



Modelos para estimativa de biomassa

Ana Cristina Gonçalves

Universidade de Évora

A quantificação da biomassa das florestas tem adquirido uma importância crescente devido à sua contribuição para o ciclo do carbono.

As áreas florestais produzem vários bens e serviços, sendo o sequestro de carbono um deles. A quantificação do sequestro de carbono é importante nos seguintes aspectos:

- redução de gases com efeito de estufa (GEE) no âmbito de acordos internacionais, com a contabilização do carbono sequestrado na biomassa viva e o perdido, por exemplo nos fogos florestais;
- existência de unidades de crédito de carbono para a preservação do sumidouro;
- aproveitamento da biomassa florestal para fins energéticos, com a qualificação dos resíduos e material florestal disponível

A biomassa é o peso seco de qualquer material, ou seja quando adquire humidade e peso constante, após secagem.

A determinação da biomassa é normalmente efectuada dividindo as árvores nos seguintes componentes:

- ❖ Tronco, nas componentes lenho e casca;
- ❖ Copa, nas componentes folhas, ramos, flores e frutos;
- ❖ Raízes, nas componentes raiz principal, raízes grossas e raízes finas.

A avaliação da biomassa pode ser efectuada:

- ✓ Com base no peso verde e teor de humidade;
- ✓ Com base no volume e na massa específica;
- ✓ Com recurso a equações alométricas.

Os dois primeiros métodos são destrutivos, havendo que cortar a árvore retirar amostras. No primeiro caso há que determinar o peso verde das amostras, proceder à sua secagem e determinar o teor de humidade. No segundo caso há que proceder à estimação do volume e da massa específica. Estes dois métodos são difíceis, morosos e onerosos.

As equações alométricas permitem estimar a biomassa por um processo mais simples e expedito.

Definições e conceitos

Biomassa de lenho (w_w) – somatório da biomassa de lenho correspondente às secções do fuste, pernadas e braças.

Biomassa da casca (w_b) – biomassa da casca existente nas secções do fuste, pernadas e braças da árvore.

Biomassa da copa (w_c) – biomassa correspondente à copa.

Biomassa dos ramos (w_{br}) – biomassa correspondente aos ramos.

Biomassa das agulhas (w_l) – biomassa correspondente às agulhas.

Biomassa dos cones (w_c) – biomassa correspondente aos cones.

Biomassa das raízes (w_r) – biomassa correspondente às raízes.

Biomassa total (w) – somatório da biomassa de todas as componentes da árvore.

Em Portugal existem equações alométricas para estimação de biomassa para as seguintes espécies:

Azinheira

Castanheiro

Carvalho roble

Eucalipto

Pinheiro bravo

Pinheiro manso

Sobreiro

As funções utilizam como variáveis de base:

Diâmetro à altura do peito,

Altura total.

Pinheiro bravo (Faias, 2006)

$$ww = -0.9534 + 1.0011^t \times d^{1.8392} \times h^{0.5524}$$

$$wbr = 0.0035 \times d^{2.6898} \times h^{-0.5183}$$

$$Wa = ww + wbr + wl$$

$$wl = 0.0840 \times d^{1.4810} \times h^{-0.6729}$$

Pinheiro manso (Correia *et al.*, 2008)

$$ww = 18.85 \times \left(\frac{\pi \times d}{100} \right)^{1.68} \times h^{0.95}$$

$$wb = 8.08 \times \left(\frac{\pi \times d}{100} \right)^{1.55} \times h^{0.47}$$

$$wa = ww + wb + wbr + wl$$

$$wbr = 184.94 \times \left(\frac{\pi \times d}{100} \right)^{3.03}$$

$$wl = 22.27 \times \left(\frac{\pi \times d}{100} \right)^{1.76} \times \left(\frac{h}{d} \right)^{-0.50}$$

Sobreiro (Paulo e Tomé, 2006)

$$ww = 0.414614 \times du^{1.959968}$$

$$wc = 3.234647 \times du^{1.118181}$$

$$wb = 0.960006 \times du^{1.300779}$$

$$wvc = 22.2664 + 0.006705 \times du^2 + 5.188202 \times \ln(hdesc)$$

$$wa = ww + wc + wb$$

Azinheira (Paulo e Tomé, 2006)

$$ww = 0.164185 \times d^{2.011002}$$

$$wc = 1.909152 \times d^{1.200354}$$

$$wb = 0.600169 \times d^{1.355957}$$

$$wa = ww + wc + wb$$

Exemplo para a azinheira

id_arv	dap	ww	wc	wb	wa	
1	28.4	137.4	106.0	56.1	299.5	
2	20.3	69.9	70.8	35.6	176.4	
3	15.7	41.7	52.0	25.1	118.9	
4	18.0	54.9	61.3	30.2	146.5	
5	16.5	46.1	55.2	26.9	128.2	
6	18.1	55.5	61.7	30.5	147.7	
7	19.9	67.2	69.2	34.6	171.0	
8	26.8	122.3	98.9	51.9	273.0	
9	20.6	72.0	72.1	36.3	180.4	
10	16.6	46.7	55.6	27.1	129.4	
11	17.6	52.5	59.7	29.3	141.5	
12	29.8	151.4	112.3	59.9	323.5	
13	20.1	68.6	70.0	35.1	173.7	
14	25.7	112.4	94.0	49.0	255.4	2665.0

Considerações finais

A estimação da biomassa pode ser efectuada com dados de inventário florestal.

O modo de estimação é simples, podendo ser efectuado numa folha de cálculo.

A biomassa pode ser calculada quer para árvores individuais quer para povoamentos.

Obrigada