



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior Agrária

**Relatório de Estágio**

**Avaliação Microbiológica de Alimentos  
e Mãos de Manipuladores**

**Elsa Sofia Vieira Ferreira**

**Curso de Engenharia Biológica e Alimentar**

**Orientador Interno: Dr.<sup>a</sup> Cristina Pintado**

**Orientador Externo: Dr.<sup>a</sup> Rosália Furtado**

**Castelo Branco, Setembro 2008**

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

Título: Avaliação microbiológica de alimentos e mãos de manipuladores

Localização de realização do estágio: Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge

Orientador Interno: Dr.<sup>a</sup> Cristina Pintado

Orientador Externo: Dr.<sup>a</sup> Rosália Furtado

## Índice

Índice de Quadros .....	ii
Índice de Figuras .....	iii
Resumo .....	v
Abstract .....	vi
1. Introdução .....	1
2. Factores que contribuem para a contaminação dos alimentos e medidas preventivas .....	2
3. Descrição dos procedimentos de recolha e tratamento de amostras .....	3
3.1 Colheita .....	3
3.2 Transporte .....	5
3.3 Recepção e conservação das amostras .....	6
3.4 Preparação da suspensão mãe e das diluições decimais .....	6
3.5 Sementeira .....	7
3.6 Incubação .....	8
3.7 Contagem .....	8
4. Expressão dos resultados .....	9
4.1 Cálculos .....	9
4.2 Registo das operações .....	9
5. Microrganismos pesquisados em rotina no LMA do INSA .....	11
6. Utilização do Mini VIDAS .....	21
7. Resultados e discussão .....	22
7.1. Refeições prontas a consumir .....	22
7.2. Esfregaço a loiças e talheres higienizados .....	25
7.3. Lavagem e esfregaço de mãos “sujas” .....	25
7.4. Lavagem e esfregaço de mãos lavadas .....	28
7.5. Lavagem e esfregaço de mãos lavadas e desinfectadas .....	29
8. Conclusão .....	31
Referências Bibliográficas .....	32
Agradecimentos	
Anexos	

## Índice de Quadros

Tabela 1 – Microrganismos indicadores de higiene e microrganismos patogénicos pesquisados em rotina no LMA do INSA. ....	11
Tabela 2 – Características dos microrganismos aeróbios mesófilos e resumo do método analítico usado. ....	12
Tabela 3 – Características das bactérias da família <i>Enterobacteriaceae</i> e resumo do método analítico usado. ....	13
Tabela 4 – Características das bactérias da espécie <i>Escherichia coli</i> e resumo do método analítico usado. ....	14
Tabela 5 – Características das bactérias da espécie <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva e resumo do método analítico usado.....	15
Tabela 6 – Características das bactérias da espécie <i>Clostridium perfringens</i> e resumo do método analítico usado.....	16
Tabela 7 – Características bactérias da espécie <i>Bacillus cereus</i> e resumo do método analítico usado.....	17
Tabela 8 – Características das bactérias sulfito reductoras e resumo do método analítico usado.....	17
Tabela 9 – Características dos fungos (bolores e leveduras) e resumo do método analítico usado. ....	18
Tabela 10 – Características das bactérias do género <i>Salmonella</i> e resumo do método analítico usado. ....	19
Tabela 11 – Características das bactérias da espécie <i>Listeria monocytogenes</i> e resumo do método analítico usado. ....	20

## Índice de Figuras

Figura 1: Realização de esfregaço a pratos .....	4
Figura 2: Realização de esfregaço a copos.....	5
Figura 3: Amostras de refeições prontas a servir .....	23
Figura 4: Apreciação do estado higiénico de loiças e talheres higienizados .....	24
Figura 5: Distribuição das avaliações “Não Satisfatório”, pelos diferentes grupos de refeições analisadas. ....	24
Figura 6: Higienização das mãos.....	26
Figura 7: Análise de mãos “sujas” utilizando o método da lavagem para contagem de aeróbios mesófilos .....	27
Figura 8: Análise de mãos “sujas” utilizando o método do esfregaço para contagem de aeróbios mesófilos. ....	27
Figura 9: Análise de mãos “sujas” utilizando o método da lavagem para contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> . ....	27
Figura 10: Análise de mãos “sujas” utilizando o método do esfregaço para contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> . ....	27
Figura 11: Análise de mãos lavadas utilizando o método da lavagem para contagem de aeróbios mesófilos. ....	28
Figura 12: Análise de mãos lavadas utilizando o método do esfregaço para contagem de aeróbios mesófilos. ....	28
Figura 13: Análise de mãos lavadas utilizando o método da lavagem para contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> . ....	28

