



# **Avaliação do efeito do tipo de Armazenamento e do local de proveniência na qualidade da Pera Rocha**

Denise Leonora Inês Lopes

## **Orientadora**

Doutora Ofélia Maria Serralha dos Anjos

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção da licenciatura em Biotecnologia Alimentar realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Ofélia Maria Serralha dos Anjos do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

**Novembro 2019**



## Agradecimentos

A realização deste trabalho só foi possível através do contributo pessoal e profissional de várias pessoas as quais desejo manifestar o meu agradecimento.

À Professora Ofélia Anjos pela orientação, dedicação, incentivo, disponibilidade demonstrada, por todos os conhecimentos técnico-científicos que me transmitiu e ajuda durante a execução deste trabalho.

Á Soraia Inês Pedro que me ajudou oferecendo todos o documentos e dados necessários para a realização do relatório.

Ao meu coordenador de curso o Professor Dr. José Gonçalves pelo acompanhamento ao longos desses 3 anos, pelos concelhos e pela dedicação com a nossa turma.

À minha mãe, Inácia Vieira, pelo apoio incondicional e exemplo de força e perseverança.

Ao meu padrasto, Quintino Lima, exemplo de honestidade e amizade durante todas as etapas da minha vida, por ter demonstrado que ser pai não significa ter o mesmo sangue.

Ao meu querido e companheiro, Claudino, pelo amor, amizade, admiração. Por ter estado comigo nos momentos difíceis e nunca me ter abandonado.

A Associação Maense em Portugal, uma associação sem fins lucrativos, que me acolheu, e me deu a oportunidade de continuar a estudar e realizar o meu sonho.

Aos meu familiares e amigos, pela preocupação e orações sempre presentes, pelo companheirismo e amizade mesmo quando a distância nos separava.

A todos aqueles que não foram citados aqui, mas que colaboraram e torceram, direta ou indiretamente, para que mais uma etapa da minha vida fosse vencida.



O presente trabalho foi realizado ao abrigo do Projeto “MobFood – Mobilização de conhecimento científico e tecnológico em resposta aos desafios do mercado Agroalimentar” (POCI-01-0247-FEDER-024524), pelo Consórcio “MobFood”, financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), através do Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico, no âmbito do Programa Operacional para a Competitividade e Internacionalização do Portugal 2020.



# Avaliação do efeito do tipo de Armazenamento e do local de proveniência na qualidade da Pera Rocha

Denise Leonora Inês Lopes

## Resumo

O objetivo do presente estágio foi a caracterização de alguns parâmetros físico químicos da Pera Rocha com diferentes tipos de armazenamento, provenientes de 3 pomares de Pera Rocha da Região DOP. No presente trabalho foi estudado o comportamento das características da pera Rocha provenientes de 3 pomares Caldas da Rainha, Lourinhã e Rio Maior armazenadas em atmosfera dinâmica controlada. As peras foram armazenadas 2 e 5 meses em câmara com refrigeração e 5 meses em câmara com atmosfera controlada dinâmica. Os parâmetros avaliados foram: a cor (avaliada no parâmetro L, a\* e b\*), o peso do fruto (g), o pH, Sólidos Solúveis Totais (°Brix), Acidez (% ácido málico), Condutividade elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), Dureza ( $\text{Kg}/\text{cm}^2$ ), Proteína (%), Lípidos (%), Fibra (%), Cinza (%) e Acido ascórbico (%). Os parâmetros demonstraram comportamentos diferentes em relação ao tipo de armazenamento e o local de proveniência. Podemos constatar que o local de proveniência e o tipo de armazenamento que as nossas peras foram sujeitas influenciam nos parâmetros determinadas para a qualidade da Pera Rocha.

**Palavra chave:** Pera Rocha, qualidade, características nutricionais, armazenamento, atmosfera dinâmica controlada.



# Evaluation of the effect of storage type and place of provenance on the quality of Rocha Pear

Denise Leonora Inês Lopes

## Abstrat

The objective of this internship was the characterization of some physical chemical parameters of “Rocha” pear with different types of storage, from three “Rocha” pear orchards of the PDO Region. In the present work, the behavior of the characteristics of the “Rocha pear” from three orchards Caldas da Rainha, Lourinhã and Rio Maior during storage in a controlled dynamic atmosphere was studied. The pear were stored 2 and 5 months in a refrigerated chamber and 5 months in a dynamic controlled atmosphere chamber. The evaluated parameters were: color (evaluated by parameter L, a \* and b \*), fruit mass (g), pH, Total Soluble Solids (°Brix), Acidity (% malic acid), Electrical conductivity ( $\mu\text{S} / \text{cm}$ ), Hardness ( $\text{kg} / \text{cm}^2$ ), Protein (%), Lipids (%), Fiber (%), Ash (%) and Ascorbic Acid (%). The parameters showed different behavior regarding the type of storage and local. We can see that local and type of storage influence the parameters determined for the quality of the “Rocha” pear.

