



SERQ

Centro de Inovação e
Competências da Floresta

RELATÓRIO TÉCNICO

RT/SERQ/20250102

**Conteúdo de carbono biogénico da
madeira - conversão em dióxido de
carbono**

AUTORIA

SerQ - Centro de Inovação e Competências da Floresta

Rua J, Nº 9, Zona Industrial da Sertã

6100-711 Sertã, Portugal

Telefone: 274 608 626

Email: serq@serq.pt / servicos@serq.pt

Técnicos responsáveis:

Estefani Suana Sugahara (esugahara@serq.pt)

André Marques (amarques@serq.pt)

CLIENTE

Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal

Rua Álvares Cabral, 281 | 4050 - 041 Porto

NIPC: 500940495

Telefone: 223394200

www.aimmp.pt

Ao cuidado de: Altina Ribeiro (derivados.madeira@aimmp.pt)

SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente relatório técnico foi elaborado na sequência da solicitação por parte da AIMMP de uma tabela contendo o cálculo do conteúdo de carbono biogênico da madeira e conversão em dióxido de carbono seguindo as diretrizes da EN 16449:2014.

Os dados referentes a densidade da madeira adotadas para os cálculos foram extraídos de bases de dados nacionais e internacionais indicadas nas referências bibliográficas, como normas técnicas, documentos oficiais de órgãos internacionais do setor e literatura científica.

Os cálculos foram efetuados considerando valores médios de densidade para um teor de água de referência de 12%, e para 1 m³ de madeira. As densidades médias adotadas foram obtidas a partir das fontes referenciadas.

Devido às considerações assumidas, **os resultados apresentados são meramente informativos**, não são certificáveis, não possuem efeito vinculativo e **devem ser considerados apenas como uma orientação geral**, de modo a possibilitar um pré-diagnóstico aproximado. Valores mais rigorosos deverão ser calculados, com a informação correta, caso-a-caso.

Espécie	Densidade (kg/m ³) [teor de água de 12%]	(kg CO ₂)*
Afizélia Africana - <i>Afizelia pachyloba</i>	780	1277
Amieiro - <i>Alnus glutinosa</i>	530	868
Bétula - <i>Betula celtiberica</i>	570	933
Carvalho Americano - <i>Quercus rubra</i>	720	1179
Carvalho Francês - <i>Quercus sessiliflora</i>	650	1064
Carvalho Negral - <i>Quercus pyrenaica</i>	765	1252
Castanho / Castanheiro - <i>Castanea sativa</i>	595	974
Cerejeira Europeia - <i>Prunus avium</i>	550	900
Choupo Branco - <i>Populus alba</i>	420	688
Choupo Negro - <i>Populus nigra</i>	480	786
Criptoméria - <i>Cryptomeria japonica</i>	340	557
Eucalipto Comum - <i>Eucalyptus globulus</i>	750	1228
Faia Americana - <i>Fagus grandifolia</i>	695	1138
Faia Europeia - <i>Fagus sylvatica</i>	720	1179
Freixo - <i>Fraxinus angustifolia</i>	640	1048
Ipê - <i>Handroanthus impetiginosus</i>	1025	1678
Jatobá - <i>Hymenaea spp</i>	950	1555
Kambala/Iroko - <i>Milicia excelsa</i>	650	1064
Mogno - <i>Swietenia macrophylla</i>	505	827
Nogueira - <i>Juglans regia</i>	655	1072
Paulónia - <i>Paulownia tomentosa</i>	300	491
Pinheiro Bravo/Marítimo - <i>Pinus pinaster</i>	540	884
Pinheiro Insigne - <i>Pinus radiata</i>	460	753
Pinheiro Silvestre/Riga/Casquinha - <i>Pinus sylvestris</i>	520	851
Sapele - <i>Entandrophragma cylindricum</i>	670	1097
Sucupira - <i>Diplotropis purpurea</i>	875	1432
Teca - <i>Tectona grandis</i>	700	1146
Tola - <i>Gossweilerodendron balsamiferum</i>	495	810

Notas:

* Carbono biogénico oxidado como emissão de dióxido de carbono do sistema do produto para a atmosfera (por exemplo, uso de energia no fim da vida útil) (kg CO₂) calculado com a densidade média da madeira, para um teor de água de referência de 12%, de acordo com a EN 16449:2014. O cálculo é baseado nos pesos atômicos do carbono e do dióxido de carbono.

A fração de carbono da biomassa lenhosa (massa seca, em estufa) é igual a 0,5 (EN 16449).

Para qualquer projeto, a estimativa da quantidade total de dióxido de carbono é determinada quantificando o volume de madeira, de cada espécie usada, em cada produto à base de madeira, em cada aplicação.

REFERÊNCIAS

1. CEN EC for S (2014) BS EN 16449:2014 - Wood and wood-based products: Calculation of the biogenic carbon content of wood and conversion to carbon dioxide. European Committee for Standardization 1–12
2. CEN EC for S (2016) BS EN 350:2016 - Durability of wood and wood-based products. Testing and classification of the durability to biological agents of wood and wood-based materials. European Committee for Standardization 1–72
3. FAO F and AO of the UN (2004) Actualización de la evaluación de los recursos forestales mundiales a 2005. Directrices para la elaboración de informes nacionales destinados a FRA 2005. Food and Agriculture Organization of the United Nations
4. Silva JVF, Blanchet P, Cogulet A (2024) Bonding performance of Canadian hardwoods to produce glued laminated timber. Journal of Building Engineering. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2024.111389>
5. FPL (2021) Wood handbook - Wood as an engineering material. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory, Madison, Wisconsin
6. Komán S, Vityi A (2017) Physical and mechanical properties of paulownia tomentosa wood planted in hungaria. WOOD RESEARCH. 62:335–340

O conteúdo do presente relatório foi verificado e validado, motivo pelo qual o mesmo vai assinado pelos responsáveis pela realização e supervisão dos trabalhos.

Sertã, 21 de janeiro de 2025

Técnicos responsáveis:

(Estefani Sugahara)

(André Marques)

Visto por:

(Alfredo M. P. G. Dias)



serQ
Centro de Inovação e
Competências da Floresta