

## **FOCUS GROUP IV**

# **Sustentabilidade Energética na Agricultura e Florestas**

***Eduardo Ferreira  
DEM – Universidade do Minho***

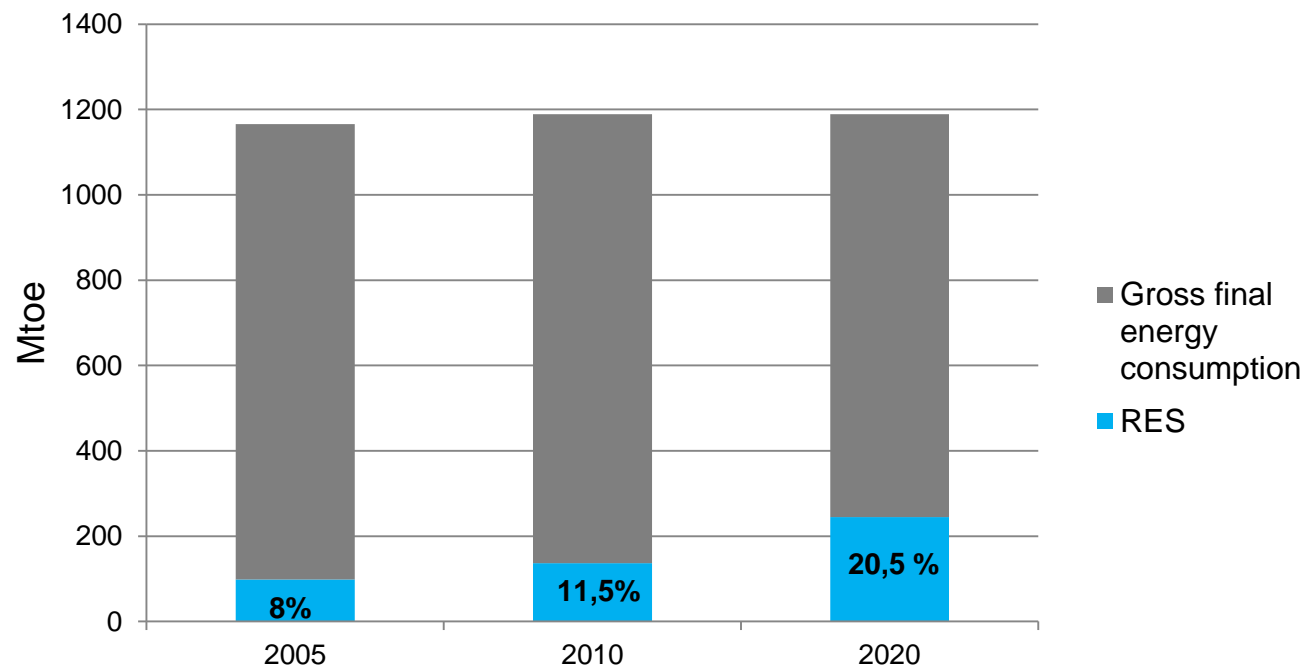
## Conteúdo

- \* **Enquadramento; renováveis; biomassa**
- \* **Aplicações da biomassa - rendimentos**
- \* **Formatos de Biomassa para calor**
- \* **Equipamentos**
- \* **Custos**

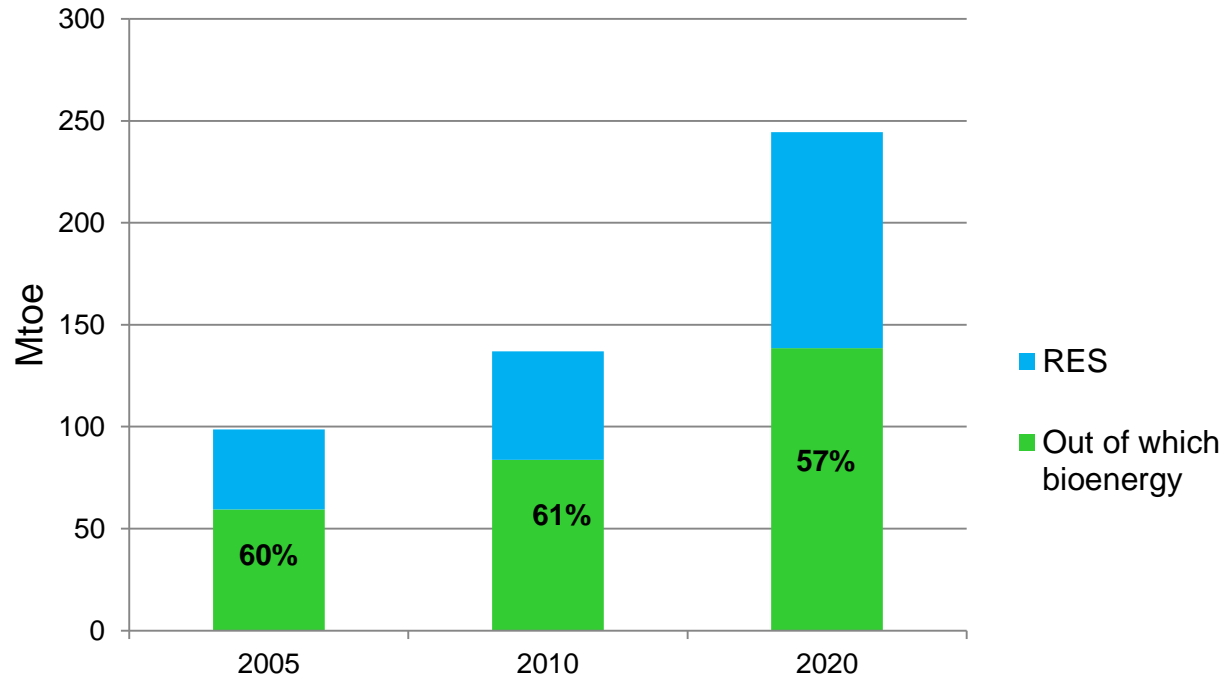
## Biomassa: potencial

- \* Renovável (?)
- \* Armazenável
- \* Endógena
- \* 60% das energias renováveis
- \* Dinamização sector agrícola e florestal - economia
- \* Sustentabilidade

