

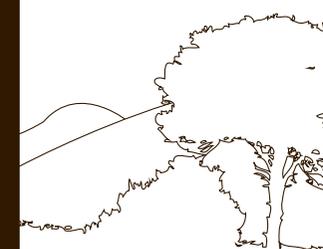
Características e propriedades da madeira



Como resultado da sua origem biológica a madeira apresenta, em geral, grande variabilidade, verificando-se este facto dentro da mesma espécie mas sobretudo entre material proveniente de espécies diferentes. Além disso, é um material que exhibe uma heterogeneidade significativa e uma anisotropia acentuada. Por estas razões, é de especial interesse a identificação e o conhecimento das características anatómicas das espécies de madeira, assim como, a apreciação da qualidade da madeira nas peças que posteriormente serão usadas para diversos fins na construção. Impõem-se ainda um especial cuidado no dimensionamento, que deverá ter em conta as diferentes propriedades físicas e mecânicas nas três direcções principais de simetria anatómica: longitudinal, tangencial e radial. O sentido longitudinal corresponde ao eixo paralelo às fibras, o radial apresenta-se perpendicular aos anéis de crescimento e o tangencial é perpendicular às fibras mas tangencial aos anéis de crescimento.

Numa perspectiva Botânica, as madeiras com interesse comercial provêm de dois grandes grupos: Gimnospérmicas e Angiospérmicas.

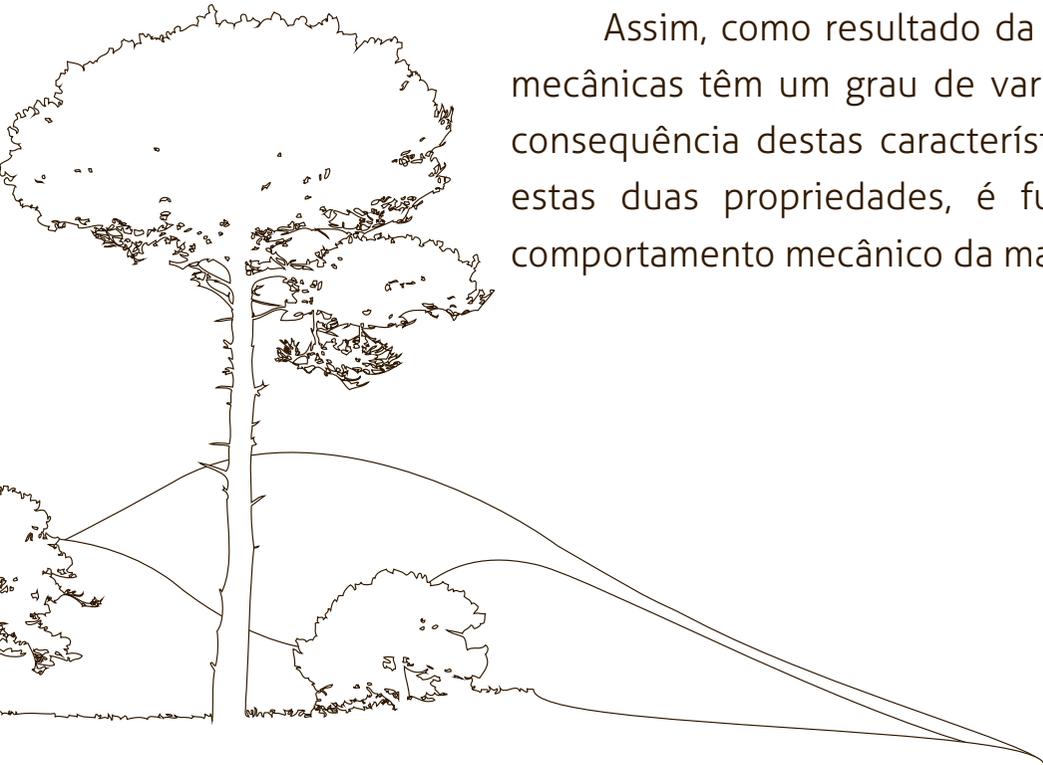
Nas Gimnospérmicas, a classe mais relevante é a das Coníferas (ou Resinosas), também designadas na literatura internacional como madeiras brandas (softwoods). Nas Angiospérmicas, salientam-se as Dicotiledóneas (ou Folhosas), usualmente designadas como madeiras duras (hardwoods). Esta divisão baseia-se em diferenças na estrutura anatómica existente entre as espécies pertencentes aos dois grupos.



