma determinada
73 função matemática aos dados (função de ativação) gerando uma única resposta, são dispostos
74 em camadas e ligados entre si, sendo estas conexões, geralmente, associadas a coeficientes
75 denominados de pesos (Binoti et al., 2014).

76 A utilização das RNA na ciência florestal brasileira é recente, no entanto, tem sido cada
77 vez mais frequente o uso dessa técnica para estimação de diversos parâmetros florestais, e
78 muitas vezes com resultados melhores do que aqueles obtidos pelo emprego de regressão
79 (Vendruscolo et al., 2015). Alguns trabalhos comprovaram a superioridade das RNA para
80 estimativas de altura (Binoti et al., 2013 e Campos et al., 2016), e volume (Gorgens et al., 2009;
81 Silva et al., 2009; Binoti et al., 2014 e Leal et al., 2015).

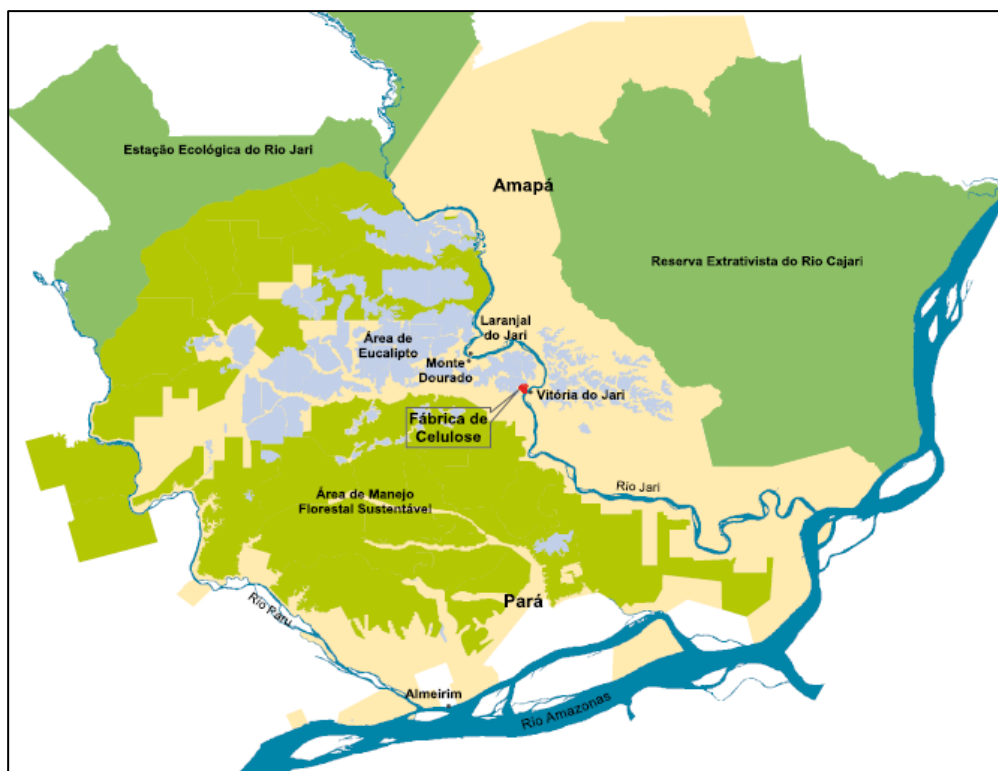
82 No que diz respeito a classificação da capacidade produtiva, pesquisas utilizando RNA
83 ainda são incipientes, principalmente para plantios localizados na região amazônica, sendo
84 importante o desenvolvimento desses estudos afim de aperfeiçoar as técnicas de produção com
85 base em análises confiáveis. Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a
86 classificação da capacidade produtiva por meio de métodos tradicionais e comparar com a
87 classificação obtida por meio do uso de Redes Neurais Artificiais em plantios de *Eucalyptus*
88 *urograndis* localizados na região do Jari, oeste do estado do Pará.

89

90 **Material e métodos**

91 ***Caracterização da área de estudo***

92 Os dados do presente estudo são oriundos de plantios clonais não desbastados de híbridos
93 de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden e *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake (*Eucalyptus*
94 *urograndis*), localizados na região do Jari, entre os estados do Pará e Amapá. A sede da empresa
95 florestal, responsável pela coleta de dados, está situada na região de Monte Dourado, distrito
96 do município de Almeirim, região norte do Brasil (Figura 1).



97
98 Figura 1: Mapa de localização do Distrito de Monte Dourado, no município de Almeirim, Pará.
99 Fonte: Projeto Jari

100 O clima da região, de acordo com a classificação climática de Köppen, é o tropical
101 chuvoso (Am), de monção, com breve estação seca (Andrade et al., 2017). A precipitação total
102 anual está entre 1998,2 a 2347,7 mm e a temperatura média anual é de 26,4 °C, onde os meses
103 mais chuvosos são março, abril e maio e os menos chuvosos são setembro, outubro e novembro
104 (Sobrinho et al., 2012).

105 A maioria dos solos da região consistem em Latossolos Amarelos de textura média
106 argilosa. Em menor ocorrência aparecem os solos Litólicos Distróficos de texturas
107 indiscriminadas e Terra Roxa Estruturada (SEPOF, 2011).

108 ***Caracterização dos dados***

109 Os plantios foram realizados no ano de 2011 e as medições das parcelas permanentes
110 foram efetuadas anualmente entre os anos de 2013 e 2017, totalizando cinco medições. Foram
111 contabilizados 38.072 indivíduos, subdivididos em 593 parcelas circulares com dimensão de
112 500 m² cada, sendo mensurados anualmente o diâmetro de cada fuste à 1,30 m do solo (DAP,
113 em cm) e a altura total (Ht, em m) de 9 árvores em cada parcela. As três maiores árvores em
114 termos de diâmetro foram selecionadas e utilizadas para encontrar a altura dominante média
115 (Hd, em m) de cada parcela em cada medição.

116 Para cada parcela foram indicados a classe de solo e o espaçamento. O mapeamento dos
117 solos foi realizado previamente e disponibilizado pela empresa. Os espaçamentos variaram, em

118 relação à área útil por planta, de 5,95 m² à 9,1 m², com os seguintes arranjos: 3,0 m x 2,0 m;
 119 3,0 m x 3,0 m; 3,5 m x 1,7 m; 3,5 m x 2,0 m; 3,5 m x 2,6 m; e 6,0 m x 1,5 m.

120 Para as estimativas das alturas totais não obtidas nas medições de campo, dois modelos
 121 hipsométricos foram avaliados. O modelo de Gompertz (equação 1) foi utilizado para a
 122 obtenção de equações para cada espaçamento e o modelo de Curtis (equação 2) para a obtenção
 123 de equações para cada parcela.

$$Ht = \beta_0 e^{\beta_1 - \beta_2 DAP} + \varepsilon \quad \text{Eq. (1)}$$

$$\text{Ln}(Ht) = \text{Ln}\beta_0 + \text{Ln}\beta_1 \left(\frac{1}{DAP} \right) + \text{Ln}\varepsilon \quad \text{Eq. (2)}$$

124 Onde Ln é o logaritmo neperiano; β_0 , β_1 e β_2 são os parâmetros dos modelos; e ε é o erro
 125 aleatório.

126 Para a definição do melhor ajuste foram utilizados como critérios estatísticos: Coeficiente
 127 de determinação ajustado (\bar{R}^2), teste de significância (“t” Student) a 0,05 para os parâmetros de
 128 regressão (β_0 , β_1 e β_2) e a análise gráfica de resíduos. Para a determinação do volume de madeira
 129 de cada indivíduo, foi utilizada uma equação específica para cada espaçamento (Tabela 1).

130 Tabela 1: Equações utilizadas para predição do volume de madeira.

Espaçamento	Equação	\bar{R}^2 (%)	
3,0 X 2,0	$\text{Ln}(V) = - 9,7441 + 1,9492\text{Ln}(DAP) + 0,8798\text{Ln}(Ht)$	99,20%	Eq. (3)
3,0 X 3,0	$\text{Ln}(V) = - 9,6162 + 1,9795\text{Ln}(DAP) + 0,8147\text{Ln}(Ht)$	99,01%	Eq. (4)
3,5 X 1,7	$\text{Ln}(V) = - 8,8748 + 2,1319\text{Ln}(DAP) + 0,4142\text{Ln}(Ht)$	98,93%	Eq. (5)
3,5 X 2,0	$\text{Ln}(V) = -10,9854 + 1,7600\text{Ln}(DAP) + 1,4658\text{Ln}(Ht)$	99,31%	Eq. (6)
3,5 X 2,6	$\text{Ln}(V) = -10,6913 + 1,8150\text{Ln}(DAP) + 1,3018\text{Ln}(Ht)$	99,63%	Eq. (7)
6,0 X 1,5	$\text{Ln}(V) = - 9,5552 + 2,0222\text{Ln}(DAP) + 0,7538\text{Ln}(Ht)$	99,32%	Eq. (8)

131 ***Classificação da capacidade produtiva por métodos tradicionais***

132 Inicialmente foram definidos índices de referência (ou índices observados), os quais
 133 foram estabelecidos pela altura dominante (Hd) média na idade índice, obtendo-se assim um
 134 índice de local (S) para cada parcela do povoamento. Posteriormente estes índices foram
 135 utilizados como referência para comparação da classificação entre métodos tradicionais e RNA.
 136 A descrição dos valores médios dos índices e outras variáveis por cada classe de produtividade
 137 do povoamento estão presentes na Tabela 2.

138 Tabela 2: Caracterização dos dados para cada classe de produtividade.

Características	Classe I	Classe II	Classe III
	Média	Média	Média
Nº de observações	60,0	1990,0	915,0
Índice de local (S)	20,0	24,4	26,7
Altura dominante (Hd(m))	17,3	21,3	23,2
Área basal (m ² /ha)	9,1220	15,3076	17,7136
Volume (m ³ /ha)	67,4943	138,7559	173,8560

139

140 Para a construção das curvas de índice de local foi considerada uma idade-índice de 60
 141 meses. Para a classificação da capacidade produtiva pelos métodos tradicionais foram avaliados
 142 os métodos da curva-guia (MCG), equação das diferenças (MED) e predição de parâmetros
 143 (MPP), conforme descritos em Campos e Leite (2017). Para o MCG e o MED considerou-se o
 144 modelo de Schumacher linearizado (equação 9), e para o MPP considerou-se o modelo descrito
 145 na equação 10.

$$\text{Ln (Hd)} = \text{Ln}\beta_0 + \text{Ln}\beta_1 * \left(\frac{1}{I}\right) + \text{Ln}\varepsilon \quad \text{Eq. (9)}$$

$$\text{Hd} = \text{Ln}\beta_0 + \text{Ln}\beta_1 * \text{Ln (I)} + \varepsilon \quad \text{Eq. (10)}$$

146 Onde I é a idade, em meses.

147 Para o ajuste das equações foram utilizados 80% dos dados, e 20% para a validação das
 148 estimativas. Para a avaliação destas equações, foram considerados os mesmos critérios
 149 estatísticos utilizados para avaliar os ajustes hipsométricos.

150 Para a seleção do melhor método tradicional de classificação da capacidade produtiva,
 151 foram avaliados os valores de índice de local estimados em comparação com os índices de
 152 referência por meio dos seguintes critérios estatísticos: significância dos parâmetros das
 153 equações ($\alpha = 0,05$); o erro médio percentual (BIAS (%)); a raiz quadrada do erro médio
 154 (RQEM (%)) e o coeficiente de correlação entre as variáveis Y estimadas e observadas ($r_{\hat{y},y}$)
 155 (Campos e Leite, 2017). Além destas estatísticas, foi adotado o critério de informação
 156 Bayesiano (BIC) também conhecido como critério de Schwarz (1978) (Deus, 2016).

157 Posteriormente, foram estimadas as produções volumétricas por hectare a partir dos
 158 índices de local obtidos para cada método utilizando-se o modelo de Clutter (1963), constituído
 159 por duas equações simultâneas (equações 11 e 12), ajustadas pelo método dos mínimos
 160 quadrados em dois estágios.

$$\text{LnV2} = \text{Ln}\beta_0 + \text{Ln}\beta_1 * \left(\frac{I1}{I2}\right) + \beta_2 S^*1 + \text{LnB2} + \text{Ln}\varepsilon \quad \text{Eq. (11)}$$

$$\text{LnB2} = \text{LnB1} * \left(\frac{I1}{I2}\right) + \text{Ln}\alpha_0 * \left(1 - \frac{I1}{I2}\right) + \text{Ln}\alpha_1 * \left(1 - \frac{I1}{I2}\right) * S1 + \text{Ln}\varepsilon \quad \text{Eq. (12)}$$

161 Onde S1 é o índice de local; I1 é a idade atual em meses; I2 é a idade futura em meses; B1 é a
 162 área basal inicial (m²/ha); B2 é a área basal futura (m²/ha); V2 é o volume futuro (m³/ha); β_0 ,
 163 β_1 , β_2 , β_3 são parâmetros do modelo que projetam o volume; α_0 e α_1 são os parâmetros do
 164 modelo que projetam a área basal; e $\text{Ln}\varepsilon$ é o erro aleatório.

165 As mesmas estatísticas utilizadas para avaliar os métodos tradicionais, exceto BIC, foram
 166 usadas para avaliação do modelo de Clutter juntamente com a análise da distribuição gráfica de
 167 resíduos.

168 ***Classificação da capacidade produtiva por redes neurais artificiais***

169 Para as Redes Neurais Artificiais foram avaliados os índices (S) obtidos em função de
170 variáveis quantitativas e qualitativas. As variáveis de entrada quantitativas utilizadas foram
171 idade (meses), Hd (m) e o índice de referência (Sref), e as qualitativas foram espaçamento e
172 classe de solo. As redes foram analisadas com e sem a presença de variáveis qualitativas, para
173 constatar se o seu desempenho nas estimativas dos índices é superior ao dos métodos
174 tradicionais, com os quais foi comparada posteriormente.

175 Os dados também foram divididos em dois conjuntos: 80% para treinamento, os quais
176 são destinados ao ajuste dos pesos da rede sendo assim necessário um maior percentual para
177 abranger a diversidade dos dados; e 20% para o processo de generalização, que é o termo
178 utilizado na linguagem computacional para designar a validação. As redes treinadas foram do
179 tipo Perceptrons de Múltiplas Camadas (MLP), com o algoritmo *Resilient Propagation* e a
180 função de ativação do tipo sigmoideal.

181 Os critérios estatísticos de avaliação das RNA foram os mesmos empregados para os
182 métodos tradicionais, e com base nestas estatísticas foi selecionada a melhor RNA. Os índices
183 obtidos por esta rede foram utilizados no ajuste do modelo de Clutter, sendo então suas
184 estimativas comparadas com as obtidas pelo método tradicional já selecionado.

185 Após a definição dos índices de local para cada parcela em cada idade, as parcelas foram
186 classificadas nas classes de produtividade (baixa (I), média (II) e alta (III)). Em seguida, as
187 classificações obtidas por cada método foram comparadas.

188 **Resultados e discussão**

189 ***Ajuste hipsométrico***

191 Para estimar as alturas totais das árvores do povoamento foram utilizadas as equações
192 referentes ao modelo de Schumacher ajustadas por parcela. Para esse modelo, todos os
193 coeficientes de todas as equações foram significativos pelo teste “t” a 5% de probabilidade.
194 Além disso, os coeficientes de determinação variaram de 0,45 a 0,93 (Anexo B) e as equações
195 apresentaram boa distribuição gráfica de resíduos.

196 ***Classificação da capacidade produtiva por métodos tradicionais***

197 Em relação ao ajuste das equações utilizadas na classificação da capacidade produtiva
198 pelos métodos tradicionais, todos os parâmetros das equações utilizadas na obtenção das
199 estimativas de altura dominante (Hd), para MCG e MED, foram significativos ao nível de 5%
200 de probabilidade, com coeficientes de determinação ajustado (\bar{R}^2) acima de 0,87 e erro padrão
201 da estimativa (S_{yx}) menores que 0,08 (Tabela 3).

202

203 Tabela 3: Estatísticas de avaliação do ajuste das equações pelos métodos da curva-guia e equação das diferenças.

Método	Parâmetros	Coefficientes	S_{yx}	p-valor	\bar{R}^2
Curva-guia	β_0	3,5705	0,0043	$p \leq 0,05$	0,87205
	β_1	-21,1387	0,1663	$p \leq 0,05$	
Equação das diferenças	β_1	-19,2382	0,1287	$p \leq 0,05$	0,92124

204 Para o MPP, todos os coeficientes foram significativos pelo teste “t” a 5% de
 205 probabilidade, com \bar{R}^2 variando de 0,93 a 0,99, e S_{yx} menores que 0,05 (Anexo C). Azevedo
 206 (2011) destaca que, o coeficiente de determinação ajustado (\bar{R}^2) representa a porcentagem da
 207 variação dos dados observados em torno da média, sendo que, quanto mais próximo de 100,
 208 maior é a precisão da equação, e o erro-padrão da estimativa (S_{yx}) informa a qualidade do ajuste,
 209 em que, quanto mais próximo de zero, maior será a precisão, indicando a proximidade em que
 210 os valores estimados estão dos valores observados.

211 Desta forma, para a obtenção dos índices de local por cada método tradicional foram
 212 geradas as seguintes equações:

213
$$\text{Ln}(S) = \text{Ln}(\text{Hd}) + 1,13866 * [\left(\frac{1}{I} \right) - \left(\frac{1}{60} \right)]$$
 (Curva-guia)

214
$$\text{Ln}(S) = \text{Ln}(\text{Hd2}) + 19,23818 * [\left(\frac{1}{I2} \right) - \left(\frac{1}{60} \right)]$$
 (Equação das diferenças)

215
$$S = (\text{Hd} - (-4,30486 - 1,05141 * \text{Ln}I)) / (-0,65416 + (0,40401 * \text{Ln}I))$$
 (Predição de parâmetros)

216 De posse das equações listadas acima, foram estimados os índices de local para cada
 217 método. A análise estatística mostrou que os métodos apresentaram boa precisão nas
 218 estimativas dos índices. O coeficiente de correlação ($r_{\hat{y},y}$), que indica o grau de associação entre
 219 os índices de local observados e estimados, foi menor para o método da curva-guia (0,83) e
 220 maior para predição de parâmetros (0,87). MCG e MPP apresentaram as melhores estatísticas
 221 de precisão, o que pode ser observado pelos valores de BIAS (%) e RQEM (%) (Tabela 4).

222 Tabela 4: Estatísticas de precisão dos índices de local obtidos para cada método tradicional.

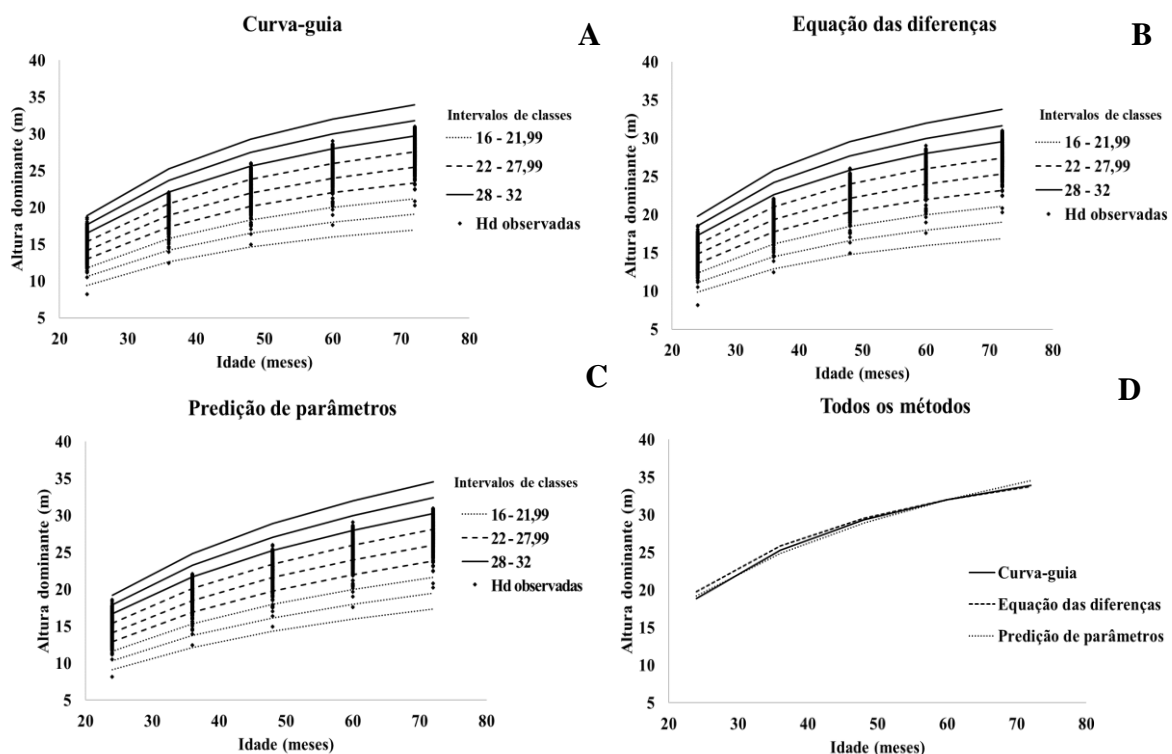
Método Tradicional	Critérios estatísticos			
	BIAS (%)	RQEM (%)	$r_{\hat{y},y}$	BIC
Curva-guia	0,07659	4,29828	0,83277	-11937,23
Equação das diferenças	1,47438	4,79713	0,84401	-15144,94
Predição de parâmetros	-0,23545	3,46005	0,87947	4914,11

223 A RQEM avalia a diferença quadrática média entre os valores observados e os valores
 224 estimados (Binoti et al., 2015). Já para o erro médio percentual (BIAS (%)) Salles et. al. (2012),
 225 considerou que estimativas com valores abaixo de 10% são consideradas precisas. Para ambos
 226 os critérios, BIAS (%) e RQEM (%), Campos e Leite (2017) afirmam que quanto menores
 227 forem os valores obtidos mais confiável é a equação ajustada.

