

InovEnergy

Eficiência energética no setor agroindustrial

Sistema de Apoio a Ações Coletivas (Aviso 01/SIAC/2011)

Equipa de investigação:

Paulo Brito, Pedro Lopes, Paula Reis, Octávio Alves (colaborador)

Co-financiado
por:



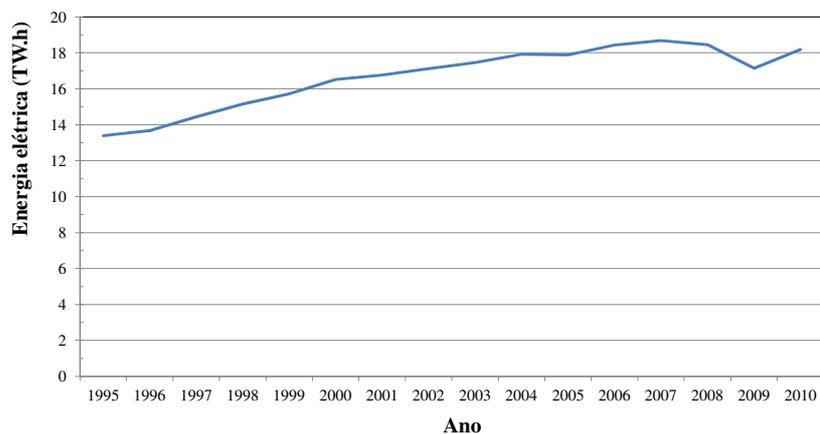
Conteúdos

- Enquadramento
- Descrição do projeto
- Metodologia
- Resultados
- Modelo para cálculo do consumo das câmaras
- Algumas reflexões

1. Enquadramento

▪ *Crescimento do consumo energético:*

Consumo energia elétrica na indústria - Portugal
(fonte: INE)



1. Enquadramento (cont.)

- Aumento dos GEE → degradação do ambiente.
- Crise petrolífera (1970) → aumento do preço dos combustíveis fósseis → novas tecnologias de produção de energia.
- Conservação dos alimentos → uso de frio industrial → elevados consumos energéticos:



1. Enquadramento (cont.)

- *Setor agroindustrial em pequenas empresas → impulsiona economias regionais:*

Volume de negócios e VAB por indústria transformadora
(Mil milhões de Euros, 2009)



1. Enquadramento (cont.)

- Reduzida eficiência energética no ramo agroindustrial:
 - 20 % da energia elétrica consumida em câmaras frigoríficas é desperdiçada.
- Dificuldade das empresas para implementar medidas de eficiência energética.
- Inexistência de estudos sobre o perfil energético das agroindústrias.

1. Enquadramento (cont.)

- Baixa competitividade do setor.
- Existência de organismos locais I&D → impulso para melhoria da eficiência.
- Incumprimento dos objetivos energéticos traçados pela União Europeia.

2. Descrição do projeto

▪ *Objetivos do InovEnergy:*

- caracterização das unidades utilizadoras de frio industrial;
- desenvolver soluções para a melhoria das suas eficiências energéticas.

2. Descrição do projeto (cont.)

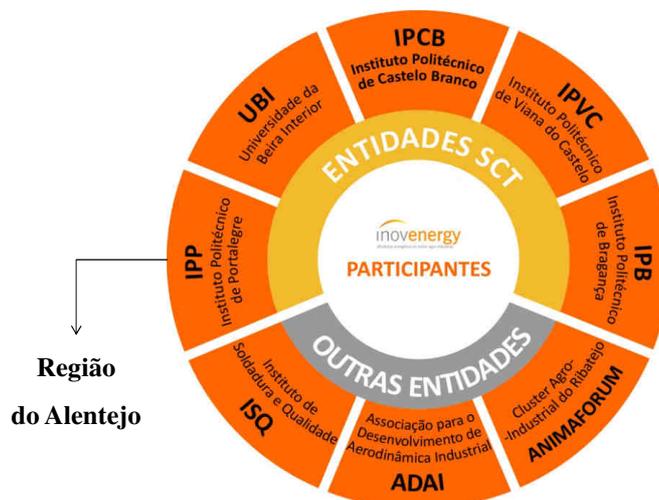
▪ *Divisão do setor agroindustrial em fileiras de estudo:*

- Leite;
- carnes;
- distribuição;
- hortofrutícola;
- peixe;
- vinho e vinha.