## Consumo energia – EU27 – contribuição renováveis



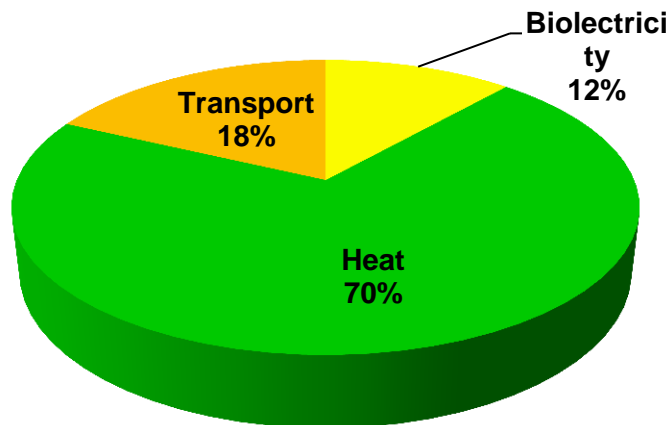
## Renováveis – EU27 – contribuição bioenergia



Fonte: AEBIOM

## Repartição da contribuição da Bioenergia - EU27

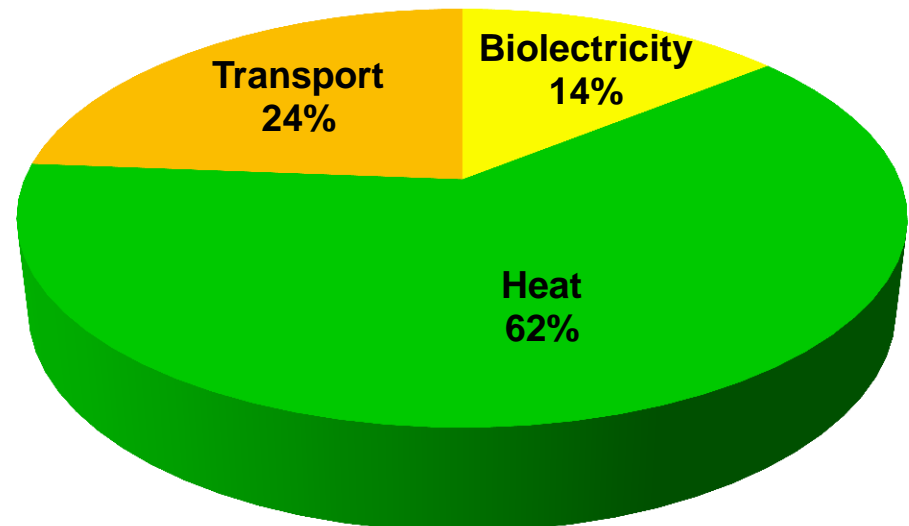
**Contribuição total da bioenergia em  
2010 na EU27: 83,8 Mtep**



**2010**

Fonte: AEBIOM, baseado nos PNAER

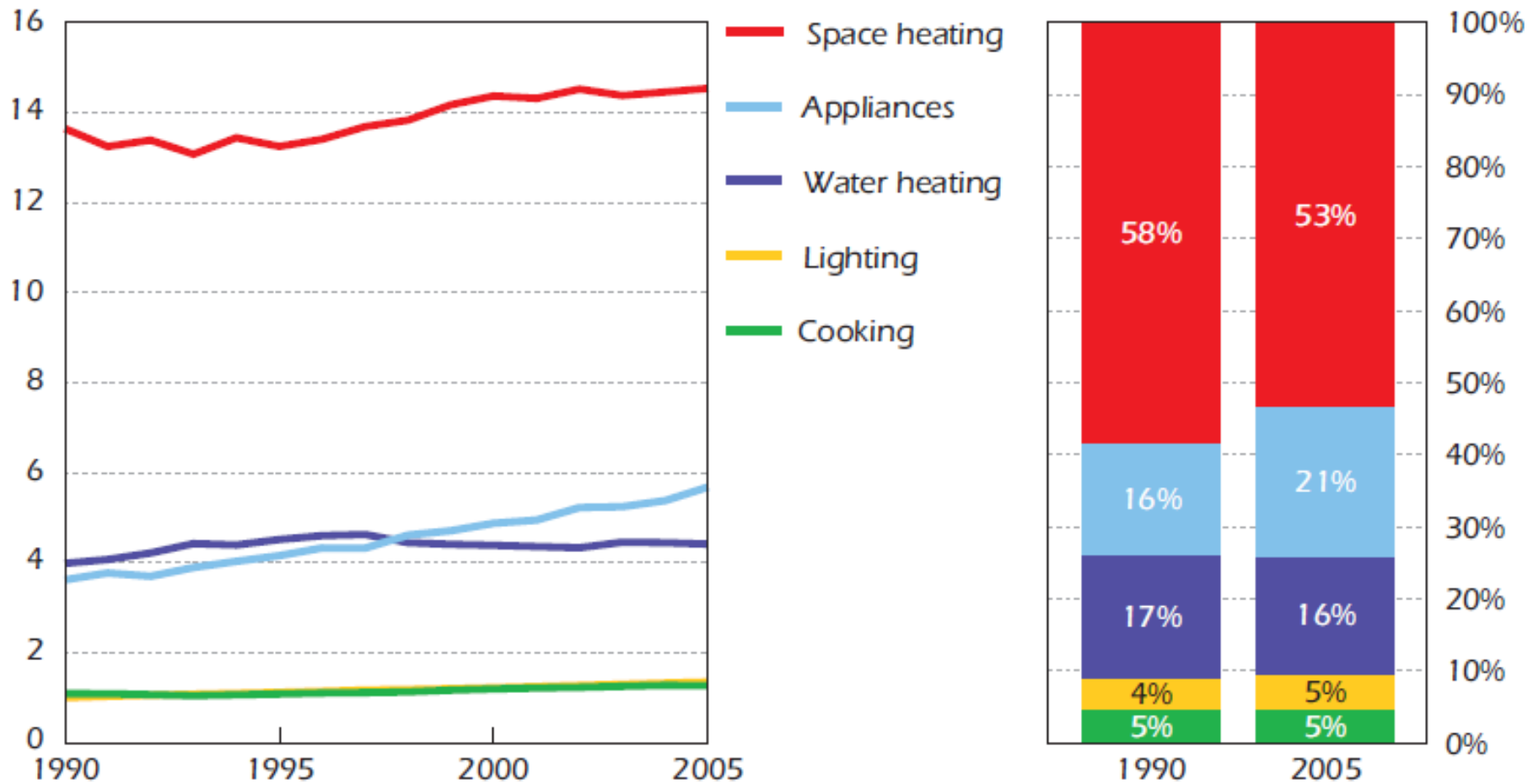
**Contribuição total da bioenergia  
em 2020 na EU27 : 138,5 Mtep**



**2020**

Note: Bioenergy is considered as the gross final energy consumption, made up of the sum of bioelectricity, biomass for heat, bioheat and transport biofuels.