228 O critério de Informação Bayesiano (BIC) tem como pressuposto a existência de um
 229 “modelo verdadeiro” que descreve a relação entre a variável dependente e as diversas variáveis

230 explanatórias, dentre os diversos modelos sob seleção (Leão, 2019). Desta forma, o BIC é uma
 231 estatística para comparação da qualidade do ajuste do modelo, sendo dependente do número de
 232 observações e parâmetros utilizados (Puiatti et al., 2013). Para este critério, quanto menores os
 233 valores, maior é a qualidade do ajuste, o que foi observado para os métodos da curva-guia e
 234 predição de parâmetros, indicando que ambos são eficientes para classificar a produtividade do
 235 povoamento. Estes resultados foram melhores que os encontrados por Gouvea et. al., (2016),
 236 que obtiveram valores de até 56.022,21 na avaliação de modelos pelo método da curva-guia
 237 com dados de plantios de eucalipto provenientes de parcelas temporárias.

238 De posse das equações ajustadas, foi possível a construção de nove curvas de índice de
 239 local do tipo anamórficas com intervalos de classes de 4 metros (Figura 2). Para esses tipos de
 240 curvas, Campos e Leite (2017) destacam que elas apresentam inclinação comum e constante,
 241 variando o ponto de intercessão e a mesma forma para todos os índices de local. Observando a
 242 Figura 2(D), em que se tem as curvas referentes ao índice ($S = 32$), na classe de produtividade
 243 alta, pode-se notar que a tendência das curvas foi a mesma para todos os métodos.



244
 245 Figura 2: Curvas de índice de local geradas empregando diferentes métodos de classificação da capacidade
 246 produtiva em uma idade índice de 60 meses.

247 O método da curva-guia é considerado relativamente simples de ser utilizado, podendo
 248 ser empregado com dados de parcelas permanentes ou temporárias (Junior et. al., 2016). Este
 249 método também apresentou bons resultados em estudos semelhantes a este, como os de Leite
 250 et. al., (2011), Miguel et. al., (2011) e Gouvea et. al., (2016).

251 Já o método da predição de parâmetros possui aplicação mais restrita, uma vez que
 252 necessita de dados de parcelas permanentes com no mínimo três medições, e seu
 253 desenvolvimento necessita de softwares estatísticos mais complexos uma vez que os parâmetros
 254 dos modelos utilizados no ajuste devem ser estimados separadamente para cada parcela (Cunha,
 255 2016). Pesquisas que abordem a utilização desse método são escassas no meio florestal, no
 256 entanto, ele pode ser considerado como uma alternativa eficiente na construção de curvas de
 257 índices de local tanto dos tipos anamórficas, como no presente estudo, quanto curvas que
 258 apresentem comportamento polimórfico.

259 As estatísticas de avaliação na validação mostraram que os métodos da curva-guia e
 260 predição de parâmetros tiveram melhores desempenhos para as estimativas de índices de local.
 261 O método da curva-guia apresentou menores valores de BIAS (%) e BIC, e o da predição de
 262 parâmetros, os de RQEM (%) e coeficiente de correlação ($r_{\hat{y},y}$) (Tabela 5). O método da equação
 263 das diferenças, que é bem difundido nas pesquisas florestais juntamente com a curva-guia,
 264 apresentou boa precisão, porém, os seus resultados foram piores quando comparado aos demais.

265 Tabela 5: Estatísticas de precisão no processo de validação das equações dos métodos tradicionais.

Método	Critérios estatísticos			
	Bias (%)	Rqem (%)	$R_{\hat{y},y}$	Bic
Curva-guia	-0,17962	4,79582	0,80440	-2165,68
Equação das diferenças	1,22720	5,03694	0,79429	-2975,43
Predição de parâmetros	-0,49375	3,91526	0,85429	2064,93

266 **Classificação da capacidade produtiva por redes neurais artificiais**

267 No que se refere às estimativas de índices de local obtidos pelas redes neurais artificiais,
 268 foram treinadas seis redes, sendo três utilizando todas as variáveis (Altura dominante (Hd (m)),
 269 idade (meses), classe de solo e espaçamento), e três utilizando apenas variáveis quantitativas
 270 (Tabela 6).

271 Tabela 6: Características e precisão das redes treinadas para estimar os índices de local (S).

Redes	Arquitetura	Entrada	Saída	Critérios estatísticos			
				BIAS (%)	RQEM (%)	$r_{\hat{y},y}$	BIC
RNA 1				-0,00120	0,49817	0,95305	-2822,16
RNA 2	26 - 20 - 1	Todas	S	-0,00144	0,49538	0,95359	-2948,77
RNA 3				-0,00210	0,50291	0,95213	-2877,26
RNA 4				-0,00229	0,67634	0,91160	-1752,62
RNA 5	3 - 10 - 1	Hd (m)	S	0,00169	0,66701	0,91411	-1818,43
RNA 6		I (meses)		-0,00262	0,66902	0,91358	-1804,21

272 A inclusão de variáveis qualitativas, proporcionou o aumento da precisão no treinamento
 273 das redes, o que pôde ser constatado por meio dos valores obtidos para os critérios estatísticos
 274 BIAS (%), RQEM (%) e $r_{\hat{y},y}$. Trabalhos como os de Leite (2016) e Silva (2017), constataram a
 275 eficiência das redes em comparação aos métodos que utilizam regressão em estimativas de
 276 altura dominante para a classificação da capacidade produtiva. Cosenza et. al., (2017) obtiveram

277 bons resultados ao avaliar o uso de RNA para a classificação da capacidade produtiva, tendo
 278 como variável de saída o índice de local, e utilizando como entrada informações climáticas,
 279 material genético, espaçamento e rotação, em plantios localizados no Vale do Rio Doce, em
 280 Minas Gerais.

281 Os valores obtidos para o critério de Informação Bayesiano (BIC) foram melhores do que
 282 os calculados pelos métodos tradicionais, evidenciando o bom desempenho das redes. Cabe
 283 destacar que, para o cálculo desta estatística, são utilizados o número de neurônios nas camadas
 284 de entrada (26) e oculta (20) no lugar do número de parâmetros conforme descrito por Leão
 285 (2019). Considerando os valores das estatísticas obtidas no processo de treinamento, as redes 1
 286 e 4 que obtiveram melhores resultados, foram utilizadas na generalização, onde a RNA 1
 287 apresentou melhor desempenho (Tabela 7).

288 Tabela 7: Características e precisão das melhores redes no processo de generalização.

Redes	Arquitetura	Entrada	Saída	Critérios estatísticos			
				BIAS (%)	RQEM (%)	$r_{y,y}$	BIC
RNA 1	26 - 20 - 1	Todas	S	-0,32109	2,40594	0,92786	306,17
RNA 4	3 - 10 - 1	Hd (m) I (meses)	S	-0,31557	2,63828	0,90984	440,03

289 De acordo com as estimativas de índices de local obtidas no presente estudo observamos
 290 que estas são ferramentas eficazes para realizar a classificação da capacidade produtiva, uma
 291 vez que, os seus resultados foram superiores aos obtidos pelos métodos tradicionais. O uso de
 292 variáveis qualitativas influenciou consideravelmente na precisão das estimativas, o que de
 293 acordo com Cosenza et. al., (2015) é explicado pelo fato de o tipo de solo do povoamento estar
 294 intrinsecamente ligado ao desenvolvimento das árvores, e o espaçamento, à densidade do
 295 povoamento. As redes que foram treinadas apenas com as variáveis Hd (m) e idade (meses)
 296 apresentaram correlações maiores e valores de BIAS (%) e RQEM (%) melhores dos que os
 297 obtidos pelos métodos tradicionais, evidenciando assim, a superioridade das RNA em estimar
 298 os índices de local utilizando as mesmas variáveis empregadas nos métodos tradicionais.

299 Cabe destacar que maiores informações sobre o tipo de solo como variável qualitativa são
 300 irrelevantes neste trabalho, uma vez que se objetiva avaliar somente o seu uso na classificação
 301 da capacidade produtiva do local em comparação com métodos tradicionalmente usados, e não
 302 a realização de uma análise individual da produtividade em cada situação de ocorrência dessas
 303 variáveis.

304 ***Estimativas obtidas pelo modelo de Clutter na validação***

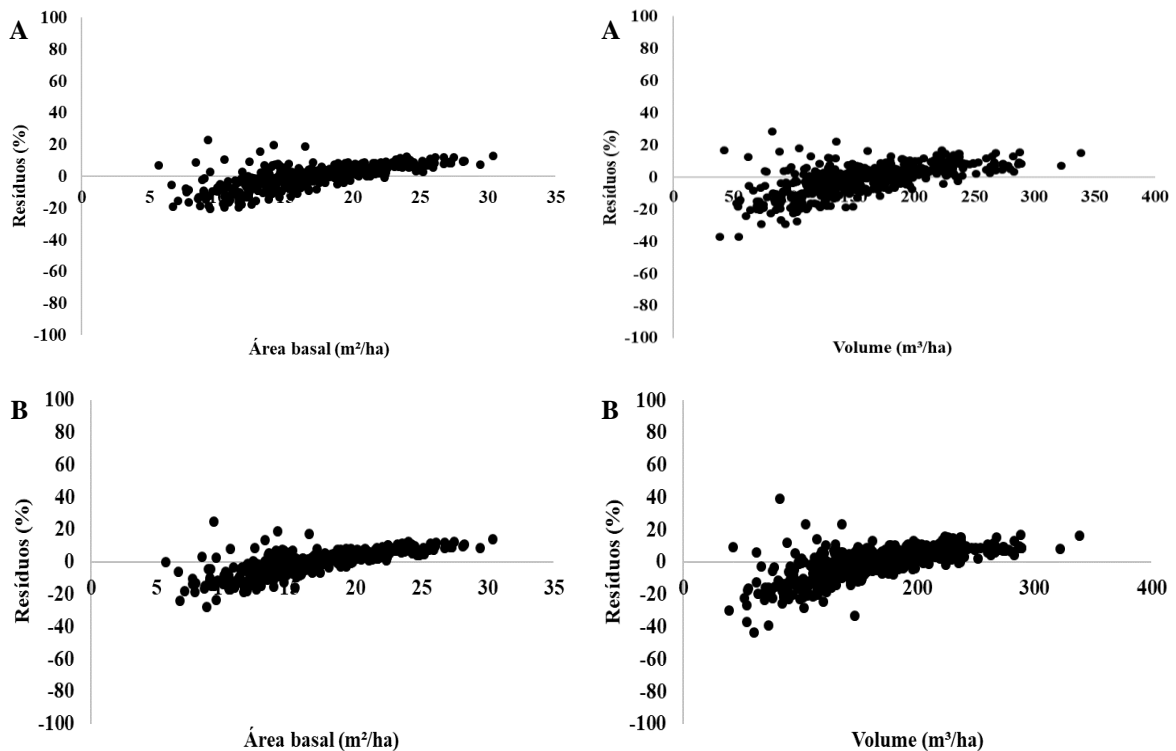
305 Os índices de local obtidos por meio da RNA 1 e do MPP, que apresentaram melhores
 306 resultados para as estimativas de índices, foram utilizados para a obtenção de estimativas de
 307 Área basal (m²/ha) e Volume (m³/ha) pelo modelo de Clutter. Analisando os critérios

308 estatísticos obtidos na validação do modelo (Tabela 8) juntamente com a distribuição gráfica
 309 de resíduos (Figura 3), podemos inferir que os resultados de ambos apresentaram boa precisão.

310 Tabela 8: Estatísticas de precisão na validação do modelo de Clutter para a RNA e MPP.

Método/RNA	Variáveis	Critérios estatísticos		
		BIAS (%)	RQEM (%)	$r_{\hat{y},y}$
Predição de Parâmetros	B (m ² /ha)	1,43331	6,82931	0,98546
	V (m ³ /ha)	1,26038	8,63279	0,97991
RNA 1	B (m ² /ha)	1,39150	6,67118	0,98221
	V (m ³ /ha)	1,19726	8,25312	0,97859

311
312



313
314
315
316

Figura 3: Dispersão gráfica de resíduos dos valores estimados de Área basal (m²/ha) e Volume (m³/ha) obtidos com os índices calculados pela RNA selecionada (A) e MPP (B) na validação.

317 A análise gráfica de resíduos demonstrou tendências semelhantes em subestimar os
 318 valores das árvores menores e superestimar os valores das árvores maiores em função da área
 319 basal e do volume do povoamento. Esta análise juntamente com a correlação, permitem inferir
 320 de maneira correta sobre a qualidade da estimacão. A maioria dos trabalhos científicos
 321 publicados avalia o modelo de Clutter com estimativas de índices de local obtidos com o
 322 emprego do método da curva-guia, como observado nos estudos de Salles et. al., (2012), Castro
 323 et. al., (2013) e Retslaff et. al., (2015). Porém, avaliando as estimativas referentes ao método
 324 da predição de parâmetros pode-se observar que os índices calculados pelo mesmo, podem ser
 aplicados com eficiência no ajuste deste modelo.

325 **Classificação das parcelas em classes de produtividade**

326 Em relação à classificação das parcelas de acordo com a classe de produtividade, foram
 327 observadas que muitas parcelas mudavam de classe de uma idade para a outra, por este motivo,
 328 optou-se por contabilizar o número de observações por classe de produtividade. Nesse sentido,
 329 observou-se que a maioria das observações estavam concentradas na classe de produtividade
 330 média (II) em todos os métodos tanto nos processos de ajuste e treino, quanto na validação e
 331 generalização (Tabela 9).

332 Tabela 9: Número de observações por classe de produtividade no ajuste e treino, validação e generalização dos
 333 métodos da curva-guia (CG), equação das diferenças (ED), predição de parâmetros (PP) e RNA.

Ajuste e Treinamento						
Classes	Intervalos de classe	Referência	CG	ED	PP	RNA 1
Classe I	16 - 20,99	45	64	95	53	38
Classe II	21 - 25,99	1570	1526	1653	1525	1598
Classe III	26 - 30	755	780	622	792	734
Total			2370			
Validação e Generalização						
Classes	Intervalos de classe	Referência	CG	ED	PP	RNA 1
Classe I	18 - 21,99	30	44	60	36	30
Classe II	22 - 25,99	405	380	404	379	414
Classe III	26 - 30	160	171	131	180	151
Total			595			

334 Também pôde-se observar um grande percentual de mudanças nas classificações
 335 geradas pelos índices obtidos por alguns métodos, como o da curva-guia e equação das
 336 diferenças, sendo que estas, ocorreram na maioria das vezes, nas idades de 24 a 36 meses
 337 (Tabela 10).

338 Tabela 10: Percentual de mudanças de classe por método, nos processos de ajuste e treino, validação e
 339 generalização.

Processo	Métodos			
	CG (%)	ED (%)	PP (%)	RNA 1 (%)
Ajuste/Treino	57,0	61,6	40,5	24,3
Validação/Generalização	68,9	66,4	56,3	35,3

340 Tonini et. al., (2006) afirmam que nas idades iniciais o povoamento pode apresentar
 341 instabilidades ocasionadas pela adaptação da planta ao local de crescimento, o que pode trazer
 342 alguma imprecisão na classificação. Este percentual de flutuações foi menor para o método da
 343 predição de parâmetros e para a classificação obtida pelas redes, o que indica que a maioria das
 344 parcelas mantinham a classe de produtividade, sendo o ideal para estudos de crescimento e
 345 produção.

346 Ainda em relação às mudanças de classes de produtividade de algumas parcelas, as
 347 análises demonstraram que a maioria ocorreu para as parcelas que se encontravam próximas
 348 aos limites da classe de produtividade, o que para este fenômeno, Silva et. al., (2013) destacam

349 que isso demonstra a suscetibilidade dos indivíduos à fatores ambientais ou externos que podem
350 influenciar no seu desenvolvimento, comprometendo assim a classificação.

351 Comparando os critérios estatísticos obtidos para o método da predição de parâmetros,
352 que obteve os melhores resultados dentre os tradicionais, com as redes neurais artificiais,
353 podemos afirmar que as RNA possuem melhor desempenho nas estimativas de índices de local
354 para a classificação da capacidade produtiva do povoamento.

355 **Conclusões**

356 A classificação da capacidade produtiva por meio de redes neurais artificiais foi superior
357 à obtida por meio de métodos tradicionais, o que demonstra o potencial dessa ferramenta para
358 classificar a capacidade produtiva de povoamentos florestais inseridos no contexto amazônico,
359 sendo de grande relevância para o setor florestal desta região, uma vez constatada a necessidade
360 de se aprimorar as técnicas de análises referentes ao manejo destes povoamentos.

361 **Referências bibliográficas**

362 Andrade, V. M. S de, Cordeiro, I. M. C. C; Schwartz, G.; Vasconcelos, L. G.T. R; Oliveira, F.
363 A. Considerações sobre clima e aspectos edafoclimáticos da mesorregião nordeste paraense.
364 Nordeste Paraense: panorama geral e uso sustentável das florestas secundárias. Belém:
365 EDUFRA, 2017. 323p.: il. ISBN: 978-85-7295-118-0.

366 Azevedo, G. B. de; Sousa, G. T. de O.; Silva, H. F.; Barreto, P. A. B.; Novaes, A. B. de. Seleção
367 de modelos hipsométricos para quatro espécies florestais nativas em plantio misto no planalto
368 da conquista na bahia. Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7,
369 N.12; 2011.

370 Binoti, D. H. B.; Binoti, M. L. M. da S.; Leite, H. G.; Silva, A. Redução dos custos em
371 inventário de povoamentos equiâneos. Agrária – Revista Brasileira de Ciências Agrárias,
372 Recife, v.8, p.125-129, 2013.

373 Binoti, M. L. M da S.; Binoti, D. H. B.; Leite, H. G. Configuração de Redes Neurais Artificiais
374 para Estimação do Volume de Árvores. Ciência da Madeira (Braz. J. Wood Sci.), Pelotas, v.
375 05, n. 01, p. 58-67, mai de 2014.

376 Binoti, M. L. M. da S. et al. Prognose em nível de povoamento de clones de eucalipto
377 empregando redes neurais artificiais. Revista Cerne, Lavras, v. 21, n. 1, p. 97-105, 2015.

378 Campos, B. P. F.; Silva, G. F. da; Binoti, D. H. B.; Mendonça, A. R. de; Leite, H. G. Predição
379 da altura total de árvores em plantios de diferentes espécies por meio de redes neurais artificiais.
380 Pesq. flor. bras., Colombo, v. 36, n. 88, p. 375-385, out./dez. 2016.

381 Campos, J. C. C., Leite, H. G. Mensuração Florestal: perguntas e respostas. 5ª ed. atualizada e
382 ampliada. Viçosa: Editora UFV, 2017, 289 p.

383 Castro, R. V. O.; Soares, C. P. B.; Martins, F. B.; Leite, H. G. Crescimento e produção de
384 plantios comerciais de eucalipto estimados por duas categorias de modelos. Pesquisa
385 Agropecuária Brasileira 2013; 48(3): 287-295.

386 CLUTTER, J.L. Compatible growth and yield models for loblolly pine. Forest Science, v.9,
387 p.354-371, 1963.

388 Cosenza, D. N.; Leite, H.G.; Marcatti, G. E.; Binoti, D. H. B.; Alcantara, A. E. M.; Rode, R.
389 Classificação Da Capacidade Produtiva Utilizando Máquina de Vetor de Suporte e Redes
390 Neurais Artificiais. *Scientia Forestalis (Ipef)*, V. 43, P. 1-11, 2015.

391 Cosenza, D. N.; Soares, A. A. V.; Alcântara, A. E. M. D.; Silva, A. A. L. D.; Rode, R.; Soares,
392 V. P.; Leite, H. G. Site classification for eucalypt stands using artificial neural network based
393 on environmental and management features. *Cerne*, v. 23, n. 3, p. 310-320, 2017.

394 Cunha, André Barreto. Modelagem do Crescimento e Produção de Povoamentos de Eucalyptus
395 por Diferentes Métodos de Classificação de Índice de Local, 2016. Dissertação (Faculdade de
396 Tecnologia) – Universidade de Brasília, 2016.

397 Deus, José Aridiano Lima de. Demanda, partição de nutrientes e recomendação de adubação
398 para bananeira com base em análise de solo, diagnose foliar e produtividade. Tese (Doutorado)
399 – Universidade Federal de Viçosa 2016.

400 Gorgens, E. B.; Leite, H. G.; Santos, H. do N.; Gleriani, J. M. Estimação do Volume de Árvores
401 Utilizando Redes Neurais Artificiais. *R. Árvore*, Viçosa-MG, v.33, n.6, p.1141-1147, 2009.

402 Gouvea, D. J. X.; Leite, M. V. S.; Assis, A. L.; Cabacinha, C. D.; Classificação da capacidade
403 produtiva de povoamentos de eucalipto a partir de parcelas temporárias. *ENCICLOPÉDIA*
404 *BIOSFERA*, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.13 n.23; p. 320-328, 2016.

405 IBA – Industria Brasileira de Árvores. O Relatório IBÁ 2019. Brasília, DF: IBÁ, 2017.
406 Disponível em: <https://iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/iba-relatorioanual2019.pdf>.
407 Acesso em: 05 nov. 2019.

408 Junior, C. A. A.; Soares, C. P. B.; Leite, H. G. Curvas de índices de local em povoamentos de
409 eucalipto obtidas por regressão quantílica. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.51, n.6, p.720-727,
410 jun. 2016.

411 Leal, F. A.; Miguel, E. P.; Matricardi, E. A. T.; Pereira, R. S. Artificial neural networks in
412 volume estimation at eucalyptus plantation using hemispherical photographs and number of
413 trees. *Rev. Bras. Biom.*, São Paulo, v.33, n.2, p.234-250, 2015.

414 Leão, Fábio Miranda. Volume de madeira: determinação, amostragem e métodos de estimativa.
415 Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais (PPGCF). Campus
416 Universitário de Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém, 2019.

417 Leite, H.; Castro, R.; Silva, A.; Júnior, C.; Binoti, D.; Castro, A. F.; Binoti, M. Classificação da
418 capacidade produtiva de povoamentos de eucalipto utilizando diâmetro dominante. *Silva*
419 *Lusitana*, 19(2), 181-195. 2011

420 Leite, Marcos Vinicius Santana. Uso de Redes Neurais Artificiais de Múltiplas Camadas para
421 Classificação de Sítios Florestais, 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) –
422 Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2016.

423 Matos, G. S., Silva, G. R., Gama, M. P., Vale, R. S., & Rocha, J. C. Desenvolvimento inicial e
424 estado nutricional de clones de eucalipto no nordeste do Pará. *Acta Amazonica*, v. 42, n. 4,
425 2012.

426 Miguel, Eder Pereira et al. Classificação de sítio para plantios de Eucalyptus Urophylla em
427 Niquelândia, estado de Goiás. *Revista Científica Enciclopédia Biosfera*, Goiânia, v. 7, p. 1-11,
428 2011. Disponível
429 em:<<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/agrarias/classificacao%20de%20sítio.pdf>>.
430 Acesso em: 05 nov. 2019.

