



Ciclo de mesas redondas “A APREN e as Universidades” | Dia Internacional das Florestas

A Importância da Biomassa no Mix Energético Nacional

ISA – Instituto Superior de Agronomia | 23 de Abril de 2018





Solange de Oliveira Araújo
**Pellets e Briquetes:
uma alternativa do uso de biomassa para
bioenergia**



A Associação dos Produtores de Energia e Biomassa (APEB) nota que este ano há mais resíduos florestais no mercado, mas teme que os incêndios de 2017 e a abertura de novas centrais criem escassez de matéria-prima.

“Este ano, nota-se a existência de mais resíduos no mercado. Os madeireiros não têm mãos a medir e anda toda a gente a querer limpar”, sublinhou o presidente da APEB, Carlos Alegria, referindo que “o dilema é o que fazer com estes resíduos”.

“A aposta nas centrais de biomassa é a aposta na prevenção”, frisou (Carlos Alegria).

Fonte: Observador, 11/03/2018, 10:42





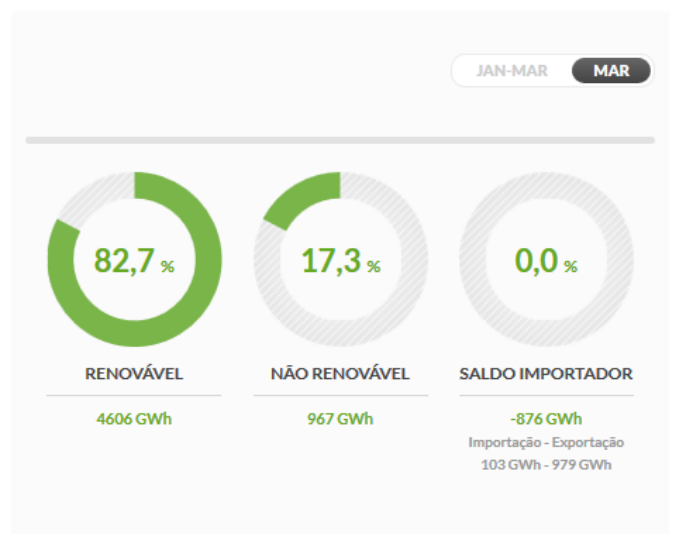
Período: Janeiro –Março, 2018

REPARTIÇÃO DA PRODUÇÃO



Período: Março, 2018

REPARTIÇÃO DA PRODUÇÃO



Fonte: Redes Energéticas Nacionais (REN), 2018



Biocombustíveis: combustíveis produzidos a partir de material vegetal que não sofreu processo de fossilização. Há vários tipos de biocombustíveis. Mais comuns bioetanol, biodiesel, biogás, **biomassa**, biometanol, etc..

Biomassa: é toda **matéria orgânica**, de **origem vegetal ou animal**, utilizada na produção de **energia**. A biomassa é obtida através de uma variedade de recursos renováveis, como plantas, madeira, resíduos agrícolas, excrementos e até o lixo.

Energia da biomassa: é obtida através de tecnologias que permitem converter em energia uma variedade de produtos. Os produtos são transformados em energia, por meio de combustão, gaseificação, fermentação ou na produção de substâncias líquidas.





O Briqueite é uma forma sustentável de energia. O uso da matéria-prima necessária para a produção do Briqueite tem como consequência a limpeza dos resíduos florestais, o que, por sua vez, contribui para uma grande redução do risco de incêndios e queimadas.

