

# COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA GORDURA DE BATATAS “SUPER LONG” FRITAS EM GORDURA DE PALMA

**Marta Morão Flora**

Relatório apresentado ao Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciado em Engenharia Biológica e Alimentar, realizada sob a orientação interna da Professora Maria de Fátima Pratas Peres, Professora da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco, e sob orientação externa do Professor Dominik Kmiecik, Professor da Faculdade de Ciências da Alimentação e Nutrição da Universidade de Ciências da Vida de Poznań, Polónia.

Para os meus Avós Isabel, Otília e António

# Agradecimentos

A realização deste trabalho não seria possível sem a ajuda e apoio de pessoas importantes a quem devo agradecer.

À Professora Maria de Fátima Pratas Peres, orientadora de estágio na Escola Superior Agrária, que sempre se disponibilizou para ajudar. Agradeço-lhe imenso todo o apoio, incentivo e ajuda que me deu.

Ao Professor Dominik Kmiecik, orientador de estágio no Departamento de Tecnologia dos Alimentos da Universidade de Ciências da Vida de Poznań, Polónia, que sem ele não era possível realizar este trabalho. Um obrigada pelo apoio, ajuda e à vontade.

Aos pais e avós, que sempre me apoiaram em todas as decisões até aqui tomadas, nesta nova experiência e na realização deste trabalho. Um muito obrigada a todos. Sabem que são muito importantes para mim.

A todos aqueles que não referi mas que também eles contribuíram directa ou indirectamente para a realização deste trabalho, um muito obrigada!

**Nome:** Marta Morão Flora

**Título:** Composição química da gordura de batatas “Super Long” fritas em gordura de palma

## Resumo

O objectivo deste trabalho foi avaliar as alterações químicas que ocorreram na gordura extraída de batatas fritas em gordura de palma, durante 6 dias de fritura.

As amostras utilizadas foram batatas do tipo palitos pré-fritas e congeladas “Super Long”, que sofreram um processo de fritura num período de 6 dias, durante uma hora, dividida em quatro ciclos de 15 minutos, a uma temperatura de  $170 \pm 5^\circ\text{C}$ , congeladas até ao momento das análises.

Na gordura extraída das batatas foram determinados os fitosteróis, a composição em ácidos gordos, os compostos polares totais, o índice de p-anisidina e a cor do óleo. Foi também quantificado o teor em gordura de 21 tipos diferentes de batatas pré-fritas e congeladas comercializadas na Polónia.

Verificou-se que os fitosteróis maioritários na gordura de palma, eram o campesterol e o  $\beta$ -sitosterol. Os ácidos gordos maioritariamente presentes na gordura da batata foram o palmítico, oleico e linoleico. Ao fim de 6 dias de fritura constata-se um grande aumento de ácidos gordos saturados.

Os valores de p-anisidina para o primeiro dia de fritura, encontram-se entre 45 e 55%, atingindo os 90% no sexto dia de fritura. O índice de cor da gordura teve um grande aumento no primeiro dia de fritura, mas os valores das absorvâncias diminuem ao longo dos dias, para as três fritadeiras.

Relativamente ao teor em compostos polares totais na gordura da batata estes chegam a atingir valores de 80% no terceiro dia de fritura.

### Palavras-Chave

Batatas pré-fritas “Super Long”, fritura por imersão, gordura de palma, extracção de óleo

**Name:** Marta Morão Flora

**Title:** Chemical composition of fat from “Super Long” French Fries in palm oil

## Abstract

The aim of this study was the evaluation of chemical changes that occurred in the fat extracted from fried potatoes in palm oil during 6 days of frying.

The samples were French Fries pre-fried frozen “Super Long”, deep-fried in a period of 6 days, during one hour, divided in 4 cycles of 15 minutes, in a temperature of  $170 \pm 5^{\circ}\text{C}$ , frozen until the moment of analysis.

