

A relação entre o valor de acidez do leite em geral e o número de microrganismos a 30 ° C

Dina Raquel Pereira Mendes

Relatório Final apresentada ao Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciatura em Nutrição Humana e Qualidade Alimentar, realizada sob a orientação científica do Professor Paulo Águas, Professor da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Agradecimentos

Queria agradecer em primeiro lugar aos responsáveis da “Aquimisa” por me concederem a oportunidade de realizar o meu estágio num dos seus departamentos, como também à minha tutora Elizabete por disponibilizar-se a acompanhar-me e a ensinar os seus conhecimentos ao longo do estágio.

Agradeço aos meus professores, incluindo o meu orientador Professor Paulo Águas, por todos os conhecimentos que adquiri ao longo das aulas e que foram essenciais em todo o meu estágio e para a elaboração deste relatório.

Agradeço a todos os meus amigos que estiveram sempre presentes e que me disponibilizaram toda a ajuda, principalmente à Rute que me deu todo o apoio.

Agradeço ao meu namorado pela força e paciência e sem falta aos meus pais e familiares por toda a força e disponibilidade, que sem eles chegar até aqui não seria possível.

Muito obrigada.

Resumo

Palavras-chave: Leite; Acidez; Microrganismos; Qualidade;

O leite é um líquido fisiologicamente complexo produzido pela secreção da glândula mamária de animais ruminantes, obtido através de uma ordenha. A durabilidade deste produto é condicionada pela presença e multiplicação excessiva de microrganismos que causam a alteração físico-química e microbiológica do mesmo. A avaliação da qualidade baseia-se em dois aspetos, a qualidade físico-química que inclui a prova de acidez e a qualidade higiénica que inclui a contagem de microrganismos a 30°C.

O objetivo deste trabalho é verificar se existe uma correlação entre o valor de acidez e a contagem de microrganismos a 30°C, na tentativa de contribuir para a simplificação e custos associados às análises necessárias e obrigatórias de modo a aumentar a rapidez de resposta.

O presente trabalho foi desenvolvido no laboratório de físico-química e microbiologia da empresa “Aquimisa”, empresa prestadora de serviços no sector alimentar. Aqui foram realizadas as análises à acidez e aos microrganismos mesófilos presentes no leite. Após a realização das análises e a respectiva colheita de dados, foi realizada uma análise estatística no programa *Microsoft Office Excel 2007*.

Para o leite de cabra observou-se que apenas 26% (n=6) dos dados se encontravam dentro dos limites estipulados pelo decreto-lei (CE) nº 853/2004 para a contagem de microrganismos a 30°C, e que os outros 74% (n=17) encontravam-se fora dos limites. Para o leite de vaca observou-se que 70% (n=14) das observações se encontravam dentro dos limites estipulados pelo decreto-lei (CE) nº 853/2004 e que os restantes 30% (n=6) das observações tinham valores superiores ao valor máximo definido para esta determinação. Para o leite de ovelha observou-se que 62% (n=63) das observações de leite de ovelha se encontravam dentro dos limites definidos pelo decreto-lei (CE) nº853/2004 e que os restantes 38% (n=38) não se encontravam em boa qualidade.

Verificou-se que não existia correlação entre as variáveis (acidez e contagem de microrganismos a 30°C) nas determinações para o leite de cabra e de vaca. Pelo contrário, quanto ao leite de ovelha verificou-se que existia uma correlação entre as variáveis.

A melhor maneira de impedir as contaminações microbiológicas, a principal causa do aumento do teor de acidez, é realizar todos os procedimentos de segurança alimentar necessários até chegar ao consumidor.

Abstract

Keywords: Milk; acidity; Microorganisms; Quality;

Milk is a physiologically complex fluid produced by the secretion of the mammary gland of ruminant animals, obtained through the milking. The durability of this product is conditioned by the presence and multiplication of microorganisms that cause excessive physicochemical and microbiological changes in its properties. The quality assessment is based on two aspects, the physico-chemical evidence that includes the hygienic and the quality of acidity which includes the microorganism count at 30° C.

The objective of this work is to check if there is a correlation between the amount of acidity and microbial counts at 30° C, in an attempt to contribute to simplification and costs associated with analysis necessary and mandatory in order to increase the speed of response.

This work was developed in the laboratory of physical chemistry and microbiology “Aquimisa” company, service company in the food sector. Here analyzes were performed to acidity and mesophilic microorganisms present in milk. After the analyzes and their data collection, statistical analysis was performed using *Microsoft Office Excel 2007*.