Variabilidade da madeira

De um modo genérico podem distinguir-se três fontes de variabilidade: a que ocorre entre espécies, dentro da mesma espécie e a que se surge no interior de cada árvore. A variabilidade natural entre espécies é atribuída às diferenças genéticas, enquanto que a variabilidade entre árvores de uma mesma espécie pode dever-se quer à genética, quer a factores do meio ambiente, tais como: clima, solo, fornecimento de água, disponibilidade de nutrientes, exposição solar, entre outros. Por sua vez, a variabilidade que se verifica no interior de uma mesma árvore é devida essencialmente aos factores do meio ambiente que condicionam o seu crescimento específico.

Assim, como resultado da proveniência natural da madeira, as suas propriedades físicas e mecânicas têm um grau de variabilidade elevado, tipicamente superior a outros materiais. Em consequência destas características, e levando em consideração o forte relacionamento entre estas duas propriedades, é fundamental a atenção deste campo aquando do estudo do comportamento mecânico da madeira.



Defeitos da madeira

Um dos temas de grande interesse no estudo da madeira é o que diz respeito aos defeitos e às consequências tecnológicas do aproveitamento da matéria lenhosa, uma vez que todas as irregularidades ou desvios na madeira diminuem a sua capacidade de utilização.

É entendido como defeito toda e qualquer irregularidade, descontinuidade ou anomalia estrutural, alteração química ou de coloração, modificação morfológica do fuste ou das peças, originada durante a vida da árvore, na exploração e transporte da madeira, na conversão primária, na secagem, na preparação e noutras operações tecnológicas, sempre que qualquer um desses aspectos comprometa o valor intrínseco da madeira. Assim, é considerado defeito toda a irregularidade na constituição e estrutura da madeira que resultem em alterações lesivas às propriedades físicas e mecânicas e por consequência na sua aplicação.

A acrescentar aos defeitos de produção, os quais ocorrem durante a formação do lenho podendo ser de responsabilidade genética, edafoclimática, cultural, acidental e biótica, industrialmente surgem defeitos na madeira resultantes da imperfeita exploração, secagem, conversão e laboração. Os defeitos de exploração resultam da deficiente condução das operações de abate, extracção, conservação na mata e de transporte, podendo surgir na forma de falha de abate, fractura de abate, cavidade de abate, fendimento terminal, entre outras.

Quanto aos defeitos de secagem, provenientes da má realização das operações de secagem do lenho, resultam fendas de secagem entre as quais rachas e fendimento superficial, empenos, em forma de arco, meia-cana, aduela e hélice, em colapsos e queimado de estufa.

Por fim, no que diz respeito aos defeitos de conversão e laboração, estes resultam da má utilização das máquinas e ferramentas ou da sua deficiente manutenção, em conjunto com a falta de preparação e desatenção dos operários. Os possíveis defeitos são, entre outros, a falha, o descaio, o desvio de dimensões, o desvio de corte, o fio diagonal, os ressaltos, os riscos de serra e rugosidade, sendo um dos mais comuns a obtenção de tábuas contendo a medula, o que origina a diminuição da resistência mecânica entre outros inconvenientes.

Propriedades químicas da madeira

A composição química da madeira é constituída principalmente por dois tipos de compostos: os componentes estruturais e os componentes não estruturais. Nos componentes estruturais incluem-se a celulose, as hemiceluloses e a lenhina, que são macromoléculas responsáveis pelas propriedades mecânicas da madeira. A composição química da madeira oscila percentualmente entre 40 a 50 de celulose, 20 a 30 de hemiceluloses e 20 a 35 de lenhina. Quanto aos componentes não estruturais são constituídos por substâncias com massa molecular baixa ou média, do tipo orgânico ou inorgânico, vulgarmente denominados por extractivos e cinzas. Quimicamente a madeira pode conter extractivos numa percentagem que varia entre 0 e 10.

Propriedades físicas da madeira

Higroscopicidade – Capacidade da madeira para absorver humidade da atmosfera envolvente (entumecimento) e de a perder por evaporação (retracção).

Flexibilidade - Capacidade da madeira para flectir por acção de forças exercidas sobre si, sem quebrar.

Durabilidade – Propriedade que mede a resistência temporal da madeira aos agentes prejudiciais, sem putreficar.

Propriedades mecânicas da madeira

Resistência à compressão – Resistência da madeira a forças que tendem a encurtar o seu comprimento.

Resistência à tracção – Resistência da madeira a forças com tendência a estender o seu comprimento.

Resistência à flexão – Resistência da madeira a forças ao longo do seu comprimento.

Dureza – Resistência oferecida pela madeira a forças de penetração.

REFERÊNCIAS

Carvalho A., "Madeiras Portuguesas", Instituto Florestal, Lisboa, 1996.

www.madeidura.com