



Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior Agrária

Relatório de Estágio

**Curvas de Fermentação, Revisão e Campo de
Aplicação na Danone Portugal S.A.**

**Diana Martins Pinhão
Engenharia Biológica e Alimentar**

Orientadores:

**Prof. Coordenador José Carlos Dias Duarte Gonçalves
Engenheiro Nuno Santos**

Castelo Branco, Outubro de 2009

Curvas de Fermentação, Revisão e Campo de Aplicação na Danone Portugal S.A.

Engenharia Biológica e Alimentar
Relatório de Estágio Final de Curso

Local de Estágio: Danone Portugal S, A. em Castelo Branco
Orientador interno: Prof. Coordenador José Carlos Dias Duarte Gonçalves
Orientador externo: Engenheiro Nuno Santos

AGRADECIMENTOS

Subjacente ao espírito de um estágio existe uma importante componente pedagógica, só possível de concretizar graças ao contacto com novas realidades e com as pessoas que lhes dão forma, razão pela qual não é possível deixar de expressar aqui o meu modesto agradecimento a um conjunto de pessoas e instituições que contribuíram para mais este momento de aprendizagem.

A minha primeira palavra é dirigida ao Grupo Danone Portugal, S.A. que teve a gentileza de me seleccionar entre vários candidatos, proporcionando-me esta oportunidade.

Como não podia deixar de ser, agradecer ao responsável pela condução pedagógica deste estágio, ao professor José Carlos Dias Duarte Gonçalves, pela sua disponibilidade e pelo acompanhamento exercido no decorrer do estágio, o meu muito obrigado.

A minha palavra de reconhecimento é igualmente estendida ao meu orientador na Danone Portugal, o Eng.º Nuno Santos, pela disponibilidade demonstrada em aceitar a tarefa de me orientar.

Não posso deixar de agradecer também à Carla Nogueira e Berta Ruperez, orientadoras e colegas de escritório, sempre solícitas a esclarecer com enorme abertura. Como também a Cristina Alvarez responsável do departamento de fermentos da Danone que também com alguma paciência me ouviu e esclareceu.

O meu último agradecimento, mas não menos importante, é dirigido a todas as pessoas com quem tive oportunidade de contactar no decorrer destes 5 meses de estágio, em especial aos operadores da secção de Processos e das Câmaras e à equipa do Laboratório, que tão bem me receberam e acompanharam, tornando a minha integração fácil e rápida.

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido na Danone Portugal S.A. na sua fábrica localizada em Castelo Branco. O principal objectivo foi a construção e revisão das curvas de fermentação. Acompanhou-se a evolução fermentativa de 12 produtos diferentes. Fez-se uma amostragem de 5 *batch* de cada produto, recolhendo uma amostra no início da fermentação e fazendo o seu acompanhamento ao nível do laboratório reproduzindo, desta forma, as mesmas condições do processo industrial.

O processo de fabrico dos produtos seleccionados foi considerado constante, sendo o fermento, os ingredientes iniciais e as temperaturas de fermentação os factores variáveis deste estudo.

Sendo a proteína um parâmetro pertinente, concluiu-se que os produtos que contêm valores muito baixos ou nulos de açúcar mas com um teor em proteína elevado, originam maiores tempos de fermentação.

Analisando o restante factor dos ingredientes iniciais, verificou-se que os produtos que contêm açúcar e que têm teores de extracto seco total em maiores quantidades têm tempos de fermentação, também, mais longos.

Os produtos que possuam fermentos, ingredientes iniciais e temperaturas de fermentação diferentes o desenvolvimento das curvas de fermentação são também diferentes.

Verificou-se que os tempos médios e as suas tolerâncias de fermentação foram diferentes entre os produtos em estudo, assim variando também o comportamento no resultado das suas curvas.

