

The background features a close-up of wood chips on the right side, transitioning into a bright, abstract light effect of yellow and orange rays on the left. A white rounded rectangle is centered over the image, containing text.

biomassa florestal
calor, aquecimento
e água quente

A biomassa florestal

As florestas portuguesas são constituídas por uma enorme variedade de espécies que apresentam poderes caloríficos adequados e baixo teor em cinzas, constituindo-se como uma fonte energética importante e de grande qualidade. A distribuição dos espaços florestais por todo o território (equivalente a 62%) faz com que a biomassa florestal se encontre à porta dos consumidores, tratando-se do recurso energético mais próximo e mais económico. A silvicultura atual permite o seu aproveitamento de forma renovável sem colocar em causa a sustentabilidade das florestas e dos outros usos da madeira, criando emprego e contribuindo para a diminuição do risco de incêndio florestal.



A biomassa de origem florestal é a energia mais valorizada nos países mais avançados do mundo.

Os biocombustíveis florestais

Desde que a biomassa florestal sai da floresta até que chega a uma caldeira ou a uma lareira, sofre diferentes processos de transformação, que podem ser mais ou menos complexos, até se converter num biocombustível. Assim, o mercado oferece uma gama de biocombustíveis florestais que se adaptam a qualquer necessidade.



Estilha: são fragmentos, com <10cm, provenientes do estilhaçamento da biomassa florestal que é gerada na floresta. Este material é seco e classificado, podendo ser usado em todo o tipo de caldeiras, desde industriais a domésticas. São necessários locais de armazenamento de alguma dimensão. Dada a sua baixa densidade não é aconselhável o seu transporte em grandes distâncias, pelo que se trata de um verdadeiro recurso de proximidade. É o mais barato de todos os biocombustíveis florestais.



Pellets: resultam da trituração da biomassa florestal e de subprodutos lenhosos da indústria transformadora da madeira. Este material, uma vez triturado e seco, é compactado em cilindros de 6mm de diâmetro, homogêneos, de grande poder calorífico. Existem diferentes tipos: pellets industriais, de baixa qualidade utilizados em grandes caldeiras e pellets para caldeiras domésticas. É um biocombustível muito versátil. No caso de utilização doméstica, requer silos de menor dimensão que para a estilha.



Briquetes: A biomassa sofre o mesmo processo que no caso dos pellets, mas são transformados em cilindros de maior dimensão, normalmente menores que 10cm de diâmetro e até 50cm de largura, substituindo a lenha tradicional.



Lenha: a biomassa florestal seca-se ao ar e corta-se formando peças de dimensão normalizada. Usa-se principalmente em lareiras ou fornos tradicionais.

Fornecimento

O fornecimento da estilha e dos pellets realiza-se da mesma forma que no caso do gasóleo ou outros combustíveis fósseis. O fornecimento pode-se fazer a granel mediante camiões cisterna que dispõem de sistemas de impulsão para introduzir o biocombustível em depósitos ou silos de armazenamento. Também se distribuem a granel em camiões basculantes ou em sacos de 15 a 500kg.

A lenha é geralmente distribuída em bruto com camiões basculantes ou em paletes. As briquetes são distribuídas em paletes plastificados ou em packs familiares.



Todos os biocombustíveis vendem-se com a especificação das suas características físicas e químicas, segundo normas de qualidade em vigor na UE. Esta informação homologada garante a qualidade do biocombustível e o bom funcionamento das caldeiras.

As caldeiras e os seus elementos

A seleção do tipo de caldeira deve ter em conta o combustível a utilizar (estilha, pellets, lenha ou briquetes), apesar de existirem no mercado caldeiras híbridas que funcionam indistintamente com diferentes biocombustíveis.

A potência de uma caldeira pode variar entre os 7KW, para o uso doméstico, aumentando em função da necessidade de calor até aos 50MW das grandes centrais térmicas das redes de calor.

Os silos ou depósitos têm capacidades muito distintas, desde 10 litros acoplados a uma caldeira, subterrâneos de qualquer capacidade, exteriores elevados, tanques de lona interiores, etc. A alimentação da caldeira é automatizada e realiza-se de forma pneumática ou mecânica mediante um parafuso sem fim. As chaminés devem ser resistentes à humidade e cumprir a normativa de controlo de emissões.

Quando uma mesma caldeira é utilizada para satisfazer as necessidades de vários edifícios, como por exemplo várias casas, urbanizações, vivendas de um bairro numa cidade ou empresas de um polígono industrial, designa-se por rede de calor (*district heating*) e os custos associados diminuem.



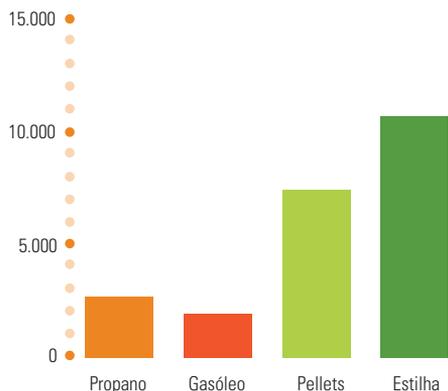
As caldeiras atuais a biomassa possuem sistemas computadorizados de alimentação e funções automatizadas de limpeza e recolha das cinzas que minimizam as intervenções do usuário.