**Figure 4.3** ► Household Energy Use by End-Use, IEA19



Source: IEA indicators database.

## Utilizações da biomassa

<b>Energia Primária</b>	<b>Conversão</b>	<b>Energia Final</b>
Biomassa	Combustão	Calor
Biomassa	Combustão Gaseificação	Electricidade
Biomassa	Fermentação Esterificação BTL	Bio-Combustíveis
Biomassa	Dig. Anaeróbia	Calor Electricidade Bio-Combustíveis



## Optimização do recurso – que critérios?

- \* Recurso escasso
- \* Definir prioridades; função objectivo
- \* Eficiência energética?
- \* Valorização dos recursos?
- \* Emissões CO<sub>2</sub> ?
- \* Segurança de abastecimento?
- \* Valor estratégico

## Tecnologias - Rendimentos de conversão

Tecnologia	Eficiência (%)
Calor - combustão	85 - 90
CHP (cogeração)	40 - 90
Electricidade – Centrais biomassa dedicadas	24 - 30
Electricidade – “co-firing”	35 - 50

- ✓ **Maximizar utilização do recurso – maior eficiência**

## Produção de Calor - Formatos

- \* Troncos
- \* Estilha
- \* Briquetes
- \* Pellets



## Equipamentos – Caldeiras estilha, pellets

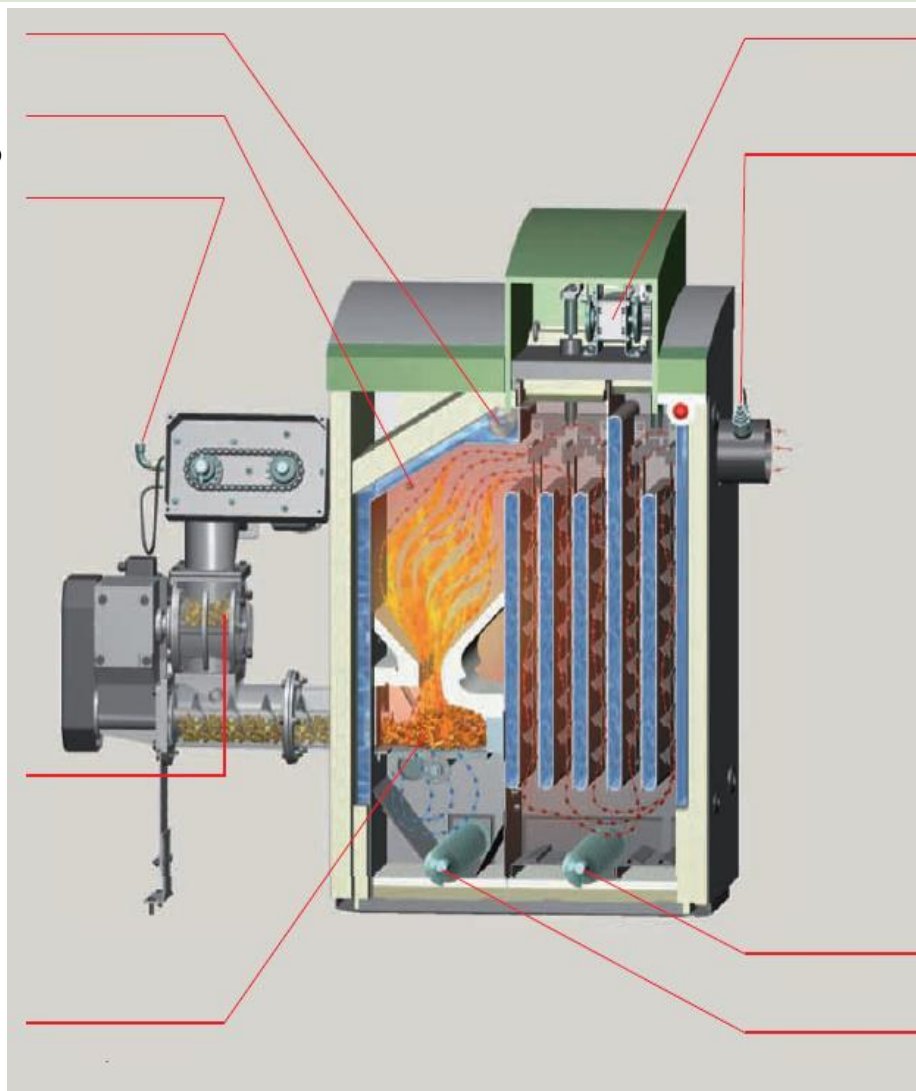
Permutador de segurança

Sensor de temp. da câmara de combustão

Extinção por água

Protecção contra retorno de chama

Grelha Basculante



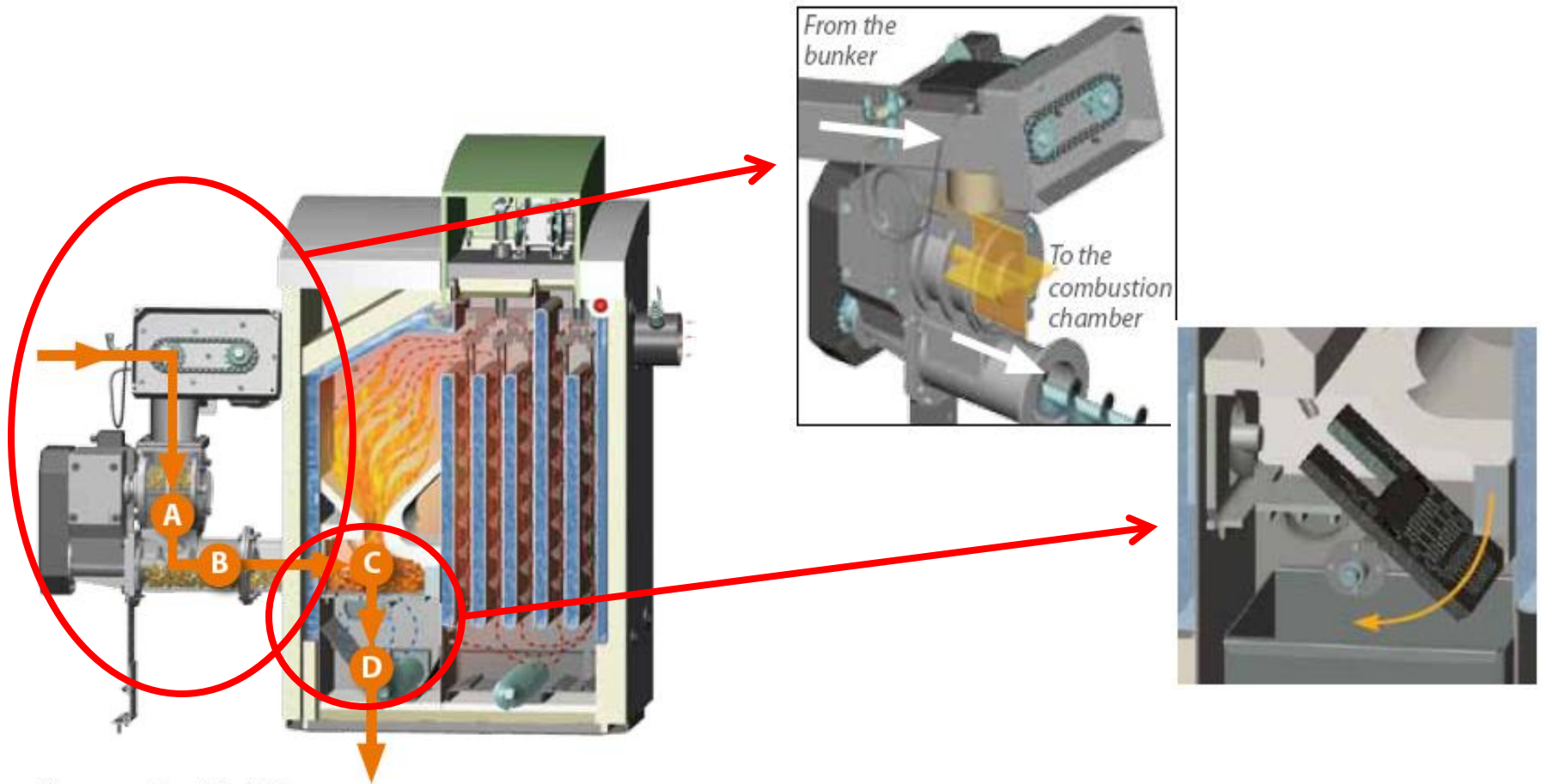
Sistema automático de limpeza do permutador

Sonda Lambda e sensor de temp. dos gases de combustão

**25 a 80 kW**

Sistema de remoção de cinzas volantes

Sistema de remoção de cinzas da grelha



The cross-section of the HDG Compact shows the path of the fuel from the **rotary feeder** **A** to the **stoker worm** **B** to the **combustion chamber** **C** to **ash removal**. **D**