- 431 Miranda, R. O. V. de; Dias, A. N.; Filho, A. F.; Soares, I. D.; Cruz, J. P. da. Modelagem do
432 crescimento e produção em classes de precipitação pluviométrica para *eucalyptus* sp. Floresta,
433 Curitiba, PR, v. 45, n. 1, p. 117 - 128, jan. / mar. 2015.
- 434 Puiatti, G. A.; Cecon, P. R.; Nascimento, M.; Puiatti, M.; Finger, F. L.; Silva, A. R. Da;
435 Nascimento, A. C. C. Análise de agrupamento em seleção de modelos de regressão não lineares
436 para descrever o acúmulo de matéria seca em plantas de alho. Rev. Bras. Biom., São Paulo,
437 v.31, n.3, p.337-351, 2013.
- 438 Retslaff, F. A. de S.; Filho, A. F.; Dias, A. N.; Bernett, L. G.; Figura, M. A. Curvas de sítio e
439 relações hipsométricas para *eucalyptus grandis* na região dos campos gerais, paraná. CERNE,
440 v. 21, n. 2, p. 2219-225, 2015.
- 441 Salles, T. T.; Leite, H. G.; Neto, S. N. De O.; Soares, C. P. B.; Paiva, H. N. De; Santos, F. L.
442 dos. Modelo de Clutter na modelagem de crescimento e produção de eucalipto em sistemas de
443 integração lavoura-pecuária-floresta. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 47, n. 2, p. 253-260,
444 2012.
- 445 Salles, Thiago Taglialegna et al. Modelo de Clutter na modelagem de crescimento e produção
446 de eucalipto em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta. Pesquisa Agropecuária
447 Brasileira, v. 47, n. 2, p. 253-260, 2012.
- 448 Santos, R. M. M. dos; Dias, A. N.; Arce, J. E.; Marterello, V.; Roveda, M. Classificação da
449 capacidade produtiva para florestas de *pinus taeda* l. na região oeste do estado de santa catarina,
450 brasil. Sci. Agrar. Parana., Marechal Cândido Rondon, v. 16, n. 2, abr./jun., p. 211-218, 2017.
- 451 Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento E Finanças - SEPOF (2011): “Estatística
452 Municipal de Almeirim”. Disponível em
453 <<http://iah.iec.pa.gov.br/iah/fulltext/georeferenciamento/almeirim.pdf>>. Consultado em
454 05/11/2019.
- 455 Silva, Eulalia Aparecida. Classificação da Capacidade Produtiva de Povoamentos de Eucalipto
456 por Meio de Métodos Tradicionais e Redes Kohonen, 2017. Dissertação (Mestrado em Ciência
457 Florestal) – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2017.
- 458 Silva, F. da; Pimentel, A.; Corte, A. P. D.; Sanquetta, C. R. Classificação de sítio para *Pinus*
459 *caribaea* var. *hondurensis* na região do Triângulo Mineiro. Revista Acadêmica, Ciências
460 Agrárias Ambiental, Curitiba, v. 11, Supl. 1, p. S105-S112, 2013.
- 461 Silva, F. R. da; Silva, V. S. M.; Miranda, S. O. de; Gava, F. H.; Drescher, R. Aplicação do
462 modelo de Schumacher para expressar a capacidade produtiva em um plantio jovem de *Tectona*
463 *grandis*. Adv. For. Sci., Cuiabá, v.2, n.4, p.79-84, 2015.
- 464 Silva, M. L. M. da; Binoti, D. H. B.; Gleriani, J. M.; Leite, H. G. Ajuste do Modelo de
465 Schumacher e Hall e Aplicação de Redes Neurais Artificiais para Estimar Volume de Árvores
466 de Eucalipto. R. Árvore, Viçosa-MG, v.33, n.6, p.1133-1139, 2009.
- 467 Sobrinho, T. R. G.; Quinteiros, M. V. R.; Gomes, R. de C. A. da S. R.; Santana, E. De J. M.
468 Classificação climática conforme a metodologia Köppen do município de Laranjal do
469 Jari/Amapá/Brasil. In: VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação 2012.
- 470 Tonini, H.; Schneider, P. R.; Finger, C. A. G. Curvas de índice de sítio para povoamentos
471 clonais de *eucalyptus saligna smith* para a depressão central e serra do sudeste, rio grande do
472 sul. Ciência Florestal, Santa Maria, v. 16, n. 1, p. 27-43, 2006.
- 473 Vendruscolo, D. G. S.; Drescher, R.; Souza, H. S.; Moura, J. P. V. M.; Mamoré, F. M. D.;
474 Siqueira, T. A. da S. Estimativa da Altura de Eucalipto por meio de Regressão não Linear e
475 Redes Neurais Artificiais. Rev. Bras. Biom., São Paulo, v.33, n.4, p.556-569, 2015.

Anexo A - Diretrizes para autores – Revista Advances in Forestry Science

A submissão de manuscritos será realizada mediante o sistema eletrônico (plataforma SEER), sendo necessário estar cadastrado como autor.

Tipos de manuscritos: Artigo Científico, Revisão e Nota Técnica. Para a submissão, o manuscrito deve estar formatado de acordo com as diretrizes para autores. Conforme a necessidade, o Conselho Editorial reserva-se o direito de solicitar um atestado de comprovação que a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Biossegurança da instituição de origem.

A submissão de manuscritos ao periódico ADVANCES IN FORESTRY SCIENCE implica em:

- Não ter sido publicado parcialmente ou totalmente em outro periódico científico.
- Não ter sido submetido para avaliação em outro periódico científico.
- Concordância da submissão por parte de todos os autores.
- A veracidade das informações e o caráter técnico-científico serão de responsabilidade dos autores.
- O periódico não se responsabiliza por qualquer tipo de processo judicial que porventura seja atribuído aos manuscritos publicados.
- Os manuscritos publicados pelo periódico em qualquer modalidade (Artigo Científico, Revisão ou Nota Técnica) não poderão ser submetidos ou publicados por outro meio de divulgação científica.
- Todos os direitos autorais devem ser cedidos a Universidade Federal de Mato Grosso.
- O periódico não se responsabiliza pela divulgação de marcas e produtos comerciais que eventualmente podem ser citados no texto, não caracterizando qualquer tipo de recomendação por parte do Conselho Editorial e demais Editores e Revisores responsáveis pelo periódico.
- A identificação de plágio em qualquer fase da tramitação do manuscrito, implicará em rejeição automática, impossibilitando a solicitação de reconsideração pelos autores.

Fases da tramitação

Fase 1 - Todos os manuscritos submetidos serão pré-avaliados por meio de um processo de triagem pelo Conselho Editorial. De acordo com a necessidade, os Editores reservam-se o direito de sugerir readequações no formato de apresentação do manuscrito.

Fase 2 - Os manuscritos aprovados pelo processo de triagem serão avaliados por três consultores Ad. Hoc. Os revisores serão selecionados quanto a afinidade, experiência e especialidade, os quais deverão estar em conformidade com o tema do manuscrito.

Fase 3 - Primeiro julgamento do manuscrito pelo Conselho Editorial conforme os pareceres emitidos pelos consultores Ad. Hoc. No caso de haver dois ou mais pareceres desfavoráveis, o manuscrito será rejeitado nessa fase.

Fase 4 - Refere-se a fase de correções e ajustes dos textos (somente os aprovados na Fase 3) pelos autores conforme as avaliações dos consultores Ad. Hoc. Durante o envio do texto corrigido, os autores deverão elaborar uma carta resposta, onde serão apontadas todas as sugestões acatadas e não acatadas. As sugestões não acatadas deverão ser justificadas.

Fase 5 - Avaliação das correções dos autores pelo Conselho Editorial, com a decisão final. Em caso de necessidade, o manuscrito poderá ser submetido para nova avaliação pelos consultores Ad. Hoc.

Fase 6 - Todos os manuscritos aceitos para publicação serão submetidos ao processo de editoração e formatação, sendo reservado aos autores, o direito de leitura de prova previamente a publicação. Após a publicação do manuscrito, não será permitido qualquer tipo de alteração ou ajuste no texto científico.

Instruções para a submissão de manuscritos

Formatação básica:

- Arquivo no formato Word
- Folha A4 - Margens de 2,5 cm (direita, esquerda, superior e inferior)
- Espaçamento 1,5 entre linhas
- Parágrafo de 1,0 cm
- Texto justificado
- Fonte: Times New Roman, tamanho 12.
- Paginação inferior a direita
- Todas as linhas devem ser numeradas
- Número de páginas (considerando tabelas, figuras e referências bibliográficas): Artigo Científico máximo de 16 páginas; Revisão - máximo de 20 páginas; Nota Técnica - máximo de 8 páginas.

Arquivos a serem submetidos

1 - Texto científico (identificado como: Artigo Científico, Revisão ou Nota Técnica). Não deve apresentar a identificação dos autores.

2 - Carta de apresentação contendo o nome completo dos autores, endereços e correio eletrônico. O número de telefone ou fax do autor para correspondência deverá ser inserido.

Estruturação do texto para Artigo Científico

O texto científico deverá ser estruturado conforme os itens: Título, Resumo, Palavras-chave, Abstract, Keywords, Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões, Agradecimentos, Referências. Os Resultados e Discussão poderão ser apresentados em apenas um item. O item Agradecimentos é opcional. Todos os itens deverão ser formatados em negrito. Subitens poderão ser acrescentados ao texto, em formato itálico e somente a primeira letra em maiúsculo. Todos os itens devem ser alinhados à esquerda e sem parágrafo.

Estruturação do texto para Revisão

O texto científico deverá ser estruturado conforme os itens: Título, Resumo, Palavras-chave, Abstract, Keywords, Introdução, itens e subitens a serem abordados, Considerações Finais, Agradecimentos, Referências. Os itens Considerações Finais e Agradecimentos são opcionais. Todos os itens deverão ser formatados em negrito. Subitens poderão ser acrescentados ao texto, em formato itálico e somente a primeira letra em maiúsculo. Todos os itens devem ser alinhados à esquerda e sem parágrafo.

Estruturação de texto para Nota Técnica

O texto científico deverá ser estruturado conforme os itens: Título, Resumo, Palavras-chave, Abstract, Keywords, Introdução, Materiais e Métodos, Resultados e Discussão (incluindo as conclusões no último parágrafo), Agradecimentos, Referências. O item Agradecimentos é opcional. Todos os itens deverão ser formatados em negrito. Subitens poderão ser acrescentados ao texto, em formato itálico e somente a primeira letra em maiúsculo. Todos os itens devem ser alinhados à esquerda e sem parágrafo.

Descrição dos itens

Título

Centralizado. Apenas a primeira letra da primeira palavra deverá ser apresentada em maiúsculo. Os nomes científicos deverão ser apresentados em latim e sem o descritor. Apresentar o título na versão inglesa e portuguesa.

Resumo e Abstract

Justificado. Envolve uma breve apresentação do tema conforme o tipo de manuscrito, devendo abranger sucintamente o tema da pesquisa, objetivos, critérios e métodos estatísticos, principais resultados e conclusões/recomendações. Mínimo de 150 e máximo de 250 palavras. Não deve apresentar citações de autores.

Palavras-chave e Keywords

Poderão ser apresentados no mínimo três e no máximo seis Palavras-chave/Keywords, sendo que não poderão estar contidas no título. Somente a primeira letra de cada palavra deve estar em maiúsculo.

Introdução

Deve conter uma breve apresentação do tema, destacando os conceitos/definições, importância/justificativa do estudo, bem como aspectos relacionados a protocolos, técnicas e procedimentos, enfatizando a originalidade e novidades da pesquisa para o setor florestal. A introdução deve ser embasada em referencial teórico dos últimos 10 anos (exceto as referências clássicas). O último parágrafo deve apresentar os objetivos da pesquisa.

Material e Métodos

Descrever todos os aspectos relacionados ao planejamento, implantação, condução, execução, coleta de dados e critérios estatísticos durante o experimento. Deve-se apresentar o máximo de informações e detalhes para que o experimento possa atender o princípio de repetibilidade.

Resultados

Apresentação detalhada de todos os resultados da pesquisa, podendo utilizar recursos visuais como tabelas, gráficos e/ou figuras.

Discussões

Deve-se apresentar a fundamentação teórica dos princípios biológicos envolvidos que influenciaram os resultados observados. Enfatizar os avanços que a pesquisa poderá proporcionar em relação ao setor florestal. Deve ser embasado em referencial teórico dos últimos 10 anos (exceto as referências clássicas e de considerável importância para a área de pesquisa).

Conclusões

Devem ser claras, objetivas e curtas. As conclusões devem responder apenas as hipóteses testadas, sem descrever os fatores influentes para uma determinada resposta ou qualquer tipo de explicação adicional.

Agradecimentos

Opcional. Deve-se apresentar as fontes importantes que contribuíram para a realização da pesquisa.

Referências

Citar todas as referências bibliográficas contidas no texto. Os autores devem citar, preferencialmente, referências bibliográficas dos últimos 10 anos, visando atender o princípio de avanços do conhecimento científico nas linhas de pesquisas.

Tabelas

O título das tabelas deverá ser redigido em caixa baixa (utilizar fonte Times New Roman tamanho 10) e posicionado acima do corpo da tabela, sendo que apenas a primeira letra da primeira palavra deverá apresentar letra maiúscula. As tabelas deverão ser inseridas no corpo do texto e deverão apresentar caráter autoexplicativo. Notas de rodapés poderão ser incluídas conforme a necessidade. Utilizar fonte Times New Roman tamanho 10. Identificar as tabelas em ordem cronológica conforme as chamadas no texto (Ex.: Tabela 1, Tabela 2).

Figuras

O título das figuras deverá ser redigido em caixa baixa (utilizar fonte Times New Roman tamanho 10) e posicionado abaixo do corpo da figura, sendo que apenas a primeira letra da primeira palavra deverá apresentar letra maiúscula. Todas as figuras deverão apresentar resolução adequada para garantir a qualidade das informações. O envio das figuras deve atender os formatos jpg ou tif. As Figuras digitalizadas deverão ter, no mínimo, 300 dpi de resolução. Identificar as tabelas em ordem cronológica conforme as chamadas no texto (Ex.: Figura 1, Figura 2). Figuras coloridas serão aceitas para publicação online, contudo em caso de impressão, será utilizado somente os pigmentos da faixa preto, cinza e branco.

Citações e referências bibliográficas

Todas as citações de artigos, livros, teses e dissertações no texto do manuscrito deverão atender os seguintes formatos:

- Citação simples no texto: Gonçalves (2010)
- Citação simples entre parênteses: (Carvalho 2012) ou (Hunter 2012; Galhardo 2013)
- Citação com dois autores no texto: Maldonado e Figueira (2012)
- Citação com dois autores entre parênteses: (Maldonado e Figueira 2012)
- Citação com mais de dois autores no texto: Christen et al. (2013)
- Citação com mais de dois autores entre parênteses: (Christen et al. 2013)

Deverá ser obedecida a ordem cronológica de publicação dos trabalhos científicos durante a citação dos autores, tanto no texto quanto entre parênteses (do mais antigo ao mais recente). Não será aceito a citação no formato apud, sendo que os autores deverão consultar as referências originais, evitando com isso, a possível disseminação de informações incorretas. As referências bibliográficas deverão atender o limite mínimo de 60% de citações de artigos científicos.

Modelos de referências bibliográficas

Artigo

Amri E, Lyaruu HVM, Nyomora AS, Kanyeka ZL (2010) Vegetative propagation of African Blackwood (*Dalbergia melanoxylon* Guill. & Perr.): effects of age of donor plant, IBA treatment and cutting position on rooting ability. *New Forests*, 39(2):183–194. doi: 10.1007/s11056-009-9163-6.

Livro

Hartmann HT, Kester DE, Davies JR FT, Geneve RL (2011) *Plant propagation: principles and practices*. 8th Edition. São Paulo: Prentice-Hall. 915p.

Capítulo de livro

Keller ERJ, Senula A (2010) Cryopreservation of plant germplasm. In: Davey MR, Anthony P (ed) *Plant cell culture: essential methods*. London: John Wiley & Sons, Ltd. p.131-151.

Tese e Dissertação

Graner EM (2009) Morphophysiological evaluations of the development of pejibaye microplants treated with bioregulators. Dissertation, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. 242p.

Resumo em ANAIS

Kundu SK, Luukkanen O (2003) Genetic diversity and breeding strategies of the neem (*Azadirachta Indica*). In: XII World Forestry Congress, Québec City, Canada.

Software

McCune B, Mefford MJ (1997) PC-ORD. Multivariate analysis of ecological data. Version 3.0. Oregon, USA.

Unidades de medidas e abreviaturas

Adotar o Sistema Internacional de Medidas (SI).

Equações e fórmulas

Deverão ser editadas com o uso de software compatível com o programa de edição do texto. Todos os componentes das equações e fórmulas deverão ser descritos detalhadamente, inclusive apresentando as respectivas unidades de medidas.

Nome de espécies

Apresentar o nome científico atualizado com os descritores. O nome científico deve estar em formato itálico e somente a primeira letra do gênero em maiúscula.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".
2. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.
3. URLs para as referências foram informadas quando possível.
4. O documento está em arquivo Word, folha A4, margens de 2,5 cm (direita, esquerda, superior e inferior), o texto está em espaço 1,5 cm; parágrafo de 1 cm; justificado; usa fonte Times New Roman de 12 pontos; todas as linhas numeradas; paginação inferior a direita; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na página Sobre a Revista.
6. Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em Assegurando a avaliação pelos pares cega foram seguidas.

Declaração de direito autoral

Todos os direitos autorais devem ser cedidos a Universidade Federal de Mato Grosso.

Política de privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

Anexo B - Estatísticas referentes ao ajuste das equações utilizadas para obtenção das estimativas de altura total do povoamento

Parcela	Coeficientes		S _{yx}	p-valor	R ²
11000	β ₀	3,6199	0,0766	p ≤ 0,01	0,7750
	β ₁	-9,6424	0,9287		
11001	β ₀	3,4157	0,0503	p ≤ 0,01	0,7868
	β ₁	-6,6876	0,5292		
11002	β ₀	3,5889	0,0519	p ≤ 0,01	0,7702
	β ₁	-7,6459	0,6422		
11003	β ₀	3,4953	0,0567	p ≤ 0,01	0,7173
	β ₁	-5,9337	0,5590		
11004	β ₀	3,4996	0,0550	p ≤ 0,01	0,7655
	β ₁	-6,5318	0,5431		
11005	β ₀	3,7350	0,0569	p ≤ 0,01	0,9062
	β ₁	-11,2124	0,6367		
11006	β ₀	3,5888	0,0422	p ≤ 0,01	0,8547
	β ₁	-7,6442	0,4742		
11008	β ₀	3,9667	0,0829	p ≤ 0,01	0,7274
	β ₁	-14,2741	1,3751		
11009	β ₀	3,7137	0,0684	p ≤ 0,01	0,7437
	β ₁	-9,7829	0,8932		
11010	β ₀	3,5681	0,0414	p ≤ 0,01	0,8626
	β ₁	-7,3555	0,4417		
11011	β ₀	3,8201	0,0922	p ≤ 0,01	0,6081
	β ₁	-10,8589	1,3046		
11012	β ₀	3,4462	0,0568	p ≤ 0,01	0,6809
	β ₁	-6,3728	0,6542		
11013	β ₀	3,5236	0,0667	p ≤ 0,01	0,6438
	β ₁	-6,9060	0,7697		
11014	β ₀	3,8871	0,0626	p ≤ 0,01	0,8041
	β ₁	-12,1412	0,9010		
11015	β ₀	3,8779	0,0813	p ≤ 0,01	0,7123
	β ₁	-11,4331	1,1575		
11016	β ₀	3,6507	0,0617	p ≤ 0,01	0,6910
	β ₁	-7,6889	0,7712		
11017	β ₀	3,5156	0,0600	p ≤ 0,01	0,6664
	β ₁	-6,6700	0,7416		
11019	β ₀	3,7297	0,0722	p ≤ 0,01	0,7047
	β ₁	-10,0557	1,0367		
11020	β ₀	3,6852	0,0435	p ≤ 0,01	0,8374
	β ₁	-8,8020	0,5970		
11021	β ₀	3,5611	0,0555	p ≤ 0,01	0,7752

	β ₁	-7,5093	0,6146		
11022	β ₀	3,5940	0,0520	p ≤ 0,01	0,7814
	β ₁	-7,7093	0,6128		
11023	β ₀	3,4404	0,0329	p ≤ 0,01	0,8901
	β ₁	-7,2884	0,3855		
11024	β ₀	3,5865	0,0559	p ≤ 0,01	0,8145
	β ₁	-8,5462	0,6133		
11025	β ₀	3,6078	0,0401	p ≤ 0,01	0,8662
	β ₁	-7,5101	0,4441		
11026	β ₀	3,6580	0,0433	p ≤ 0,01	0,8682
	β ₁	-8,9238	0,5233		
11027	β ₀	3,7126	0,0677	p ≤ 0,01	0,7501
	β ₁	-9,5665	0,8293		
11028	β ₀	3,5997	0,0418	p ≤ 0,01	0,8602
	β ₁	-7,8359	0,4809		
11029	β ₀	3,3736	0,0506	p ≤ 0,01	0,7914
	β ₁	-6,1420	0,4970		
11030	β ₀	3,4478	0,0473	p ≤ 0,01	0,7870
	β ₁	-6,9938	0,5468		
11031	β ₀	3,4184	0,0411	p ≤ 0,01	0,8352
	β ₁	-6,6790	0,4462		
11032	β ₀	3,3216	0,0360	p ≤ 0,01	0,8365
	β ₁	-5,6161	0,3735		
11033	β ₀	3,4263	0,0433	p ≤ 0,01	0,8131
	β ₁	-6,7182	0,5078		
11034	β ₀	3,5599	0,0805	p ≤ 0,01	0,7559
	β ₁	-9,3388	0,8357		
11035	β ₀	3,4693	0,0428	p ≤ 0,01	0,8049
	β ₁	-7,1839	0,5575		
11036	β ₀	3,5784	0,0656	p ≤ 0,01	0,6384
	β ₁	-6,6844	0,7898		
11037	β ₀	3,4528	0,0484	p ≤ 0,01	0,6741
	β ₁	-5,9127	0,6164		
11038	β ₀	3,3839	0,0694	p ≤ 0,01	0,7336
	β ₁	-6,8629	0,6209		
11039	β ₀	3,5817	0,0715	p ≤ 0,01	0,7725
	β ₁	-7,5315	0,6141		
11040	β ₀	3,3203	0,0424	p ≤ 0,01	0,8126
	β ₁	-6,2813	0,4535		
11041	β ₀	3,5361	0,0625	p ≤ 0,01	0,6055