The goat milk showed that only 26% (n=6) of the data were within the limits stipulated by the ordinance (EC) No 853/2004 for the count of microorganisms at 30° C, and the others 74% (n=17) were off limits. For cow's milk was observed that 70% (n=14) of the observations were within the limits stipulated by the ordinance (EC) No 853/2004 and that the remaining 30% (n=6) of the observations had values exceed the maximum value set for this determination. For sheep milk was observed that 62% (n=63) of the observations were within the limits set by ordinance (EC) No 853/2004 and the remaining 38% (n=38) did not were in good quality.

It was found that there was no correlation between the variables (acidity and counting microorganisms at 30° C) for determinations to goat's milk and cow. Rather, as the sheep milk was found that there was a correlation between variables.

The best way to prevent microbiological contamination, the main cause of the increase in acidity, is to perform all food safety procedures needed to reach the consumer.

Índice

Agradecimentos	ii
Resumo	iii
Abstract.....	iv
Índice de figuras	vi
Índice de tabelas	vii
Lista de abreviaturas	viii
1. Introdução.....	1
2. Metodologia	4
2.1 Apresentação da Empresa	4
2.2. A ordenha	5
3. O leite	6
3.1 Caraterização do leite	6
3.1.1. Variação do pH do leite em função da alimentação	8
3.1.2. Caracterização dos microrganismos presentes no leite	9
3.2. Utilizações do leite.....	10
3.3. Consequências do consumo de produtos lácteos de má qualidade	12
3.4. Determinação da acidez.....	12
3.5. Contagem de microrganismos “mesófilos” a 30 °C.....	13
3.6. Legislação	14
4. Resultados e Discussão.....	15
4.1. Leite de cabra.....	15
4.2. Leite de vaca	16
4.3. Leite de ovelha.....	18
5. Conclusão	21
6. Referências Bibliográficas.....	23
7. Anexos	24

Índice de figuras

Figura 1: Copos de amostras recolhidas	6
Figura 2: A constituição do leite	7
Figura 3: Influencia dos diferentes hidratos de carbono sobre as fermentações do rúmen	8
Figura 4: Balões Erlenmeyer com as amostras respetivas do leite	12
Figura 5: Realização da titulação para amostra respectiva.....	13
Figura 6: Resultado da amostra após titulação.....	13
Figura 7: Gráfico relacionando a contagem de microrganismos para cada valor respetivo de acidez no leite de cabra	15
Figura 8: Gráfico relacionando a contagem de microrganismos para cada valor respetivo de acidez no leite de vaca	17
Figura 9: Gráfico relacionando a contagem de microrganismos para cada valor respetivo de acidez no leite de ovelha.....	18

Índice de tabelas

Tabela 1: Composição nutricional por 100g de leite das diferentes espécies	7
Tabela 2: Resultado da análise ANOVA da regressão para o leite de cabra	16
Tabela 3: Avaliação da qualidade do leite de cabra perante os valores obtidos pela contagem de microrganismos a 30° C	16
Tabela 4: Resultado da análise ANOVA da regressão para o leite de vaca	17
Tabela 5: Avaliação da qualidade do leite de vaca perante os valores obtidos pela determinação de acidez	17
Tabela 6: Avaliação da qualidade do leite de vaca perante os valores obtidos pela contagem de microrganismos a 30° C	18
Tabela 7: Análise à regressão linear do leite de ovelha	19
Tabela 8: Resultado da análise ANOVA da regressão para o leite de ovelha	19
Tabela 9: Avaliação da qualidade do leite de vaca perante os valores obtidos pela contagem de microrganismos a 30° C	20

Lista de abreviaturas

cm - centímetro

dm - decímetro

g - grama

ml - mililitro

H.A.C.C.P - Hazard Analysis and Critical Control Point

°C - graus Celsius

n° - número

Ufc - unidades formadoras de colónias

NP - Norma Portuguesa

Reg - Regulamento

ISO - International Organization for Standardization

IEC - International Electrotechnical Commission

IPQ - Instituto Português da Qualidade

PCA - plate count agar

pH - potencial hidrogeniónico

aw - atividade da água

UHT - Ultra High Temperature

CE - Comissão europeia

Dph - drogaria, perfumaria e higiene

ANOVA - Análise de variância

h - hora

R - coeficiente de correlação de Pearson