Poupança com os biocombustíveis florestais

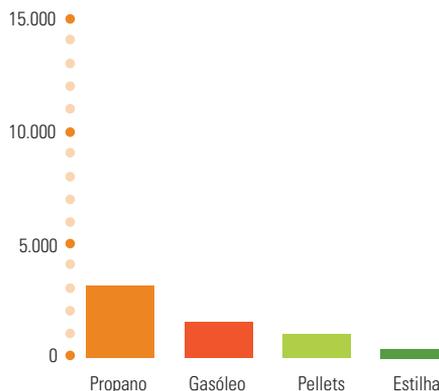
A produção de calor a partir de biomassa florestal é uma solução mais económica, principalmente devido ao baixo custo do combustível, apesar do investimento inicial ser em geral superior.

Vivenda de 200 m² de superfície equipada com uma caldeira de 20 KW e consumo anual de 15.000KWh.

Instalação inicial
(caldeira + silo)
(em euros)

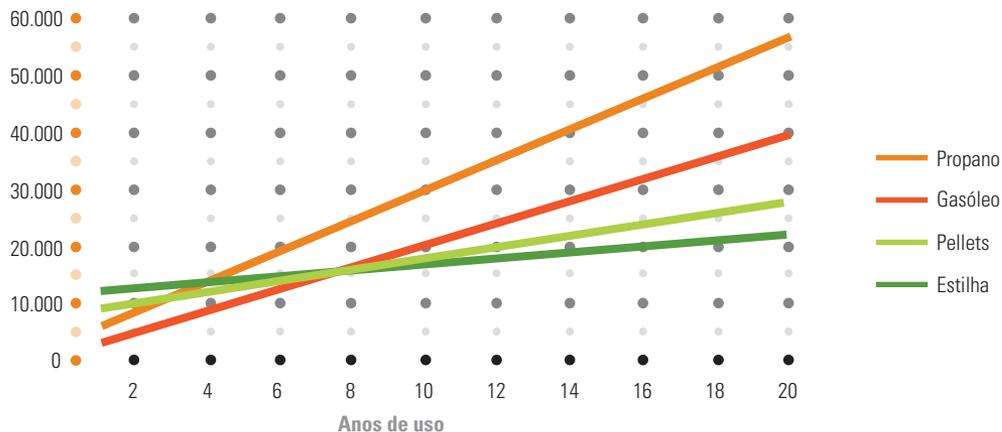


Custos anuais de funcionamento
(combustível + manutenção)
(em euros)



Gasto acumulado por ano de funcionamento

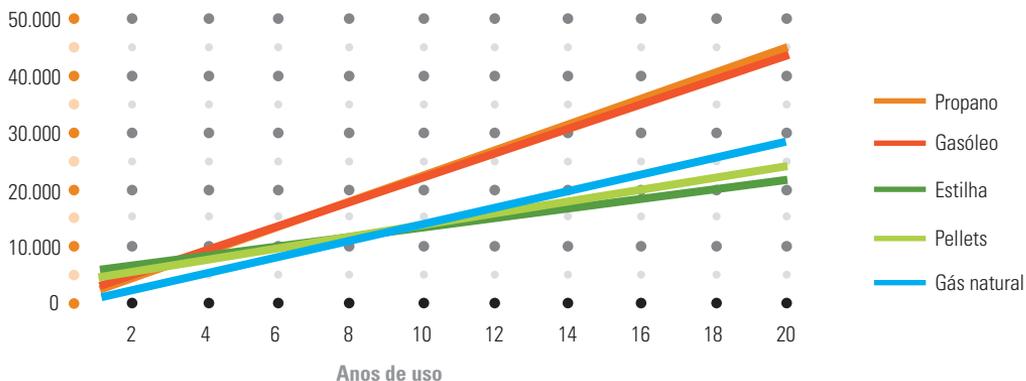
(em euros)



Edifício público de 2.000m² de superfície, caldeira de 150KW e consumo anual de 150.000KWh

Gasto acumulado por ano de funcionamento

(em euros)



Instalação de uma caldeira para moradia unifamiliar destinada a aquecimento do ar

Superfície vivenda: 200m²

Potência caldeira: 25KW

Consumo de calor anual: 15.000KWh

Biocombustível: pellet doméstico (9% hum b.h.)

Consumo de biocombustível: 4 ton/ano

Preço: 233,00€/ton

Tipo de silo: ND

Capacidade do silo: 160kg

Espaço ocupado: 0,39m² de sup. (0,56m L X 0,69m P) x 1,32m de

Investimento inicial: 8.000€

Gasto médio anual com pellets: 1.000€/ano

Economia face ao gasóleo: 900€/ano



Instalação de caldeira em estrutura municipal – piscinas públicas de Alcácer do Sal

Superfície de aquecimento: Sistema de aquecimento da água da piscina coberta, produção de Água Quente Sanitária (AQS) e aquecimento de ar: 312,5m² + 2.000m² /AQS + 15.000m³/h de ar

Potência caldeira: 300KW

Consumo de calor anual: 517.860KWh

Consumo de biocombustível: 150 ton/ano

Custos: ND

Investimento: 185.000€

Manutenção + combustível: 9.000€/ano

Economia face ao GPL: 30.000€/ano

Período de Retorno do Investimento: 6,2 anos



Benefícios ambientais

Do ponto de vista ambiental, a combustão de biomassa florestal em comparação com os combustíveis fósseis favorece a redução de emissões de CO₂, uma vez que apresenta um balanço nulo. A biomassa florestal utilizada emite a mesma quantidade de CO₂ que a quantidade que vai ser capturada pela nova árvore plantada na floresta, reduzindo assim o efeito de estufa e, por consequência, os efeitos das alterações climáticas.

A combustão de biomassa permite também reduzir a emissão de outros gases que provocam a contaminação atmosférica e chuva ácida (óxidos de nitrogénio e de enxofre).

SilvaPlus

promoção do uso sustentável de biomassa florestal para fins energéticos no norte de Portugal e sul da Galiza

