**Universidade de Lisboa – Instituto Superior de Agronomia Centro de Estudos Florestais**

**INVENTÁRIO FLORESTAL**

**Anexos para os exercícios práticos**

**Margarida Tomé e Susana Barreiro**



**ESTÁGIO DE INVENTÁRIO FLORESTAL – Monsanto 2020-2021**

Anexos dos textos Pedagógicos TP 1/2022

# ANEXO I – Equações utilizadas no Inventário Florestal Nacional

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 1 Equações para a estimação do diâmetro sem cortiça nos casos em que a espessura da cortiça não foi medida no campo | | | | | |
| **Modelo** | | | | | |
| (1) | | | | | |
| (2) | | | | | |
| (3) | | | | | |
| (4) | | | | | |
| (5) | | | | | |
| **Componente** | modelo | **β0** | **β1** | **β 2** | **Fonte** |
| Predição do diâmetro sem cortiça em árvores virgens (du) | (1) | -1.5276 | 0.8321 | - | Tomé, 2004 |
| Índice de crescimento da cortiça médio para o concelho (iccm) | (2) | 16.0029 | 0.1640 | -0.1115 | Paulo e Tomé (neste trabalho) |
| Espessura da cortiça em anos completos em função do calibre (ct1tc) | (3) | -0.1396 | 0.8459 | - | Almeida e Tomé, aceite para publicação |
| Crescimento da cortiça em anéis completos (ct1i) | (4) | 5.167878 | 0.203472 | - | Almeida e Tomé, aceite para publicação |
| Calibre da cortiça em função da espessura em anos completos (cttc) | (5) | -0.1396 | 0.8459 | 1.126 | Almeida e Tomé, aceite para publicação |
| d, du – diâmetro da árvore respectivamente com e sem casca medido a 1,30 m de altura (cm); ct1i –espessura acumulada da cortiça em anéis completos no ano i, cortiça cozida (mm); cti – espessura da cortiça (calibre) no ano i, cortiça cozida (mm); ctbbi – espessura da cortiça (calibre) no ano i, na árvore (mm); tc1i – número de anéis completos da cortiça (idade-1) no ano i (anos); cgi – índice de crescimento da cortiça (cm); ndprec – número de dias com precipitação; ndgeada – número de dias com geada. | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 2. Equações utilizadas na estimação da altura total | | | | | | |
| **Modelos** | | | | | | |
| (1) | | | | | | |
| (2) | | | | | | |
| (3) | | | | | | |
| (4) | | | | | | |
| (5) | | | | | | |
| (6) | | | | | | |
| **Espécie** | **Modelo** | **β0** | **β1** | **β2** | **β3** | **Fonte** |
| Pinheiro bravo | 1 | 0.0795 | 0.0211 | 0.0254 | -1.1658 | Tomé et al., 2007c |
| Eucalipto - 1ªrot | 2 | -1,770086 | -0,233239 | 0,548798 | -0,055274 | Tomé et al., 2007a |
| Eucalipto - talhadia | 2 | -1,729112 |
| Eucalipto – sem rotação | 2 | -1,778407 | Tomé et al., 2007c |
| Sobreiro | 6 | 6.9375 | 7.0068 | -2.4150 | - | Tomé, 2004 |
| Azinheira | 5 | - | - | -3,01165 | - | DGF, 2001 |
| Carvalhos | 3 | -0,21 | 0,623 | 0,73 | -0,368 | Carvalho, 2000 |
| Pinheiro manso | 5 | 0,004056 | -0,00884 | -2,05189 | - | DGF, 2001 |
| Castanheiro | 4 | 0,5167 | - | - | - | Patrício, 2006 |
| Acácia | 4 | 0,5167 | - | - | - | Patrício, 2006 |
| Folhosas diversas | 3 | -0,21 | 0,623 | 0,73 | -0,368 | Carvalho, 2000 |
| Resinosas diversas | 1 | 0.0795 | 0.0211 | 0.0254 | -1.1658 | Tomé et al., 2007c |
| d – diâmetro da árvore medido a 1,30 m de altura (cm); dg – diâmetro da árvore de área seccional média (cm); ddom – diâmetro dominante (cm); h – altura total da árvore (m); hdom – altura dominante do povoamento (m); G – área basal do povoamento (m2); N – densidade do povoamento (ha-1). | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 3. Equações utilizadas na estimação da altura total | | | | |
