



Caracterização de passas de cereja obtidas através de secagem por ar quente e secador solar

Inês Sofia Silvestre Lourenço

Orientadores

José Nunes

Luís Pinto de Andrade

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciatura em Engenharia Biológica e Alimentar, realizada sob a orientação científica do Professor Adjunto Doutor José Nunes, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Novembro de 2016

Composição do júri

Presidente do júri

Grau académico, nome do presidente do júri”

Vogais

Grau académico, nome do presidente do júri”

Categoria profissional e o nome da Instituição

Grau académico, nome do presidente do júri”

Categoria profissional e o nome da Instituição

Grau académico, nome do presidente do júri”

Categoria profissional e o nome da Instituição

Agradecimentos

Queria dedicar este trabalho, como forma de agradecimento, a todas as pessoas que tornaram possível a sua realização, nomeadamente a todos os meus formadores, em especial atenção ao meu orientador Professor Doutor José Nunes, por toda a sua disponibilidade e todos os conhecimentos transmitidos. Estendo os meus sinceros agradecimentos ao Professor Doutor Luís Pinto de Andrade, Diretor do Centro de Apoio Tecnológico Agro Alimentar e meu orientador, onde decorreu o estágio.

Agradeço à Eng^a Magda da Cerfundão, também por toda a sua disponibilidade e pela oferta da cereja para a realização do estudo. Agradeço também ao Daniel Parente, aluno da Universidade da Beira Interior, pela ajuda na secagem solar.

Não posso deixar de agradecer a todos os trabalhadores do CATAA, principalmente à Eng^a Mafalda Resende por toda a sua disponibilidade para a realização das análises físico-químicas e análise sensorial. À Eng^a Luísa Paulo, responsável pelo Laboratório físico-química, à Eng^a Helena Beato e à estagiária Inês Martins também pela ajuda na elaboração das análises. À Eng^a Ana Maia, Eng^a Ana Silveira e Jonhatan Delgado do laboratório de microbiologia, sempre pela sua disponibilidade e ajuda na realização das análises microbiológicas. Ao Eng^o André Nunes pela sua disponibilidade e ajuda na realização da análise sensorial.

Quero agradecer ao meu namorado e amigo Mário Januário, por todo o seu apoio, muita paciência e por estar sempre ao meu lado nos bons e maus momentos e por toda a sua ajuda na realização do estágio e do relatório.

A todos os meus amigos, principalmente aos que ao longo destes 3 anos tiveram muita paciência comigo, aos momentos muito bem passados, são eles: Catarina Proença, Lúcia Alves, Inês Costa, Edgar Tiago, Fausto Mourão, Guilherme Romano, e a todos os meus colegas de casa e amigos: Filipa Martins, Ana Lourenço, Carolina Santos, Rita Russo e Bruno Costa.

Agradecer também á minha família, nomeadamente à minha Mãe, por sempre acreditar em mim e naquilo que faço e por todos os ensinamentos de vida. Espero que esta etapa que estou agora a terminar, possa de alguma forma, retribuir e compensar todo o carinho, apoio e dedicação que constantemente me ofereceu.

A todas as pessoas que diretamente ou indiretamente contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho o meu muito obrigado.

A todos um sincero muito obrigada.

Resumo

O presente estudo tem como principal objetivo avaliar as características físico-químicas, nutricionais, microbiológicas e sensoriais de passas de cereja (cultivar “De Saco” de cereja fresca descaroçada), mediante o processo de desidratação em secador de ar quente e secador solar.

Com o presente trabalho pretende-se estudar a passa de cereja de forma a obter um melhor aproveitamento da fruta, para que não haja tanto desperdício, pois é um fruto fresco com um tempo de vida muito curto. Com a desidratação esse tempo aumenta e a passa pode ser comercializada todo o ano aumentando assim o valor económico da cereja e da sua comercialização.

Na fase inicial caracterizamos a cereja fresca a nível físico-químico e microbiológico, tendo sido analisados os seguintes parâmetros: calibre, textura, atividade da água, cor, acidez total, pH, humidade, sólidos solúveis totais, proteína, cinzas, gordura e hidratos de carbono. Determinou-se ainda as bactérias coliformes a 37°C, contagem; bolores e leveduras ($a_w \leq 0,95$), contagem; *listeria monocytogenes*, pesquisa; microrganismos a 30 °C, contagem; *Salmonella* spp., pesquisa. Para comparação do desempenho dos secadores determinou-se as curvas de secagem. Para a passa de cereja analisaram-se os parâmetros anteriormente descritos, o valor energético (Kcal e KJ) e ainda a análise sensorial. Esta análise foi realizada através de um painel de 60 pessoas e teve como principais parâmetros o paladar, textura e a aparência.