Fonte: www.brasilbiomassa.com.br (Abril 2018)





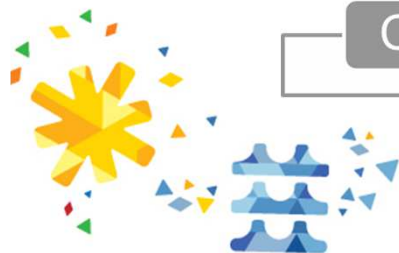
Conversão da Biomassa em energia elétrica





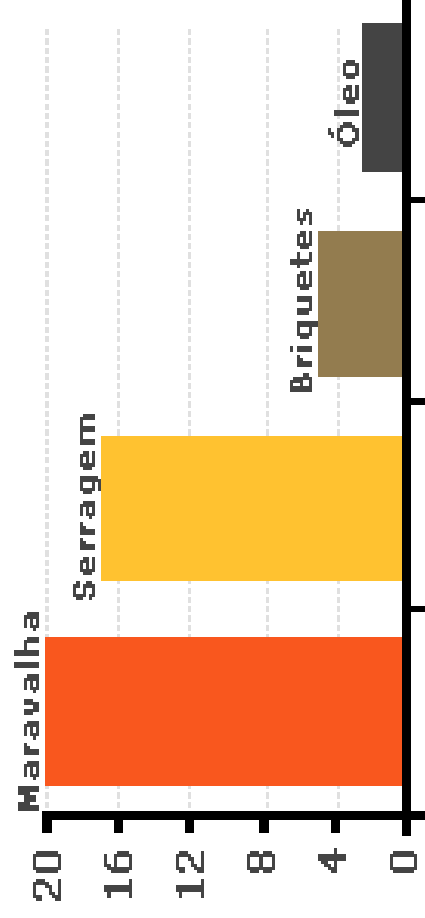
Principais índices de qualidade da madeira desejáveis para combustíveis sólidos provenientes da madeira

Densidade básica:	↑
Teor de lignina:	↑
Relação Siringil/guaiacil:	↓
Índice de Cristalinidade:	↑
Carbono e hidrogênio elementar:	↑
Inorgânicos e metais:	↓
Cloro	↓





Volume silo/transporte
valor energético equivalente





A produção e utilização de pellets em Portugal

Em Portugal, estão identificadas pela ANPEB 25 unidades de produção de pellets com capacidades produtivas que vão desde as 4 000 até às 125 000 toneladas anuais.

De 2013 a 2016, foram produzidos anualmente, em média, 850 000 toneladas de pellets.

O mercado de exportação tem um peso importantíssimo no volume comercial, representando nos últimos 5 anos, 75 a 85% das vendas.





A produção e utilização de pellets em Portugal

Os principais mercados de exportação são o Reino Unido, Dinamarca e Benelux, assim como Espanha.

Tem-se verificado um aumento sustentado do consumo de pellets em Portugal, no decorrer dos últimos 5 anos, tendo sido absorvidas, em 2016, cerca de 250 000 toneladas para o mercado interno.





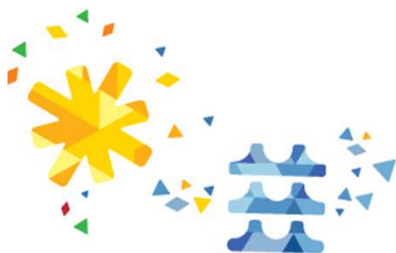
A produção de pellets em Portugal





Vantagens da Utilização da biomassa compactada

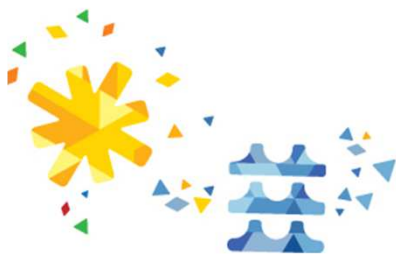
- Caldeiras, lareiras, padarias, pizzarias, cerâmicas, etc
- São produzidos em tamanhos padrões
- Fornecidos em embalagens padronizadas
- Uma tonelada de briquetes é equivalente a 7 m³ de lenha
- Poder calorífico de 2,5 vezes maior do que o da lenha
- Espaço de armazenagem reduzido, possibilitando assim a manutenção de estoques reguladores e de emergência





Vantagens da Utilização da biomassa compactada

- Devido a baixa umidade a temperatura se eleva rapidamente
- Produz menos fumaça
- Não danifica a fornalha no manuseio de abastecimento
- Fim da queima de resíduos
- Produto 100% reciclado e ecológico





Pellets ou Briquetes?



