



Controlo de Qualidade de Concentrado de Sumo de Pera

Beatriz Maria Dias da Encarnação

Orientadores

Professora Doutora Maria de Fátima Pratas Peres

Engenheira Andrea Carla Baptista Gil

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior Agrária de Castelo Branco do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciatura em Biotecnologia Alimentar, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Maria de Fátima Pratas Peres, do Instituto Politécnico de Castelo Branco e coorientação de Engenheira Andrea Carla Baptista Gil.

Novembro 2023

Agradecimentos

Quero agradecer, na pessoa do Doutor Miguel Lucas, por ter aceitado e recebido de forma exemplar e afável na empresa FRUTÍSSIMA – Concentrados de Frutos da Cova da Beira, Lda só assim se tornou possível a realização deste estágio.

Agradeço à orientadora interna, Professora Doutora Maria de Fátima Pratas Peres, pela compreensão, disponibilidade e ajuda prestada durante o decorrer do estágio, assim como a paciência em aturar-me no após estágio prático.

À orientadora externa Engenheira Andrea Gil, pelo apoio e confiança depositada em mim durante o decorrer do estágio na empresa, assim como as Técnicas/Engenheiras de Laboratório Ana Carolina, Rita e Daniela pela paciência e dedicação que tiveram comigo.

Ao apoio dado pelos Técnicos Superiores Engenheiras Cecília Gouveia e Conceição Vitorino pelo apoio dado nas análises que decorreram nos laboratórios da Escola Superior Agrária de Castelo Branco.

A todos os trabalhadores da Frutíssima agradeço a todos sem exceção, por me terem sentido bem-vinda, pela ajuda, boa disposição e simpatia demonstrada.

A todas as pessoas que se cruzaram durante estes três anos de curso, pelos ensinamentos, apoio e momentos de descontração, o meu muito obrigada.

A todos o meu sincero obrigada!

Resumo

O presente trabalho foi realizado na empresa FRUTÍSSIMA – Concentrados de Frutos da Cova da Beira, Lda, e estudou-se o processo de fabrico e o controlo de qualidade de preparação de concentrado de sumo de pera.

Durante o processo de fabrico de concentrado de sumo de pera, passa por várias etapas como a moagem, prensagem, tratamento enzimático, clarificação por ultrafiltração e concentração são realizadas ao longo do processo diversos auxiliares tecnológicos, como enzimas (pectinases, gluco-amílases e proteases), antiespuma e carvão ativado são adicionados de forma a melhorar o processo de extração e clarificação.

Em termos de controlo de qualidade foram analisados vários parâmetros em dois laboratórios diferentes, sendo as amostras recolhidas de igual modo. Os parâmetros como a acidez, o amido, a cor, a transparência, a pectina, o pH, o teor de sólidos solúveis e a turbidez foram analisados no laboratório da fábrica. Nos laboratórios da Escola Superior Agrária de Castelo Branco foram analisados os seguintes parâmetros, acidez total, acidez volátil, açúcares redutores, teor de cinza, condutividade, teor de fósforo, teor de hidroximetilfurfural (HMF), pH e teor de sólidos solúveis totais. Paralelamente também se apresentam os resultados de análises contratualizadas em laboratório externo acreditado.

Os resultados da qualidade do concentrado de sumo de pera é muitas das vezes condicionado por diversos fatores estruturais e composicionais da pera, assim como fatores humanos durante o processo de produção. Os lotes analisados não apresentaram qualquer não conformidade verificando-se que estes se encontram dentro das especificações internas.

Palavras chave

Análises físico-químicas, enzimas, fruta, processo de fabrico.

Abstract

This work was carried out at FRUTÍSSIMA - Concentrados de Frutos da Cova da Beira, Lda, and the manufacturing process and the quality control of pear juice concentrate was studied.

During the process of producing pear juice concentrate, several stages such as milling, pressing, enzymatic treatment, clarification by ultrafiltration and concentration are performed. Several processing aids are also used throughout the process, such as enzymes (pectinases, gluco-amylases and proteases), antifoam and activated carbon.

In terms of quality control, several parameters were analyzed in two different laboratories, and the samples were collected in the same way. Parameters such as acidity, starch, color, transparency, pectin, pH, total soluble solids and turbidity were analyzed in the factory laboratory. Other parameters such as total acidity, volatile acidity, reducing sugars, ash content, conductivity, phosphorus content, hydroxymethylfurfural (HMF) content, pH and total soluble solids were analyzed in the laboratory of the Escola Superior Agrária de Castelo Branco. At the same time, the results of analyses performed by an accredited external laboratory are also presented.

The quality results of pear juice concentrate are often conditioned by various structural and compositional factors of the pear as well as human factors during the production process. The batches analyzed did not show any non-conformity and therefore they are in accordance to the internal specifications.

Keywords

Physico-chemical analysis, Enzymes, Fruit, Manufacturing process

Índice geral

Resumo	V
Abstract	VI
Índice de figuras	VIII
Lista de tabelas	IX
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos	X
1. Introdução	1
2. Apresentação da empresa	2
3. Preparação do concentrado de sumo de pera.....	3
3.1 Caracterização da matéria-prima	3
3.2 Processo de produção de concentrado de sumo de pera	5
3.3 Auxiliares tecnológicos	8
3.4 Caracterização do produto final	10
4. Material e Métodos	12
4.1 Material	12
4.2 Métodos de análise fabril	12
4.3 Métodos de análise na ESACB	14
4.4 Laboratório externos	15
5. Resultados e Discussão	15
5.1 Análises fabris	15
5.2 Análises na ESACB	16
5.3 Análises contratualizadas	17
6. Considerações Finais	21
Referências Bibliográficas	22

Índice de figuras

Figura 1 – Imagem ilustrativa da localização da empresa Frutíssima. -----	2
Figura 2 – Mapa da Região do Oeste com designação de Pera Rocha do Oeste DOP. -----	3
Figura 3 - Ilustração da Pera Rocha do Oeste. -----	4
Figura 4 – Fluxograma simplificado do processo de fabrico de concentrado de sumo de pera. -----	7
Figura 5 – Refratómetro digital (RFM340-T, Bellingham+Stanley). -----	12
Figura 6 – Titulador (TitraLab AT1000 Series, HACH). -----	13
Figura 7 – Espectrofotómetro (LANGE DR 1900, HACH). -----	13
Figura 8 – Turbidímetro (TL 2310, HACH). -----	14

Lista de tabelas

Tabela 1 – Composição nutricional da pera com base na tabela de Composição de Alimentos do centro de Segurança Alimentar e Nutrição do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge.

Tabela 2 – Composição em minerais de pera com base na tabela de Composição de Alimentos do centro de Segurança Alimentar e Nutrição do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge.

Tabela 3 – Auxiliares tecnológicos utilizados na preparação de concentrado de sumo de pera.

Tabela 4 – Especificações internas do concentrado de sumo de pera aceite para comercialização.

Tabela 5 – Composição do aroma de pera (resultados obtidos em laboratório externo).

Tabela 6 – Resultados dos diversos parâmetros analisados no laboratório fabril ao concentrado de sumo de pera.

Tabela 7 - Resultados dos diversos parâmetros analisados na ESACB ao concentrado de sumo de pera.

Tabela 8 – Resultados analíticos relativos à composição nutricional no concentrado de sumo de pera.

Tabela 9 – Resultados analíticos relativos à presença de metais no concentrado de sumo de pera.

Tabela 10 – Resultados analíticos no concentrado de sumo de pera relativos à composição de aminoácidos.

Tabela 11 – Resultados analíticos de diversos parâmetros químicos no concentrado de sumo de pera.

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

AIJN - European Fruit Juice Association

ANP – Associação Nacional de Produtores de Pera Rocha

CE – Comissão Europeia

DNS - Dinitrosalicilato de Sódio

DOP – Denominação de Origem Protegida

ESACB - Escola Superior Agrária de Castelo Branco

ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais

EUA – Estados Unidos da América

HMF – Hidroximetilfurfural

IUB – International Union of Biochemistry

NP – Norma Portuguesa

NTU - Unidade Nefelométrica de Turbidez

OIV – Organização Internacional do Vinho

UF -Ultrafiltração