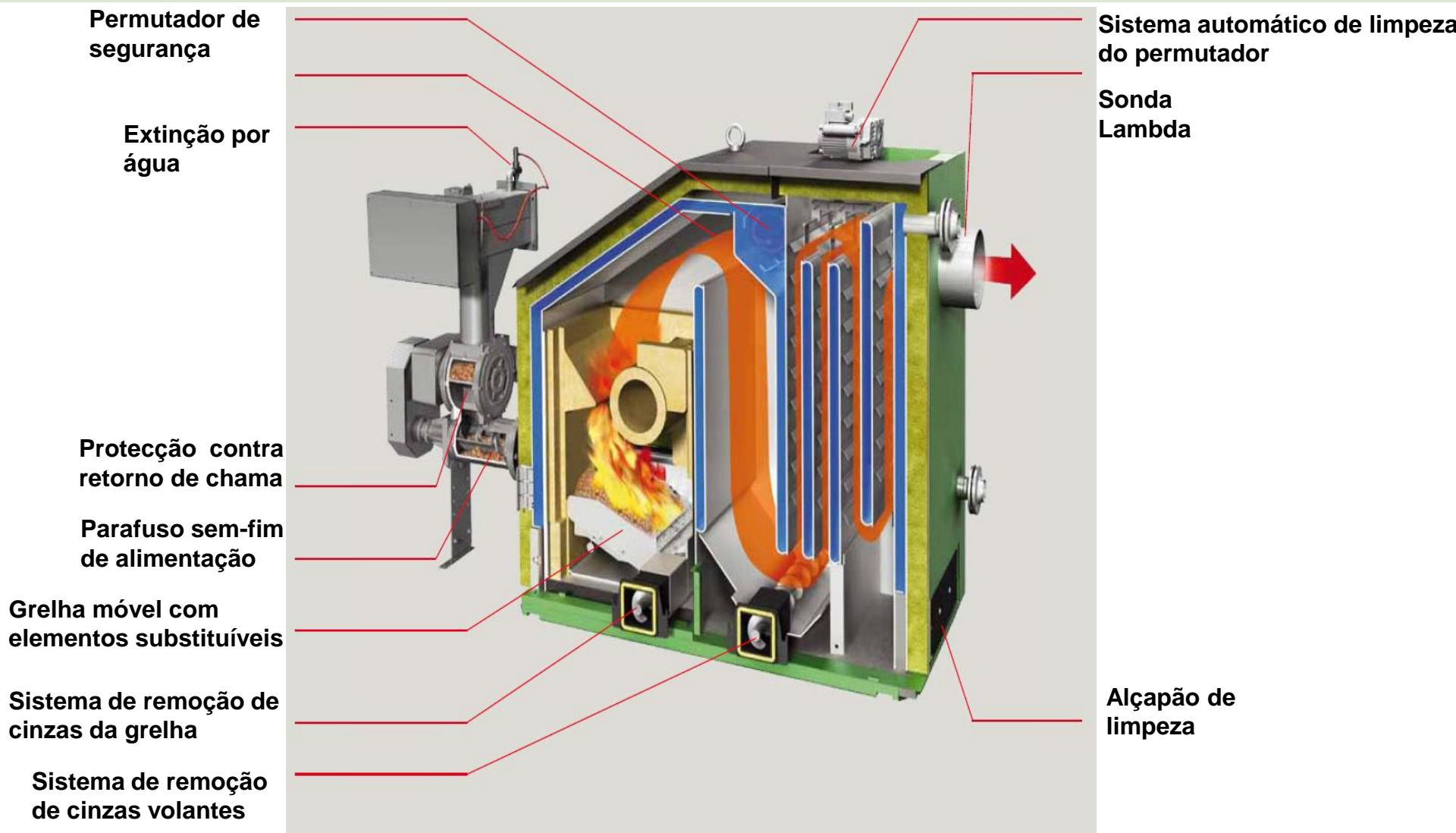


## Combustível

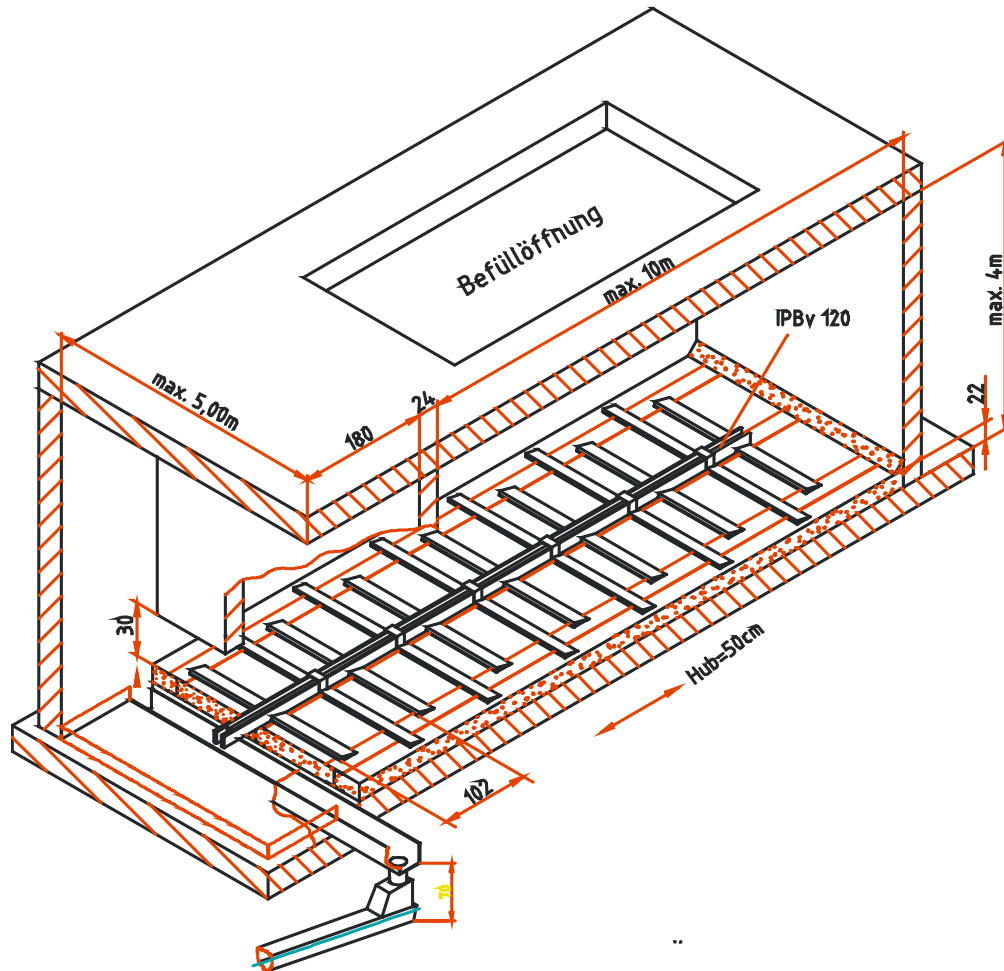
Pellets  
Estilha  
Aparas de madeira

100 kW  
150 kW  
190 kW

## Equipamentos – Caldeiras estilha, pellets



## Equipamentos – Alimentação à caldeira

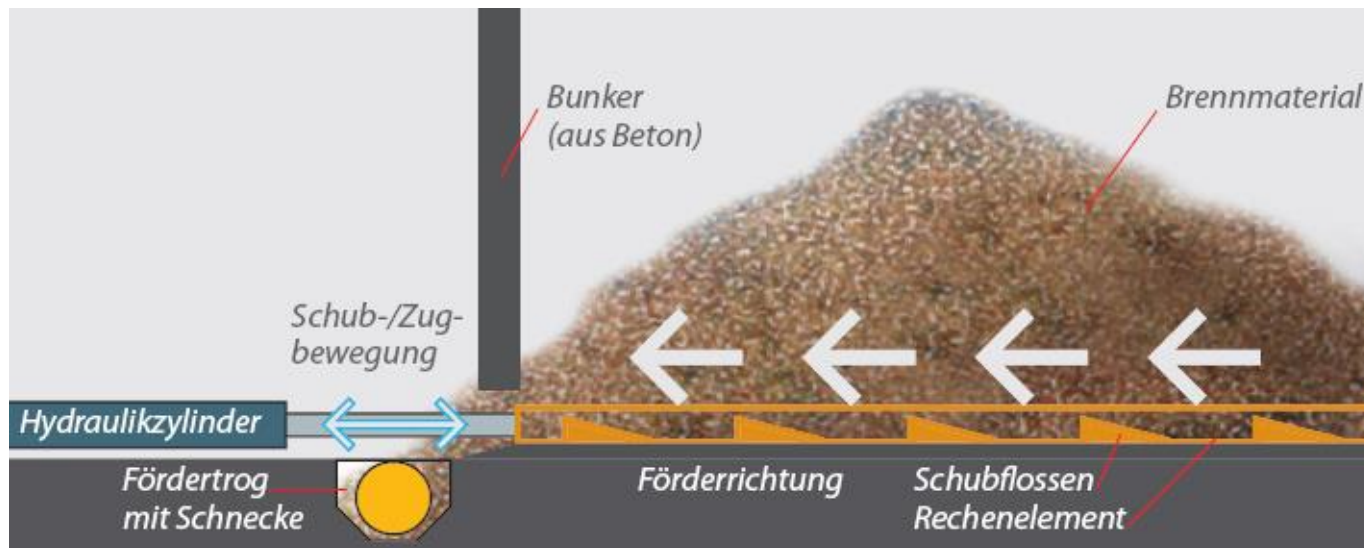