	β_1	-5,9294	0,7162		
11042	β_0	3,8247	0,0827	$p \leq 0,01$	0,6743
	β_1	-11,4665	1,2372		
11043	β_0	3,5962	0,0660	$p \leq 0,01$	0,6234
	β_1	-8,0556	1,0077		
11044	β_0	3,3980	0,0667	$p \leq 0,01$	0,7203
	β_1	-6,9137	0,6467		
11045	β_0	3,7418	0,0862	$p \leq 0,01$	0,5857
	β_1	-8,7724	1,1160		
11046	β_0	3,5797	0,0694	$p \leq 0,01$	0,5848
	β_1	-7,8206	1,0084		
11048	β_0	3,5824	0,0585	$p \leq 0,01$	0,6803
	β_1	-7,3227	0,7891		
11049	β_0	3,9112	0,0715	$p \leq 0,01$	0,7861
	β_1	-12,2531	1,0199		
11050	β_0	3,4090	0,0750	$p \leq 0,01$	0,7197
	β_1	-6,7863	0,7021		
11052	β_0	3,5141	0,0538	$p \leq 0,01$	0,6727
	β_1	-6,2447	0,6531		
11053	β_0	3,7013	0,0645	$p \leq 0,01$	0,7057
	β_1	-9,3159	0,9026		
11054	β_0	3,5545	0,0565	$p \leq 0,01$	0,8569
	β_1	-8,9113	0,5479		
11055	β_0	3,7022	0,0676	$p \leq 0,01$	0,8286
	β_1	-10,3456	0,7514		
11056	β_0	3,6475	0,0704	$p \leq 0,01$	0,8066
	β_1	-9,8721	0,7621		
11057	β_0	3,4860	0,0548	$p \leq 0,01$	0,8162
	β_1	-8,2901	0,6202		
11058	β_0	3,8658	0,0589	$p \leq 0,01$	0,8483
	β_1	-11,4322	0,7823		
11059	β_0	3,4113	0,0677	$p \leq 0,01$	0,6061
	β_1	-5,9609	0,7191		
11060	β_0	3,5367	0,0481	$p \leq 0,01$	0,7389
	β_1	-6,8373	0,6103		
11061	β_0	3,6883	0,0722	$p \leq 0,01$	0,7062
	β_1	-8,6291	0,8351		
11062	β_0	3,5140	0,0613	$p \leq 0,01$	0,7673
	β_1	-7,8395	0,6976		
11063	β_0	3,6751	0,0649	$p \leq 0,01$	0,7358
	β_1	-8,0099	0,7374		
11064	β_0	3,3427	0,0550	$p \leq 0,01$	0,7612
	β_1	-6,1773	0,5450		

11066	β_0	3,4311	0,0491	$p \leq 0,01$	0,7900
	β_1	-5,8061	0,4605		
11067	β_0	3,5585	0,0588	$p \leq 0,01$	0,6463
	β_1	-6,4354	0,7298		
11068	β_0	3,7138	0,0597	$p \leq 0,01$	0,7544
	β_1	-9,1806	0,8051		
11069	β_0	3,4337	0,0637	$p \leq 0,01$	0,9034
	β_1	-8,9659	0,5531		
11070	β_0	3,6098	0,0532	$p \leq 0,01$	0,8941
	β_1	-10,0371	0,5454		
11071	β_0	3,5218	0,0652	$p \leq 0,01$	0,8105
	β_1	-8,7260	0,6652		
11072	β_0	3,6882	0,0735	$p \leq 0,01$	0,8105
	β_1	-10,8438	0,8265		
11073	β_0	3,7595	0,0857	$p \leq 0,01$	0,7520
	β_1	-10,4283	0,8994		
11074	β_0	3,4470	0,0694	$p \leq 0,01$	0,6278
	β_1	-5,8985	0,6801		
11075	β_0	3,7250	0,0833	$p \leq 0,01$	0,7100
	β_1	-10,5725	1,0629		
11076	β_0	3,8583	0,0670	$p \leq 0,01$	0,8006
	β_1	-10,6338	0,8364		
11077	β_0	3,5724	0,0647	$p \leq 0,01$	0,7009
	β_1	-7,6109	0,7460		
11078	β_0	3,3731	0,0499	$p \leq 0,01$	0,8419
	β_1	-5,9803	0,3899		
11079	β_0	3,8244	0,0977	$p \leq 0,01$	0,6024
	β_1	-9,5295	1,1996		
11080	β_0	3,4378	0,0605	$p \leq 0,01$	0,7460
	β_1	-6,2014	0,5435		
11081	β_0	3,5649	0,0514	$p \leq 0,01$	0,8019
	β_1	-8,1522	0,6387		
11082	β_0	3,3573	0,0569	$p \leq 0,01$	0,6741
	β_1	-5,4390	0,5670		
11083	β_0	3,3573	0,0386	$p \leq 0,01$	0,8704
	β_1	-5,9929	0,3743		
11084	β_0	3,4223	0,0732	$p \leq 0,01$	0,6758
	β_1	-7,1702	0,7447		
11086	β_0	3,6470	0,0567	$p \leq 0,01$	0,8341
	β_1	-9,5186	0,6386		
11087	β_0	3,6451	0,1471	$p \leq 0,01$	0,4994
	β_1	-10,3122	1,8848		
11089	β_0	3,7357	0,0899	$p \leq 0,01$	0,7220

	β_1	-10,6492	1,0399		
11090	β_0	3,4450	0,0640	$p \leq 0,01$	0,6759
	β_1	-6,5217	0,6772		
11091	β_0	3,6194	0,0730	$p \leq 0,01$	0,6793
	β_1	-7,6964	0,7929		
11106	β_0	3,5405	0,0504	$p \leq 0,01$	0,7796
	β_1	-7,9387	0,6342		
11107	β_0	3,4297	0,0682	$p \leq 0,01$	0,4582
	β_1	-6,6922	1,1074		
11109	β_0	3,4886	0,0600	$p \leq 0,01$	0,8616
	β_1	-8,7214	0,6164		
11110	β_0	3,4756	0,0660	$p \leq 0,01$	0,6952
	β_1	-7,3864	0,7421		
11111	β_0	3,6552	0,0700	$p \leq 0,01$	0,7260
	β_1	-8,8603	0,8567		
11126	β_0	3,4513	0,0357	$p \leq 0,01$	0,8360
	β_1	-7,0606	0,4704		
11127	β_0	3,5224	0,0507	$p \leq 0,01$	0,8767
	β_1	-8,5331	0,5324		
11128	β_0	3,4549	0,0575	$p \leq 0,01$	0,8089
	β_1	-6,9050	0,5046		
11129	β_0	3,5564	0,0583	$p \leq 0,01$	0,8259
	β_1	-8,4595	0,5840		
11130	β_0	3,4233	0,0605	$p \leq 0,01$	0,6974
	β_1	-6,7546	0,6752		
11131	β_0	3,4120	0,0575	$p \leq 0,01$	0,7285
	β_1	-6,4858	0,5944		
11132	β_0	3,5206	0,0449	$p \leq 0,01$	0,7412
	β_1	-5,9613	0,5289		
11133	β_0	3,5438	0,0667	$p \leq 0,01$	0,6335
	β_1	-6,1361	0,6991		
11134	β_0	4,0796	0,0633	$p \leq 0,01$	0,8704
	β_1	-12,8503	0,7464		
11135	β_0	3,7427	0,0711	$p \leq 0,01$	0,7324
	β_1	-9,4091	0,8540		
11136	β_0	3,4588	0,0575	$p \leq 0,01$	0,6903
	β_1	-5,3318	0,5356		
11137	β_0	3,5202	0,0586	$p \leq 0,01$	0,7083
	β_1	-6,7212	0,6473		
11152	β_0	3,3410	0,0466	$p \leq 0,01$	0,6914
	β_1	-5,4732	0,5485		
11153	β_0	3,4272	0,0564	$p \leq 0,01$	0,7706
	β_1	-6,5452	0,5427		

11154	β_0	3,2683	0,0638	$p \leq 0,01$	0,6629
	β_1	-5,8990	0,6305		
11155	β_0	3,4324	0,0679	$p \leq 0,01$	0,7169
	β_1	-7,7805	0,7692		
11156	β_0	3,5515	0,0555	$p \leq 0,01$	0,8246
	β_1	-8,3199	0,5770		
11157	β_0	3,6403	0,0543	$p \leq 0,01$	0,7895
	β_1	-8,1970	0,6361		
11158	β_0	3,4851	0,0651	$p \leq 0,01$	0,7440
	β_1	-7,3924	0,6512		
11159	β_0	3,7363	0,0852	$p \leq 0,01$	0,6230
	β_1	-9,7181	1,1319		
11160	β_0	3,2785	0,0674	$p \leq 0,01$	0,5698
	β_1	-5,6983	0,7401		
11161	β_0	3,3779	0,0548	$p \leq 0,01$	0,6969
	β_1	-5,9405	0,5877		
11162	β_0	3,3656	0,0602	$p \leq 0,01$	0,7121
	β_1	-6,2036	0,5920		
11163	β_0	3,3551	0,0468	$p \leq 0,01$	0,7180
	β_1	-5,9983	0,5706		
11164	β_0	3,5599	0,0404	$p \leq 0,01$	0,8453
	β_1	-7,1959	0,4631		
11165	β_0	3,4577	0,0606	$p \leq 0,01$	0,5609
	β_1	-5,3677	0,7097		
11166	β_0	3,5300	0,0535	$p \leq 0,01$	0,7561
	β_1	-6,6029	0,5633		
11167	β_0	3,6650	0,0665	$p \leq 0,01$	0,7110
	β_1	-7,4121	0,7092		
11168	β_0	3,6727	0,0741	$p \leq 0,01$	0,6283
	β_1	-7,8640	0,9059		
11169	β_0	3,6656	0,0847	$p \leq 0,01$	0,5815
	β_1	-8,0498	1,0213		
11170	β_0	3,8842	0,0856	$p \leq 0,01$	0,7269
	β_1	-11,5828	1,0657		
11171	β_0	3,5677	0,0740	$p \leq 0,01$	0,6656
	β_1	-7,4340	0,7898		
11186	β_0	3,5876	0,0717	$p \leq 0,01$	0,7424
	β_1	-8,5800	0,7957		
11187	β_0	3,5441	0,0757	$p \leq 0,01$	0,7291
	β_1	-9,0632	0,8695		
11188	β_0	3,6064	0,0687	$p \leq 0,01$	0,6979
	β_1	-7,5146	0,7776		
11189	β_0	3,6502	0,0560	$p \leq 0,01$	0,8186

	β_1	-7,8735	0,5573		
11190	β_0	3,4341	0,0504	$p \leq 0,01$	0,6666
	β_1	-5,6530	0,5993		
11191	β_0	3,4653	0,0452	$p \leq 0,01$	0,7989
	β_1	-6,4515	0,4866		
11192	β_0	3,5986	0,0516	$p \leq 0,01$	0,7377
	β_1	-7,8810	0,7397		
11193	β_0	3,5767	0,0534	$p \leq 0,01$	0,8053
	β_1	-6,9055	0,5104		
11194	β_0	3,6114	0,0500	$p \leq 0,01$	0,7945
	β_1	-7,2401	0,5535		
11195	β_0	3,4969	0,0561	$p \leq 0,01$	0,6872
	β_1	-5,9849	0,6056		
11196	β_0	4,0240	0,0718	$p \leq 0,01$	0,8393
	β_1	-13,0467	0,9005		
11197	β_0	3,6352	0,0658	$p \leq 0,01$	0,6981
	β_1	-7,8837	0,8153		
11198	β_0	3,5296	0,0689	$p \leq 0,01$	0,7940
	β_1	-9,0189	0,7241		
11199	β_0	3,5225	0,0605	$p \leq 0,01$	0,7469
	β_1	-7,6394	0,6678		
11200	β_0	3,6769	0,0697	$p \leq 0,01$	0,7601
	β_1	-9,9584	0,8404		
11201	β_0	3,5590	0,0574	$p \leq 0,01$	0,7797
	β_1	-7,7580	0,6197		
11202	β_0	3,5727	0,0584	$p \leq 0,01$	0,7615
	β_1	-7,4018	0,6223		
11217	β_0	3,5221	0,0564	$p \leq 0,01$	0,8140
	β_1	-7,8418	0,5700		
11218	β_0	3,5584	0,0497	$p \leq 0,01$	0,8296
	β_1	-7,6162	0,5585		
11219	β_0	3,5865	0,0568	$p \leq 0,01$	0,8139
	β_1	-8,4812	0,6168		
11220	β_0	3,5531	0,0621	$p \leq 0,01$	0,6719
	β_1	-7,6251	0,7989		
11221	β_0	3,5747	0,0475	$p \leq 0,01$	0,8018
	β_1	-7,5600	0,5650		
11222	β_0	3,6524	0,0852	$p \leq 0,01$	0,6529
	β_1	-8,9061	0,9731		
11223	β_0	3,5566	0,0651	$p \leq 0,01$	0,7080
	β_1	-7,3868	0,7118		
11224	β_0	3,6682	0,0611	$p \leq 0,01$	0,7742
	β_1	-8,5783	0,6962		

11225	β_0	3,5752	0,0650	$p \leq 0,01$	0,7015
	β_1	-6,5104	0,6372		
11226	β_0	3,7366	0,0590	$p \leq 0,01$	0,8566
	β_1	-10,4848	0,6455		
11227	β_0	3,4684	0,0676	$p \leq 0,01$	0,6635
	β_1	-6,8327	0,7294		
11228	β_0	4,0104	0,0839	$p \leq 0,01$	0,7948
	β_1	-13,0251	0,9948		
11229	β_0	3,6298	0,0834	$p \leq 0,01$	0,6558
	β_1	-8,2223	0,9358		
11240	β_0	3,5128	0,0550	$p \leq 0,01$	0,7810
	β_1	-6,9277	0,5513		
11241	β_0	3,5231	0,0492	$p \leq 0,01$	0,8472
	β_1	-6,9027	0,4411		
11242	β_0	3,5418	0,0775	$p \leq 0,01$	0,6320
	β_1	-7,3045	0,8973		
11243	β_0	3,6372	0,0502	$p \leq 0,01$	0,8418
	β_1	-7,9908	0,5211		
11244	β_0	3,5681	0,0705	$p \leq 0,01$	0,7434
	β_1	-7,2818	0,6424		
11245	β_0	3,7119	0,0740	$p \leq 0,01$	0,7429
	β_1	-9,2554	0,8175		
11246	β_0	3,7840	0,0675	$p \leq 0,01$	0,8214
	β_1	-10,7019	0,7505		
11247	β_0	3,5771	0,0741	$p \leq 0,01$	0,6259
	β_1	-6,9030	0,7991		
11248	β_0	3,7811	0,0992	$p \leq 0,01$	0,6523
	β_1	-9,4699	1,0361		
11249	β_0	3,8419	0,0614	$p \leq 0,01$	0,8648
	β_1	-11,3793	0,6770		
11260	β_0	3,4868	0,0557	$p \leq 0,01$	0,7791
	β_1	-7,3755	0,5902		
11261	β_0	3,4489	0,0596	$p \leq 0,01$	0,7282
	β_1	-7,1238	0,6534		
11262	β_0	3,4446	0,0549	$p \leq 0,01$	0,7234
	β_1	-6,1588	0,5717		
11263	β_0	3,7686	0,0885	$p \leq 0,01$	0,6524
	β_1	-9,2976	1,0661		
11264	β_0	3,4833	0,0606	$p \leq 0,01$	0,7501
	β_1	-7,8627	0,7236		
11265	β_0	3,7624	0,0703	$p \leq 0,01$	0,7603
	β_1	-9,3471	0,8267		
11266	β_0	3,6560	0,0752	$p \leq 0,01$	0,6643

	β_1	-8,0794	0,8609		
11267	β_0	3,7431	0,0784	$p \leq 0,01$	0,6869
	β_1	-8,9871	0,9099		
11268	β_0	3,5804	0,0627	$p \leq 0,01$	0,7508
	β_1	-8,1202	0,7026		
11269	β_0	3,6579	0,0775	$p \leq 0,01$	0,6634
	β_1	-8,4987	0,9073		
11270	β_0	3,9157	0,0579	$p \leq 0,01$	0,8965
	β_1	-12,4469	0,6677		
11271	β_0	3,5231	0,0762	$p \leq 0,01$	0,6574
	β_1	-7,9973	0,8652		
11272	β_0	3,7249	0,0542	$p \leq 0,01$	0,8690
	β_1	-9,9653	0,5822		
11273	β_0	3,7308	0,0760	$p \leq 0,01$	0,7377
	β_1	-10,1091	0,9051		
11283	β_0	3,5803	0,0616	$p \leq 0,01$	0,7564
	β_1	-8,0160	0,6834		
11284	β_0	3,7474	0,0730	$p \leq 0,01$	0,7352
	β_1	-9,1409	0,8237		
11286	β_0	3,5980	0,0842	$p \leq 0,01$	0,5930
	β_1	-7,4064	0,9179		
11287	β_0	3,5278	0,0546	$p \leq 0,01$	0,7461
	β_1	-6,4445	0,5646		
11288	β_0	3,7146	0,0563	$p \leq 0,01$	0,8077
	β_1	-9,0441	0,6634		
11289	β_0	3,5298	0,0485	$p \leq 0,01$	0,7742
	β_1	-6,7234	0,5455		
11290	β_0	3,5330	0,0472	$p \leq 0,01$	0,7753
	β_1	-6,2218	0,5033		
11291	β_0	3,5224	0,0689	$p \leq 0,01$	0,6062
	β_1	-6,3756	0,7690		
11292	β_0	3,5353	0,0564	$p \leq 0,01$	0,7905
	β_1	-7,1781	0,5555		
11293	β_0	3,5187	0,0528	$p \leq 0,01$	0,7386
	β_1	-6,7262	0,6009		
11294	β_0	3,5378	0,0483	$p \leq 0,01$	0,8089
	β_1	-6,3114	0,4612		
11295	β_0	3,6311	0,0592	$p \leq 0,01$	0,8173
	β_1	-9,0560	0,6513		
11296	β_0	3,3774	0,0518	$p \leq 0,01$	0,7377
	β_1	-5,6856	0,5091		
11297	β_0	3,5348	0,0661	$p \leq 0,01$	0,5775
	β_1	-5,7030	0,7293		

11298	β_0	3,6683	0,0758	$p \leq 0,01$	0,7455
	β_1	-9,1415	0,8021		
11299	β_0	3,6425	0,0703	$p \leq 0,01$	0,6830
	β_1	-7,2929	0,7451		
11300	β_0	3,7881	0,0695	$p \leq 0,01$	0,7480
	β_1	-10,2863	0,8966		
11301	β_0	3,5211	0,0440	$p \leq 0,01$	0,8398
	β_1	-6,4225	0,4220		
11302	β_0	3,4309	0,0439	$p \leq 0,01$	0,8340
	β_1	-6,1301	0,4114		
11303	β_0	3,5619	0,0665	$p \leq 0,01$	0,6916
	β_1	-7,3597	0,7372		
11304	β_0	3,4833	0,0619	$p \leq 0,01$	0,6829
	β_1	-6,7195	0,6867		
11305	β_0	3,4178	0,0689	$p \leq 0,01$	0,6204
	β_1	-6,2523	0,7322		
11306	β_0	3,3628	0,0736	$p \leq 0,01$	0,5504
	β_1	-5,7623	0,7780		
11307	β_0	3,6038	0,0692	$p \leq 0,01$	0,7019
	β_1	-7,8735	0,7699		
11308	β_0	3,7674	0,0711	$p \leq 0,01$	0,7953
	β_1	-10,3587	0,7899		
11309	β_0	3,6791	0,0929	$p \leq 0,01$	0,6191
	β_1	-9,2498	1,0986		
11315	β_0	3,4466	0,0707	$p \leq 0,01$	0,5611
	β_1	-5,9542	0,7869		
11316	β_0	3,4439	0,0739	$p \leq 0,01$	0,5840
	β_1	-6,1847	0,7806		
11318	β_0	3,5354	0,0702	$p \leq 0,01$	0,6646
	β_1	-6,5298	0,6953		
11319	β_0	3,6252	0,0685	$p \leq 0,01$	0,7365
	β_1	-7,9229	0,7116		
11320	β_0	3,7216	0,0689	$p \leq 0,01$	0,7298
	β_1	-8,7117	0,7958		
11321	β_0	3,6261	0,0618	$p \leq 0,01$	0,7072
	β_1	-7,4832	0,7224		
11322	β_0	3,3574	0,0529	$p \leq 0,01$	0,6728
	β_1	-5,1546	0,5389		
11323	β_0	3,5029	0,0617	$p \leq 0,01$	0,6949
	β_1	-6,5482	0,6509		
11324	β_0	3,5799	0,0499	$p \leq 0,01$	0,8421
	β_1	-7,4235	0,4891		
11325	β_0	3,4861	0,0472	$p \leq 0,01$	0,7675