In the oil extracted from the potatoes phytosterols, fatty acid composition, total polar compounds, p-anisidine value and color of the oil were determined. The fat content in 21 types of pre-fried frozen potatoes, marketed in Poland, was also measured.

We verified that the major phytosterols in palm oil were campesterol and  $\beta$ -sitosterol. The fatty acids with higher concentration were palmitic, oleic and linolenic. After 6 days of frying the level of saturated fatty acids increased.

The p-anisidine value for the first day, was between 45 and 55%, and in the sixth day reached 90%. The color of the oil had an increased in the first day of frying, but the values of absorbance decrease along the days, for the three fryers.

Total polar compounds in the oil from the potatoes reached values of 80% in the third day of frying.

### Key-words

“Super Long” pre-fried potatoes, deep-frying, palm oil, oil extraction

# Índice Geral

Agradecimentos .....	iii
Resumo.....	iv
Abstract .....	v
Índice de Figuras.....	vii
Índice de Tabelas .....	viii
<b>1. Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Caracterização da gordura de palma .....</b>	<b>2</b>
2.1. Produção mundial e principais países produtores .....	2
2.2. Características físicas e químicas de gordura de palma .....	3
2.3. Composição em fitosteróis .....	3
2.4. Composição em ácidos gordos .....	4
2.5. Outros compostos: tocoferóis e tocotrienóis.....	5
2.6. Utilização de gordura de palma em banho de frituras .....	6
<b>3. Material e métodos .....</b>	<b>6</b>
3.1. Material .....	6
3.2. Métodos .....	7
3.2.1. Extracção da gordura de palma das batatas .....	7
3.2.2. Composição em ácidos gordos .....	7
3.2.3. Determinação de fitosteróis .....	8
3.2.4. Compostos polares totais.....	9
3.2.5. Índice de p-anisidina .....	10
3.2.6. Índice de cor.....	11
3.2.7. Teor de gordura nas batatas pré-fritas e congeladas .....	11
<b>4. Resultados e discussão .....</b>	<b>12</b>
4.1. Determinação de fitosteróis.....	12
4.2. Composição em ácidos gordos .....	13
4.3. Compostos polares totais .....	14
4.4. Índice de p-anisidina .....	15
4.5. Índice de cor .....	16
4.6. Teor de gordura em batatas pré-fritas e congeladas .....	17
<b>5. Conclusões .....</b>	<b>19</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>20</b>
<b>Anexos</b>	

# Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Produção mundial de gordura de palma e Importação e produção europeia de gordura de palma .....	2
<b>Figura 2.</b> Procedimento efectuado para o método analítico índice de p-anisidina.....	10
<b>Figura 3.</b> Evolução de campesterol e $\beta$ -sitoesterol presentes na gordura extraída das batatas ao longo dos dias de fritura .....	12
<b>Figura 4.</b> Evolução da quantidade de ácidos gordos saturados, monoinsaturados e polinsaturados ao longo dos dias de fritura .....	13
<b>Figura 5.</b> Evolução dos ácidos gordos presentes na gordura de palma em cada dia de fritura	14
<b>Figura 6.</b> Evolução do teor de compostos polares totais presentes na gordura de palma, extraída de batatas do tipo Super Long.....	15
<b>Figura 7.</b> Alterações no valor de anisidina em gordura de palma, ao longo dos 6 dias de fritura .....	16
<b>Figura 8.</b> Evolução das absorvâncias a 490nm, ao longo do processo de fritura em óleo de palma.....	17
<b>Figura 9.</b> Teor em gordura nas batatas pré-fritas e congeladas, em função do tipo de corte .	18

## Índice de Tabelas

Tabela 1. Parâmetros físicos e químicos da gordura de palma, palmoleína e palmaestearina .....	3
Tabela 2. Variação da quantidade de colesterol presente em vários óleos .....	4
Tabela 3. Composição em ácidos gordos da gordura de palma e suas fracções.....	5
Tabela 4. Composição da gordura de palma em esteróis e tocoferóis.....	5