



Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior Agrária

Relatório de Estágio

Caracterização Económica e Energética do sector dos produtos cárneos, no Distrito de Castelo Branco – Casos de estudo

Selma Cristina Machado Florindo
Engenharia Biológica e Alimentar

Orientadores: Eng.º José Nunes
Manuela Silva

Castelo Branco, Outubro de 2008

**Caracterização Económica e Energética do
sector dos Produtos Cárneos no distrito de
Castelo Branco – Casos de estudo**

Local de realização:

ESACB

Orientadores:

Prof. José Nunes (interno)

Manuela Silva (externo)

***“As doutrinas expressas neste trabalho são
da inteira responsabilidade do seu autor”***

Agradecimentos

Ao longo destes meses de estágio, foram muitos os momentos de incerteza, alguma angústia e preocupação em conseguir atingir os objectivos pretendidos. Como em tudo na vida, este trabalho não poderia ser realizado sem o apoio das pessoas que nos são queridas e que nos desejam o melhor da vida.

Em primeiro lugar aos meus pais, que me ensinaram a lutar sempre pelos meus objectivos e me apoiaram em todas as minhas decisões! É deles de quem mais me orgulho na vida. Obrigada mãe, obrigada pai!

À minha irmã, a melhor do mundo, que esteve sempre do meu lado em todos os bons e maus momentos. Obrigada “maninha”!

A toda a minha família que nunca deixou de me apoiar, confortando-me em momentos menos bons.

Ao meu namorado!

Aos meus amigos, pela amizade que depositaram em mim, pelo carinho e acima de tudo pelo apoio que sempre me deram.

Ao meu colega de estágio, Hugo Monteiro, pela forma positiva e contagiante como encarou os obstáculos pelos quais passámos. A ti Hugo, obrigada!

Ao Eng. José Nunes, meu orientador, pela sua compreensão, disponibilidade e ajuda na realização deste trabalho. A si professor, o meu muito obrigada pelos seus ensinamentos!

Aos meus professores, por todo o esforço e disponibilidade prestados durante todo o curso.

Às empresas, Casa Quintela, A. Pires Lourenço & filhos S.A. e Incarcentro, a especialmente à Manuela Silva, Sr. Vítor Lourenço e Sandra Henriques, por toda a informação que me facultaram, sem a qual não seria possível a realização deste trabalho.

A todos, o meu muito Obrigada!

Índice

Índice de quadros	
Índice de figuras	
Resumo	
Abstract	
Lista de Anexos	
1. Introdução	1
1.1. Importância das Agro-Indústrias no distrito de Castelo Branco	1
1.2. A problemática da energia em Portugal.....	1
1.3. Razões justificativas para a realização deste trabalho	2
1.4. Apresentação e estruturação do trabalho	3
1.5. Objectivos	4
2. Pesquisa Bibliográfica	5
2.1. História do Frio Industrial	5
2.1.1. Conservação dos alimentos pelo frio	6
2.1.2. Ciclo de refrigeração	7
2.1.3. Armazenamento em refrigeração	12
2.1.4. Utilização da refrigeração para a conservação de produtos perecíveis.....	12
2.1.4.1. Controlo da Temperatura.....	13
2.1.4.2. Circulação e humidade do ar	13
2.2. A importância da eficiência energética nas indústrias Agro-alimentares.....	14
3. Metodologia da realização do trabalho.....	17
4. Estudo das empresas – casos de estudo	18
4.1. A. Pires Lourenço & filhos, S.A.....	18
4.2. Incarcentro – Indústria de Carnes do Centro, Lda.....	18
4.3. Casa Quintela – Produtora de Presuntos e Enchidos da Cova da Beira, Sociedade Unipessoal, Lda.....	19
5. Apresentação e discussão dos resultados.....	20
5.1. A. Pires Lourenço & filhos, S.A.....	20
5.2. Incarcentro – Indústria de Carnes do Centro, Lda.....	22
5.3. Casa Quintela – Produtora de Presuntos e Enchidos da Cova da Beira, Sociedade Unipessoal, Lda.....	24
6. Conclusão.....	27