Os resultados obtidos permite-nos concluir que os dois secadores tem desempenhos diferentes, sendo a secagem solar mais demorada, mas com a vantagem de não gastar energia pois tem como fonte as energias renováveis. Contudo apresenta a desvantagem de ter as condições climatéricas como fator limitativo, ao contrário do secador de ar quente que tem uma secagem mais rápida mas um grande gasto de energia. Comparando os três tipos de passas obtidos por secagem de ar quente, solar e solar com a imersão em ácido ascórbico, podemos concluir que todas elas tem tanto as características físico-químicas como microbiológicas muito parecidas. Em termos sensoriais, as passas obtidas no secador de ar quente e secador solar com cerejas naturais são as que tem melhor qualidade em detrimento das passas obtidas pelo secador solar com cerejas imersas numa solução de ácido ascórbico.

Palavras-chave

Passas de cereja; Secagem; Secador de ar quente; Secador solar.

Abstract

The present study has as main objective to evaluate the physic-chemical, nutritional, microbiological and sensory cherry raisin ("De Saco" of fresh cherry without the lump), through the process of dehydration in hot air dryer and solar dryer. With this present work we intend to study the dried cherry in order to obtain a better use of the fruit, so that there is so much waste, as it is a fresh fruit with a very short time of life. With the dehydration that time increases and the dried cherry can be marketed throughout the year thus increasing the economic value of the cherry and their commercialization.

In the initial phase feature the fresh cherry the physic-chemical and microbiological level, having been analyzed the following parameters: caliber, texture, water activity, color, total acidity, pH, humidity, total soluble solids, protein, ash, fat and carbohydrates. In the laboratory of Microbiology was coliform bacteria at 37° C, count; molds and yeasts ($a_w \leq 0.95$), count; *listeria monocytogenes*, research; microorganisms to 30 °C, count; *Salmonella* spp., research. For compare of the performance of the determined dryers drying curves. For the matter of cherry analyzed the parameters described above, the energy value (Kcal and Kilojoules) and sensory analysis. This review was conducted by a panel of 60 people and had as main parameters the taste, texture and appearance.

The obtained results allow us to conclude that the two have different performance dryers, being the longest solar drying, but with the advantage of not wasting energy because it has as source renewable energies. However presents the disadvantage of having weather conditions as the limiting factor, unlike warm air dryer that has a faster drying but a great expenditure of energy. Comparing the three types of raisins obtained by hot air drying, solar and solar with soaking in Ascorbic acid, we can conclude that they all have both the physic-chemical characteristics as microbiological very similar. In sensory terms, the raisins found at hot air dryer and solar dryer with natural cherries are the which has better quality at the expense of raisins obtained by solar dryer with cherries soaked in a solution of ascorbic acid.

Keywords

Dried cherry; Drying; Warm air dryer; Solar dryer.

Índice geral

AGRADECIMENTOS	V
RESUMO	VII
ABSTRACT	IX
ÍNDICE GERAL	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
LISTA DE TABELAS	XV
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 - CEREJA E A SUA IMPORTÂNCIA	1
1.2 - OBJETIVO DO TRABALHO.....	2
1.3 – APRESENTAÇÃO DO TRABALHO	3
2. APRESENTAÇÃO DAS EMPRESAS.....	4
2.1. CENTRO DE APOIO TECNOLÓGICO AGRO- ALIMENTAR DE CASTELO BRANCO.....	4
2.2. CERFUNDÃO.....	5
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	6
3.1. AMOSTRAS DE CEREJA	6
3.2. MEDIÇÃO DE TEMPERATURA	7
3.3. TIPOS DE SECAGEM	7
3.3.1. <i>Secador de ar quente</i>	8
3.3.2. <i>Secador solar</i>	8
3.4. ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS.....	9
3.4.1. <i>Calibre</i>	9
3.4.2. <i>Textura</i>	9
3.4.3. <i>Atividade da água</i>	10
3.4.4. <i>Cor</i>	10
3.4.5. <i>Acidez total</i>	10
3.4.6. <i>Sólidos Solúveis Totais</i>	11
3.4.7. <i>Proteína</i>	11
3.4.8. <i>Cinzas</i>	12
3.4.9. <i>Humidade</i>	12
3.4.10. <i>Hidratos de Carbono</i>	13
3.4.11. <i>Valor energético</i>	13
3.4.12. <i>Gordura</i>	13
3.5. ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS	14
3.5.1. <i>Bactérias coliformes</i>	14
3.5.2. <i>Bolores e leveduras</i>	14
3.5.3. <i>Listeria monocytogenes</i>	14