### Chão móvel

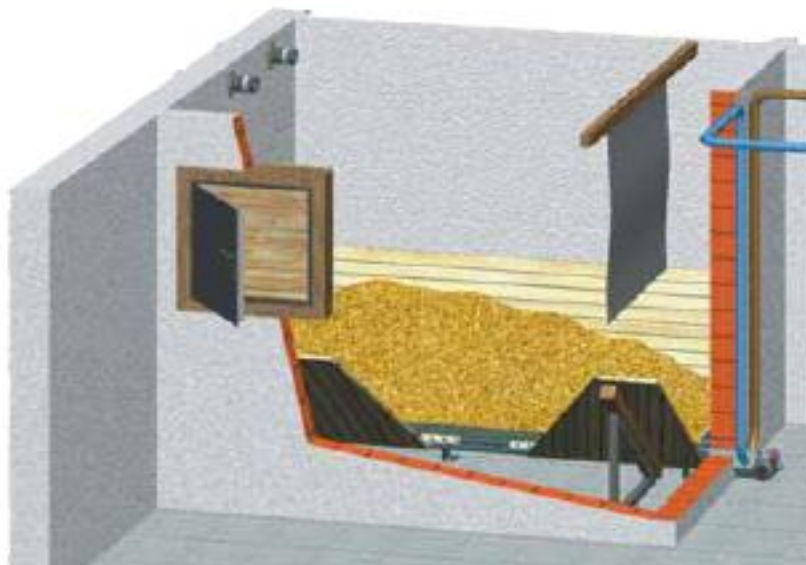
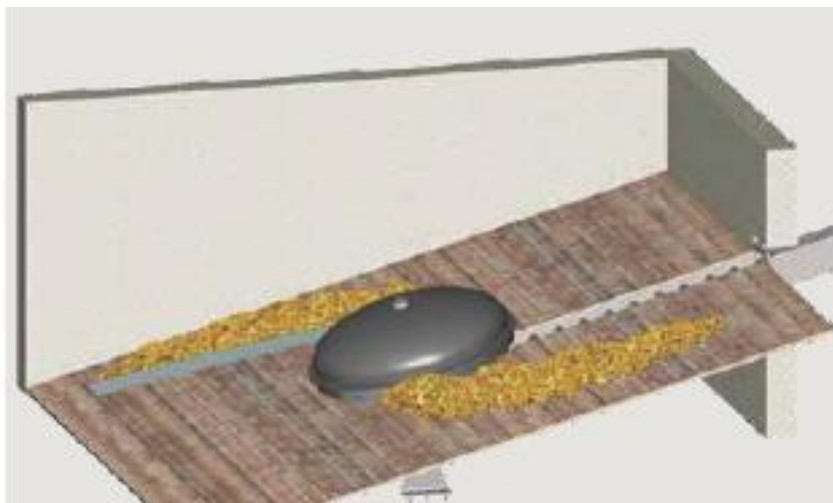




## Chão móvel

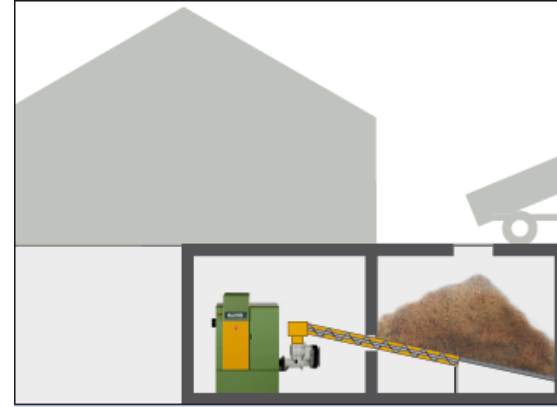


## Equipamentos – Reservatórios

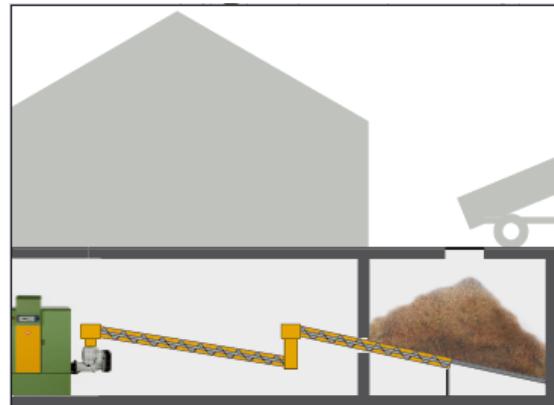




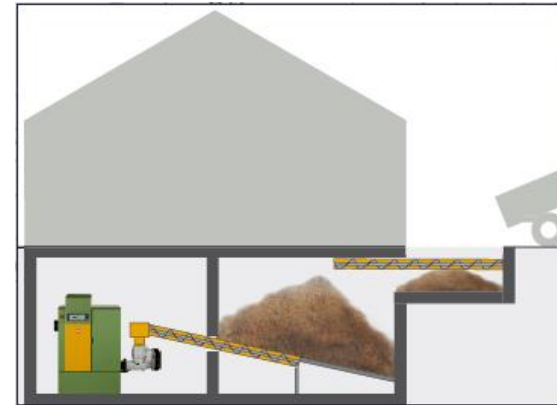
Beispiel: Lagerraum in separatem Gebäude,  
Verbindung über Förderschnecke und Fallrohr



Beispiel: Ins Erdreich eingelassener Lagerraum  
mit befahrbarer Decke



Beispiel: Transport des Brennstoffes von weit  
entferntem Lagerraum über zweite  
Förderschnecke



Beispiel: Lagerraum im Keller mit Einbringschnecke  
zur Befüllung über den Lichtschacht