| **Modelos** | | | | |
| (1) | | | | |
| (2) | | | | |
| **Espécie** | **Modelo** | **β0** | **β1** | **Fonte** |
| Pinheiro bravo | 1 | 1,0643 | 0,0222 | Tomé et al., 2007c |
| Eucalipto | 1 | 0,6733 | 0,0130 | Tomé et al., 2007c |
| Sobreiro | 2 | 2.1124 | 0.0293 | Tomé et al., 2007c |
| Azinheira | 1 | 0.8954 | 0.0449 | Tomé et al., 2007c |
| Carvalhos | 1 | 0.8073 | 0.0573 | Tomé et al., 2007c |
| Pinheiro Manso | 1 | 1.8104 | 0.0388 | Tomé et al., 2007c |
| Castanheiro | 1 | 1.0371 | 0.0165 | Tomé et al., 2007c |
| Acácia | 1 | 1.0371 | 0.0165 | Tomé et al., 2007c |
| Folhosas Diversas | 1 | 0.8954 | 0.0449 | Tomé et al., 2007c |
| Resinosas Diversas | 1 | 1.5356 | 0.0148 | Tomé et al., 2007c |
| d – diâmetro da árvore medido a 1,30 m de altura (cm); h – altura total da árvore (m); du - diâmetro da árvore medido a 1,30 m de altura sem casca (cm). | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 4. Equações utilizadas na estimação do volume com casca e cepo | | | | | | |
| **Modelos** | | | | | | |
| (1a)  (1b) | | | | | | |
| (2) | | | | | | |
| (3) | | | | | | |
| (4) | | | | | | |
| (5a)  (5b) | | | | | | |
| **Espécie** | **Modelo** | **β0** | **β1** | **β2** | **β3** | **Fonte** |
| Pinheiro bravo | 1a | 0,7520 | 2,0706 | 0,8031 | - | Tomé et al., 2007d |
| Eucalipto | 1a | 0,2105 | 1,8191 | 1,0703 | - | Tomé et al, 2007b |
| Sobreiro | 5a | 0,000460 | 2,0302 | - | - | Paulo e Tomé, 2006 |
| Azinheira | 5b | 0,000452 | 1,9783 | - | - | Paulo e Tomé, 2006 |
| Carvalhos | 2 | 0,08011 | 0,9220 |  |  | Carvalho, 2000 |
| Pinheiro manso | 1b | 0.000094 | 1.9693 | 0.6530 |  | Tomé et al., 2007d |
| Castanheiro | 3 | 0,00003299 |  |  |  | Patrício, 2006 |
| Acácia | 3 | 0,00003299 |  |  |  | Patrício, 2006 |
| Outras folhosas | 2 | 0,08011 | 0,9220 |  |  | Carvalho, 2000 |
| Outras resinosas | 1a | 0,7520 | 2,0706 | 0,8031 | - | Tomé et al., 2007d |
| d – diâmetro da árvore medido a 1,30 m de altura (cm); h – altura total da árvore (m); v – volume com casca e com cepo; v2.5 - volume com casca e com cepo até um diâmetro de desponta de 2,5 cm (Carvalhos e folhosas diversas); v7.5 - volume com casca e com cepo até um diâmetro de desponta de 7,5, incluindo braças (Azinheira), vu7.5 - volume sem casca e com cepo até um diâmetro de desponta de 7,5, incluindo braças (Sobreiro). | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 5. Equações utilizadas na estimação dos volumes mercantis de pinheiro bravo e eucalipto (sem cepo e sem casca) | | | | | | |
| **Modelos** | | | | | | |
| (1) | | | | | | |
| (2) | | | | | | |
| (3) | | | | | | |
| (4) | | | | | | |
| **Espécie** | **Modelo** | **β0** | **β1** | **β2** | **β3** | **Fonte** |
| Pinheiro bravo vu\_st | (1) | 0,0000247 | 2,1119 | 0,9261 |  | Falcão, 1994 |
| Pinheiro bravo Pvudi | (3) | 1,41300 | 4,3488 | 4,3188 | - | Falcão, 1994 |
| Pinheiro bravo di | (4) | 2,1823 | 0,8591 |  |  | Falcão, 1994 |
| Eucalipto vu\_st | (2) | 0,1241 | 1,7829 | 1,1564 |  | Tomé et al, 2007b |
| Eucalipto Pvudi | (3) | 0,6022 | 4,7767 | 4,4125 | - | Tomé et al, 2007b |
| d – diâmetro da árvore medido a 1,30 m de altura (cm); h – altura total da árvore (m); vu\_st – volume total sem casca e sem cepo (m3);di – diâmetro (cm) medido à altura hi (m); vudi\_st – volume sem casca e sem cepo até ao diâmetro de desponta di (m3); Pvudi\_st – proporção de volume sem casca e sem cepo até ao diâmetro de desponta di. | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 6. Equações utilizadas na estimação da biomassa – *Pinus pinaster* e resinosas diversas | | | | | |