Os dois processos são de densificação energética de biomassa;

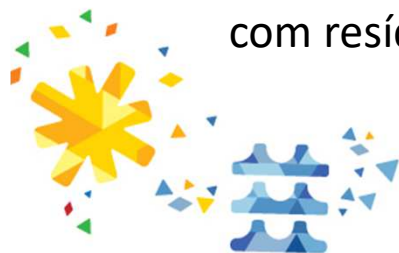
Processos para transformar resíduo em combustível sólido;

São utilizados na geração de energia na forma de calor ou eletricidade;

O princípio dos dois processos é o mesmo, “plastificação” da lignina;

A dimensão do pellets varia entre 6 mm e 16 mm, enquanto briquete possui diâmetro a partir de 50 mm;

A peletização é um processo de extrusão mais exigente que a briquetagem. As prensas são mais exigentes e processo mais seletivo com resíduos.





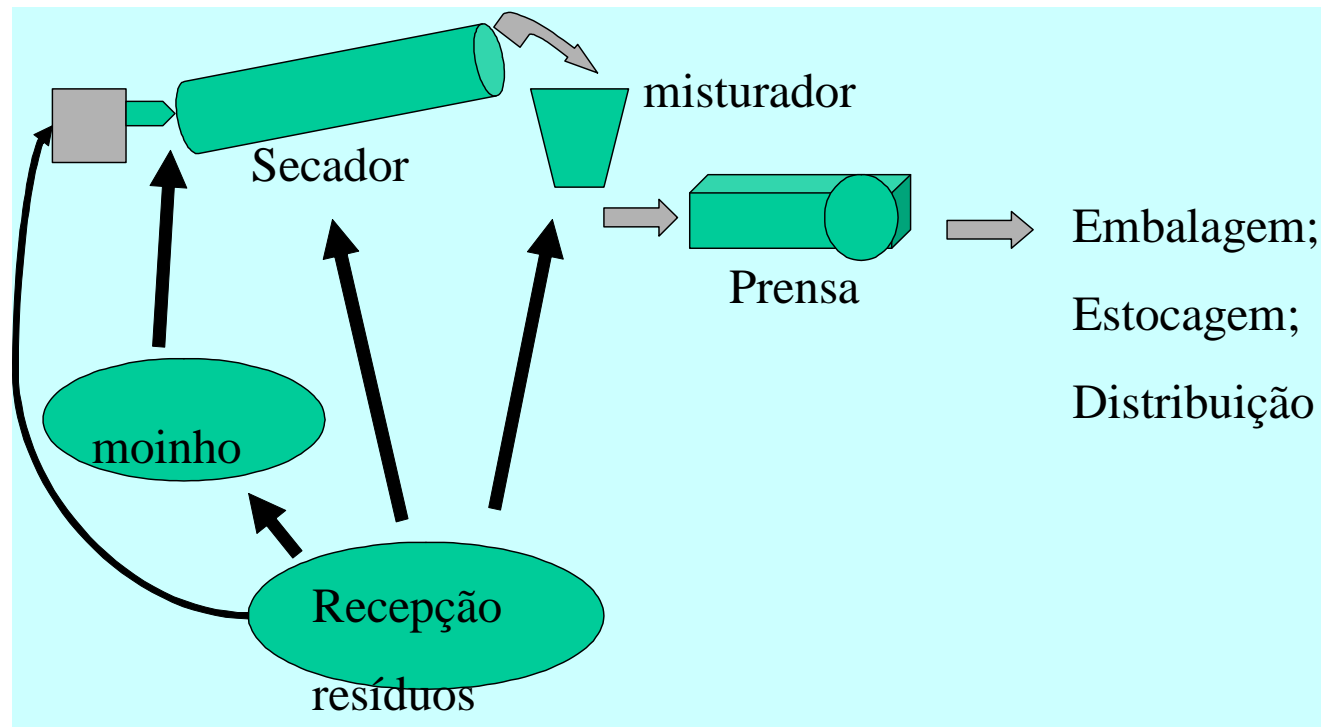
Grande vantagem dos pellets:

Os pellets fluem como se fosse "água". Desta forma é utilizado em sistemas automatizados por meio de roscas dosadoras com muita facilidade e eficiência.