7. Referências Bibliográficas	28
-------------------------------------	----

Índice de Quadros

Quadro 1. Características relevantes dos fluidos refrigerantes.....	10
Quadro 2. Propriedades físicas e gamas de utilização de alguns fluidos refrigerantes.....	11
Quadro 3. Características do Amoníaco e do Freon 12 como refrigerante.....	12
Quadro 4. Temperaturas das câmaras e produtos armazenados.....	20
Quadro 5. Áreas e funcionalidade das câmaras de frio.....	21
Quadro 6. Localização dos elementos do sistema de refrigeração.....	22
Quadro 7. Temperaturas das câmaras e produtos armazenados.....	22
Quadro 8. Áreas e funcionalidade das câmaras de frio.....	23
Quadro 9. Localização dos elementos do sistema de refrigeração.....	23
Quadro 10. Temperaturas das câmaras e produtos armazenados.....	24
Quadro 11. Localização dos elementos do sistema de refrigeração.....	25
Quadro 12. Valores de facturação anual, produção e consumos energéticos e índices de eficiência energética das três empresas casos de estudo.....	26

Índice de figuras

Figura 1 – Diagrama de fluxos energéticos numa “ <i>Máquina de Calor</i> ” (Adaptado de Trindade <i>et al</i> , 2005)	7
Figura 2 – Diagrama de fluxos energéticos numa “ <i>bomba de calor</i> ” ou refrigerador...	7
Figura 3 – Ciclo de refrigeração simples. (Adaptado de Trindade <i>et al</i> , 2005)	8
Figura 4 – Ciclo de refrigeração modificado. (Adaptado de Trindade <i>et al</i> , 2005)	8
Figura 5 – Ciclo de refrigeração por absorção.....	9
Figura 6 – Relação T_{eb} versus P_{sat} para vários fluidos refrigerantes.....	10

Lista de Anexos

Anexo I – Inquérito tipo realizado às empresas

Resumo

A nível industrial, o sector agro – alimentar apresenta grande potencialidade em zonas de baixa densidade, no Distrito de Castelo Branco. A actividade destas empresas está fortemente dependente da utilização de sistemas de refrigeração e congelação, face à perecibilidade dos seus produtos. Atendendo a este facto, a produção de frio industrial torna-se indispensável para a execução das suas actividades.

A forte dependência dos sistemas de produção de frio da energia, eléctrica tem manifestado actualmente grande preocupação nos gastos com a mesma, uma vez que se torna um custo cada vez maior. Deste modo, é cada vez mais importante realizarem-se estudos acerca da forma como a energia está a ser utilizada e por conseguinte, fazerem-se análises de eficiência energética às empresas.

Neste trabalho foi realizada uma análise ao funcionamento de uma amostra de empresas Agro – alimentares do sector dos produtos cárneos, na qual se verificou a importância dos consumos da energia, das características dos sistemas de produção de frio e dos benefícios da eficiência energética para a economia das empresas.

Para análise do impacto do consumo da energia relativamente à parte económica da amostra em estudo, foram utilizados indicadores de eficiência energética (IEE) que nos forneceram informações sobre a performance da utilização da mesma.

Palavras – chave: Agro – Indústrias, produtos cárneos, refrigeração, frio industrial, eficiência energética.

Abstract

Concerning the industrial aspects, the Agro-Food sector has a great potencial in low density areas in the Castelo Branco district. The Activity of this enterprises is very dependent of refrigeration and cooling systems, due to the crossdocking of their products. Because of this factors, the production of industrial cold becomes essential in their activity sector.

The great energy dependence of these enterprises in the production of cooling systems, is worrying the sector enterprises, because the costs with electricity are increasing. That's why, it's important to make studies about the way the enegy is beeing used, increasing energy efficiency of the enterprises.

In this project work was made a study of energy functionality of the Agro-Food enterprises in the meat sector, verifying the importance of energy consumptions, characteristics of cooling systems production and beneficts of the energy efficiency in enterprises economy.

To analyse the impact of energy consumption relatively to the economy part in study, were used energy efficiency pointers (IEE) thats provide us informations about performance in energy use.

Key-Words: Agro-Food industries, meat products, refrigeration, Industrial cooling, energy efficiency.