	β_1	-6,2345	0,5156		
11326	β_0	3,4619	0,0617	$p \leq 0,01$	0,7406
	β_1	-6,9817	0,6205		
11327	β_0	3,6108	0,0558	$p \leq 0,01$	0,8065
	β_1	-7,7903	0,5737		
11328	β_0	3,6509	0,0698	$p \leq 0,01$	0,7764
	β_1	-8,9188	0,7541		
11329	β_0	3,5444	0,0592	$p \leq 0,01$	0,7747
	β_1	-7,2550	0,6163		
11330	β_0	3,7084	0,0578	$p \leq 0,01$	0,8250
	β_1	-8,9961	0,6230		
11331	β_0	3,5963	0,0696	$p \leq 0,01$	0,7168
	β_1	-7,6464	0,7562		
11332	β_0	3,7186	0,0639	$p \leq 0,01$	0,7719
	β_1	-8,3776	0,6842		
11334	β_0	3,5887	0,0806	$p \leq 0,01$	0,7225
	β_1	-8,9276	0,9172		
11335	β_0	3,5392	0,0548	$p \leq 0,01$	0,8175
	β_1	-7,8738	0,5594		
11336	β_0	3,7547	0,0686	$p \leq 0,01$	0,8384
	β_1	-11,4348	0,7919		
11337	β_0	3,4209	0,0611	$p \leq 0,01$	0,7059
	β_1	-6,4373	0,6235		
11341	β_0	3,4969	0,0457	$p \leq 0,01$	0,8133
	β_1	-6,6131	0,4764		
11342	β_0	3,4200	0,0551	$p \leq 0,01$	0,7047
	β_1	-6,2068	0,6029		
11343	β_0	3,4066	0,0542	$p \leq 0,01$	0,6734
	β_1	-5,8149	0,6072		
11344	β_0	3,5921	0,0703	$p \leq 0,01$	0,7452
	β_1	-7,7316	0,6789		
11345	β_0	3,4971	0,0643	$p \leq 0,01$	0,6723
	β_1	-6,5078	0,6812		
11346	β_0	3,5503	0,0615	$p \leq 0,01$	0,7880
	β_1	-7,3210	0,5984		
11347	β_0	3,7393	0,0978	$p \leq 0,01$	0,6857
	β_1	-10,0316	1,0677		
11348	β_0	3,6587	0,0714	$p \leq 0,01$	0,7137
	β_1	-8,9343	0,9379		
11349	β_0	3,6124	0,0641	$p \leq 0,01$	0,7106
	β_1	-6,7674	0,6481		
11351	β_0	3,5158	0,0737	$p \leq 0,01$	0,6689
	β_1	-7,5030	0,7913		

11352	β_0	3,7905	0,0789	$p \leq 0,01$	0,7671
	β_1	-12,2873	1,0666		
11353	β_0	3,6828	0,0708	$p \leq 0,01$	0,7695
	β_1	-9,8470	0,8098		
11356	β_0	3,4980	0,0519	$p \leq 0,01$	0,8001
	β_1	-7,1853	0,5399		
11357	β_0	3,6380	0,0541	$p \leq 0,01$	0,8180
	β_1	-7,6594	0,5433		
11358	β_0	3,5338	0,0505	$p \leq 0,01$	0,8090
	β_1	-6,9254	0,5060		
11359	β_0	3,6584	0,0667	$p \leq 0,01$	0,7359
	β_1	-8,7798	0,7988		
11360	β_0	3,5104	0,0646	$p \leq 0,01$	0,6941
	β_1	-7,0982	0,7068		
11361	β_0	3,5577	0,0614	$p \leq 0,01$	0,7928
	β_1	-7,1792	0,5517		
11362	β_0	3,5304	0,0563	$p \leq 0,01$	0,7702
	β_1	-7,1860	0,5897		
11363	β_0	3,5486	0,0601	$p \leq 0,01$	0,7532
	β_1	-7,0001	0,6019		
11364	β_0	3,6667	0,0781	$p \leq 0,01$	0,5980
	β_1	-7,4735	0,9608		
11365	β_0	3,8655	0,0722	$p \leq 0,01$	0,7923
	β_1	-10,5313	0,8498		
11366	β_0	3,6560	0,0958	$p \leq 0,01$	0,6720
	β_1	-8,7486	0,9606		
11367	β_0	3,5122	0,0543	$p \leq 0,01$	0,7563
	β_1	-6,0631	0,5170		
11368	β_0	3,7168	0,0768	$p \leq 0,01$	0,6992
	β_1	-8,0750	0,7945		
11369	β_0	3,5565	0,0519	$p \leq 0,01$	0,8195
	β_1	-6,9689	0,4919		
11370	β_0	3,6463	0,0669	$p \leq 0,01$	0,7248
	β_1	-7,7728	0,7190		
11371	β_0	3,6169	0,0762	$p \leq 0,01$	0,6623
	β_1	-8,4444	0,9039		
11372	β_0	3,6385	0,0628	$p \leq 0,01$	0,7448
	β_1	-8,1041	0,7124		
11373	β_0	3,6224	0,0609	$p \leq 0,01$	0,7722
	β_1	-7,8438	0,6712		
11374	β_0	3,6076	0,0756	$p \leq 0,01$	0,7396
	β_1	-8,3610	0,7450		
11376	β_0	3,4832	0,0602	$p \leq 0,01$	0,6624

	β_1	-6,7313	0,7203		
11377	β_0	3,5832	0,0494	$p \leq 0,01$	0,8601
	β_1	-8,1707	0,4958		
11378	β_0	3,6947	0,0519	$p \leq 0,01$	0,8504
	β_1	-9,2836	0,5858		
11379	β_0	3,5068	0,0399	$p \leq 0,01$	0,8189
	β_1	-6,6332	0,4691		
11380	β_0	3,6410	0,0622	$p \leq 0,01$	0,7358
	β_1	-8,4840	0,7632		
11381	β_0	3,6010	0,0609	$p \leq 0,01$	0,7569
	β_1	-8,3510	0,7108		
11382	β_0	3,5303	0,0663	$p \leq 0,01$	0,7368
	β_1	-7,6844	0,7230		
11383	β_0	3,5241	0,0644	$p \leq 0,01$	0,7218
	β_1	-6,8442	0,6378		
11384	β_0	3,5781	0,0516	$p \leq 0,01$	0,8298
	β_1	-7,4347	0,5182		
11385	β_0	3,6752	0,0756	$p \leq 0,01$	0,7140
	β_1	-8,7057	0,8669		
11386	β_0	3,5511	0,0605	$p \leq 0,01$	0,7374
	β_1	-6,4765	0,5803		
11387	β_0	3,6251	0,0688	$p \leq 0,01$	0,6912
	β_1	-7,3924	0,7769		
11388	β_0	3,4029	0,0740	$p \leq 0,01$	0,5767
	β_1	-6,0746	0,7781		
11389	β_0	3,5559	0,0553	$p \leq 0,01$	0,7959
	β_1	-7,4148	0,5644		
11394	β_0	3,5613	0,0524	$p \leq 0,01$	0,8229
	β_1	-7,5680	0,5281		
11395	β_0	3,4753	0,0463	$p \leq 0,01$	0,7990
	β_1	-6,9217	0,5219		
11396	β_0	3,4928	0,0437	$p \leq 0,01$	0,8512
	β_1	-6,9182	0,4352		
11397	β_0	3,5153	0,0518	$p \leq 0,01$	0,7654
	β_1	-7,2047	0,5993		
11398	β_0	3,5580	0,0731	$p \leq 0,01$	0,7066
	β_1	-7,7047	0,7449		
11399	β_0	3,5772	0,0734	$p \leq 0,01$	0,6639
	β_1	-8,4920	0,9056		
11400	β_0	3,6278	0,0680	$p \leq 0,01$	0,7105
	β_1	-8,1176	0,7776		
11405	β_0	3,5347	0,0641	$p \leq 0,01$	0,6824
	β_1	-7,2972	0,7550		

11406	β_0	3,4497	0,0576	$p \leq 0,01$	0,6420
	β_1	-6,0865	0,6809		
11407	β_0	3,5372	0,0600	$p \leq 0,01$	0,7290
	β_1	-7,5204	0,6883		
11408	β_0	3,6442	0,0627	$p \leq 0,01$	0,7022
	β_1	-8,6064	0,8409		
11409	β_0	3,6456	0,0664	$p \leq 0,01$	0,7281
	β_1	-7,7147	0,7078		
11410	β_0	3,3852	0,0562	$p \leq 0,01$	0,5742
	β_1	-5,5918	0,7200		
11411	β_0	3,3926	0,0466	$p \leq 0,01$	0,7574
	β_1	-6,2270	0,5294		
11412	β_0	3,4194	0,0604	$p \leq 0,01$	0,6688
	β_1	-6,2059	0,6863		
11415	β_0	3,6194	0,0627	$p \leq 0,01$	0,7557
	β_1	-8,0012	0,6833		
11416	β_0	3,5368	0,0388	$p \leq 0,01$	0,8947
	β_1	-7,1963	0,3716		
11417	β_0	3,5113	0,0548	$p \leq 0,01$	0,8016
	β_1	-7,6063	0,5689		
11418	β_0	3,8715	0,0901	$p \leq 0,01$	0,6868
	β_1	-11,6221	1,2494		
11419	β_0	3,4943	0,0588	$p \leq 0,01$	0,6493
	β_1	-6,2600	0,6893		
11420	β_0	3,6414	0,0652	$p \leq 0,01$	0,7190
	β_1	-7,4015	0,7107		
11422	β_0	3,6004	0,0676	$p \leq 0,01$	0,6173
	β_1	-6,9141	0,8150		
11423	β_0	3,8036	0,0823	$p \leq 0,01$	0,7059
	β_1	-9,9824	1,0134		
11424	β_0	3,4541	0,0584	$p \leq 0,01$	0,6401
	β_1	-6,5976	0,7583		
11425	β_0	3,4482	0,0666	$p \leq 0,01$	0,7320
	β_1	-7,5908	0,7230		
11426	β_0	3,5984	0,0557	$p \leq 0,01$	0,7927
	β_1	-8,7065	0,7107		
11427	β_0	3,4504	0,0454	$p \leq 0,01$	0,8424
	β_1	-6,8296	0,4980		
11428	β_0	3,8326	0,0454	$p \leq 0,01$	0,9201
	β_1	-13,6597	0,6438		
11436	β_0	3,4987	0,0558	$p \leq 0,01$	0,7425
	β_1	-6,2174	0,5498		
11437	β_0	3,4727	0,0634	$p \leq 0,01$	0,6031

	β_1	-6,0691	0,7367		
11438	β_0	3,4848	0,0420	$p \leq 0,01$	0,8476
	β_1	-6,9235	0,4416		
11439	β_0	3,5949	0,0601	$p \leq 0,01$	0,7274
	β_1	-7,8896	0,7250		
11440	β_0	3,4285	0,0460	$p \leq 0,01$	0,8158
	β_1	-6,1400	0,4388		
11441	β_0	3,4966	0,0592	$p \leq 0,01$	0,6829
	β_1	-7,1734	0,7331		
11442	β_0	3,4695	0,0491	$p \leq 0,01$	0,7233
	β_1	-5,8011	0,5386		
11443	β_0	3,4836	0,0542	$p \leq 0,01$	0,6879
	β_1	-5,9391	0,6000		
11444	β_0	3,7044	0,0702	$p \leq 0,01$	0,6802
	β_1	-9,0338	0,9737		
11445	β_0	3,5307	0,0586	$p \leq 0,01$	0,6880
	β_1	-6,9804	0,7214		
11446	β_0	3,6255	0,0865	$p \leq 0,01$	0,5368
	β_1	-8,2964	1,1637		
11447	β_0	3,5153	0,0507	$p \leq 0,01$	0,7920
	β_1	-6,2327	0,4801		
11448	β_0	3,6038	0,0739	$p \leq 0,01$	0,6224
	β_1	-8,0959	0,9441		
11449	β_0	3,7851	0,0800	$p \leq 0,01$	0,6845
	β_1	-9,9406	1,0236		
11450	β_0	3,7156	0,0376	$p \leq 0,01$	0,9328
	β_1	-9,7886	0,4002		
11451	β_0	3,3949	0,0550	$p \leq 0,01$	0,6845
	β_1	-6,3552	0,6545		
11452	β_0	3,4642	0,0348	$p \leq 0,01$	0,8799
	β_1	-7,0277	0,3954		
11453	β_0	3,4934	0,0326	$p \leq 0,01$	0,9023
	β_1	-7,2222	0,3753		
11454	β_0	3,4833	0,0494	$p \leq 0,01$	0,7897
	β_1	-7,1833	0,5702		
11463	β_0	3,3587	0,0531	$p \leq 0,01$	0,7260
	β_1	-5,7193	0,5275		
11464	β_0	3,5144	0,0473	$p \leq 0,01$	0,8305
	β_1	-7,2017	0,4894		
11465	β_0	3,6903	0,0475	$p \leq 0,01$	0,8767
	β_1	-9,2475	0,5279		
11466	β_0	3,4649	0,0475	$p \leq 0,01$	0,8367
	β_1	-7,1424	0,4746		

11467	β_0	3,5258	0,0523	$p \leq 0,01$	0,7686
	β_1	-6,4433	0,5312		
11468	β_0	3,5366	0,0486	$p \leq 0,01$	0,7716
	β_1	-6,9256	0,5662		
11469	β_0	3,5026	0,0505	$p \leq 0,01$	0,7092
	β_1	-6,0250	0,5789		
11470	β_0	3,8534	0,0785	$p \leq 0,01$	0,7304
	β_1	-11,4706	1,1107		
11471	β_0	3,5843	0,0577	$p \leq 0,01$	0,7388
	β_1	-6,5903	0,5884		
11472	β_0	3,7200	0,1020	$p \leq 0,01$	0,5450
	β_1	-9,5092	1,2975		
11473	β_0	3,8114	0,1104	$p \leq 0,01$	0,5553
	β_1	-10,4211	1,4599		
11474	β_0	3,5785	0,0701	$p \leq 0,01$	0,7208
	β_1	-8,8670	0,8684		
11475	β_0	3,4245	0,0502	$p \leq 0,01$	0,7639
	β_1	-6,8509	0,5722		
11476	β_0	3,4542	0,0568	$p \leq 0,01$	0,7331
	β_1	-7,0294	0,6516		
11477	β_0	3,3343	0,0435	$p \leq 0,01$	0,8165
	β_1	-5,8998	0,4254		
11478	β_0	3,5880	0,0575	$p \leq 0,01$	0,8141
	β_1	-8,2315	0,6126		
11489	β_0	3,4995	0,0492	$p \leq 0,01$	0,8033
	β_1	-5,8260	0,4334		
11490	β_0	3,6720	0,0600	$p \leq 0,01$	0,7549
	β_1	-9,2035	0,8258		
11491	β_0	3,6608	0,0713	$p \leq 0,01$	0,6769
	β_1	-7,7456	0,8025		
11492	β_0	3,5129	0,0598	$p \leq 0,01$	0,7373
	β_1	-6,7381	0,6039		
11493	β_0	3,3842	0,0509	$p \leq 0,01$	0,7394
	β_1	-6,0707	0,5411		
11494	β_0	3,5998	0,0531	$p \leq 0,01$	0,8461
	β_1	-9,4152	0,6414		
11506	β_0	3,4488	0,0455	$p \leq 0,01$	0,7809
	β_1	-6,0271	0,4798		
11507	β_0	3,6268	0,0509	$p \leq 0,01$	0,7692
	β_1	-7,5790	0,6237		
11508	β_0	3,4464	0,0407	$p \leq 0,01$	0,8225
	β_1	-6,1579	0,4352		
11520	β_0	3,5631	0,0541	$p \leq 0,01$	0,6998

	β_1	-6,6514	0,6536		
11521	β_0	3,5427	0,0491	$p \leq 0,01$	0,7710
	β_1	-6,9427	0,5685		
11522	β_0	3,5750	0,0602	$p \leq 0,01$	0,7179
	β_1	-7,2176	0,7032		
11523	β_0	3,4153	0,0445	$p \leq 0,01$	0,7591
	β_1	-5,4399	0,4604		
11524	β_0	3,6729	0,0592	$p \leq 0,01$	0,7525
	β_1	-9,1126	0,7938		
11536	β_0	3,5283	0,0703	$p \leq 0,01$	0,7062
	β_1	-7,3901	0,7152		
11537	β_0	3,7346	0,0658	$p \leq 0,01$	0,7304
	β_1	-9,4539	0,9041		
11557	β_0	3,5396	0,0671	$p \leq 0,01$	0,5953
	β_1	-6,4012	0,7986		
11558	β_0	3,6468	0,0619	$p \leq 0,01$	0,7882
	β_1	-8,7730	0,6836		
11574	β_0	3,5327	0,0579	$p \leq 0,01$	0,7382
	β_1	-6,3373	0,5667		
11585	β_0	3,6496	0,0759	$p \leq 0,01$	0,6753
	β_1	-8,7127	0,9496		
11592	β_0	3,4082	0,0722	$p \leq 0,01$	0,5251
	β_1	-5,7076	0,8101		
11593	β_0	3,6117	0,0652	$p \leq 0,01$	0,7536
	β_1	-8,0844	0,6944		
11594	β_0	3,6010	0,0706	$p \leq 0,01$	0,7681
	β_1	-9,4016	0,8138		
11595	β_0	3,5065	0,0578	$p \leq 0,01$	0,7705
	β_1	-7,0113	0,6028		
11596	β_0	3,6232	0,0688	$p \leq 0,01$	0,6819
	β_1	-7,6426	0,7827		
11599	β_0	3,5606	0,0673	$p \leq 0,01$	0,7097
	β_1	-7,0063	0,7049		
11600	β_0	3,6281	0,0704	$p \leq 0,01$	0,7075
	β_1	-7,7159	0,7804		
11601	β_0	3,4714	0,0510	$p \leq 0,01$	0,7215
	β_1	-6,1343	0,5720		
11602	β_0	3,5321	0,0583	$p \leq 0,01$	0,6868
	β_1	-6,7737	0,6861		
11614	β_0	3,7222	0,0824	$p \leq 0,01$	0,6566
	β_1	-9,5351	1,0833		
11615	β_0	3,5240	0,0523	$p \leq 0,01$	0,7460
	β_1	-6,6211	0,5802		

11616	β_0	3,6641	0,0681	$p \leq 0,01$	0,7280
	β_1	-8,3781	0,7776		
11617	β_0	3,5972	0,0511	$p \leq 0,01$	0,8004
	β_1	-8,0401	0,6105		
11618	β_0	3,6147	0,0636	$p \leq 0,01$	0,6912
	β_1	-7,9048	0,7924		
11619	β_0	3,6102	0,0584	$p \leq 0,01$	0,7394
	β_1	-7,6467	0,6895		
11627	β_0	3,6084	0,0552	$p \leq 0,01$	0,7832
	β_1	-7,7035	0,6091		
11628	β_0	3,6566	0,0456	$p \leq 0,01$	0,8620
	β_1	-8,7706	0,5281		
11629	β_0	3,5892	0,0666	$p \leq 0,01$	0,6699
	β_1	-7,6401	0,8133		
11630	β_0	3,5938	0,0528	$p \leq 0,01$	0,7585
	β_1	-6,8191	0,5780		
11631	β_0	3,5254	0,0501	$p \leq 0,01$	0,7715
	β_1	-6,7289	0,5502		
11632	β_0	3,5516	0,0810	$p \leq 0,01$	0,6381
	β_1	-7,9265	0,9373		
11633	β_0	3,6495	0,0740	$p \leq 0,01$	0,7717
	β_1	-8,0335	0,6566		
11634	β_0	3,6341	0,0742	$p \leq 0,01$	0,7101
	β_1	-7,5481	0,7587		
11644	β_0	3,5687	0,0518	$p \leq 0,01$	0,8021
	β_1	-7,5503	0,5637		
11645	β_0	3,6627	0,0589	$p \leq 0,01$	0,7948
	β_1	-8,7364	0,6750		
11646	β_0	3,6416	0,0520	$p \leq 0,01$	0,8213
	β_1	-7,8204	0,5486		
11647	β_0	3,5727	0,0449	$p \leq 0,01$	0,8258
	β_1	-6,8088	0,4703		
11648	β_0	3,5831	0,0469	$p \leq 0,01$	0,8353
	β_1	-6,9499	0,4867		
11649	β_0	3,5888	0,0553	$p \leq 0,01$	0,8690
	β_1	-8,5675	0,5007		
11650	β_0	3,4591	0,0609	$p \leq 0,01$	0,8639
	β_1	-6,8814	0,4817		
11651	β_0	3,6855	0,0575	$p \leq 0,01$	0,7761
	β_1	-8,3079	0,7031		
11656	β_0	3,6595	0,0533	$p \leq 0,01$	0,8077
	β_1	-7,9773	0,6137		
11657	β_0	3,7295	0,0694	$p \leq 0,01$	0,7824

	β_1	-9,5312	0,7921		
11658	β_0	3,6091	0,0508	$p \leq 0,01$	0,8199
	β_1	-7,8107	0,5505		
11659	β_0	3,5313	0,0552	$p \leq 0,01$	0,7302
	β_1	-6,5166	0,5947		
11660	β_0	3,5073	0,0648	$p \leq 0,01$	0,6844
	β_1	-6,9417	0,7070		
11663	β_0	3,7326	0,0709	$p \leq 0,01$	0,7096
	β_1	-8,2071	0,7969		
11664	β_0	3,7862	0,0725	$p \leq 0,01$	0,7074
	β_1	-8,6795	0,8376		
11665	β_0	3,4685	0,0605	$p \leq 0,01$	0,6455
	β_1	-5,4799	0,6084		
11666	β_0	3,6113	0,0553	$p \leq 0,01$	0,7783
	β_1	-7,9385	0,6440		
11667	β_0	3,6472	0,0713	$p \leq 0,01$	0,7150
	β_1	-8,3484	0,8293		
11668	β_0	3,6543	0,0567	$p \leq 0,01$	0,8377
	β_1	-8,4368	0,5587		
11669	β_0	3,5153	0,0781	$p \leq 0,01$	0,6611
	β_1	-6,4902	0,6965		
11671	β_0	3,5972	0,0610	$p \leq 0,01$	0,6844
	β_1	-6,5842	0,6782		
11672	β_0	3,7144	0,0863	$p \leq 0,01$	0,6351
	β_1	-9,6180	1,1045		
11673	β_0	3,6289	0,0826	$p \leq 0,01$	0,6502
	β_1	-8,1979	0,9445		
11674	β_0	3,7675	0,0598	$p \leq 0,01$	0,7844
	β_1	-9,6440	0,7686		
11677	β_0	3,6056	0,0650	$p \leq 0,01$	0,6877
	β_1	-6,6277	0,6699		
11678	β_0	3,5967	0,0724	$p \leq 0,01$	0,6505
	β_1	-7,1748	0,7881		
11679	β_0	3,3835	0,0565	$p \leq 0,01$	0,6453
	β_1	-5,1013	0,5666		
11680	β_0	3,3610	0,0515	$p \leq 0,01$	0,7009
	β_1	-5,3734	0,5266		
11681	β_0	3,5501	0,0546	$p \leq 0,01$	0,8112
	β_1	-7,3450	0,5328		
11682	β_0	3,6715	0,0741	$p \leq 0,01$	0,6631
	β_1	-8,5886	0,9620		
11683	β_0	3,4852	0,0633	$p \leq 0,01$	0,6083
	β_1	-5,2706	0,6330		