Processos de compactação - briquetes e granulados





COMPARATIVO DOS COMBUSTÍVEIS

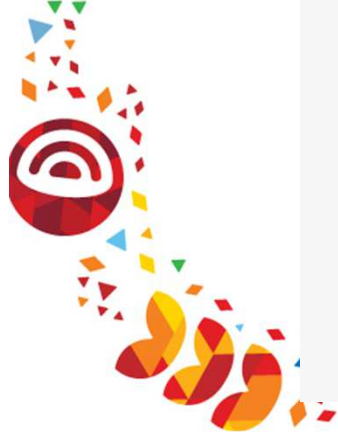
Quantidade relativa para produção de 18,5 MBTU

 Briquete 1 ton 1,6 m ³	 Lenha 2 ton 6,6 m ³	 Cavaco Verde 2,3 ton 6,5 m ³	 Óleo BPF 1A 500 kg 0,5 m ³	 GLP 404 kg 192 m ³	 Gás Natural 510 kg 728 m ³
---	--	---	--	---	---

PRODUTO	TIPO DE RESÍDUO	PODER CALÓRICO SUPERIOR [kcal/kg]	PESO ESPECÍFICO [kg/m ³]	PESO A GRANEL [kg/m ³]	UMIDADE
BRIQUETE	RESÍDUOS DE EUCALIPTO	4.800	1.180	720 - 780	12%
LENHA COMERCIAL	-	2.200 a 2.500	600	350-400	25-30%

*Uma tonelada de briquetes equivale a aproximadamente, de 4m³ à 5m³ de lenha, em termos de poder calorífico.





Quadro comparativo (BRIQUETES x LENHA):

PRODUTO	Tipo de residuo	Poder calorífico superior [kcal/kg]	Peso específico [kg/m ³]	Peso a granel [kg/m ³]	Umidade
BRIQUETE	CASCA DE ARROZ	3.800	1100	650 – 700	12 %
	CASCA DE CAFÉ	4.100	1100	650 - 700	12 %
	RESÍDUOS DE ALGODÃO	4.300	1100	650 – 700	12%
	RESÍDUOS DE PINUS	4.600	1170	700 – 750	12%
	BAGAÇO DE CANA	4.700	1100	650 – 700	14%
	RESÍDUOS MADEIRA DE LEI	4.900	1200	750 – 800	12%
LENHA COMERCIAL	RESÍDUOS DE EUCALIPTO	4.800	1180	720 – 780	12%
	-	2.200 a 2.500	600	350 – 400	25 – 30%

• 1 tonelada de briquetes equivalem a, aproximadamente, de 4m³ a 5m³ de lenha, em termos de poder calorífico.





Briquetes





ANÁLISES EM BIOMASSAS E BRIQUETES:

Busca estudar variáveis que influenciem em características de cada tipo de biomassa e briquete.

Tais variáveis são:

- poder calorífico do material
- teor de umidade
- teor de cinzas
- teor de voláteis
- teor de carbono fixo
- teor de extrativos
- expansão
- resistência mecânica e física do material





Aglutinantes

ALCATRÃO

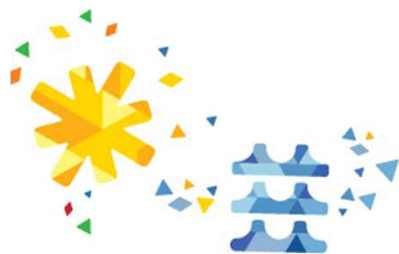
MELAÇO

AMIDO

DEXTRINA

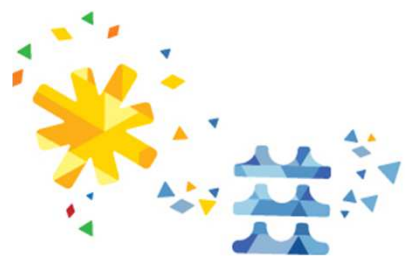
ARGILA

ADESIVO DE SILICATO DE SÓDIO





Briquetadeira e pelletizadora





Estrutura necessária para a industrialização (Briquetes)