2. Descrição do projeto (cont.)

▪ *Rede de Parceiros:*

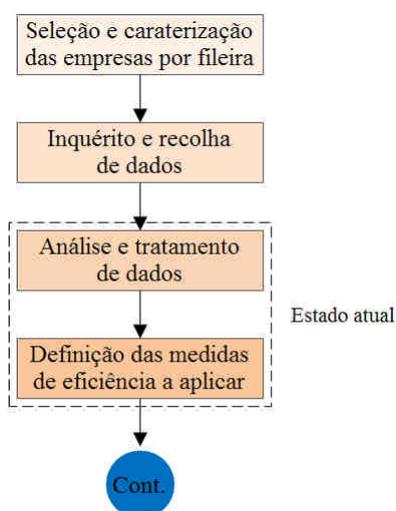


2. Descrição do projeto (cont.)

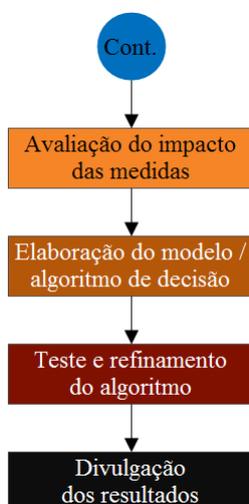
▪ *Abrangência territorial (NUT II):*



3. Metodologia



3. Metodologia (cont.)



3. Metodologia (cont.)

▪ *Inquérito por questionário (1ª Fase):*

- inquérito a 252 empresas (36 por parceiro) distribuídas pelas 6 fileiras;
- escolha de empresas **disseminadas** pelas regiões;
- *variáveis do inquérito por questionário:*

Variáveis	Categorias
Características da empresa	Dimensão, volume de negócios, investimento em I&D
Energia	Tarifário, fontes de energia, consumos, custos
Matéria-prima e produtos	Tipos, quantidades, processo produtivo
Equipamentos de frio	Construção, temperaturas, acessos, capacidades

3. Metodologia (cont.)

▪ *Levantamento dos consumos das empresas (2ª Fase):*

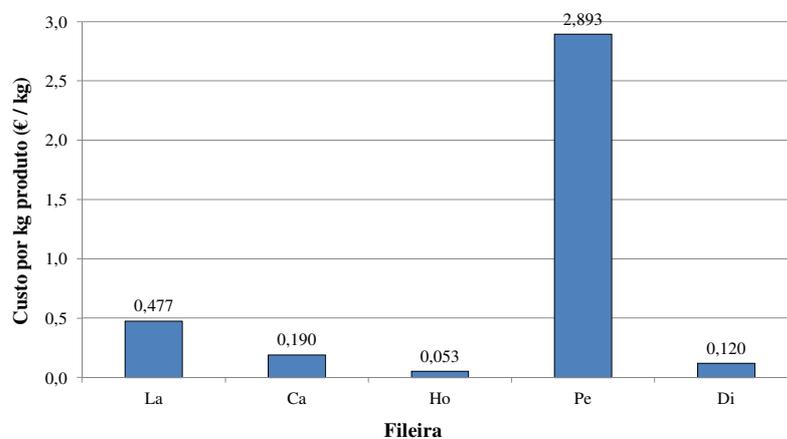
– caracterização detalhada dos sistemas de frio:

- seleção de 2 empresas por fileira (unidades piloto);
- análise de consumos (durante 1 semana);
- registo das práticas comportamentais de uso.