| **Modelos** | | | | | |
| (1)  (i = s, b) | | | | | |
| (2)  (i = br, l) | | | | | |
| (3)  (i = r) wr=beta0 \*wa | | | | | |
| **Componente** | **Modelo** | **β0** | **β1** | **β2** | **Fonte** |
| Tronco (ws) | 1 | 0,0146 | 1,94687 | 1,106577 | Tomé et al., 2007d |
| Casca (wb) | 1 | 0,0114 | 1,8728 | 0,6694 | Tomé et al., 2007d |
| Ramos (wbr) | 2 | 0,00308 | 2,75761 | -0,39381 | Tomé et al., 2007d |
| Agulhas (wl) | 2 | 0,09980 | 1,39252 | -0,71962 | Tomé et al., 2007d |
| Total aérea (wa) | wa = ws + wbr + wl | | | | |
| Raízes (wr) | 3 | 0.2756 | - | - | Tomé et al., 2007d |
| d – diâmetro da árvore medido a 1,30 m de altura (cm); h – altura total (m); wi – biomassa da componente i da árvore (kg); wa – biomassa total aérea da árvore (kg) | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 7. Equações utilizadas na estimação da biomassa – *Eucalyptus globulus* | | | | | |
| **Modelos** | | | | | |
| (1)  (2) | | | | | |
| **Componente** | **Modelo** | **β0** | **β1** | **β2** | **Fonte** |
| Lenho  (ww) | 1 | 0,009964 | árvores dispersas noutros estratos: 1,780459 | 1,369618 | Tomé et al. 2007d |
| Casca  (wb) | 1 | 0,000594 | árvores dispersas noutros estratos: 2,379475 | 1,084988 | Tomé et al. 2007d |
| Ramos (wbr) | 2 | 0,095603 | 1,674653 | -0,85073 | Tomé et al. 2007d |
| Folhas (wl) | 2 | 0,248952 | 1,264033 | -0,7121 | Tomé et al. 2007d |
| Total aérea (wa) | wa = ww+wb+wl+wbr | | | | Tomé et al. 2007d |
| Raízes (wr) | wr = 0,2487 wa | | | | Soares e Tomé, 2004 |
| d – diâmetro da árvore medido a 1,30 m de altura (cm); h – altura total da árvore (m); wi – biomassa da componente i da árvore (kg); wa – biomassa total aérea da árvore (kg); hdom – altura dominante (m). | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 8. Equações utilizadas na estimação da biomassa – *Quercus suber* | | | | | | |
| **Modelo** | | | | | | |
| (1)  (i = ws, bv, ba,br,l,r)  (2) | | | | | | |
| **Componente** | modelo | **β0** | **β1** | **β 2** | **β 3** | **Fonte** |
| Lenho no tronco, pernadas e braças (wwsbr1) | 1 | 284,2881 | 2,9646 |  |  | Tomé et al., 2007 |
| Cortiça virgem-árvores virgens (wbv) | 2 | 0,960006 | 1,300779 |  |  | Paulo e Tomé, 2006 |
| Cortiça virgem-árvores c/ amadia (wbv) | 1 | 98,1370 | 2,2999 |  |  | Tomé et al., 2007 |
| Cortiça amadia (wba) | Estimada com equações do modelo SUBER – Tabela 8d | | | | | |
| Ramos (wbr2) | 1 | 108,5769 | 1,3464 |  |  | Tomé et al., 2007 |
| Folhas (wl) | 1 | 22,5773 | 1,1690 |  |  |  |
| Total aérea (wa) | wa=ww+wbv+wba+wc | | | | | Tomé et al., 2007 |
| Raízes (wr) | 2 | 0,063777 | 2,07779 |  |  | Montero et al., 2005 |
| d – diâmetro da árvore com casca medido a 1,30 m de altura (cm); du – diâmetro da árvore sem casca medido a 1,30 m de altura (cm); cu – circunferência à altura do peito (m); wi – biomassa da componente i da árvore (kg); wa – biomassa total aérea da árvore (kg). | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 9. Equações utilizadas para a estimação da biomassa de cortiça amadia | | | | | |
| **Modelo** | | | | | |
| (1) | | | | | |
| (2) | | | | | |
| (3) | | | | | |
| (4) | | | | | |
| (5) | | | | | |
| (6) | | | | | |
| **Componente** | modelo | **β0** | **β1** | **β 2** | **Fonte** |