11685	β_0	3,6399	0,0758	$p \leq 0,01$	0,6136
	β_1	-7,1033	0,8438		
11686	β_0	3,5324	0,0742	$p \leq 0,01$	0,5746
	β_1	-6,5278	0,8397		
11687	β_0	3,7527	0,0776	$p \leq 0,01$	0,6688
	β_1	-8,2202	0,8672		
11688	β_0	3,6079	0,0776	$p \leq 0,01$	0,5892
	β_1	-6,8297	0,8940		
11689	β_0	3,6814	0,0806	$p \leq 0,01$	0,6217
	β_1	-7,2304	0,8850		
11690	β_0	3,5913	0,0456	$p \leq 0,01$	0,8521
	β_1	-7,1938	0,4509		
11691	β_0	3,4174	0,0498	$p \leq 0,01$	0,7129
	β_1	-5,5050	0,5242		
11692	β_0	3,4316	0,0478	$p \leq 0,01$	0,7585
	β_1	-6,4136	0,5436		
11693	β_0	3,4464	0,0565	$p \leq 0,01$	0,6948
	β_1	-5,9997	0,5965		
11694	β_0	3,4887	0,0518	$p \leq 0,01$	0,7535
	β_1	-6,4975	0,5582		
11695	β_0	3,6129	0,0524	$p \leq 0,01$	0,7719
	β_1	-6,9518	0,5678		
11696	β_0	3,6209	0,0573	$p \leq 0,01$	0,7909
	β_1	-7,6288	0,5964		
11697	β_0	3,7420	0,0782	$p \leq 0,01$	0,6872
	β_1	-8,3342	0,8433		
11698	β_0	3,6113	0,0492	$p \leq 0,01$	0,8218
	β_1	-7,4662	0,5229		
11699	β_0	3,5500	0,0394	$p \leq 0,01$	0,8793
	β_1	-6,6911	0,3732		
11700	β_0	3,5611	0,0428	$p \leq 0,01$	0,8475
	β_1	-6,6350	0,4235		
11701	β_0	3,4601	0,0388	$p \leq 0,01$	0,7984
	β_1	-6,2571	0,4726		
11702	β_0	3,5893	0,0689	$p \leq 0,01$	0,6398
	β_1	-6,7862	0,7628		
11703	β_0	3,6187	0,0517	$p \leq 0,01$	0,8096
	β_1	-7,4327	0,5420		
11704	β_0	3,4902	0,0868	$p \leq 0,01$	0,5489
	β_1	-6,4837	0,8780		
11705	β_0	3,6204	0,0513	$p \leq 0,01$	0,8216
	β_1	-7,6703	0,5436		
11706	β_0	3,7831	0,0751	$p \leq 0,01$	0,7369

	β_1	-8,9108	0,8382		
11707	β_0	3,5673	0,0609	$p \leq 0,01$	0,6574
	β_1	-6,7421	0,7378		
11708	β_0	3,8992	0,0760	$p \leq 0,01$	0,7341
	β_1	-10,8368	0,9905		
11709	β_0	3,4766	0,0537	$p \leq 0,01$	0,7165
	β_1	-6,1734	0,5828		
11710	β_0	3,4574	0,0508	$p \leq 0,01$	0,7114
	β_1	-6,2700	0,5993		
11711	β_0	3,5220	0,0467	$p \leq 0,01$	0,8018
	β_1	-6,8661	0,5131		
11712	β_0	3,5629	0,0417	$p \leq 0,01$	0,8452
	β_1	-7,0425	0,4534		
11713	β_0	3,5258	0,0444	$p \leq 0,01$	0,8230
	β_1	-6,5993	0,4603		
11714	β_0	3,5244	0,0475	$p \leq 0,01$	0,8063
	β_1	-6,4040	0,4719		
11715	β_0	3,4255	0,0600	$p \leq 0,01$	0,6389
	β_1	-5,8969	0,6961		
11717	β_0	3,7399	0,0839	$p \leq 0,01$	0,6369
	β_1	-8,8620	1,0505		
11718	β_0	3,7204	0,0678	$p \leq 0,01$	0,6917
	β_1	-8,4785	0,8588		
11719	β_0	3,8005	0,0856	$p \leq 0,01$	0,6509
	β_1	-9,3410	1,0368		
11720	β_0	3,5209	0,0581	$p \leq 0,01$	0,7569
	β_1	-6,2954	0,5359		
11721	β_0	3,5197	0,0759	$p \leq 0,01$	0,5453
	β_1	-5,9737	0,8147		
11722	β_0	3,6546	0,0706	$p \leq 0,01$	0,7201
	β_1	-8,2153	0,7776		
11723	β_0	3,5993	0,0635	$p \leq 0,01$	0,7250
	β_1	-7,8952	0,7300		
11724	β_0	3,5079	0,0719	$p \leq 0,01$	0,5717
	β_1	-6,3843	0,8260		
11725	β_0	3,4246	0,0557	$p \leq 0,01$	0,6452
	β_1	-5,4928	0,6102		
11726	β_0	3,5207	0,0549	$p \leq 0,01$	0,7336
	β_1	-6,7634	0,6119		
11727	β_0	3,5834	0,0484	$p \leq 0,01$	0,8134
	β_1	-7,9847	0,5816		
11728	β_0	3,5651	0,0517	$p \leq 0,01$	0,7756
	β_1	-7,4616	0,6031		

11729	β_0	3,5321	0,0425	$p \leq 0,01$	0,8469
	β_1	-7,3214	0,4682		
11730	β_0	3,4873	0,0426	$p \leq 0,01$	0,8237
	β_1	-6,2988	0,4383		
11731	β_0	3,4950	0,0436	$p \leq 0,01$	0,7923
	β_1	-6,3175	0,4862		
11732	β_0	3,4416	0,0595	$p \leq 0,01$	0,6332
	β_1	-5,8273	0,6642		
11733	β_0	3,5037	0,0538	$p \leq 0,01$	0,7820
	β_1	-7,4060	0,5876		
11734	β_0	3,5236	0,0501	$p \leq 0,01$	0,7927
	β_1	-7,0014	0,5382		
11735	β_0	3,5923	0,0412	$p \leq 0,01$	0,8516
	β_1	-7,1959	0,4571		
11736	β_0	3,5535	0,0610	$p \leq 0,01$	0,6875
	β_1	-6,4875	0,6963		
11737	β_0	3,4849	0,0496	$p \leq 0,01$	0,8001
	β_1	-6,2892	0,4726		
11738	β_0	3,5931	0,0490	$p \leq 0,01$	0,8548
	β_1	-7,0694	0,4384		
11739	β_0	3,5553	0,0511	$p \leq 0,01$	0,7872
	β_1	-7,0379	0,5500		
11740	β_0	3,5483	0,0591	$p \leq 0,01$	0,7638
	β_1	-7,9189	0,6616		
11741	β_0	3,4360	0,0652	$p \leq 0,01$	0,5751
	β_1	-5,6912	0,7313		
11745	β_0	3,7555	0,0637	$p \leq 0,01$	0,7349
	β_1	-9,1603	0,8261		
11746	β_0	3,8863	0,0670	$p \leq 0,01$	0,8019
	β_1	-11,9927	0,9171		
11747	β_0	3,5946	0,0591	$p \leq 0,01$	0,7507
	β_1	-7,8131	0,6762		
11748	β_0	3,7001	0,0655	$p \leq 0,01$	0,7152
	β_1	-8,4396	0,7993		
11749	β_0	3,4830	0,0603	$p \leq 0,01$	0,6334
	β_1	-5,7683	0,6573		
11750	β_0	3,5188	0,0512	$p \leq 0,01$	0,8402
	β_1	-7,4366	0,5116		
11751	β_0	3,4920	0,0469	$p \leq 0,01$	0,8249
	β_1	-6,7023	0,4644		
11752	β_0	3,6132	0,0485	$p \leq 0,01$	0,8458
	β_1	-8,3193	0,5344		
11753	β_0	3,5062	0,0582	$p \leq 0,01$	0,6729

	β_1	-6,4737	0,6767		
11754	β_0	3,8737	0,0757	$p \leq 0,01$	0,7580
	β_1	-11,2999	0,9816		
11755	β_0	3,5698	0,0719	$p \leq 0,01$	0,6400
	β_1	-7,3180	0,8413		
11756	β_0	3,4353	0,0478	$p \leq 0,01$	0,7250
	β_1	-5,7784	0,5342		
11757	β_0	3,5925	0,0516	$p \leq 0,01$	0,7656
	β_1	-7,4512	0,6264		
11758	β_0	3,5812	0,0482	$p \leq 0,01$	0,8047
	β_1	-6,9953	0,5181		
11759	β_0	3,4894	0,0477	$p \leq 0,01$	0,7782
	β_1	-6,4275	0,5156		
11762	β_0	3,5759	0,0586	$p \leq 0,01$	0,7464
	β_1	-7,6645	0,6786		
11763	β_0	3,4483	0,0456	$p \leq 0,01$	0,7906
	β_1	-5,9226	0,4581		
11764	β_0	3,5964	0,0436	$p \leq 0,01$	0,8674
	β_1	-7,2385	0,4260		
11765	β_0	3,6122	0,0418	$p \leq 0,01$	0,8828
	β_1	-7,6990	0,4222		
11766	β_0	3,4897	0,0549	$p \leq 0,01$	0,6817
	β_1	-5,9898	0,6137		
11774	β_0	3,6346	0,0656	$p \leq 0,01$	0,7060
	β_1	-7,8112	0,7563		
11775	β_0	3,5813	0,0587	$p \leq 0,01$	0,7253
	β_1	-7,0864	0,6547		
11776	β_0	3,6242	0,0627	$p \leq 0,01$	0,7072
	β_1	-7,1569	0,6910		
11777	β_0	3,5984	0,0606	$p \leq 0,01$	0,7571
	β_1	-8,3801	0,7475		
11778	β_0	3,9719	0,0695	$p \leq 0,01$	0,8231
	β_1	-12,7376	0,8984		
11779	β_0	3,5222	0,0646	$p \leq 0,01$	0,6446
	β_1	-6,3907	0,7110		
11780	β_0	3,5482	0,0592	$p \leq 0,01$	0,7680
	β_1	-7,5007	0,6194		
11781	β_0	3,4516	0,0623	$p \leq 0,01$	0,5710
	β_1	-5,4099	0,7010		
11782	β_0	3,7769	0,0504	$p \leq 0,01$	0,8620
	β_1	-10,4141	0,6344		
11783	β_0	3,5353	0,0521	$p \leq 0,01$	0,7987
	β_1	-7,6252	0,5755		

11784	β_0	3,6523	0,0614	$p \leq 0,01$	0,7511
	β_1	-8,8228	0,7628		
11785	β_0	3,5565	0,0434	$p \leq 0,01$	0,8374
	β_1	-7,1265	0,4724		
11786	β_0	3,5456	0,0613	$p \leq 0,01$	0,6963
	β_1	-7,2984	0,7230		
11787	β_0	3,4879	0,0467	$p \leq 0,01$	0,8346
	β_1	-7,0269	0,4705		
11788	β_0	3,4855	0,0584	$p \leq 0,01$	0,7970
	β_1	-7,3886	0,5605		
11805	β_0	3,5325	0,0619	$p \leq 0,01$	0,6819
	β_1	-6,1627	0,6312		
11806	β_0	3,6018	0,0600	$p \leq 0,01$	0,7334
	β_1	-7,0359	0,6368		
11807	β_0	3,5910	0,0420	$p \leq 0,01$	0,8859
	β_1	-7,9724	0,4357		
11808	β_0	3,5083	0,0609	$p \leq 0,01$	0,6860
	β_1	-6,5387	0,6635		
11809	β_0	3,4121	0,0525	$p \leq 0,01$	0,6401
	β_1	-5,3693	0,6031		
11810	β_0	3,6347	0,0629	$p \leq 0,01$	0,6858
	β_1	-7,9716	0,8091		
11811	β_0	3,6136	0,0576	$p \leq 0,01$	0,7671
	β_1	-8,0911	0,7022		
11812	β_0	3,5280	0,0559	$p \leq 0,01$	0,8142
	β_1	-7,5888	0,5716		
11813	β_0	3,7495	0,0575	$p \leq 0,01$	0,8483
	β_1	-10,1955	0,6487		
11814	β_0	3,5542	0,0654	$p \leq 0,01$	0,6279
	β_1	-6,7560	0,7877		
11815	β_0	3,6792	0,0644	$p \leq 0,01$	0,7384
	β_1	-8,5458	0,7725		
11816	β_0	3,5011	0,0558	$p \leq 0,01$	0,7148
	β_1	-6,4154	0,6082		
11833	β_0	3,5870	0,0607	$p \leq 0,01$	0,7033
	β_1	-7,4424	0,7252		
11834	β_0	3,6351	0,0620	$p \leq 0,01$	0,7269
	β_1	-7,6016	0,6995		
11835	β_0	3,5029	0,0541	$p \leq 0,01$	0,7548
	β_1	-6,2862	0,5381		
11836	β_0	3,5105	0,0530	$p \leq 0,01$	0,7014
	β_1	-6,1100	0,5981		
11837	β_0	3,5348	0,0518	$p \leq 0,01$	0,7399

	β_1	-6,6908	0,6168		
11838	β_0	3,7189	0,0605	$p \leq 0,01$	0,7736
	β_1	-9,3094	0,7934		
11839	β_0	3,4920	0,0533	$p \leq 0,01$	0,8022
	β_1	-7,0430	0,5257		
11840	β_0	3,6798	0,0624	$p \leq 0,01$	0,7329
	β_1	-8,2863	0,7597		
11841	β_0	3,5581	0,0563	$p \leq 0,01$	0,8083
	β_1	-7,9062	0,5788		
11842	β_0	3,5460	0,0639	$p \leq 0,01$	0,6820
	β_1	-6,7655	0,6927		
11854	β_0	3,5746	0,0616	$p \leq 0,01$	0,6678
	β_1	-6,8997	0,7295		
11855	β_0	3,6959	0,0713	$p \leq 0,01$	0,6919
	β_1	-8,2721	0,8279		
11856	β_0	3,7176	0,0642	$p \leq 0,01$	0,7550
	β_1	-8,5331	0,7301		
11857	β_0	3,8724	0,0574	$p \leq 0,01$	0,8514
	β_1	-10,6683	0,6706		
11858	β_0	3,6072	0,0391	$p \leq 0,01$	0,8906
	β_1	-7,4187	0,3915		
11859	β_0	3,8139	0,0563	$p \leq 0,01$	0,8448
	β_1	-9,4576	0,6170		
11860	β_0	3,6274	0,0518	$p \leq 0,01$	0,7979
	β_1	-7,5340	0,5700		
11861	β_0	3,7973	0,0684	$p \leq 0,01$	0,7717
	β_1	-9,7246	0,8038		
11862	β_0	3,6362	0,0494	$p \leq 0,01$	0,8187
	β_1	-8,0834	0,5786		
11863	β_0	3,6478	0,0640	$p \leq 0,01$	0,7194
	β_1	-8,2030	0,7689		
11880	β_0	3,7197	0,0647	$p \leq 0,01$	0,7657
	β_1	-8,2928	0,6892		
11881	β_0	3,5687	0,0533	$p \leq 0,01$	0,7391
	β_1	-6,5121	0,5810		
11882	β_0	3,6763	0,0526	$p \leq 0,01$	0,8025
	β_1	-8,0934	0,6037		
11885	β_0	3,6743	0,0576	$p \leq 0,01$	0,7986
	β_1	-8,5569	0,6535		
11905	β_0	3,8270	0,0493	$p \leq 0,01$	0,8757
	β_1	-10,4072	0,5969		
11906	β_0	3,8576	0,0815	$p \leq 0,01$	0,7261
	β_1	-10,0081	0,9334		

12036	β_0	3,5137	0,0535	$p \leq 0,01$	0,7694
	β_1	-7,5010	0,6170		
12037	β_0	3,5167	0,0549	$p \leq 0,01$	0,7554
	β_1	-7,6165	0,6510		
12038	β_0	3,4978	0,0522	$p \leq 0,01$	0,7831
	β_1	-7,2452	0,6245		
12039	β_0	3,5024	0,0460	$p \leq 0,01$	0,8054
	β_1	-6,9239	0,5116		
12040	β_0	3,4665	0,0477	$p \leq 0,01$	0,7953
	β_1	-6,9184	0,5276		
12041	β_0	3,4539	0,0598	$p \leq 0,01$	0,6331
	β_1	-6,4863	0,7396		
12042	β_0	3,6055	0,0774	$p \leq 0,01$	0,5921
	β_1	-7,0108	0,9123		
12043	β_0	3,5270	0,0640	$p \leq 0,01$	0,6783
	β_1	-6,3495	0,6556		
12044	β_0	3,7622	0,0800	$p \leq 0,01$	0,7020
	β_1	-9,9081	1,0153		
12045	β_0	3,5087	0,0556	$p \leq 0,01$	0,7271
	β_1	-7,0040	0,6442		
12046	β_0	3,8211	0,0868	$p \leq 0,01$	0,7056
	β_1	-11,2934	1,1474		
12047	β_0	3,5885	0,0669	$p \leq 0,01$	0,6653
	β_1	-7,1242	0,7574		
12048	β_0	3,5721	0,0629	$p \leq 0,01$	0,6859
	β_1	-6,8506	0,6952		
12049	β_0	3,8403	0,0794	$p \leq 0,01$	0,7166
	β_1	-10,9633	1,0848		
12050	β_0	3,5918	0,0867	$p \leq 0,01$	0,5457
	β_1	-7,1294	1,0180		
12051	β_0	3,5655	0,0773	$p \leq 0,01$	0,6333
	β_1	-7,2539	0,8665		
12052	β_0	3,5939	0,0547	$p \leq 0,01$	0,8109
	β_1	-7,0065	0,5335		
12053	β_0	3,6108	0,0811	$p \leq 0,01$	0,6179
	β_1	-7,8088	0,9297		
12054	β_0	3,6231	0,0667	$p \leq 0,01$	0,6914
	β_1	-7,8727	0,7890		
12055	β_0	3,6204	0,0543	$p \leq 0,01$	0,7418
	β_1	-7,0527	0,6248		
12056	β_0	3,7264	0,0723	$p \leq 0,01$	0,7014
	β_1	-8,6705	0,8489		
12057	β_0	3,4860	0,0511	$p \leq 0,01$	0,7606

	β_1	-6,6833	0,5633		
12058	β_0	3,3950	0,0540	$p \leq 0,01$	0,7485
	β_1	-5,7811	0,5277		
12059	β_0	3,6171	0,0730	$p \leq 0,01$	0,6526
	β_1	-7,5472	0,8252		
12060	β_0	3,5702	0,0660	$p \leq 0,01$	0,6787
	β_1	-6,4810	0,6686		
12061	β_0	3,6510	0,0654	$p \leq 0,01$	0,7281
	β_1	-7,8058	0,7161		
12062	β_0	3,5681	0,0585	$p \leq 0,01$	0,7741
	β_1	-7,8579	0,6451		
12063	β_0	3,5484	0,0884	$p \leq 0,01$	0,5134
	β_1	-7,1664	1,1039		
12064	β_0	3,8492	0,0721	$p \leq 0,01$	0,7983
	β_1	-12,2742	0,9974		
12065	β_0	3,7106	0,0670	$p \leq 0,01$	0,7638
	β_1	-9,1855	0,8046		
12066	β_0	3,5975	0,0708	$p \leq 0,01$	0,6805
	β_1	-7,2840	0,7571		
12067	β_0	3,8170	0,0898	$p \leq 0,01$	0,7150
	β_1	-11,0649	1,0728		
12068	β_0	3,7924	0,0575	$p \leq 0,01$	0,8226
	β_1	-10,1877	0,7114		
12069	β_0	3,5309	0,0504	$p \leq 0,01$	0,7595
	β_1	-6,8725	0,5809		
12072	β_0	3,6128	0,0889	$p \leq 0,01$	0,5994
	β_1	-8,8911	1,1397		
12073	β_0	3,5755	0,0704	$p \leq 0,01$	0,6204
	β_1	-7,8278	0,9168		
12074	β_0	3,6795	0,0722	$p \leq 0,01$	0,6727
	β_1	-8,8214	0,9793		
12075	β_0	3,5975	0,0482	$p \leq 0,01$	0,8134
	β_1	-8,0073	0,5973		
12076	β_0	3,5344	0,0419	$p \leq 0,01$	0,8231
	β_1	-7,2604	0,5061		
12077	β_0	3,4754	0,0469	$p \leq 0,01$	0,7288
	β_1	-6,1330	0,5616		
12078	β_0	3,4983	0,0414	$p \leq 0,01$	0,7944

	β_1	-6,2017	0,4743		
12079	β_0	3,6185	0,0563	$p \leq 0,01$	0,7256
	β_1	-7,7889	0,7190		
12080	β_0	3,5331	0,0432	$p \leq 0,01$	0,7838
	β_1	-6,4202	0,5067		
12081	β_0	3,7306	0,0505	$p \leq 0,01$	0,8679
	β_1	-9,6540	0,5870		
12082	β_0	3,5757	0,0603	$p \leq 0,01$	0,6546
	β_1	-6,2074	0,6758		
12083	β_0	3,5684	0,0471	$p \leq 0,01$	0,8453
	β_1	-7,6668	0,5694		
12084	β_0	3,7338	0,0663	$p \leq 0,01$	0,7682
	β_1	-10,2289	0,9080		
12086	β_0	3,5410	0,0534	$p \leq 0,01$	0,7791
	β_1	-7,1179	0,5696		
12090	β_0	3,5293	0,0608	$p \leq 0,01$	0,7278
	β_1	-6,5448	0,6008		
12096	β_0	3,5526	0,0559	$p \leq 0,01$	0,7284
	β_1	-7,3976	0,6859		
12097	β_0	3,7496	0,0668	$p \leq 0,01$	0,7097
	β_1	-9,2436	0,9078		
12099	β_0	3,5078	0,0635	$p \leq 0,01$	0,6862
	β_1	-6,7494	0,6845		
12100	β_0	3,6472	0,0583	$p \leq 0,01$	0,7876
	β_1	-7,9291	0,6189		
12101	β_0	3,7429	0,0824	$p \leq 0,01$	0,6973
	β_1	-8,8603	0,8757		
12102	β_0	3,7558	0,0609	$p \leq 0,01$	0,8206
	β_1	-9,3615	0,6581		
12103	β_0	3,5521	0,0544	$p \leq 0,01$	0,7729
	β_1	-6,8512	0,5581		
12104	β_0	3,5709	0,0548	$p \leq 0,01$	0,7619
	β_1	-7,2217	0,6065		
12106	β_0	3,8380	0,0938	$p \leq 0,01$	0,6787
	β_1	-10,6159	1,0954		
12130	β_0	3,5104	0,0321	$p \leq 0,01$	0,8537
	β_1	-6,3824	0,3975		