3.5.4. <i>Microrganismos</i>	15
3.5.5. <i>Salmonella spp.</i>	15
3.6. ANÁLISE SENSORIAL	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1. CARACTERÍSTICAS DA CEREJA FRESCA	17
4.2. CARACTERIZAÇÃO DOS SECADORES	18
4.2.1. <i>Secador solar</i>	18
4.2.2. <i>Secador de ar quente</i>	19
4.3. ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DA PASSA DA CEREJA	21
4.3.1. <i>Secador de ar quente</i>	21
4.3.2. <i>Secador solar</i>	22
4.3.3. <i>Secador solar com ácido ascórbico</i>	23
4.4. ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS ÀS PASSAS DA CEREJA	24
4.4.1. <i>Secador de ar quente</i>	24
4.4.2. <i>Secador solar</i>	25
4.4.3. <i>Secador solar com ácido ascórbico</i>	26
4.5. ANÁLISE SENSORIAL	26
4.6. CURVAS DE SECAGEM	30
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
7. ANEXOS	35
ANEXO I – INQUÉRITO ANÁLISE SENSORIAL	36

Índice de figuras

Figura 1 - Fotografia das instalações do Centro de Apoio Tecnológico Agroalimentar de Castelo Branco (CATAA).....	4
Figura 2 - Logotipo da empresa Cerfundão	5
Figura 3 - Amostra fresca.....	6
Figura 4 - Cereja descaroçada	6
Figura 5 - Data-logger	7
Figura 6 - Secador Solar indireto	9
Figura 7 - Texturómetro- Marca "Stable Micro Systems"	9
Figura 8 - Medidor de aw de marca "Rotronic"	10
Figura 9 - Equipamento Kjeltec (FOSS®).....	12
Figura 10 - Secador solar	19
Figura 11 - Interior do secador	20
Figura 12 - Exterior do secador de ar quente	20
Figura 13 - Passas obtidas no secador de ar quente	22
Figura 14 - Passas obtidas no secador solar com aplicação de ácido ascórbico	24
Figura 15 - Número de pessoas e a média das idades	27
Figura 16 - Avaliação comparativa dos parâmetros da prova sensorial	27
Figura 17 - Qual a passa que os provadores mais gostaram.....	28
Figura 18 - Avaliação da identificação do tipo de passa	28
Figura 19 - Inquérito e prato servido na prova sensorial.....	29
Figura 20 - Curva de secagem do secador de ar quente	30
Figura 21 - Curva de secagem do secador solar.....	31
Figura 22 - Curva de secagem do secador solar com ácido ascórbico	31

Lista de tabelas

Tabela 1 - Características da cereja fresca, sendo as análises realizadas no laboratório de físico-química do CATAA.	17
Tabela 2 - Características da cereja fresca, sendo as análises realizadas no laboratório de microbiologia do CATAA. Resultados são uma média dos valores obtidos expressos em logaritmo de base 10 (Log10) e o seu respetivo desvio padrão.	18
Tabela 3 - Características das passas obtidas no secador de ar quente.	21
Tabela 4 - Características das passas obtidas no secador solar.	22
Tabela 5 - Característica das passas obtidas no secador solar com ácido ascórbico.	23
Tabela 6 - Resultados das análises microbiológicas às passas do secador de ar quente. Resultados expressos da média em Log10 e respetivo desvio padrão.	25
Tabela 7 - Resultados das análises microbiológicas às passas do secador solar. Resultados expressos da média em Log10 e respetivo desvio padrão.	25
Tabela 8 - Resultados das análises microbiológicas às passas do secador solar com ácido ascórbico. Resultados expressos da média em Log10 e respetivo desvio padrão.	26