| Espessura da cortiça em anos completos em função do calibre | (1) | -0,1396 | 0,8459 | - | Almeida e Tomé, aceite para publicação |
| Crescimento da cortiça (anos completos) | (2) | 5,167878 | 0,203472 | - | Almeida e Tomé, aceite para publicação |
| Calibre da cortiça em função da espessura em anos completos | (3) | -0,1396 | 0,8459 | 1.126 | Almeida e Tomé, aceite para publicação |
| Percentagem (em peso) da costa em relação à massa da cortiça | (4) | -0,5716 | 0,0482 | - | Tomé, 2004 |
| Peso de cortiça com 9 anos | (5) | 0,0194 | 1,9852 | - | Tomé et al., 2007d |
| Peso de cortiça com t anos | (6) | - | - | - | Tomé, 2004 |
| du – diâmetro da árvore sem casca medido a 1,30 m de altura (cm); ct1i – espessura da cortiça em anos completos no ano i depois de cozida (mm); cti – espessura da cortiça depois de cozida (calibre) no ano i (mm); ctbbi – espessura da cortiça antes de cozida (calibre) no ano i (mm); tc1 – idade da cortiça menos 1 (anos);%w\_costa – percentagem que a costa representa em relação à massa da cortiça; wbai – biomassa de cortiça amadia no ano i (kg). | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tabela 10. Equações utilizadas na estimação da biomassa – *Quercus rotundifolia* | | | |
| **Modelo** | | | |
| (i=w, b, c, r) | | | |
| **Componente** | **β0** | **β1** | **Fonte** |
| Lenho (ww) | 0,164185 | 2,011002 | Paulo et al., 2003 |
| Casca (wb) | 0,600169 | 1,355957 | Paulo et al., 2003 |
| Copa (wc) | 1,909152 | 1,200354 | Paulo et al., 2003 |
| Total aérea (wa) | wa = ww+wb+wc | | Paulo et al., 2003 |
| Raízes (wr) | 0,545045 | 1,789300 | Montero et al., 2005 |
| d – diâmetro da árvore medido a 1,30 m de altura (cm); wi – biomassa da componente i da árvore (kg); wa – biomassa total aérea da árvore (kg). | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 11. Equações utilizadas na estimação da biomassa – *Quercus* spp e Folhosas diversas | | | | | | | | | | |
| **Modelos** | | | | | | | | | | |
| (1) | | | | | | | | | | |
| **Componente** | **Modelo** | **β0** | | **β1** | | **β2** | | **β3** | | **Fonte** |
| Tronco (ws) | 1 | 0,02087 | | 1,015 | | - | | - | | Montero et al., 2005 |
| Ramos (wbr) | 2 | -0,412 | | 0,231 | | -0,0001185 | | -0,0002676 | | Montero et al., 2005 |
| Total aérea (wa) | wa = ws+wbr | | | | | | | | |  |
| Raízes (wr) | 3 | | 0,088480 | | 2,133460 | | - | | - | Montero et al., 2005 |
| d – diâmetro da árvore medido a 1,30 m de altura (cm); h – altura total da árvore (m); w – biomassa da árvore (kg), wa – biomassa total aérea da árvore (kg); N – número de árvores por hectare  As equações de biomassa do tronco e ramos foram ajustadas considerando um diâmetro de desponta de 2,5 cm | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 12. Equações utilizadas na estimação da biomassa – *Pinus pinea* | | | | | |
| **Modelos** | | | | | |
| (1)  (i = w, b) | | | | | |
| (2) | | | | | |
| (3) | | | | | |
| (4) | | | | | |
| **Componente** | **Modelo** | **β0** | **β1** | **β2** | **Fonte** |
| Lenho (ww) | 1 | 18.8544 | 1,6755 | 0,9485 | Tomé et al., 2007d |
| Casca (wb) | 1 | 8,0810 | 1,5549 | 0,4702 | Tomé et al., 2007d |
| Ramos (wbr) | 2 | 184,9365 | 3,0344 | - | Tomé et al., 2007d |
| Folhas (wl) | 3 | 22,2677 | 1,7607 | -0,5003 | Tomé et al., 2007d |
| Total aérea (wa) | wa = wl + wbr + wb + ww | | | | |
| Raízes (wr) | 4 | 0,4522 | 1,1294 | - | Tomé et al., 2007d |