Anexo C - Estatísticas referentes ao ajuste das equações utilizadas na estimativa dos índices de local pelo método da predição de parâmetros

Parcela	Coeficientes		p-valor	R ²
11001	β0	20,3462	p ≤ 0,01	0,9713
	β1	11,0643		
11002	β0	23,1229	p ≤ 0,01	0,9991
	β1	11,9984		
11003	β0	23,5334	p ≤ 0,01	0,9987
	β1	12,6045		
11004	β0	28,7385	p ≤ 0,01	0,9940
	β1	13,6179		
11005	β0	37,8425	p ≤ 0,01	0,9885
	β1	15,8957		
11006	β0	21,6876	p ≤ 0,01	0,9982
	β1	11,9487		
11008	β0	26,2834	p ≤ 0,01	0,9965
	β1	13,3702		
11009	β0	25,5314	p ≤ 0,01	0,9928
	β1	12,9530		
11011	β0	27,1409	p ≤ 0,01	0,9989
	β1	13,4134		
11012	β0	26,1307	p ≤ 0,01	0,9900
	β1	12,5073		
11013	β0	19,7194	p ≤ 0,01	0,9996
	β1	10,9275		
11014	β0	27,3294	p ≤ 0,01	0,9979
	β1	13,7050		
11015	β0	26,4986	p ≤ 0,01	0,9975
	β1	13,3636		
11016	β0	26,5311	p ≤ 0,01	0,9979
	β1	13,3985		
11017	β0	21,2733	p ≤ 0,01	0,9968
	β1	11,7661		
11019	β0	18,1246	p ≤ 0,01	0,9850
	β1	10,8727		
11020	β0	16,7040	p ≤ 0,01	0,9981
	β1	10,8305		
11022	β0	20,0188	p ≤ 0,01	0,9979
	β1	11,4307		
11024	β0	16,7448	p ≤ 0,01	0,9742
	β1	9,5608		
11026	β0	14,3446	p ≤ 0,01	0,9754

	β1	9,4713		
11027	β0	17,6364	p ≤ 0,01	0,9943
	β1	10,3198		
11028	β0	15,3086	p ≤ 0,01	0,9985
	β1	9,8582		
11029	β0	21,1337	p ≤ 0,01	0,9791
	β1	10,5822		
11030	β0	16,1116	p ≤ 0,01	0,9919
	β1	9,5783		
11033	β0	18,5961	p ≤ 0,01	0,9862
	β1	10,6004		
11034	β0	16,5101	p ≤ 0,01	0,9766
	β1	8,6360		
11035	β0	5,9022	p ≤ 0,01	0,9672
	β1	7,1676		
11036	β0	22,8937	p ≤ 0,01	0,9918
	β1	12,3398		
11037	β0	18,6178	p ≤ 0,01	0,9939
	β1	10,9306		
11039	β0	18,2576	p ≤ 0,01	0,9837
	β1	9,6834		
11040	β0	10,8461	p ≤ 0,01	0,9460
	β1	8,0351		
11041	β0	21,3997	p ≤ 0,01	0,9914
	β1	11,9923		
11043	β0	18,9106	p ≤ 0,01	0,9916
	β1	11,3251		
11045	β0	22,5733	p ≤ 0,01	0,9916
	β1	12,1923		
11046	β0	19,3122	p ≤ 0,01	0,9928
	β1	11,1501		
11048	β0	15,7026	p ≤ 0,01	0,9734
	β1	10,2934		
11049	β0	13,5218	p ≤ 0,01	0,9792
	β1	9,6512		
11050	β0	14,6568	p ≤ 0,01	0,8960
	β1	8,4308		
11052	β0	16,5614	p ≤ 0,01	0,9828
	β1	10,3878		
11053	β0	16,9067	p ≤ 0,01	0,9934

	β_1	10,5593		
11055	β_0	21,4925	$p \leq 0,01$	0,9876
	β_1	10,7450		
11056	β_0	22,0353	$p \leq 0,01$	0,9921
	β_1	10,7177		
11057	β_0	21,0406	$p \leq 0,01$	0,9907
	β_1	10,6349		
11058	β_0	17,9054	$p \leq 0,01$	0,9894
	β_1	10,7730		
11059	β_0	26,0176	$p \leq 0,01$	0,9976
	β_1	12,2847		
11060	β_0	19,4190	$p \leq 0,01$	0,9790
	β_1	11,3641		
11061	β_0	32,3568	$p \leq 0,01$	0,9983
	β_1	14,6331		
11062	β_0	14,5262	$p \leq 0,01$	0,9209
	β_1	8,8542		
11063	β_0	27,8850	$p \leq 0,01$	0,9952
	β_1	13,5021		
11064	β_0	14,1302	$p \leq 0,01$	0,9058
	β_1	8,5957		
11066	β_0	16,7299	$p \leq 0,01$	0,9680
	β_1	10,3269		
11067	β_0	22,1072	$p \leq 0,01$	0,9958
	β_1	12,0872		
11068	β_0	14,2520	$p \leq 0,01$	0,9927
	β_1	9,8538		
11069	β_0	26,0081	$p \leq 0,01$	0,9916
	β_1	10,7088		
11071	β_0	18,9441	$p \leq 0,01$	0,9688
	β_1	9,6974		
11072	β_0	23,5482	$p \leq 0,01$	0,9886
	β_1	11,0263		
11073	β_0	30,0219	$p \leq 0,01$	0,9941
	β_1	12,8225		
11074	β_0	25,6302	$p \leq 0,01$	0,9970
	β_1	12,2196		
11075	β_0	27,1706	$p \leq 0,01$	0,9957
	β_1	12,8529		
11076	β_0	21,3485	$p \leq 0,01$	0,9999
	β_1	11,5841		
11077	β_0	31,7570	$p \leq 0,01$	0,9990
	β_1	14,5314		

11078	β_0	14,5171	$p \leq 0,01$	0,9939
	β_1	9,2921		
11079	β_0	25,7854	$p \leq 0,01$	0,9968
	β_1	12,9339		
11080	β_0	14,9299	$p \leq 0,01$	0,9798
	β_1	9,0394		
11081	β_0	16,4926	$p \leq 0,01$	0,9685
	β_1	10,3258		
11082	β_0	19,1414	$p \leq 0,01$	0,9815
	β_1	10,4509		
11084	β_0	20,5463	$p \leq 0,01$	0,9881
	β_1	10,3347		
11087	β_0	19,8872	$p \leq 0,01$	0,9794
	β_1	9,7798		
11090	β_0	25,9699	$p \leq 0,01$	0,9985
	β_1	12,2300		
11091	β_0	24,1396	$p \leq 0,01$	0,9970
	β_1	12,0957		
11106	β_0	18,9028	$p \leq 0,01$	0,9974
	β_1	10,4443		
11107	β_0	19,0958	$p \leq 0,01$	0,9908
	β_1	10,7757		
11110	β_0	26,7894	$p \leq 0,01$	0,9944
	β_1	12,2456		
11126	β_0	11,8586	$p \leq 0,01$	0,9797
	β_1	8,9049		
11127	β_0	19,1860	$p \leq 0,01$	0,9813
	β_1	10,1539		
11128	β_0	21,0826	$p \leq 0,01$	0,9865
	β_1	10,6477		
11129	β_0	18,7451	$p \leq 0,01$	0,9516
	β_1	10,1081		
11131	β_0	21,5706	$p \leq 0,01$	0,9464
	β_1	11,2672		
11132	β_0	10,8668	$p \leq 0,01$	0,9347
	β_1	8,9912		
11133	β_0	23,5876	$p \leq 0,01$	0,9990
	β_1	11,9119		
11134	β_0	20,8802	$p \leq 0,01$	0,9607
	β_1	11,2662		
11135	β_0	22,4889	$p \leq 0,01$	0,9854
	β_1	11,8035		
11136	β_0	19,5825	$p \leq 0,01$	0,9975

	β_1	11,0949		
11137	β_0	19,4886	$p \leq 0,01$	0,9999
	β_1	10,8580		
11152	β_0	16,5333	$p \leq 0,01$	0,9845
	β_1	9,9208		
11153	β_0	17,4397	$p \leq 0,01$	0,9666
	β_1	9,8339		
11154	β_0	23,9925	$p \leq 0,01$	0,9681
	β_1	10,9169		
11155	β_0	20,9072	$p \leq 0,01$	0,9619
	β_1	10,2209		
11159	β_0	15,8919	$p \leq 0,01$	0,9637
	β_1	10,0029		
11161	β_0	14,2595	$p \leq 0,01$	0,9473
	β_1	9,0138		
11162	β_0	20,2793	$p \leq 0,01$	0,9645
	β_1	10,5082		
11163	β_0	16,1658	$p \leq 0,01$	0,9165
	β_1	9,6663		
11164	β_0	11,1071	$p \leq 0,01$	0,9662
	β_1	9,1141		
11165	β_0	18,6979	$p \leq 0,01$	0,9983
	β_1	11,0534		
11166	β_0	18,3991	$p \leq 0,01$	0,9976
	β_1	10,5398		
11167	β_0	24,6342	$p \leq 0,01$	0,9868
	β_1	12,4311		
11168	β_0	22,3136	$p \leq 0,01$	0,9956
	β_1	11,9801		
11170	β_0	21,5441	$p \leq 0,01$	0,9968
	β_1	11,4076		
11171	β_0	20,0746	$p \leq 0,01$	0,9975
	β_1	10,7368		
11186	β_0	22,1070	$p \leq 0,01$	0,9793
	β_1	10,9084		
11187	β_0	21,6775	$p \leq 0,01$	0,9865
	β_1	10,6393		
11188	β_0	19,7036	$p \leq 0,01$	0,9996
	β_1	11,0531		
11189	β_0	20,1356	$p \leq 0,01$	0,9971
	β_1	11,0808		
11192	β_0	14,7232	$p \leq 0,01$	0,9802
	β_1	10,1567		

11193	β_0	22,7608	$p \leq 0,01$	0,9972
	β_1	11,9645		
11194	β_0	14,7703	$p \leq 0,01$	0,9957
	β_1	9,7639		
11195	β_0	22,0473	$p \leq 0,01$	0,9971
	β_1	11,7259		
11196	β_0	24,1727	$p \leq 0,01$	0,9815
	β_1	12,0062		
11198	β_0	23,3520	$p \leq 0,01$	0,9906
	β_1	10,7519		
11199	β_0	20,3326	$p \leq 0,01$	0,9991
	β_1	10,7854		
11200	β_0	23,3043	$p \leq 0,01$	0,9937
	β_1	11,6128		
11201	β_0	21,2181	$p \leq 0,01$	0,9964
	β_1	11,1482		
11202	β_0	20,0620	$p \leq 0,01$	0,9970
	β_1	10,7493		
11217	β_0	22,4764	$p \leq 0,01$	0,9889
	β_1	11,0986		
11219	β_0	17,9052	$p \leq 0,01$	0,9373
	β_1	10,0994		
11220	β_0	15,2303	$p \leq 0,01$	0,9974
	β_1	9,9744		
11221	β_0	18,3096	$p \leq 0,01$	0,9987
	β_1	10,8705		
11223	β_0	26,9834	$p \leq 0,01$	0,9989
	β_1	12,7492		
11224	β_0	22,0385	$p \leq 0,01$	0,9913
	β_1	11,3851		
11225	β_0	23,9023	$p \leq 0,01$	0,9990
	β_1	12,0894		
11226	β_0	22,0466	$p \leq 0,01$	0,9927
	β_1	10,9259		
11227	β_0	25,6996	$p \leq 0,01$	0,9858
	β_1	12,0501		
11240	β_0	18,1153	$p \leq 0,01$	0,9943
	β_1	10,5370		
11241	β_0	17,3064	$p \leq 0,01$	0,9944
	β_1	10,2155		
11242	β_0	20,3852	$p \leq 0,01$	0,9441
	β_1	10,8133		
11243	β_0	24,1830	$p \leq 0,01$	0,9909

	β_1	12,2089		
11244	β_0	24,7939	$p \leq 0,01$	0,9967
	β_1	11,9592		
11245	β_0	23,5917	$p \leq 0,01$	0,9989
	β_1	11,9463		
11246	β_0	22,9227	$p \leq 0,01$	0,9967
	β_1	11,2914		
11247	β_0	17,7162	$p \leq 0,01$	0,9861
	β_1	10,3303		
11249	β_0	23,9575	$p \leq 0,01$	0,9930
	β_1	11,5812		
11260	β_0	17,5523	$p \leq 0,01$	0,9647
	β_1	10,0047		
11261	β_0	19,0967	$p \leq 0,01$	0,9330
	β_1	10,4234		
11262	β_0	18,5091	$p \leq 0,01$	0,9780
	β_1	10,4459		
11263	β_0	25,8284	$p \leq 0,01$	0,9917
	β_1	12,4085		
11264	β_0	20,1653	$p \leq 0,01$	0,9211
	β_1	10,3046		
11265	β_0	15,0879	$p \leq 0,01$	0,9899
	β_1	9,5546		
11267	β_0	19,2226	$p \leq 0,01$	0,9997
	β_1	10,8827		
11268	β_0	24,6053	$p \leq 0,01$	0,9995
	β_1	12,0639		
11269	β_0	25,5883	$p \leq 0,01$	0,9973
	β_1	12,4541		
11270	β_0	25,1568	$p \leq 0,01$	0,9932
	β_1	11,8529		
11271	β_0	25,2327	$p \leq 0,01$	0,9984
	β_1	11,7694		
11272	β_0	22,5809	$p \leq 0,01$	0,9967
	β_1	11,2436		
11273	β_0	22,8143	$p \leq 0,01$	0,9925
	β_1	11,4681		
11283	β_0	19,8444	$p \leq 0,01$	0,9652
	β_1	10,8078		
11284	β_0	22,7221	$p \leq 0,01$	0,9867
	β_1	11,6333		
11286	β_0	16,1684	$p \leq 0,01$	0,9017
	β_1	9,5389		

11287	β_0	15,3876	$p \leq 0,01$	0,9603
	β_1	9,7001		
11288	β_0	15,4543	$p \leq 0,01$	0,9440
	β_1	9,7527		
11289	β_0	16,9726	$p \leq 0,01$	0,9639
	β_1	10,1539		
11292	β_0	19,1353	$p \leq 0,01$	0,9789
	β_1	10,5458		
11293	β_0	17,4249	$p \leq 0,01$	0,9978
	β_1	10,3676		
11294	β_0	19,9586	$p \leq 0,01$	0,9995
	β_1	11,0115		
11295	β_0	22,0778	$p \leq 0,01$	0,9700
	β_1	11,1937		
11296	β_0	17,6456	$p \leq 0,01$	0,9354
	β_1	9,9644		
11298	β_0	24,8404	$p \leq 0,01$	0,9871
	β_1	11,9714		
11299	β_0	20,7655	$p \leq 0,01$	0,9944
	β_1	11,3290		
11300	β_0	17,8110	$p \leq 0,01$	0,9929
	β_1	10,4552		
11301	β_0	19,4335	$p \leq 0,01$	0,9995
	β_1	10,9470		
11302	β_0	15,8320	$p \leq 0,01$	0,9888
	β_1	9,8240		
11304	β_0	17,6957	$p \leq 0,01$	0,9993
	β_1	10,2021		
11306	β_0	25,3976	$p \leq 0,01$	0,9975
	β_1	11,9409		
11307	β_0	22,3963	$p \leq 0,01$	0,9975
	β_1	11,4827		
11308	β_0	25,6695	$p \leq 0,01$	0,9978
	β_1	12,1334		
11309	β_0	24,3427	$p \leq 0,01$	0,9973
	β_1	11,8422		
11315	β_0	21,5631	$p \leq 0,01$	0,9720
	β_1	11,2810		
11318	β_0	19,7355	$p \leq 0,01$	0,9484
	β_1	10,5388		
11319	β_0	20,9728	$p \leq 0,01$	0,9521
	β_1	10,8258		
11320	β_0	13,2983	$p \leq 0,01$	0,9482

	β_1	9,2240		
11321	β_0	14,8681	$p \leq 0,01$	0,9624
	β_1	9,8054		
11322	β_0	15,6566	$p \leq 0,01$	0,9594
	β_1	9,5165		
11323	β_0	19,0555	$p \leq 0,01$	0,9526
	β_1	10,4774		
11325	β_0	21,0889	$p \leq 0,01$	0,9985
	β_1	11,6018		
11327	β_0	19,0341	$p \leq 0,01$	0,9313
	β_1	10,4543		
11328	β_0	25,6137	$p \leq 0,01$	0,9881
	β_1	12,3222		
11329	β_0	20,1171	$p \leq 0,01$	0,9583
	β_1	10,8620		
11330	β_0	21,9621	$p \leq 0,01$	0,9696
	β_1	11,4351		
11332	β_0	24,3367	$p \leq 0,01$	0,9968
	β_1	12,3055		
11334	β_0	21,7981	$p \leq 0,01$	0,9982
	β_1	10,8631		
11335	β_0	19,9003	$p \leq 0,01$	0,9904
	β_1	10,3314		
11337	β_0	22,7384	$p \leq 0,01$	0,9885
	β_1	11,4640		
11341	β_0	13,7781	$p \leq 0,01$	0,9917
	β_1	9,5239		
11342	β_0	20,1930	$p \leq 0,01$	0,9990
	β_1	10,9626		
11343	β_0	23,7560	$p \leq 0,01$	0,9923
	β_1	11,8791		
11344	β_0	27,1586	$p \leq 0,01$	0,9943
	β_1	12,3042		
11345	β_0	25,2368	$p \leq 0,01$	0,9932
	β_1	12,2564		
11346	β_0	23,8155	$p \leq 0,01$	0,9818
	β_1	11,6158		
11347	β_0	27,9238	$p \leq 0,01$	0,9923
	β_1	12,9247		
11348	β_0	15,8023	$p \leq 0,01$	0,9134
	β_1	9,8337		
11349	β_0	17,8190	$p \leq 0,01$	0,9837
	β_1	10,5924		

11351	β_0	23,8145	$p \leq 0,01$	0,9969
	β_1	11,5226		
11352	β_0	20,7180	$p \leq 0,01$	0,9955
	β_1	10,7605		
11353	β_0	26,1128	$p \leq 0,01$	0,9917
	β_1	12,0676		
11356	β_0	18,3028	$p \leq 0,01$	0,9952
	β_1	10,5899		
11358	β_0	14,5136	$p \leq 0,01$	0,9949
	β_1	9,6929		
11359	β_0	22,9159	$p \leq 0,01$	0,9935
	β_1	11,8632		
11360	β_0	19,3534	$p \leq 0,01$	0,9852
	β_1	10,7260		
11361	β_0	21,2264	$p \leq 0,01$	0,9968
	β_1	11,3556		
11362	β_0	23,2403	$p \leq 0,01$	0,9910
	β_1	11,7188		
11365	β_0	25,6403	$p \leq 0,01$	0,9936
	β_1	12,3801		
11366	β_0	29,4937	$p \leq 0,01$	0,9910
	β_1	13,0589		
11367	β_0	19,2501	$p \leq 0,01$	0,9660
	β_1	10,9601		
11368	β_0	23,0705	$p \leq 0,01$	0,9980
	β_1	11,8407		
11369	β_0	20,5982	$p \leq 0,01$	0,9997
	β_1	10,9605		
11370	β_0	19,7186	$p \leq 0,01$	0,9988
	β_1	10,7045		
11371	β_0	23,3795	$p \leq 0,01$	0,9988
	β_1	11,5607		
11372	β_0	21,0067	$p \leq 0,01$	0,9996
	β_1	11,0417		
11374	β_0	25,8923	$p \leq 0,01$	0,9937
	β_1	11,7518		
11376	β_0	16,6423	$p \leq 0,01$	0,9953
	β_1	10,0740		
11377	β_0	18,0327	$p \leq 0,01$	0,9986
	β_1	10,3855		
11378	β_0	17,4631	$p \leq 0,01$	0,9963
	β_1	10,3724		
11380	β_0	21,3010	$p \leq 0,01$	0,9916

	β_1	11,5681		
11381	β_0	24,3948	$p \leq 0,01$	0,9921
	β_1	11,9717		
11382	β_0	25,1024	$p \leq 0,01$	0,9983
	β_1	12,1772		
11383	β_0	23,1751	$p \leq 0,01$	0,9963
	β_1	11,8805		
11384	β_0	23,3510	$p \leq 0,01$	0,9931
	β_1	12,3601		
11385	β_0	24,1016	$p \leq 0,01$	0,9900
	β_1	11,9875		
11386	β_0	23,8636	$p \leq 0,01$	0,9832
	β_1	11,8863		
11387	β_0	22,9360	$p \leq 0,01$	0,9953
	β_1	12,0299		
11388	β_0	26,1921	$p \leq 0,01$	0,9992
	β_1	12,0289		
11389	β_0	24,0354	$p \leq 0,01$	0,9996
	β_1	11,6526		
11396	β_0	17,6953	$p \leq 0,01$	0,9992
	β_1	10,4037		
11397	β_0	18,4077	$p \leq 0,01$	0,9990
	β_1	10,6069		
11398	β_0	24,9786	$p \leq 0,01$	0,9932
	β_1	11,9376		
11400	β_0	22,1472	$p \leq 0,01$	0,9983
	β_1	11,5259		
11405	β_0	17,9415	$p \leq 0,01$	0,9992
	β_1	10,4001		
11406	β_0	19,5245	$p \leq 0,01$	0,9950
	β_1	10,9043		
11407	β_0	24,2058	$p \leq 0,01$	0,9974
	β_1	12,3026		
11409	β_0	27,1976	$p \leq 0,01$	0,9968
	β_1	13,3336		
11411	β_0	13,2803	$p \leq 0,01$	0,9679
	β_1	8,9860		
11412	β_0	15,8131	$p \leq 0,01$	0,9625
	β_1	9,4437		
11415	β_0	18,6714	$p \leq 0,01$	0,9970
	β_1	10,4413		
11416	β_0	16,8585	$p \leq 0,01$	0,9980
	β_1	10,2134		