A monitorização das curvas de fermentação é do ponto de vista da segurança alimentar, um instrumento para possível identificação de perigos microbiológicos. As curvas atípicas poderão originar alterações nas características organolépticas e/ou físico-químicas do produto final.

Palavras-chave: curvas de fermentação, ingredientes iniciais, tempos de fermentação.

ABSTRACT

The present work was developed at Danone Portugal S.A.; it's located in Catselo Branco and had the main objective the construction and revision of the fermentation curves. This study followed the progress of 12 different products with 5 batch of each product. A sample was taken at the beginning of the fermentation and it was accompanied at laboratory, thus replicating the same conditions of industrial process.

All the process of fabrication of the selected products was held constant, starter cultures; the initial ingredients and the temperature of fermentation were considered variable factors.

The protein is a relevant parameter, it was concluded that products containing very low or no sugar but the contents of protein is high, originates longer fermentation times.

Analyzing the remaining factor of initial ingredients, it was verified that products containing sugar and levels of total dry extract in larger quantities have longer fermentation times.

For products that have starter cultures, the initial ingredients and fermentation temperatures different, therefore the behaviour in relation to their fermentation curves are also different.

It was verified that the average times and tolerances of fermentation were different between all of the products, so their fermentation curves had also a different design.

Monitoring fermentation curves will help in food safety and will be used to make possible the identification of microbiological hazards or irregular curves that could lead to changes in the organoleptic and/or physical-chemical properties of the final product.

Key Words: fermentation curves, fermentation times, initial ingredients.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Aspectos Gerais.....	1
1.2. Breve História do logurte	2
1.3. O logurte	3
1.3.1. A microflora do iogurte.....	3
1.3.2. Diferentes Tipos de logurte	5
1.3.3. Classificação dos logurtes.....	6
1.4. Fermentação Láctica	6
1.4.1. Transformação da lactose	6
1.4.2. População microbiana em constante evolução.....	8
1.4.3. Factores que influenciam o desenvolvimento das BAL.....	8
1.5. A Produção de um logurte	9
1.5.1. Mistura - Normalização.....	9
1.5.2. Tratamento térmico – Homogeneização	10
1.5.3. Pasteurização.....	10
1.5.4. Inoculação	10
1.5.5. Fermentação.....	10
1.5.6. Arrefecimento	11
1.5.7. Embalamento.....	11
1.5.8. Conservação.....	11
1.5.9. Higiene das Instalações	11
1.6. Objectivos	11
1.7. Breve Referência à DANONE PORTUGAL S, A.....	12
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	13
2.1. Material	13
2.2. Metodologia	13
3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DAS CURVAS DE FERMENTAÇÃO	15
3.1. Grupo A.....	16
3.2. Grupo B.....	17
3.3. Grupo C.....	18
3.4. Grupo D.....	19
3.5. Grupo E.....	20
3.6. Discussão dos Resultados.....	21
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

INDÍCE DE TABELAS E FIGURAS

Tabela 1 – Exigências Nutricionais das Bactérias Lácticas.....	4
Tabela 2 – Produtos e respectivos pH's de corte e temperatura.....	14
Tabela 3 – Produtos e diferença/igualdade de fermentos	15
Tabela 4 – Representação simbólica dos parâmetros variáveis dos ingredientes iniciais	15
Figura 1 – Produto L1 e L2 - Curva de fermentação média e limites.....	16
Figura 2 – Produto L4, L5 e L6 - Curva de fermentação média e limites.....	17
Figura 3 – Produtos B1, B2 e B3 – Curva de fermentação média e limites	18
Figura 4 – Produtos B5 e B6 – Curva de fermentação média e limites	19
Figura 5 – Produto B4 – Curva de fermentação média e limites.....	20

ABREVIATURAS E SIGLAS

I+D – Inovação e Desenvolvimento

L – Líquido

B – Batido

Máx. – máximo

Mín. – mínimo

FAB – fábrica

BAL – bactérias do ácido láctico

E.S.T. – extracto seco total