| c – circunferência da árvore medida a 1,30 m de altura (m); h – altura total (m); wi – biomassa da componente i da árvore (kg); wa – biomassa total aérea da árvore (kg). | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 13. Equações utilizadas na estimação da biomassa – *Castanea sativa* | | | | | |
| **Modelos** | | | | | |
| (1) | | | | | |
| (2)  (i=b, r) | | | | | |
| (3) | | | | | |
| **Componente** | **Modelo** | **β0** | **β1** | **β2** | **Fonte** |
| Lenho (ww) | 1 | 0,02044 | 1,76603 | 1,16402 | Patrício, 2006 |
| Casca (wb) | 2 | 0,06574 | 1,84096 | - | Patrício, 2006 |
| Ramos (wbr) | 3 | 0,00440 | - | - | Patrício, 2006 |
| Total aérea (wa) | wa = ww+wb+wbr | | | | Patrício, 2006 |
| Raízes (wr) | 2 | 0,018973 | 2,838920 | - | Montero et al., 2005 |
| d – diâmetro da árvore medido a 1,30 m de altura (cm); h – altura total da árvore (m); wi – biomassa da componente i da árvore (kg); wa – biomassa total aérea da árvore (kg). | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 14. Equações utilizadas na estimação do diâmetro da copa – *Quercus suber* e *Quercus rotundifoli*. | | | | | | |
| **Modelos** | | | | | | |
| (1) | | | | | | |
| (2) | | | | | | |
| **Espécie** | **Modelo** | **β0** | **β1** | **β2** | **β3** | **Fonte** |
| Sobreiro | 1 | 22.9025 | 0.00576 | 0.00194 | -0.3343 | Tomé et al., 2007c |
| Azinheira | 2 | 0.707913 | 0.671248 | - | - | Tomé et al., 2007c |
| d – diâmetro da árvore medido a 1,30 m de altura (cm); h – altura total da árvore (m); wi – biomassa da componente i da árvore (kg); wa – biomassa total aérea da árvore (kg). | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 15. Equações para estimação do Índice de qualidade da estação (curvas de classe de qualidade) | | | | | | | |
| **Modelos** | | | | | | | |
| (1) | | | | | | | |
| (2) | | | | | | | |
| (3)  O modelo usa a idade ao nível do d, assumiu-se que a árvore leva 4 anos a atingir esse nível | | | | | | | |
| **Espécie** | **Modelo** | **A** | **n** | **k** | **p** | **tp** | **Fonte** |
| Pinheiro bravo | 1 | 69 | 0.458203 | - | - | 50 | Tomé, 2001 |
| Eucalipto | 1 | 61.1372 | \* | - | - | 10 | Tomé, et al., 2001 |
| Sobreiro | 2 | 20.7216 | 1.4486 | - | - | - | González et al., 2005 |
| Azinheira | 2 | 20.7216 | 1.4486 | - | - | - | González et al., 2005 |
| Carvalho Negral | 3 | - | -0.0210 | 0.915 | - | 40 | Carvalho, 2000 |
| Pinheiro manso | 1 | 69 | 0.458203 | - | - | 50 | Tomé, 2001 |
| Castanheiro | 2 | 34.8559 | 1.6160 | - | - | 45 | Patrício, 2006 |
| Acácia | 2 | 34.8559 | 1.6160 | - | - | 45 | Patrício, 2006 |
| Folhosas diversas | 3 | - | -0.0210 | 0.915 | - | 40 | Carvalho, 2000 |
| Resinosas diversas | 1 | 69 | 0.458203 | - | - | 50 | Tomé, 2001 |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **\* n =** | **Região** | **1NL** | **2NC** | **3CL** | **4SL** | **5VT** | **6NI** | **7SI** | **8VD** | | **1ª rotação** | 0.5225 | | 0.4805 | 0.4407 | 0.4780 | 0.4805 | 0.3955 | | | **talhadia** | 0.4384 | | 0.3964 | 0.2826 | 0.3199 | 0.3964 | 0.2374 | |   S – índice de qualidade da estação (m); hdom – altura dominante do povoamento (m); hdomd – altura dominante acima do nível do d; t – idade (anos); tp– idade padrão (anos); td – idade ao nível do d; d – diâmetro da árvore medido a 1,30 m de altura.  A correspondência entre os concelhos de Portugal Continental e as 8 regiões climáticas definidas para o eucalipto pode ver-se na publicação original (Tomé et al., 2001) | | | | | | | |