11417	β_0	22,1959	$p \leq 0,01$	0,9992
	β_1	11,2897		
11419	β_0	26,3179	$p \leq 0,01$	0,9996
	β_1	13,1389		
11420	β_0	27,3141	$p \leq 0,01$	0,9966
	β_1	13,3642		
11422	β_0	27,0602	$p \leq 0,01$	0,9998
	β_1	13,5079		
11423	β_0	23,0564	$p \leq 0,01$	0,9933
	β_1	12,0019		
11424	β_0	19,5699	$p \leq 0,01$	0,9821
	β_1	10,8636		
11425	β_0	18,9453	$p \leq 0,01$	0,9972
	β_1	10,1871		
11426	β_0	15,1914	$p \leq 0,01$	0,9784
	β_1	9,3573		
11427	β_0	10,9722	$p \leq 0,01$	0,9697
	β_1	8,1209		
11428	β_0	20,9463	$p \leq 0,01$	0,9890
	β_1	10,7960		
11437	β_0	17,3798	$p \leq 0,01$	0,9940
	β_1	10,2909		
11438	β_0	17,7693	$p \leq 0,01$	0,9998
	β_1	10,4688		
11439	β_0	17,6056	$p \leq 0,01$	0,9976
	β_1	10,4064		
11440	β_0	20,9900	$p \leq 0,01$	0,9983
	β_1	11,1443		
11441	β_0	21,3108	$p \leq 0,01$	0,9988
	β_1	11,2181		
11442	β_0	19,9753	$p \leq 0,01$	0,9937
	β_1	11,4316		
11443	β_0	23,0385	$p \leq 0,01$	0,9957
	β_1	12,0463		
11444	β_0	24,9001	$p \leq 0,01$	0,9971
	β_1	12,8571		
11445	β_0	24,0306	$p \leq 0,01$	0,9975
	β_1	12,3828		
11446	β_0	26,4989	$p \leq 0,01$	0,9919
	β_1	12,9427		
11448	β_0	26,7796	$p \leq 0,01$	0,9964
	β_1	12,9675		
11449	β_0	25,6006	$p \leq 0,01$	0,9948

	β_1	13,0028		
11450	β_0	14,2273	$p \leq 0,01$	0,9926
	β_1	9,5632		
11451	β_0	18,6082	$p \leq 0,01$	0,9915
	β_1	10,2457		
11452	β_0	11,3248	$p \leq 0,01$	0,9867
	β_1	8,6153		
11453	β_0	8,7084	$p \leq 0,01$	0,9662
	β_1	7,9989		
11454	β_0	20,7898	$p \leq 0,01$	0,9968
	β_1	10,9793		
11463	β_0	18,0976	$p \leq 0,01$	0,9933
	β_1	10,0903		
11465	β_0	18,2725	$p \leq 0,01$	0,9937
	β_1	10,6398		
11466	β_0	19,4839	$p \leq 0,01$	0,9880
	β_1	10,3726		
11467	β_0	24,0339	$p \leq 0,01$	0,9972
	β_1	12,3240		
11468	β_0	20,5650	$p \leq 0,01$	0,9816
	β_1	11,6095		
11469	β_0	24,8713	$p \leq 0,01$	0,9945
	β_1	12,8039		
11470	β_0	24,9382	$p \leq 0,01$	0,9985
	β_1	12,9461		
11472	β_0	29,9984	$p \leq 0,01$	0,9938
	β_1	13,8074		
11474	β_0	28,2755	$p \leq 0,01$	0,9952
	β_1	12,8769		
11475	β_0	21,3828	$p \leq 0,01$	0,9966
	β_1	10,8916		
11477	β_0	20,1765	$p \leq 0,01$	0,9850
	β_1	10,3654		
11489	β_0	24,5509	$p \leq 0,01$	0,9934
	β_1	12,6267		
11490	β_0	16,0734	$p \leq 0,01$	0,9819
	β_1	10,3313		
11492	β_0	23,3342	$p \leq 0,01$	0,9983
	β_1	11,5453		
11493	β_0	19,4299	$p \leq 0,01$	0,9811
	β_1	10,4549		
11494	β_0	19,1191	$p \leq 0,01$	0,9905
	β_1	10,2837		

11506	β_0	19,5508	$p \leq 0,01$	0,9860
	β_1	11,3392		
11507	β_0	22,8420	$p \leq 0,01$	0,9986
	β_1	12,5436		
11520	β_0	17,8650	$p \leq 0,01$	0,9810
	β_1	10,9114		
11521	β_0	18,2396	$p \leq 0,01$	0,9725
	β_1	10,8819		
11523	β_0	13,9153	$p \leq 0,01$	0,9735
	β_1	9,5548		
11524	β_0	10,0795	$p \leq 0,01$	0,9697
	β_1	8,4245		
11536	β_0	28,0269	$p \leq 0,01$	0,9833
	β_1	12,8747		
11537	β_0	16,4142	$p \leq 0,01$	0,9797
	β_1	10,4385		
11557	β_0	25,5892	$p \leq 0,01$	0,9892
	β_1	12,7472		
11558	β_0	24,6519	$p \leq 0,01$	0,9725
	β_1	12,0270		
11574	β_0	26,0112	$p \leq 0,01$	0,9856
	β_1	12,7618		
11593	β_0	24,7451	$p \leq 0,01$	0,9731
	β_1	12,0060		
11595	β_0	18,7466	$p \leq 0,01$	0,9965
	β_1	10,6944		
11596	β_0	22,6416	$p \leq 0,01$	0,9966
	β_1	11,9928		
11599	β_0	23,3714	$p \leq 0,01$	0,9943
	β_1	12,1550		
11600	β_0	22,3537	$p \leq 0,01$	0,9905
	β_1	11,7083		
11601	β_0	20,3404	$p \leq 0,01$	0,9742
	β_1	11,2593		
11602	β_0	21,7745	$p \leq 0,01$	0,9912
	β_1	11,7910		
11614	β_0	22,0525	$p \leq 0,01$	0,9885
	β_1	11,8430		
11615	β_0	16,2381	$p \leq 0,01$	0,9994
	β_1	10,2606		
11616	β_0	19,4587	$p \leq 0,01$	0,9904
	β_1	10,9536		
11618	β_0	19,8464	$p \leq 0,01$	0,9953

	β_1	11,2556		
11619	β_0	13,3164	$p \leq 0,01$	0,9726
	β_1	9,3112		
11628	β_0	19,4143	$p \leq 0,01$	0,9652
	β_1	10,8472		
11629	β_0	18,3789	$p \leq 0,01$	0,9776
	β_1	10,5853		
11630	β_0	14,5984	$p \leq 0,01$	0,9756
	β_1	9,7608		
11631	β_0	16,4474	$p \leq 0,01$	0,9668
	β_1	10,0210		
11632	β_0	22,2570	$p \leq 0,01$	0,9654
	β_1	11,2496		
11633	β_0	23,2913	$p \leq 0,01$	0,9896
	β_1	11,6621		
11644	β_0	19,5275	$p \leq 0,01$	0,9894
	β_1	10,7770		
11645	β_0	19,0156	$p \leq 0,01$	0,9819
	β_1	10,5476		
11646	β_0	15,5796	$p \leq 0,01$	0,9619
	β_1	9,8839		
11647	β_0	18,9720	$p \leq 0,01$	0,9985
	β_1	10,9361		
11650	β_0	24,6900	$p \leq 0,01$	0,9794
	β_1	11,8371		
11656	β_0	17,9096	$p \leq 0,01$	0,9929
	β_1	10,5127		
11658	β_0	22,6749	$p \leq 0,01$	0,9913
	β_1	12,2716		
11659	β_0	20,3457	$p \leq 0,01$	0,9600
	β_1	11,2501		
11660	β_0	22,9322	$p \leq 0,01$	0,9820
	β_1	11,5062		
11664	β_0	20,9329	$p \leq 0,01$	0,9767
	β_1	11,8923		
11666	β_0	18,9305	$p \leq 0,01$	0,9991
	β_1	10,7971		
11667	β_0	16,1882	$p \leq 0,01$	0,9968
	β_1	9,7616		
11671	β_0	23,4628	$p \leq 0,01$	0,9747
	β_1	12,3158		
11672	β_0	24,0528	$p \leq 0,01$	0,9844
	β_1	12,4483		

11673	β_0	19,6927	$p \leq 0,01$	0,9667
	β_1	10,7433		
11674	β_0	22,6552	$p \leq 0,01$	0,9823
	β_1	12,2279		
11677	β_0	20,6273	$p \leq 0,01$	0,9870
	β_1	11,5207		
11678	β_0	22,6306	$p \leq 0,01$	0,9838
	β_1	11,7934		
11680	β_0	15,6796	$p \leq 0,01$	0,9760
	β_1	9,5191		
11681	β_0	17,0480	$p \leq 0,01$	0,9970
	β_1	9,6318		
11682	β_0	25,6248	$p \leq 0,01$	0,9869
	β_1	12,7847		
11685	β_0	22,2175	$p \leq 0,01$	0,9865
	β_1	11,8584		
11686	β_0	22,3058	$p \leq 0,01$	0,9745
	β_1	11,8079		
11687	β_0	23,5677	$p \leq 0,01$	0,9836
	β_1	12,2487		
11688	β_0	21,5277	$p \leq 0,01$	0,9824
	β_1	11,6032		
11689	β_0	22,3533	$p \leq 0,01$	0,9869
	β_1	12,0309		
11691	β_0	18,7378	$p \leq 0,01$	0,9988
	β_1	10,7885		
11692	β_0	16,0995	$p \leq 0,01$	0,9764
	β_1	9,7891		
11693	β_0	16,1418	$p \leq 0,01$	0,9853
	β_1	9,9055		
11694	β_0	18,2410	$p \leq 0,01$	0,9959
	β_1	10,6999		
11695	β_0	20,8811	$p \leq 0,01$	0,9785
	β_1	11,5787		
11696	β_0	25,8725	$p \leq 0,01$	0,9887
	β_1	12,7779		
11697	β_0	23,2515	$p \leq 0,01$	0,9821
	β_1	12,2146		
11698	β_0	17,4578	$p \leq 0,01$	0,9996
	β_1	10,4552		
11699	β_0	15,0814	$p \leq 0,01$	0,9966
	β_1	9,8774		
11701	β_0	17,8014	$p \leq 0,01$	0,9968

	β_1	10,8614		
11703	β_0	21,7406	$p \leq 0,01$	0,9873
	β_1	11,6066		
11704	β_0	23,1258	$p \leq 0,01$	0,9761
	β_1	11,3870		
11705	β_0	22,6746	$p \leq 0,01$	0,9771
	β_1	11,9313		
11706	β_0	23,8400	$p \leq 0,01$	0,9844
	β_1	12,1116		
11707	β_0	24,1661	$p \leq 0,01$	0,9807
	β_1	12,5219		
11708	β_0	21,1860	$p \leq 0,01$	0,9875
	β_1	11,9255		
11709	β_0	17,2072	$p \leq 0,01$	0,9949
	β_1	10,3718		
11710	β_0	15,7117	$p \leq 0,01$	0,9948
	β_1	9,8520		
11712	β_0	14,9214	$p \leq 0,01$	0,9916
	β_1	10,1089		
11713	β_0	17,1385	$p \leq 0,01$	0,9947
	β_1	10,5694		
11714	β_0	13,8933	$p \leq 0,01$	0,9909
	β_1	9,6700		
11717	β_0	23,0798	$p \leq 0,01$	0,9975
	β_1	12,2694		
11718	β_0	21,7065	$p \leq 0,01$	0,9979
	β_1	11,8888		
11719	β_0	25,7315	$p \leq 0,01$	0,9989
	β_1	12,9496		
11720	β_0	23,8025	$p \leq 0,01$	0,9841
	β_1	12,1439		
11721	β_0	21,4493	$p \leq 0,01$	0,9862
	β_1	11,4247		
11722	β_0	20,8600	$p \leq 0,01$	0,9974
	β_1	11,6451		
11723	β_0	19,9979	$p \leq 0,01$	0,9969
	β_1	11,0586		
11724	β_0	19,4257	$p \leq 0,01$	0,9873
	β_1	10,8186		
11725	β_0	21,2436	$p \leq 0,01$	0,9924
	β_1	11,3689		
11726	β_0	21,9952	$p \leq 0,01$	0,9987
	β_1	11,5368		

11728	β_0	18,4803	$p \leq 0,01$	0,9852
	β_1	10,5418		
11729	β_0	17,4643	$p \leq 0,01$	0,9869
	β_1	10,1272		
11730	β_0	17,8889	$p \leq 0,01$	0,9911
	β_1	10,2705		
11731	β_0	16,3675	$p \leq 0,01$	0,9970
	β_1	10,1438		
11734	β_0	16,8815	$p \leq 0,01$	0,9931
	β_1	10,1493		
11735	β_0	15,8354	$p \leq 0,01$	0,9947
	β_1	10,4441		
11736	β_0	18,1212	$p \leq 0,01$	0,9988
	β_1	10,7771		
11737	β_0	17,3590	$p \leq 0,01$	0,9915
	β_1	10,2468		
11738	β_0	18,6115	$p \leq 0,01$	0,9997
	β_1	10,9465		
11739	β_0	16,1729	$p \leq 0,01$	0,9924
	β_1	10,1014		
11740	β_0	19,3981	$p \leq 0,01$	0,9908
	β_1	10,6553		
11741	β_0	16,3167	$p \leq 0,01$	0,9994
	β_1	9,9989		
11746	β_0	19,4542	$p \leq 0,01$	0,9918
	β_1	11,0910		
11747	β_0	23,4308	$p \leq 0,01$	0,9996
	β_1	11,9882		
11748	β_0	25,4190	$p \leq 0,01$	0,9981
	β_1	12,9568		
11749	β_0	24,1283	$p \leq 0,01$	0,9994
	β_1	12,4716		
11751	β_0	20,3643	$p \leq 0,01$	0,9817
	β_1	11,4164		
11753	β_0	19,0903	$p \leq 0,01$	0,9944
	β_1	10,9058		
11755	β_0	19,7937	$p \leq 0,01$	0,9767
	β_1	10,9558		
11756	β_0	15,6549	$p \leq 0,01$	0,9920
	β_1	9,8318		
11757	β_0	15,4076	$p \leq 0,01$	0,9862
	β_1	9,9158		
11758	β_0	17,8392	$p \leq 0,01$	0,9983

	β_1	10,5749		
11759	β_0	18,7388	$p \leq 0,01$	0,9968
	β_1	10,6783		
11762	β_0	19,4083	$p \leq 0,01$	0,9970
	β_1	10,8351		
11763	β_0	17,6985	$p \leq 0,01$	0,9976
	β_1	10,4396		
11764	β_0	16,2525	$p \leq 0,01$	0,9979
	β_1	10,5328		
11765	β_0	16,2218	$p \leq 0,01$	0,9985
	β_1	10,4633		
11766	β_0	16,4927	$p \leq 0,01$	0,9962
	β_1	10,4592		
11774	β_0	23,0724	$p \leq 0,01$	0,9977
	β_1	12,1096		
11775	β_0	22,8419	$p \leq 0,01$	0,9956
	β_1	11,8911		
11776	β_0	22,8127	$p \leq 0,01$	0,9991
	β_1	11,9817		
11777	β_0	16,8544	$p \leq 0,01$	0,9917
	β_1	10,4771		
11778	β_0	21,5374	$p \leq 0,01$	0,9877
	β_1	11,6584		
11779	β_0	22,3003	$p \leq 0,01$	0,9828
	β_1	11,6451		
11781	β_0	20,0778	$p \leq 0,01$	0,9935
	β_1	11,2972		
11782	β_0	19,9233	$p \leq 0,01$	0,9838
	β_1	11,2477		
11783	β_0	18,5785	$p \leq 0,01$	0,9815
	β_1	10,3589		
11784	β_0	19,2492	$p \leq 0,01$	0,9936
	β_1	10,8354		
11787	β_0	19,9122	$p \leq 0,01$	0,9986
	β_1	11,2080		
11788	β_0	21,1091	$p \leq 0,01$	0,9961
	β_1	11,0160		
11805	β_0	21,9835	$p \leq 0,01$	0,9956
	β_1	11,7459		
11807	β_0	15,4819	$p \leq 0,01$	0,9764
	β_1	9,6039		
11808	β_0	16,6668	$p \leq 0,01$	0,9908
	β_1	9,9489		

11809	β_0	18,3837	$p \leq 0,01$	0,9828
	β_1	10,5813		
11811	β_0	24,9298	$p \leq 0,01$	0,9936
	β_1	12,6018		
11812	β_0	21,1263	$p \leq 0,01$	0,9885
	β_1	11,3959		
11814	β_0	22,4613	$p \leq 0,01$	0,9918
	β_1	11,9120		
11815	β_0	18,7573	$p \leq 0,01$	0,9893
	β_1	10,9883		
11833	β_0	20,8496	$p \leq 0,01$	0,9958
	β_1	11,3143		
11834	β_0	23,6857	$p \leq 0,01$	0,9749
	β_1	12,2482		
11835	β_0	21,3447	$p \leq 0,01$	0,9975
	β_1	11,4340		
11836	β_0	21,6621	$p \leq 0,01$	0,9948
	β_1	11,7351		
11839	β_0	26,2466	$p \leq 0,01$	0,9979
	β_1	12,8220		
11841	β_0	20,5396	$p \leq 0,01$	0,9893
	β_1	11,2959		
11842	β_0	21,7031	$p \leq 0,01$	0,9899
	β_1	11,4897		
11856	β_0	20,6749	$p \leq 0,01$	0,9872
	β_1	11,4560		
11857	β_0	19,9946	$p \leq 0,01$	0,9957
	β_1	11,4244		
11858	β_0	19,5122	$p \leq 0,01$	0,9983
	β_1	11,2290		
11859	β_0	19,2821	$p \leq 0,01$	0,9969
	β_1	11,1843		
11860	β_0	19,3101	$p \leq 0,01$	0,9958
	β_1	11,0776		
11861	β_0	18,7402	$p \leq 0,01$	0,9942
	β_1	10,9663		
11862	β_0	18,6131	$p \leq 0,01$	0,9953
	β_1	10,9627		
11863	β_0	19,3004	$p \leq 0,01$	0,9904
	β_1	11,2470		
11881	β_0	23,5289	$p \leq 0,01$	0,9972
	β_1	12,3718		
11882	β_0	22,9339	$p \leq 0,01$	0,9916

	β_1	12,3047		
11885	β_0	18,5914	$p \leq 0,01$	0,9928
	β_1	10,9675		
11905	β_0	24,0498	$p \leq 0,01$	0,9956
	β_1	12,5071		
11906	β_0	23,1774	$p \leq 0,01$	0,9946
	β_1	12,2828		
12038	β_0	18,0685	$p \leq 0,01$	0,9943
	β_1	10,2441		
12039	β_0	20,3970	$p \leq 0,01$	0,9995
	β_1	10,9584		
12040	β_0	21,3705	$p \leq 0,01$	0,9979
	β_1	11,1076		
12041	β_0	21,4592	$p \leq 0,01$	0,9989
	β_1	11,4554		
12042	β_0	18,3206	$p \leq 0,01$	0,9955
	β_1	10,9383		
12043	β_0	23,0652	$p \leq 0,01$	0,9954
	β_1	11,9148		
12044	β_0	23,0317	$p \leq 0,01$	0,9944
	β_1	11,8726		
12045	β_0	21,7996	$p \leq 0,01$	0,9991
	β_1	11,3222		
12047	β_0	24,7968	$p \leq 0,01$	0,9867
	β_1	12,5247		
12048	β_0	26,3252	$p \leq 0,01$	0,9961
	β_1	12,9865		
12049	β_0	23,6227	$p \leq 0,01$	0,9938
	β_1	12,3281		
12050	β_0	27,9087	$p \leq 0,01$	0,9905
	β_1	13,1874		
12052	β_0	25,9418	$p \leq 0,01$	0,9949
	β_1	13,0137		
12053	β_0	26,5710	$p \leq 0,01$	0,9972
	β_1	12,7460		
12054	β_0	22,5602	$p \leq 0,01$	0,9942
	β_1	11,9380		
12055	β_0	19,1764	$p \leq 0,01$	0,9887
	β_1	11,4968		
12058	β_0	19,1054	$p \leq 0,01$	0,9756
	β_1	10,4309		
12059	β_0	25,3335	$p \leq 0,01$	0,9959
	β_1	12,6502		

12060	β_0	25,9461	$p \leq 0,01$	0,9953
	β_1	12,7798		
12061	β_0	25,6847	$p \leq 0,01$	0,9946
	β_1	12,8250		
12062	β_0	23,8333	$p \leq 0,01$	0,9944
	β_1	11,9432		
12063	β_0	20,3314	$p \leq 0,01$	0,9882
	β_1	11,0306		
12064	β_0	20,6400	$p \leq 0,01$	0,9841
	β_1	11,1031		
12066	β_0	24,2060	$p \leq 0,01$	0,9972
	β_1	12,1834		
12068	β_0	25,1097	$p \leq 0,01$	0,9965
	β_1	13,0614		
12072	β_0	25,5923	$p \leq 0,01$	0,9803
	β_1	12,1798		
12073	β_0	22,1105	$p \leq 0,01$	0,9994
	β_1	11,6724		
12074	β_0	16,5579	$p \leq 0,01$	0,9929
	β_1	10,4421		
12075	β_0	20,6325	$p \leq 0,01$	0,9986
	β_1	11,4344		
12078	β_0	14,7896	$p \leq 0,01$	0,9781
	β_1	9,9076		
12079	β_0	16,1810	$p \leq 0,01$	0,9915
	β_1	10,3719		
12080	β_0	15,0175	$p \leq 0,01$	0,9892
	β_1	10,1429		
12081	β_0	26,6013	$p \leq 0,01$	0,9949
	β_1	13,2118		
12082	β_0	26,5818	$p \leq 0,01$	0,9967
	β_1	13,3434		
12083	β_0	20,9604	$p \leq 0,01$	0,9910
	β_1	11,7530		
12086	β_0	16,2875	$p \leq 0,01$	0,9900
	β_1	10,1912		
12090	β_0	22,3983	$p \leq 0,01$	0,9898
	β_1	11,8954		
12096	β_0	27,3458	$p \leq 0,01$	0,9968
	β_1	13,2638		
12097	β_0	27,4352	$p \leq 0,01$	0,9942
	β_1	13,5697		
12099	β_0	24,1756	$p \leq 0,01$	0,9971

	β_1	11,8579		
12100	β_0	21,9798	$p \leq 0,01$	0,9992
	β_1	11,4398		
12101	β_0	20,7520	$p \leq 0,01$	0,9988
	β_1	10,9694		

12102	β_0	21,8938	$p \leq 0,01$	0,9942
	β_1	11,3856		
12106	β_0	33,1755	$p \leq 0,01$	0,9845
	β_1	14,3538		