

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

Título: “Práticas Laboratoriais num Laboratório de Qualidade Alimentar – Análises Físico-Químicas”

Local de realização do estágio:

**Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro –
Laboratório de Apoio Regional em Alcains no Departamento
Química Alimentar.**

Orientador interno: Prof. Paulo Manuel Pires Águas.

Orientadora externa: Eng.^a Cidalina Lopes Marques.

Práticas Laboratoriais num Laboratório de Qualidade Alimentar – Análises Físico-Químicas

Ariana Suelene Brito Soares

RESUMO

O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Apoio Regional de Alcains, no Departamento de Qualidade Alimentar, com o objectivo de familiarização com as rotinas de um laboratório de análises a águas e alimentos, desenvolvendo capacidades de procedimentos de análises físico-químicas, especificamente a água, leite, queijo, azeite, vinho, produtos cárneos e pescado, conforme os requisitos legais.

Ao longo de três meses, foram inicialmente identificados os equipamentos e normas de conduta do laboratório, acompanhadas as rotinas de identificação de amostras, preparação de amostras e realização de análises. Numa segunda fase, sempre com a tutela de um técnico nomeado, foram desenvolvidos todos os procedimentos inerentes à realização de análises físico-químicas dos produtos referidos.

A obtenção de resultados analíticos fiáveis, carecem de um trabalho rigoroso em termos de seguimento de normas, monitorização e controlo da qualidade dos resultados. A calibração periódica dos equipamentos e uma actualização contínua das técnicas para cada determinação, fazem com que o trabalho para além dos processos analíticos nunca termine. Também a continua implementação de regras de segurança e higiene inerentes ao trabalho laboratorial, são determinantes para a optimização do trabalho laboratorial.

Palavras-chave: laboratório, alimentos, análises físico-químicas.

Laboratory Practice in a Laboratory Quality

Food – Physico-Chemical analyses

Ariana Suelene Brito Soares

Abstract

The present project was made in the Laboratório de Apoio Regional de Alcains, in the Food Quality Control Department and the main objective was to familiarize with the routine work in a laboratory which analyses food and water quality. The aim was to develop capacities for physico- chemical analyses of milk, cheese, olive oil, wine, meat products and fish, according to legal specifications.

During the first half of the 3 months, contact with specific equipment, good laboratory practices, sample preparation and analysing procedures was made. In the second half of this project analytical procedures were developed under the supervision of a laboratory technician.

The attainment of feasible analytical results depend on rigorous work following standard rules, monitorization and quality control. The periodic calibration of equipment and a continuous professional training of the technicians result in a never ending work. Not less important is the implementation of safety and hygiene rules in the laboratory environment which are fundamental for the optimization of the laboratory practices.

Key-words: laboratory; food; physico-chemical analyses;

Índice Geral

Resumo

Abstract

Índice de Figuras

1. Introdução.....	1
2. Conhecimento das regras básicas de segurança e higiene do laboratório.....	2
2.1. Conceitos.....	2
2.2. Regras básicas de higiene e segurança no L.Q.A.....	3
2.3 Equipamentos de protecção individual.....	4
2.4 Equipamentos de emergência.....	6
3. Familiarização com as rotinas.....	6
3.1. Conhecimento dos equipamentos fundamentais ao desenvolvimento das técnicas em laboração no laboratório.....	7
3.1.1. MilkoScan	7
3.1.2. Fossomatic.	8
3.1.3. Potenciómetro.....	8
3.1.4. Aparelho de Mathiew	8
3.1.5. Picadora	9
3.1.6. Ebuliómetro com Caldeira	9
3.1.7. Rotronic-Hygroscop com Sonda.....	9
3.1.8. Destilador	10
3.1.9. Centrífuga	10
3.1.10. Mufla	10
3.1.11. Espectrofotómetro.....	11
3.1.12. Digestor	11
3.1.13. Destilador de Kjeldhal.....	11
3.1.14. Estufa.....	12
3.1.15. Balança de Humidade MLB 50-3.....	12
3.2. Preparação das amostras	13
3.2.1. Bacalhau	13
3.2.2. Queijo.....	13
3.2.3. Produtos Cárneos.....	13
3.2.4. Água.....	14
3.2.5. Azeite.....	14

3.2.6. Vinho.....	14
3.2.7. Leite.....	14
4. Técnicas utilizadas.....	14
4.1. Leite.....	14
4.1.1. Determinação da matéria gorda e da proteína.....	15
4.1.2. Determinação da acidez.....	15
4.1.3. Determinação da matéria gorda.....	15
4.1.4. Caseína.....	16
4.1.5. Determinação da densidade relativa.....	16
4.1.6. Determinação do teor dos cloretos.	17
4.1.7. Teste californiano de mamites.....	17
4.1.8. Contagem das células somáticas.....	18
4.2. Vinho.....	18
4.2.1. Acidez volátil.....	19
4.2.2. Grau alcoométrico.....	19
4.2.3. Determinação do pH.....	20
4.3. Queijo.....	21
4.3.1. Determinação da matéria gorda.....	21
4.3.2. Determinação do resíduo seco e do resíduo seco isento de matéria gorda.....	22
4.4. Azeite.....	22
4.4.1. Determinação da acidez expressa em ácido oleico.....	23
4.5. Produtos Cárneos.....	23
4.5.1. Actividade da água.....	24
4.5.2. Determinação da proteína bruta.....	24
4.5.3. Determinação do teor de azoto básico volátil total.....	25
4.6. Pescado.....	26
4.6.1. Determinação do teor de cloretos.....	27
4.6.2 Determinação do teor de humidade.....	27
4.7. Água.....	28
4.7.1. Determinação do teor de nitratos.....	28
5. Conclusão.....	29

Referências Bibliográficas

Anexos

Índice de Figuras

Figura 1 – Armário blindado e o seu aspecto interior.....	3
Figura 2 – A bata branca.....	4
Figura 3 – Luvas de látex, borrachas e de altas temperaturas.....	5
Figura 4 – Socas anti – derrapantes.....	5
Figura 5 – Óculos de protecção.....	5
Figura 6 – Mascaras de protecção.....	5
Figura 7 – Chuveiro de emergência e lava-olhos.....	6
Figura 8 – Caixa de primeiros socorros.....	6
Figura 9 – Extintor ABC.....	6
Figura 10 – MilkoScan	8
Figura 11 – Fossomatic.....	8
Figura 12 – Potenciómetro.....	8
Figura 13 – Aparelho de Mathiew.....	9
Figura 14 – Picadora.....	9
Figura 15 – Ebuliómetro com Caldeira.....	9
Figura 16 – Rotronic-Hygroskop com Sonda.....	10
Figura 17 – Destilador.....	10
Figura 18 – Centrífuga.....	10
Figura 19 – Mufla.....	11
Figura 20 – Espectrofotómetro.....	11
Figura 21 – Digestor.....	11
Figura 22 – Destilador de Kjeldhal.....	12
Figura 23 – Estufa	12
Figura 24 – Balança de Humidade.....	12
Figura 25 – Filtração das águas.....	14
Figura 26 – A leitura é feita directamente no butirómetro.....	16
Figura 27 – A medição da densidade do leite com o lactodensímetro.....	17
Figura 28 – O disco do ebuliómetro.....	20
Figura 29 – Titulação das bases volátil com ácido bórico com indicador até coloração rosa.	26
Figura 30 – Titulação com tiocianato de amónio 0.1N até a coloração laranja-clara...27	27