# ANEXO II – Outras equações de volume da árvore

Tabela 16. Sistema de equações de volume para eucalipto considerando várias definições de volume (Tomé et al., 2007)



# ANEXO III – Equações de volume e biomassa do modelo GLOBULUS

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 17. Função para estimar o volume por ha | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | |  | | | |
| **modelo** | **a** | **b** | **c** | **kv0** | **kv1** | **kv2** | **kv3** |
| Vu | -0.0510 | 0.9982 | 1.0151 | 0.3504 | 0.0011 | 0.0049 | 0.0908 |
| Vb | -0.0548 | 0.7142 | 1.0513 | 0.1502 | - | 0.0014 | 0.1336 |
| Vst | -0.0821 | 0.3440 | 0.9914 | 0.0567 | -0.0002 | - | 0.0104 |
| Onde Vi representa os seguintes volumes pot ha: Vu é o volume com cepo sem casca, Vb é o volume da casca, Vst é o volume do cepo; hdom é a altura dominante; G é a área basal; SI é o índice de qualidade da estação (site índex); Cota é a altitude; rot é uma variável indicatriz da rotação (0 para alto fuste e 1 para talhadia); N0 é o número de árvores por ha à plantação ou, no caso das talhadias, o número de varas após a monda. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 18. Volume mercantil sem casca, acima do cepo até um determinado diâmetro de desponta di | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| modelo | a0 | a1 | a2 | a3 | a4 | b0 | b1 |
| Vumdi | -1.1075 | -0.3436 | 0.0741 | 1.2604 | 0.2660 | 3.1854 | 0.5513 |
| Onde Vumdi é o volume mercantil sem casca, desde o cepo até um diâmetro de topo di; dgdom é o diâmetro quadrático médio das dominantes; as outras variáveis são como na Tabela 17 | | | | | | | |
| Tabela 19. Função para a predição da biomassa | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **model** | **a** | **b0** | **b1** | **b2** | **b3** | **b4** | **c** |
| Ww | 0.0967 | 1.0547 | -0.0018 | -0.0065 | -0.5198 | -1.2105 | 1.1886 |
| Wb | 0.03636 | 1.1691 | -0.0083 | -0.0459 | 3.2289 | 2.0880 | 0.6710 |
| Wl | 1.0440 | 1.0971 | - | -0.0112 | -1.2207 | -6.2807 | -0.3129 |
| Wbr | 0.3972 | 1.0005 | - | -0.0192 | 3.3170 | -1.2747 | -0.0160 |
| Wr | 0.2487 | - | - | - | - | - | - |
| Onde Wi representa as seguintes componentes de biomassa: Ww é a biomassa de madeira , Wb é a biomassa de casca, Wbr é a biomassa de ramos e Wl é a biomassa de folhas; Wa é a biomassa aérea; Wr é a biomassa de raizes; hdom é a latura dominante do povoamento; G é a área basal do povoamento; SI é o indice de qualidade da estação; rot é uma variável indicatriz da rotação (0 para alto fuste e 1 para talhadia); N é o número de árvores no povoamento e t é a idade do povoamento. | | | | | | | |