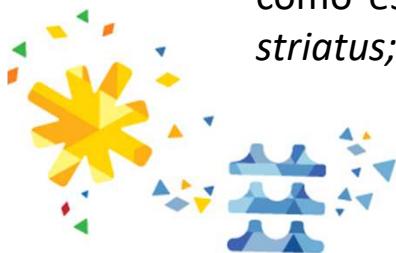
- Exigências legais e específicas;
- Capital em torno de 182 000 € (20 ton/dia);
- Escolha da região e escolha do imóvel;
- Matéria-prima, água, energia e mão de obra capacitada;
- Área em torno de 4000 m² (pelo menos 1000 m² coberto);
- Equipamentos.





Culturas Energéticas Florestais em Portugal

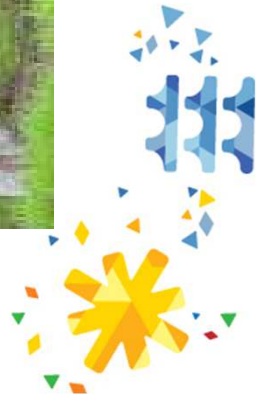
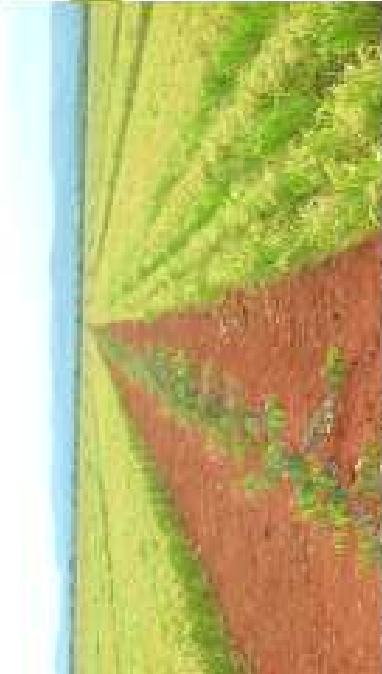
- ✓ Características de culturas para fins energéticos: rapidez de crescimento e capacidade de rebentação após o corte, com o objetivo de produzir uma maior quantidade de biomassa por unidade de superfície e tempo.
- ✓ Nas condições edafo-climáticas das florestas da Galiza e do norte de Portugal, como espécies energéticas arbóreas destacam-se: os Eucaliptos (*Eucalyptus spp.*), o Carvalho negro (*Quercus pyrenaica*), o Salgueiro (*Salix atrocinerea*) e o Videiro (*Betula certiberica*).
- ✓ Em Portugal e noutras regiões espanholas está-se a utilizar como culturas energéticas o Choupo (*Populus spp.*), a Paulónia (*Pawlonia spp.*), o Miscanto (*Miscanthus x Giganteum*), o Cardo (*Cynara cardunculus*) e o Sorgo (*Sorghum bicolor*), entre outras.
- ✓ Além das espécies arbóreas, existem espécies arbustivas, muito frequentes nas florestas galegas e portuguesas, que também podem ser utilizadas como espécies energéticas. Entre outras, podemos citar a Giesta (*Cytisus striatus*; *Cytisus scoparius*) e o Tojo (*Ulex spp.*).

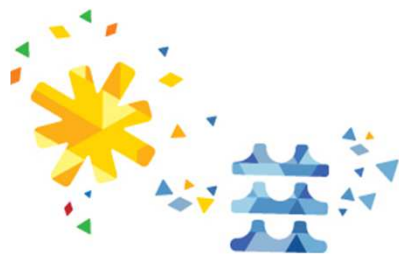


Fonte: silvaplus 2018



Consórcio Agrosilvopastoril





***Obrigada
pela atenção !***