**Keyword:** “Rocha pear”, quality, characteristics nutricional, storage,dynamic controlled atmosphere.



## Índice geral

Agradecimentos.....	III
Resumo.....	VII
Abstract.....	IX
Lista de Figura.....	XIII
Lista de tabela.....	XV
Lista de abreviaturas.....	XVII
1. Introdução.....	1
2. A Pera Rocha .....	2
2.1. Pera Rocha.....	2
2.2. Caraterísticas do fruto.....	4
2.3. Época de colheita.....	4
2.4. Características nutricionais.....	5
2.5. Conservação da Pera Rocha.....	6
3. Materiais e métodos.....	7
3.1. Materiais.....	8
3.2. Métodos físico-químicos.....	9
3.2.1 Avaliação da cor.....	9
3.2.2 Determinação dos Sólidos Solúveis Totais.....	9
3.2.3. Determinação da acidez.....	9
3.2.4 Determinação do pH e da condutividade elétrica.....	9
3.2.5 Determinação da dureza.....	10
3.2.6 Determinação do teor de acido ascórbico (vitamina C).....	11
3.3. Métodos nutricionais.....	11
3.3.1. Determinação da proteína.....	11
3.3.2. Determinação dos lípidos.....	12
3.3.3. Determinação do teor fibras.....	12
3.3.4. Determinação das cinzas.....	12
3.4. Tratamento de dados.....	12
3.5. Resultados .....	13
4. Conclusão.....	24
<b>Referência bibliográficas.....</b>	<b>25</b>



## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> - Área de produção da pera rocha e percentual de produção de cada zona.....	3
<b>Figura 2</b> - Pera Rocha do Oeste DOP.....	4
<b>Figura 3</b> - Locais de amostragem de pera Rocha utilizadas no ensaio .....	8
<b>Figura 4</b> - Potenciómetro Metter Toledo -Seven Compact Duo .....	10
<b>Figura 5</b> - Determinação da dureza e pontos selecionados para essa determinação.....	10
<b>Figura 6</b> - Variação do parâmetro L da cor avaliada na casca e na polpa.....	14
<b>Figura 7</b> - Variação do parâmetro a* da cor avaliada na casca e na polpa.....	14
<b>Figura 8</b> - Variação do parâmetro b* da cor avaliada na casca e na polpa.....	15
<b>Figura 9</b> - Variação do peso do fruto .....	16
<b>Figura 10</b> - Variação do pH das peras.....	16
<b>Figura 11</b> - Variação dos SST.....	17
<b>Figura 12</b> - Variação da acidez das peras.....	17
<b>Figura 13</b> - Variação da condutividade elétrica das peras.....	18
<b>Figura 14</b> - Variação da dureza das peras.....	19
<b>Figura 15</b> - Variação da proteína das peras .....	20
<b>Figura 16</b> - Variação da gordura das peras.....	20
<b>Figura 17</b> - Variação das fibras das peras.....	21
<b>Figura 18</b> - Variação das cinzas das peras.....	21
<b>Figura 19</b> - Variação do ácido ascórbico (vitamina C) das peras.....	22
<b>Figura 20</b> - Projeção das amostras e parâmetros analisado no sistema de eixos resultante da análise em componentes principais.....	22



## **Lista de tabelas**

<b>Tabela 1-</b> Composição nutricional da pera Rocha por 100 g de parte edível.....	5
<b>Tabela 2-</b> Condições de conservação das peras em análise armazenadas.....	8
<b>Tabela 3-</b> Resumo da análise de variância para os parâmetros da cor analisadas.....	13
<b>Tabela 4-</b> Resumo da análise da variância para as diferentes determinações físico-químicas efetuadas.....	15
<b>Tabela 5-</b> Resumo da análise da variância para os diferentes parâmetros nutricionais avaliados nas amostras de Pera Rocha.....	19



## **Lista de abreviaturas**

AC-atmosfera controlada

ADC-atmosfera dinâmica controlada

AN-camara com refrigeração

DOP-Denominação de Origem Protegida

DCFIF- diclorofenol indofenol

HR- humidade relativa

INSA- Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge

PCA- ponto de compensação anaeróbica

pH- potencial hidrogeniônico

SST- sólidos solúveis totais