4. Resultados

▪ *Análise de dados:*

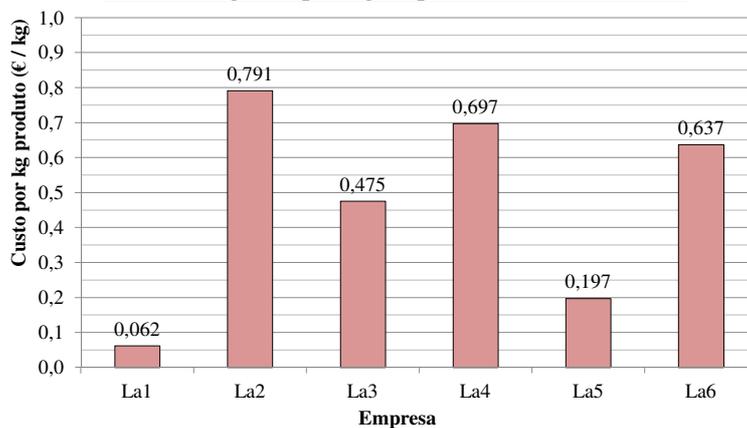
Custo energético médio por kg de produto e por fileira



4. Resultados (cont.)

▪ *Análise de dados (cont.):*

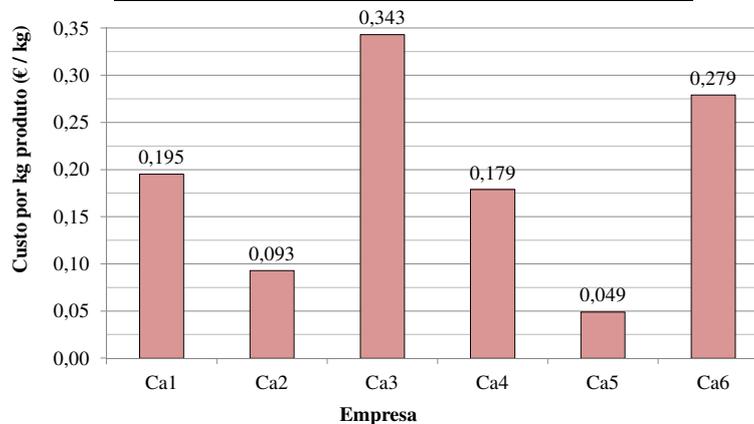
Custo energético por kg de produto (fileira lácteos)



4. Resultados (cont.)

▪ *Análise de dados (cont.):*

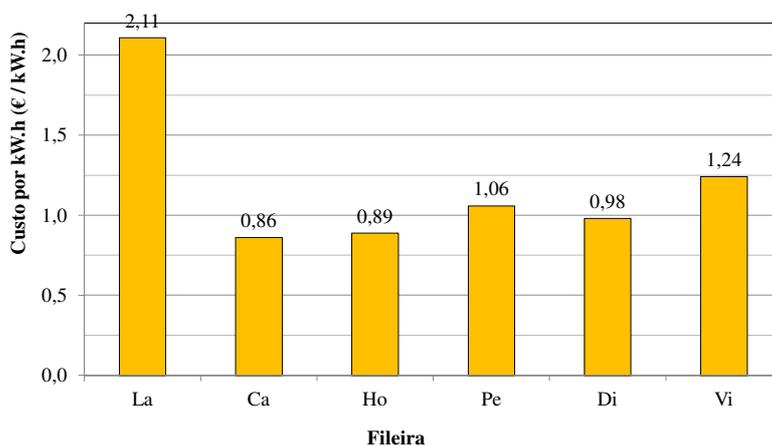
Custo energético por kg de produto (fileira carnes)



4. Resultados (cont.)

■ *Análise de dados (cont.):*

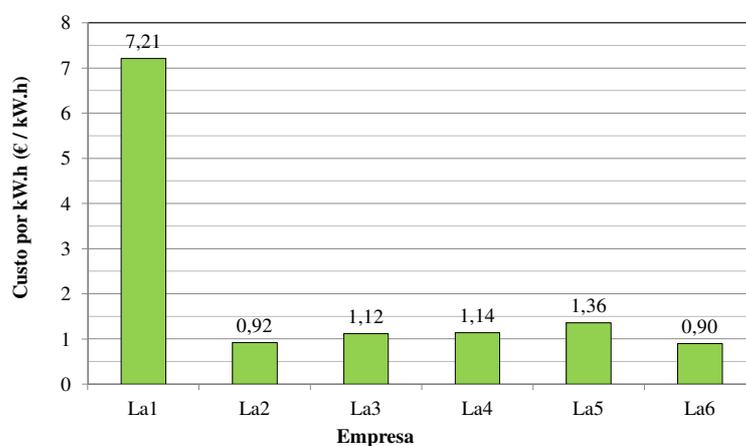
Custo energia elétrica por kW.h e por fileira