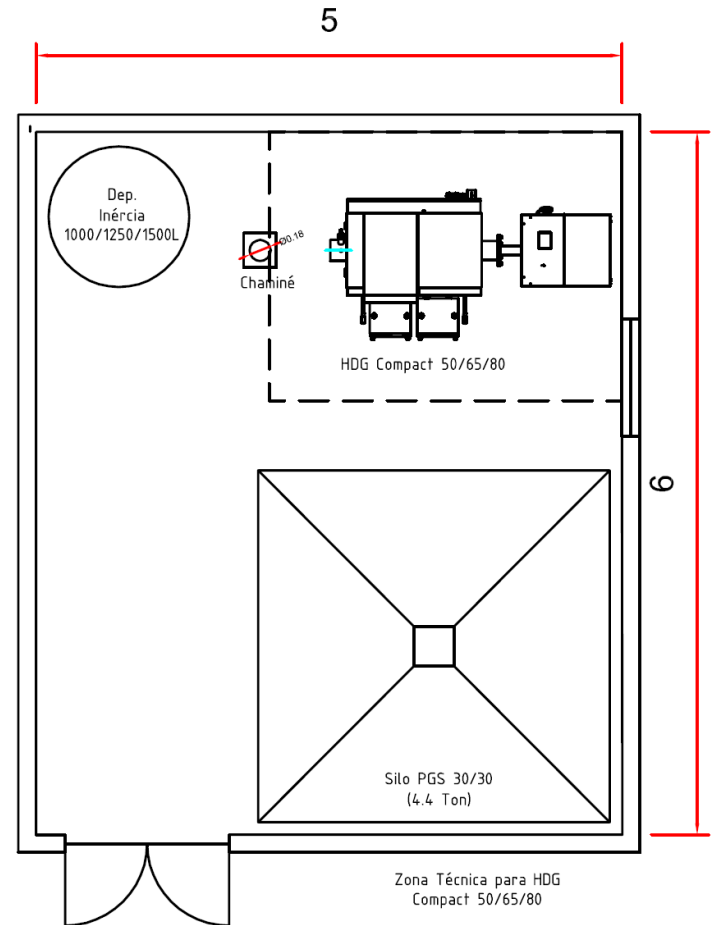
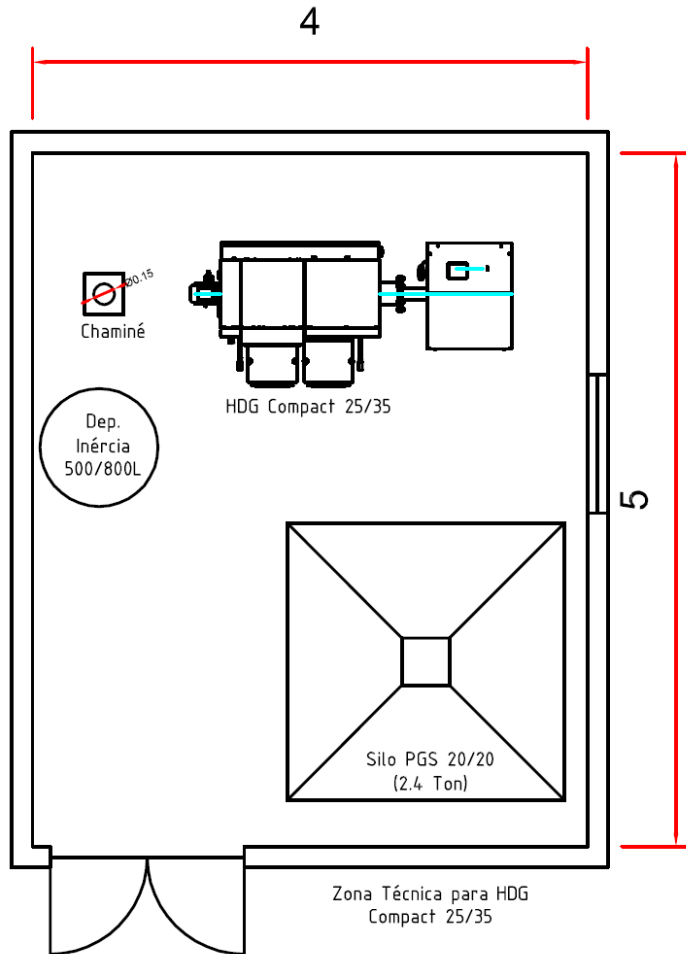
## Equipamentos – Reservatórios