Figura 14: Análise de mãos lavadas utilizando o método do esfregaço para contagem de *Enterobacteriaceae*. .....28

Figura 15: Análise de mãos lavadas e desinfetadas utilizando o método da lavagem para contagem de aeróbios mesófilos .....29

Figura 16: Análise de mãos lavadas e desinfetadas utilizando o método do esfregaço para contagem de aeróbios mesófilos. ....29

Figura 17: Análise de mãos lavadas e desinfetadas utilizando o método da lavagem para contagem de *Enterobacteriaceae*. .....29

Figura 18: Análise de mãos lavadas e desinfetadas utilizando o método do esfregaço para contagem de *Enterobacteriaceae*. .....29

## Avaliação microbiológica de alimentos e mãos de manipuladores

Elsa Sofia Vieira Ferreira

### Resumo

O trabalho aqui apresentado realizou-se no Laboratório de Microbiologia de Alimentos do Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, em Lisboa, durante o período de Fevereiro a Junho de 2008, tendo por principal objectivo a aquisição de conhecimentos na análise microbiológica de alimentos, superfícies e mãos de manipuladores, desde a recolha de amostras até ao registo dos resultados.

Foram analisadas 45 amostras de refeições prontas a servir, 21 superfícies e 42 mãos de manipuladores. Foi calculado o número de UFC, por grama ou por ml de amostra, de microrganismos aeróbios totais a 30°C, bolores e leveduras, *Enterobacteriaceae*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, bactérias sulfito-redutoras e *Staphylococcus* coagulase positiva. Foram ainda pesquisados os microrganismos *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes*.

Verificou-se que cerca de 36% das refeições prontas a servir analisadas revelaram um nível de qualidade “Não Satisfatório”, 29% “Aceitável” e 35% “Satisfatório”. Relativamente aos esfregaços efectuados a diferentes utensílios, concluiu-se que 35% dos resultados são “Não satisfatório” e 65% são “Satisfatório”. No que se refere às mãos dos manipuladores, concluiu-se que a lavagem e desinfecção das mãos dos manipuladores dos alimentos é mais eficaz na eliminação dos microrganismos do que a simples lavagem e que o método da lavagem é mais adequado à verificação do estado higiénico das mãos dos manipuladores do que o método do esfregaço com zaragatoa.

Palavras - chave: análise microbiológica, manipuladores, higiene, refeições prontas a servir

Microbiological Assessment of food and its handlers

Elsa Sofia Vieira Ferreira

## Abstract

The work presented here was held at the Dr. Ricardo Jorge National Health Institute in Lisbon, during the period from February to June 2008, with the main objective of acquiring knowledge in the microbiological testing of food, surfaces and hands of manipulators, since the collection of samples by the reporting of results.

We analyzed 45 samples of meals ready to serve, 21 areas and 42 hands. It calculated the number of CFU per gram or per ml of sample, the total aerobic microorganisms to 30°C, molds and yeasts, *Enterobacteriaceae*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, sulfite-reducing bacteria and *Staphylococcus coagulase positive*. We also searched the microorganisms *Salmonella*. and *Listeria monocytogenes*.

It was found that approximately 36% of meals ready to serve analyzed showed a level of quality "Not Satisfactory", 29% "Acceptable" and 35% "Satisfactory". For smears carried out at different utensils, it was concluded that 35% of the results are "Not Satisfactory" and 65% are "Satisfactory". Regarding the hands, it was concluded that the cleaning and disinfecting the hands of food handlers is more effective in the removal of microorganisms than a simple washing and that the method of washing is more appropriate to check the status of the toilet hands of the manipulators of the method of smear with swab.

Key words: microbiological analysis, handlers, hygiene, meals ready to serve.