4. Resultados (cont.)

■ *Análise de dados (cont.):*

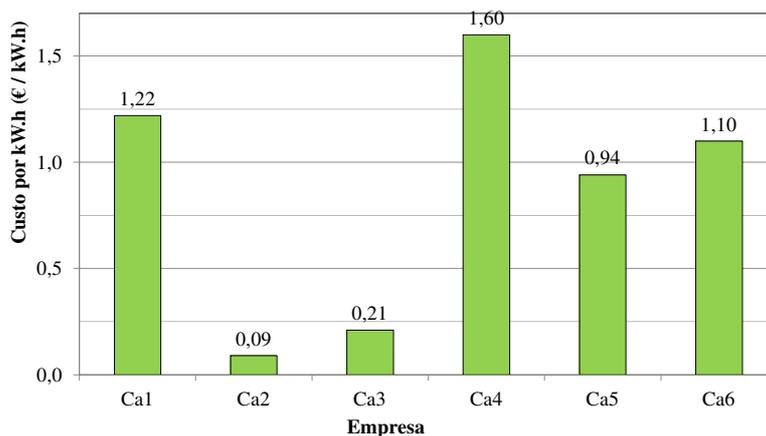
Custo energia elétrica por kW.h (fileira lácteos)



4. Resultados (cont.)

■ *Análise de dados (cont.):*

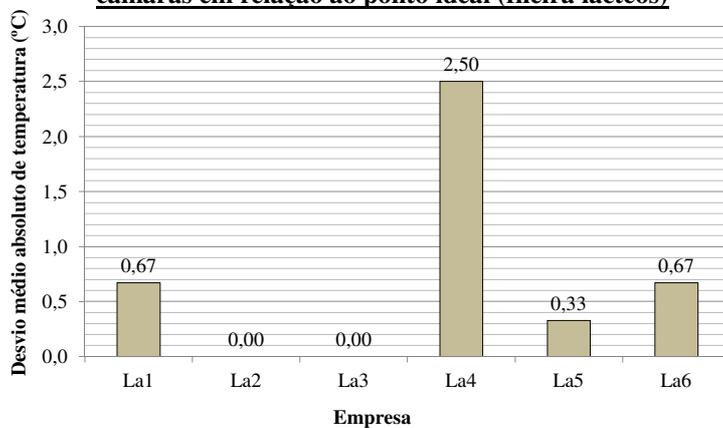
Custo energia elétrica por kW.h (fileira carnes)



4. Resultados (cont.)

■ *Análise de dados (cont.):*

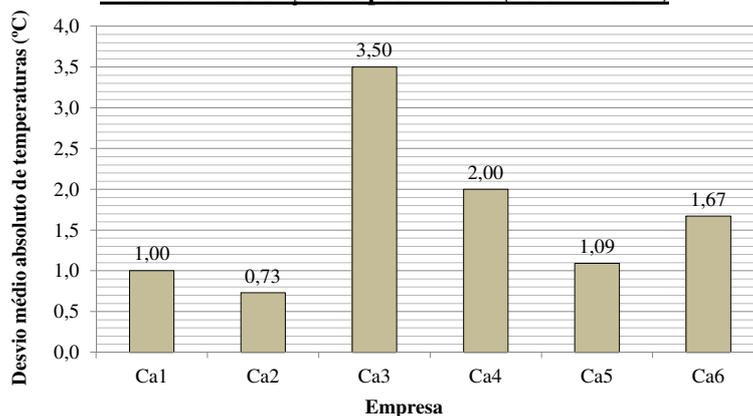
Desvios médios absolutos das temperaturas das câmaras em relação ao ponto ideal (fileira lácteos)



