

# **Controlo microbiológico de superfícies em Indústrias Alimentares e na Restauração**

**Sara Margarida Mendes Martins**

Relatório apresentado ao Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciado em Nutrição Humana e Qualidade Alimentar, realizado sob a orientação científica da Doutora Cristina Pintado, professora da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco e sob a orientação externa do Eng. Vitor Lopes.

## **Agradecimentos**

O meu sincero agradecimento ao Eng. Tiago Beirão, à Dra Cristina Pintado e a todas as pessoas fantásticas da Aquimisa, que me acompanharam e ensinaram durante todo o processo do estágio curricular.

Um agradecimento especial à minha família pois sem eles não teria conseguido evoluir, aprender e chegar tão longe.

# Controlo microbiológico de superfícies em Indústrias Alimentares e de Restauração

## Resumo

O presente trabalho teve como principal objetivo verificar se as metodologias de higienização aplicadas em indústrias alimentares e de restauração são eficazes.

Para este efeito, procedeu-se ao tratamento de resultados de 2666 amostras fornecidos pelo laboratório Aquimisa,Lda. Foram estudadas as análises microbiológicas realizadas em mãos de manipuladores de produtos alimentares com a técnica de zaragatoa, em superfícies de manuseamento e manipulação de alimentos, como bancadas de trabalho, utilizando-se a técnica de contacto direto, e em superfícies irregulares como equipamentos e utensílios de preparação alimentar através da técnica de zaragatoa.

Os resultados obtidos foram divididos por cada sector de indústria alimentar e de restauração, concluindo que os sectores dos laticínios e da carne foram os que apresentaram maior número de contaminações. Nas análises realizadas em superfícies pela técnica da zaragatoa verificou-se que para a contagem de microrganismos a 30°C o sector dos laticínios apresentou 46,7% de amostras contaminadas ( $>10$  ufc/cm<sup>2</sup>) e o sector da carne 23,9%, e para a contagem de *Enterobacteriaceae* apresentou 60% de amostras contaminadas ( $>1$  ufc/cm<sup>2</sup>) no sector dos laticínios e 25,1% no sector das carnes. Em relação às análises realizadas através da técnica de zaragatoa em mãos de manipuladores verificou-se que 10,2% das amostras tinham presença de *Staphylococcus coagulase positiva* e que 43,1% das amostras estavam com valores superiores a 10 ufc/cm<sup>2</sup> para a contagem de *Enterobacteriaceae* no sector das carnes. Também o sector dos laticínios apresentou valores elevados de contaminação de mãos de manipuladores com a presença de 20,8% de amostras contaminadas por *Enterobacteriaceae*.

Palavras-chave: Grau de higienização, manipuladores de alimentos.

# Microbiological control on food industry and catering surfaces

## Abstract

The present work's main objective is to ensure that the hygiene methodologies applied in the catering and food industries are effective.

For this purpose, 2666 sample results provided by the laboratory Aquimisa, Lda were treated. Microbiological analyses were carried out on the hands of food handlers using the swab technique, on handling surfaces, such as workbenches, using the direct contact technique and on uneven surfaces such as food preparation utensils and equipment using the swab technique.

The results obtained were divided by each sector of the food industry and catering, concluding that the dairy products and meat sectors are those which presented a higher number of contaminations. In the analyses performed on surfaces using the swab technique it was found that for the micro-organism count at 30° C the dairy products sector presented 46.7% of contaminated samples and the meat sector 23.9%, for the Enterobacteriaceae count, 60% of dairy product samples were contaminated and 25.1% in meats. For analyses carried out in the meat sector using the swab technique it was found that 10.2% of the handlers samples had the presence of Staphylococcus positive coagulase and 43.1% of the samples had values greater than 10 cfu/cm<sup>2</sup> for the Enterobacteriaceae count. The dairy products sectors handlers also presented high values of contamination with the presence of 20.8% of samples contaminated with Enterobacteriaceae.

Keywords: Sanitation degree, food handlers.

# Índice Geral

1. Introdução .....	1
2. Aquimisa .....	2
2.1. Laboratório Microbiologia .....	2
2.1.1. Meios de cultura .....	2
2.1.1. Esterilização .....	7
3. Microbiologia Alimentar .....	8
3.1. Microrganismos de deterioração.....	8
3.2. Microrganismos patogénicos.....	9
3.3. Microrganismos produtores de alimentos.....	9
4. Qualidade e Segurança Alimentar .....	9
5. Higienização de Superfícies.....	10
5.1. Limpeza.....	10
5.2. Desinfecção.....	11
6. Análises Microbiológicas.....	12
6.1. Superfícies.....	12
6.1.1. Método de contato direto .....	12
6.1.2. Método de zaragatoa.....	13
6.2. Manipuladores .....	13
6.3. Ambiente .....	13
7. Apresentação e Discussão de Resultados.....	14
7.1. Pesquisa de <i>Enterobacteriaceae</i> .....	15
7.2. Pesquisa <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva .....	16
7.3. Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> .....	17
7.4. Contagem de Microrganismos a 30°C .....	18
8. Considerações finais .....	20
9. Referências Bibliográficas.....	21
Anexos .....	22
Anexo I - Controlo da água destilada .....	23
Anexo II - Controlo da autoclave de esterilização .....	24
Anexo III - Folha de gestão de stock's - Registo de saída de produtos .....	25

Anexo IV - Preparação e controlo dos meios de cultura .....	26
Anexo V - Meios de cultura (Scharlau) .....	29
Anexo VI - Esquema de lavagem de mãos .....	34

## Índice de figuras

Figura 1 - Placas de contacto VRBG e PCA .....	13
Figura 2 - Zaragatoas (Deltalab) .....	13
Figura 3 - Método de zaragatoa em manipuladores .....	15
Figura 4 - Correta higienização das mãos .....	34

## Índice de tabelas

Tabela 1 - Meios de cultura .....	3
Tabela 2 - Meios de cultura e microrganismos.....	6
Tabela 3 - Discriminação do número de empresas e amostras .....	14
Tabela 4 - Limites microbiológicos para avaliação de resultados utilizados na Aquimisa,Lda ....	15
Tabela 5 - Resultados da pesquisa de <i>Enterobacteriaceae</i> nas mãos de manipuladores, pela técnica de zaragatoa .....	15
Tabela 6 - Resultados da pesquisa de <i>Enterobacteriaceae</i> em superfícies pela técnica de zaragatoa .....	16
Tabela 7 - Resultados da pesquisa de <i>Staphylococcus coagulase positiva</i> nas mãos de manipuladores pela técnica de zaragatoa .....	16
Tabela 8 - Resultados da pesquisa de <i>Staphylococcus coagulase positiva</i> em superfícies pela técnica de zaragatoa .....	16
Tabela 9 - Resultados da contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> nas mãos de manipuladores pela técnica de zaragatoa .....	17
Tabela 10 - Resultados da contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> em superfícies pela técnica de zaragatoa .....	17
Tabela 11 - Resultados da contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> em superfícies pela técnica de contacto directo .....	17
Tabela 12 - Resultados da contagem de Microrganismos a 30°C nas mãos de manipuladores pela técnica de zaragatoa .....	18
Tabela 13 - Resultados da contagem de Microrganismos a 30°C em superfícies pela técnica de zaragatoa .....	18
Tabela 14 - Resultados da contagem de Microrganismos a 30°C em superfícies pela técnica de contato direto .....	18