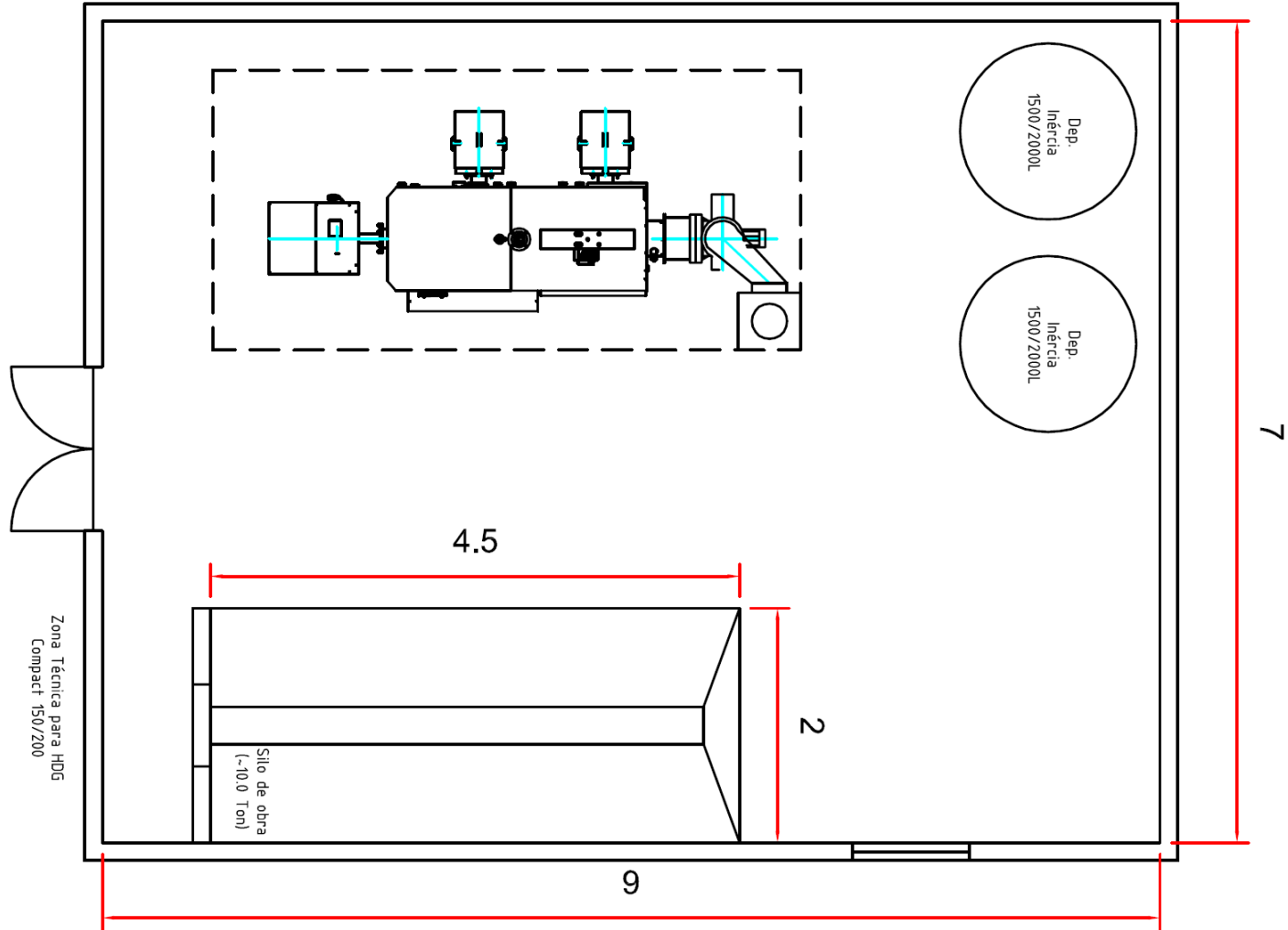
## Equipamentos – Reservatórios



## Planificação – espaço necessário

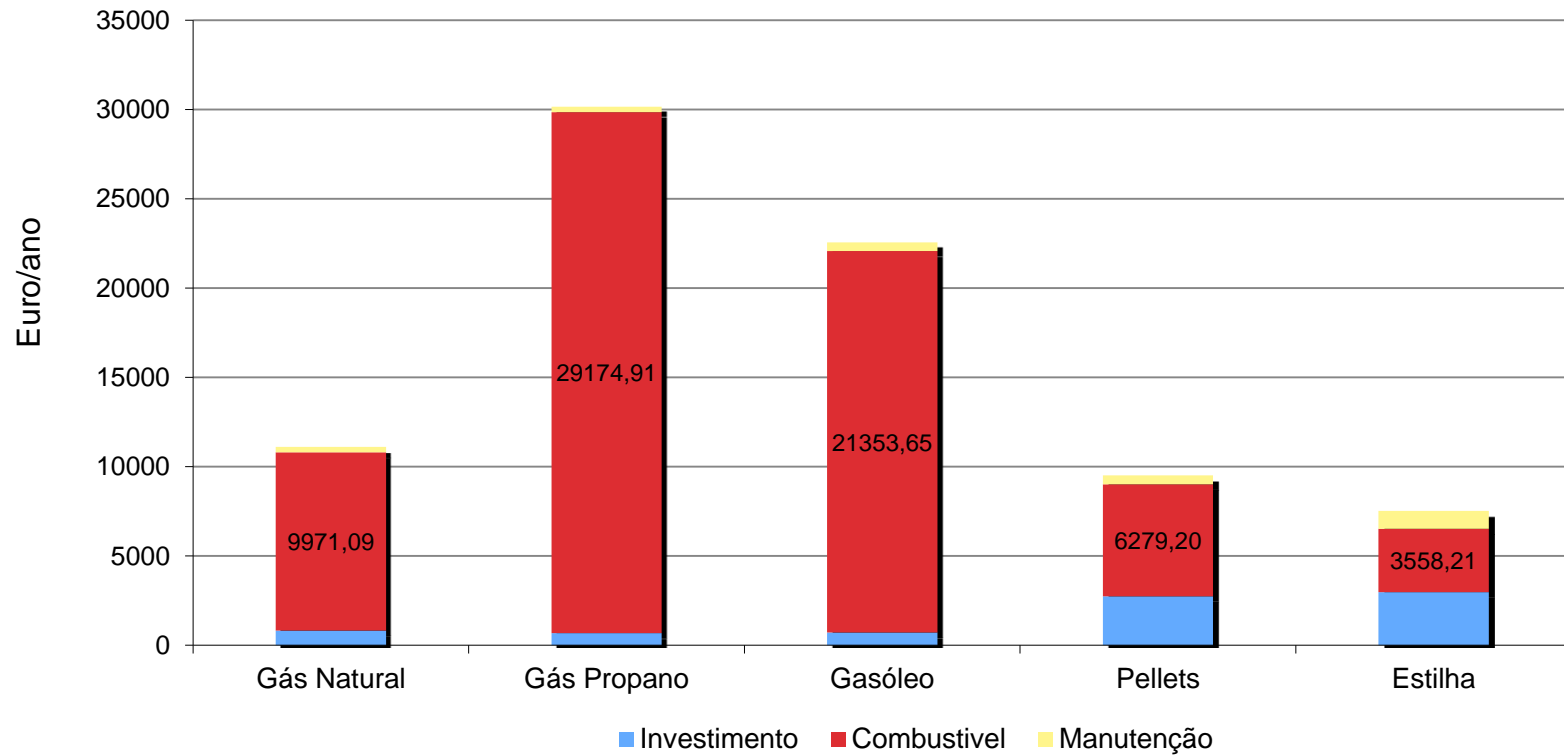


# Planificação – espaço necessário



## PRODUÇÃO DE CALOR: CUSTOS (15 ANOS)

Custos comparativos para aquecimento central





## Discussão

- \* **Incêndios**
- \* **Barreiras à utilização da biomassa para energia (calor)**
- \* **Acção: projectos demonstradores (SILVAPLUS; BIOREV)**
- \* **Mercado – modelos de negócio**
- \* **?**

**Obrigado pela atenção!!**

**[www.cebio.net](http://www.cebio.net)**