4. Resultados (cont.)

▪ *Análise de dados (cont.):*

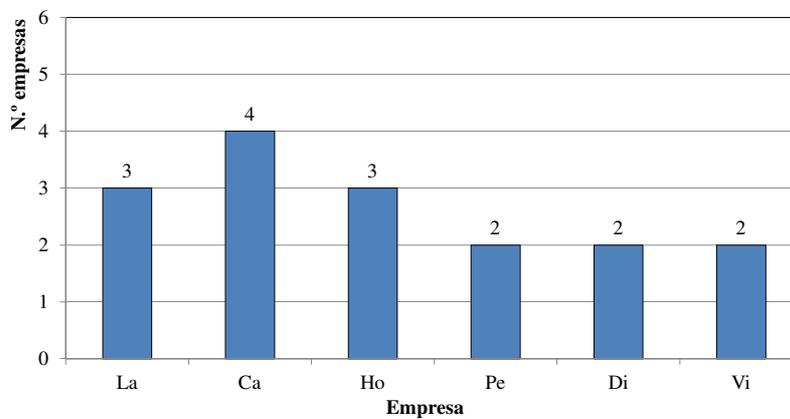
Desvios médios absolutos das temperaturas das câmaras em relação ao ponto ideal (fileira carnes)



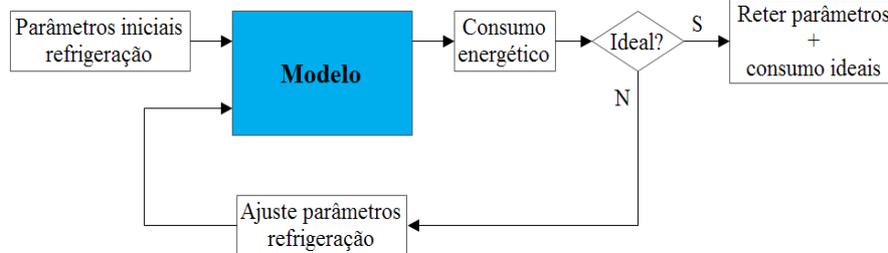
4. Resultados (cont.)

▪ *Investimento em I&D:*

N.º de empresas que realizaram investimento em I&D por fileira

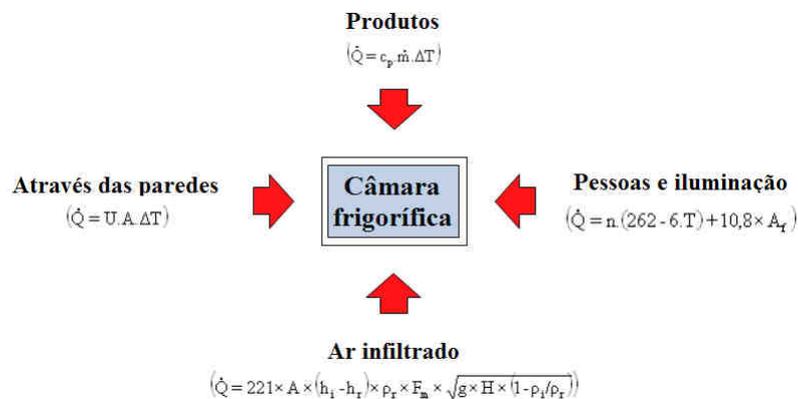


5. Modelo para cálculo do consumo das câmaras



5. Modelo para cálculo do consumo das câmaras (cont.)

- Base: ASHRAE 2002.
- Cargas térmicas a determinar:



6. Algumas reflexões

- Assimetrias relevantes nos consumos energéticos.
- Medidas para corrigir assimetrias:
 - alterar tarifário;
 - instalar condensadores;
 - ajustar temperaturas (quantidade / produto);
 - manutenção das câmaras, evaporadores, geradores e isolamentos;
 - utilização de sistemas para recuperação de calor;
 - ...

Obrigado pela atenção!

Co-financiado
por:

