



5^o festival do Medronho

A fileira do medronho: da teoria à prática

8 de maio 2021

Polpa e compota de medronho

Ivo Rodrigues^{1,2}, Marta Henriques^{1,2}, Goreti Botelho^{1,2}

• ¹Departamento de Ciências Agrárias e Tecnologias, ²CERNAS, Escola Superior Agrária de Coimbra



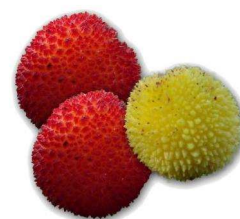



Medronho

potencial para diversificar,... inovar,... criar!

Quase exclusivamente usado na produção de aguardentes, mas...

- É um fruto edível (Global Facilitation Unit for Underutilization Species)
- Fonte de...
 - Compostos bioativos
 - terpenóides, ácidos orgânicos,
 - vitamina C, tocoferóis,
 - carotenóides e compostos fenólicos
- Elevado teor de açúcares



Festival do Medronho

Medronho

potencial para diversificar,... inovar,... criar!

Tradicionalmente...

- Produtos fermentados

Potencial de diversificação

- Fruto em fresco;
- Frutos secados e canditados / cristalizados;

- Produção de polpas



Festival de
Medronho

Medronho

potencial para diversificar,... inovar,... criar!

A produção de polpa
permitirá...

- obter matéria-prima com vasta aplicação na indústria alimentar;



Festival de
Medronho

Medronho

potencial para diversificar,... inovar,... criar!

Quais os desafios na produção de polpa?

- Otimizar de forma rentável a extração de polpa sem alteração das suas características intrínsecas
 - maior rendimento de extração
 - diminuição da viscosidade
 - sem sementes nem esclereídeos



Figueiredo, S. R., Borges, A. R., Henriques, M., & Rodrigues, I. (2021). The influence of the application of commercial carbohydrases on the extraction and characteristics of strawberry tree fruit pulp. *Brazilian Journal of Food Technology*, 24, e2020028. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.02820>



Medronho

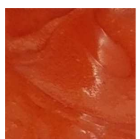
produção de polpas com a ajuda de enzimas carboidrases

Objetivos



Valorização económica do fruto

Aumentar o rendimento de extração de polpa

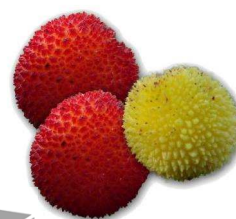


Produção de polpa com viscosidade reduzida, isenta de sementes e esclereídeos

Tratamento enzimático

- Visczyme® L
- Pectinex®

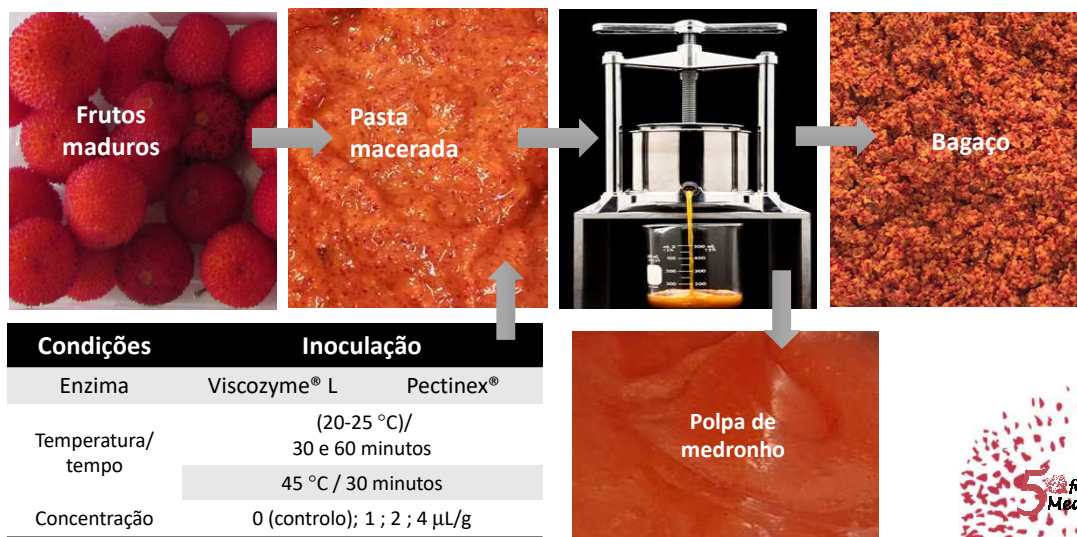
como?



Medronho

produção de polpas com a ajuda de enzimas carboidrases

Métodos



Medronho

produção de polpas com a ajuda de enzimas carboidrases

Caracterização da pasta macerada

Parâmetro	valor
°Brix	26.0±0.0
Cor	L*
	a*
	b*
pH	3.3±0.2
Acidez titulável (% g ác. cítrico/100 g pasta)	1.1±0.1
Humidade (%)	65.1±1.4
Extrato seco (%)	34.9±1.4



Pasta macerada



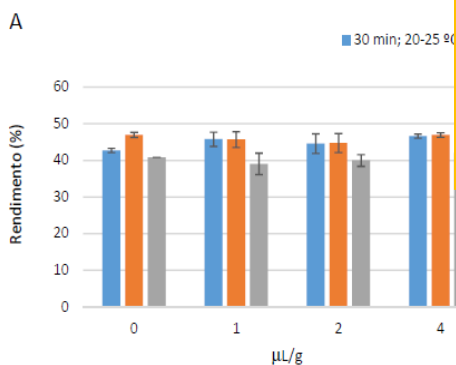
Medronho

produção de polpas com a ajuda de enzimas carboidrases



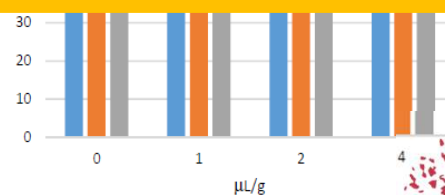
Rendimento de extração

Viscozyme® L



Pectinex®

2 µL/g
30 minutos a 45 °C
54.9±1.1%



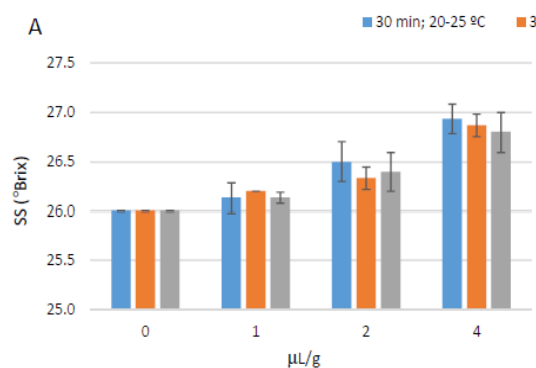
Medronho

produção de polpas com a ajuda de enzimas carboidrases



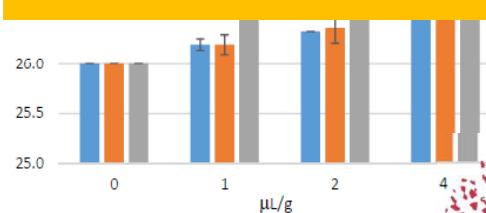
Sólidos solúveis totais (°Brix)

Viscozyme® L



Pectinex®

4 µL/g
60 minutos a 20/25 °C
27.3±0.1 °Brix



Medronho

produção de polpas com a ajuda de enzimas carboidrases

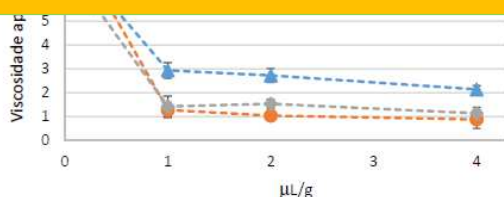
Viscosidade da polpa

Viscozyme® L

4 µL/g

30 minutes a 45 °C

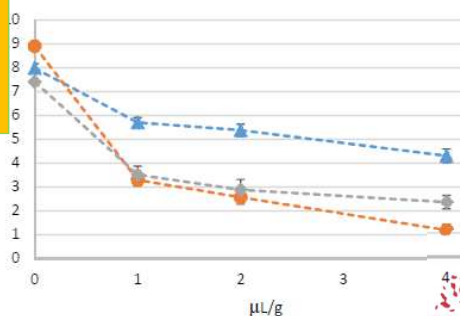
0.88±0.35 Pa.s



Pectinex®

in; 45 °C -- 60 min; 20-25 °C

B



festivale
Medronho

Medronho

produção de polpas com a ajuda de enzimas carboidrases

Cor da polpa (L*, a*, b*)

Viscozyme® L

Pectinex®

Viscozyme® L			Pectinex®			
	L*	b*		L*	b*	
60m-20/25°C	4	48.7	33.1	4	48.2	33.1
	2	48.6	32.8	2	48.2	33.1
	1	48.1	33.7	1	48.3	32.5
	0	48.5	32.2	0	49.0	34.0
	4	48.1	33.5	4	48.1	32.8
30m-45°C	4	48.1	33.8	4	48.2	33.1
	2	49.1	34.0	2	48.3	32.5
	1	48.1	34.1	1	49.0	34.0
	0	49.2	34.1	0	48.1	32.8
	4	48.1	33.4	4	48.2	33.1
30m-20/25°C	4	48.1	32.9	4	48.3	32.5
	2	48.1	34.9	2	48.3	32.5
	1	49.1	34.9	1	49.0	34.0
	0	49.2	34.1	0	48.1	32.8
	4	48.1	33.4	4	48.2	33.1

A cor da polpa não apresenta diferenças significativas

A

B

festivale
Medronho

Medronho

produção de polpas com a ajuda de enzimas carboidrases

pH

- Ligeira descida do pH das polpas
- (3,6 nas polpas do controlo, 3,3 nas polpas do tratamento enzimático)

Acidez titulável (expressa em ác. cítrico)

- 1.0 ± 0.2 a 1.2 ± 0.8 %
- Sem diferenças significativas em todos os tratamentos e produtos

Extrato seco

- Cerca de 30% em todas as polpas
- Sem diferenças significativas



Medronho

produção de polpas com a ajuda de enzimas carboidrases

Conclusões

- A Viscozyme® L conduz à obtenção de polpas de medronho com menor viscosidade
- A Pectinex® Ultra SP-L conduz a polpas com maior teor de sólidos solúveis e um aumento muito significativo no rendimento de extração.
- Obtenção de polpas sem alteração significativa no nível da cor, pH, acidez titulável e sólidos totais.
- A aplicação das carboidrases proporcionou resultados promissores na obtenção de produtos de valor acrescentado a partir do medronho, com elevado potencial de aplicação na indústria alimentar como, por exemplo:
 - **bebidas de fruta, doces, gelados, produtos lácteos, produtos de pastelaria,...**



Polpa de Medronho aplicações

Doce (ou compota?) de medronho

Decreto-Lei n.º 97/84 de 28/03

Compota - o produto resultante de frutos, inteiros ou em pedaços, impregnados de açúcares por prévia cozedura em calda de açúcar, ..."

Decreto-Lei n.º 230/2003 de 27/09

"**Doce** é o produto, levado à consistência gelificada apropriada, resultante da mistura de açúcares, polpa e ou polme de um ou mais tipos de frutos e água."



Polpa de Medronho aplicações

Doce (ou compota?) de medronho

Decreto-Lei n.º 230/2003 de 27/09

"«**Polpa de frutos**» a parte comestível de frutos inteiros, eventualmente descascados ou sem sementes, podendo apresentar-se cortada em rodela ou esmagada, mas não reduzida a polme"

"«**Polme de frutos**» a parte comestível de frutos inteiros, eventualmente descascados ou sem sementes, reduzida a polme por peneiração ou um processo similar"



Polpa de Medronho aplicações

Doce (ou compota?) de medronho

- Doces de Alto Metoxilo (AM) – 62-65 °Brix
 - Fruta: açúcar = 1:1 (genérico para qualquer tipo de fruta)
 - Para medronho $\Rightarrow$ Fruta: açúcar = 1: 0,6-0,7
(devido ao elevado °Brix do fruto)
- Doces de Baixo Metoxilo (BM) – 45-55 °Brix
 - Para medronho $\Rightarrow$ Fruta: açúcar = 1: 0,4-0,5
 - **Doce de Medronho -sem adição de açúcar- 36-38 °Brix**
 - com edulcorante e pectinas de BM
 - Produtos mais perecíveis!!! – Boas práticas de fabrico



Polpa de Medronho aplicações

Doce (ou compota?) de medronho

- Doce de Medronho
 - Com frutos inteiros (esmagados)
 - Autenticidade – a sensação visual inconfundível!
 - Depreciação organolética – presença de sementes e esclereídeos
 - Com polpa/polme (sem sementes e esclereídeos)
 - Preferido pelos consumidores
 - **Aplicação noutro tipo de produtos (com ligeiras alterações)**



Doces/preparados/polpas de Medronho outras Aplicações



5^o Festival do
Medronho



**Escola Superior
Agrária**
Poltécnico de Coimbra



5^o Festival do
Medronho

Obrigado pela vossa atenção!

Ivo Rodrigues
Departamento de Ciências Agrárias e Tecnologias
Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de
Coimbra
Bencanta 3045-601 COIMBRA - PORTUGAL
ivorod@esac.pt



esac
Politécnico de Coimbra

Webinar I
O medronheiro:
da planta ao fruto

14 junho 2021
17h30

www.esac.pt

Inscrição: <https://videoconf-colibri.zoom.us/meeting/register/tZYpc-ihpz4iEtEddH2xl3mMQ5mXTzWNh4Ap>



esac
Politécnico de Coimbra

Webinar II: O medronho
e a sua valorização

17 junho 2021
17h30

www.esac.pt

Inscrição: <https://videoconf-colibri.zoom.us/meeting/register/tZAuc--hqz0tE9WI-60SEGLGaa0f4GYSM8tI>