



**IV Encontro do
medronho e do medronheiro**



Signo Samo, 8 de dezembro de 2019

Análise de aguardentes de medronho da Região Centro e leveduras indígenas associadas: resultados preliminares

**Goreti Botelho¹, Ilda Caldeira^{2,3}, Ludovina Galego⁴, Filomena Gomes¹, Carolina Ferreira⁵,
Margarida Baleiras-Couto^{2,6} e Filomena L. Duarte^{2,6}**

¹Departamento de Ciência e Tecnologia Alimentar, CERNAS, Escola Superior Agrária de Coimbra, Instituto Politécnico de Coimbra

²Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, INIAV IP, Dois Portos

³ICAAM-Universidade de Évora

⁴Departamento de Engenharia Alimentar, MeditBio, Instituto Superior de Engenharia, Universidade do Algarve

⁵UCIBIO-Requimte, Departamento de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa

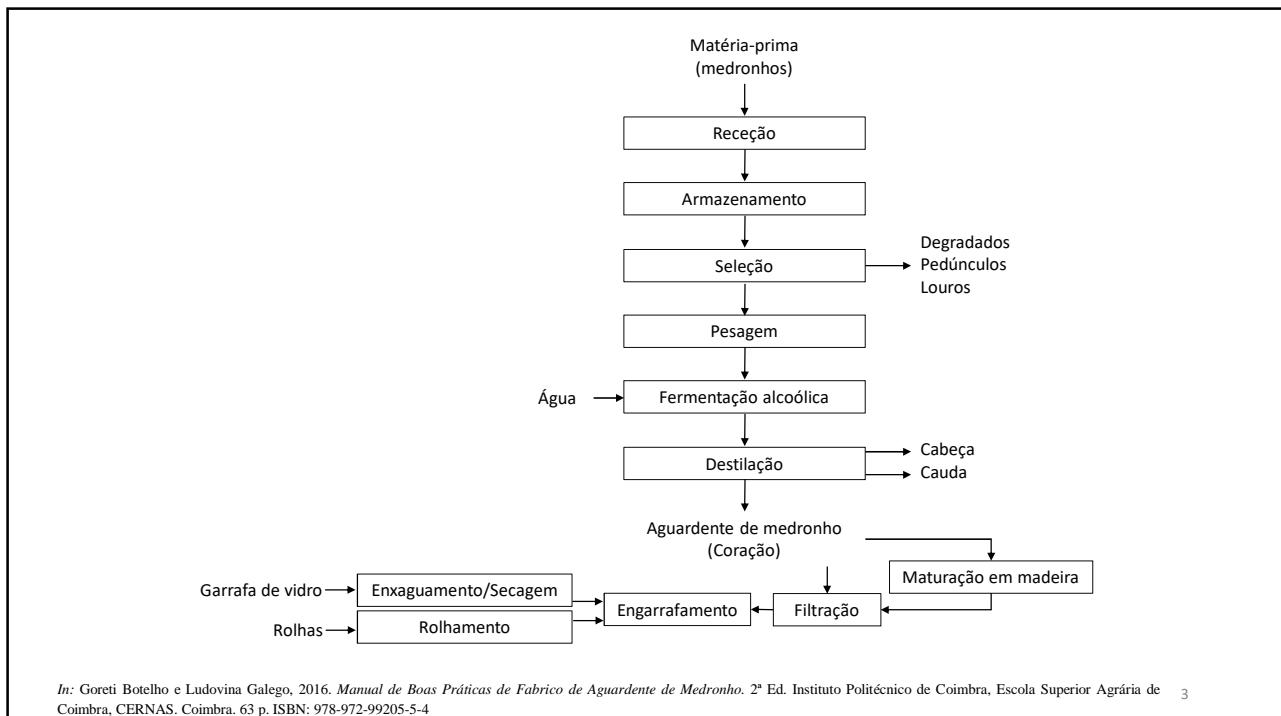
⁶Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, BioISI - Biosystems & Integrative Sciences Institute



O que é a aguardente de medronho?

O Decreto-Lei N.º 238/2000 define a aguardente de medronho no Art.º 2:

“entende-se por aguardente de medronho a aguardente de frutos obtida exclusivamente por fermentação alcoólica e destilação do fruto carnudo do *Arbutus unedo* L. ou do seu respetivo mosto”.



Ano de 2017

Recolha de amostras de fermentados (dia 31/01/2017)

Estreito, Oleiros

Condições

- Medronhos: 23 a 25 Brix ($^{\circ}\text{B}$)
- iniciais.
- Adição de água controlada.
- Condições de anaerobiose.
- Espaço de fermentação: 16 $^{\circ}\text{C}$
- Depósito A: 19,6 $^{\circ}\text{B}$ (21/10/2016)
- Depósito B: 12,2 $^{\circ}\text{B}$ (16/12/2016)



Pampilhosa da Serra

Condições

Medronhos: 23 a 25 Brix ($^{\circ}\text{B}$)
iniciais.
Adição de água controlada.
Condições de anaerobiose.
Espaço de fermentação: TND
Depósito A: 13,8 $^{\circ}\text{B}$ (19/10/2016)
Depósito B: 13,8 $^{\circ}\text{B}$ (14/12/2016)

A person wearing a white lab coat and a red tie is standing at a stainless steel counter. They are holding a large glass jar filled with a red liquid and pouring it into a smaller, clear plastic container. The counter has various pieces of laboratory equipment and glassware on it.

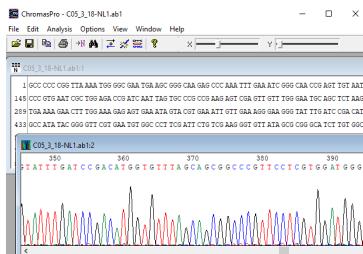


- Contagem por cultura em placa de microrganismos totais, leveduras e bactérias acéticas
 - Isolamento de leveduras para identificação

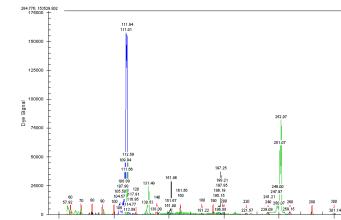
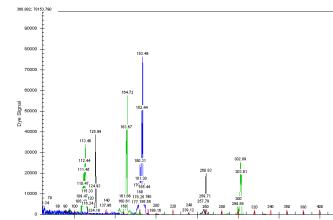


Caracterização de leveduras

Identificação por sequenciação de DNA



Diferenciação de *Saccharomyces cerevisiae* por análise de microssatélites



UFC/mL

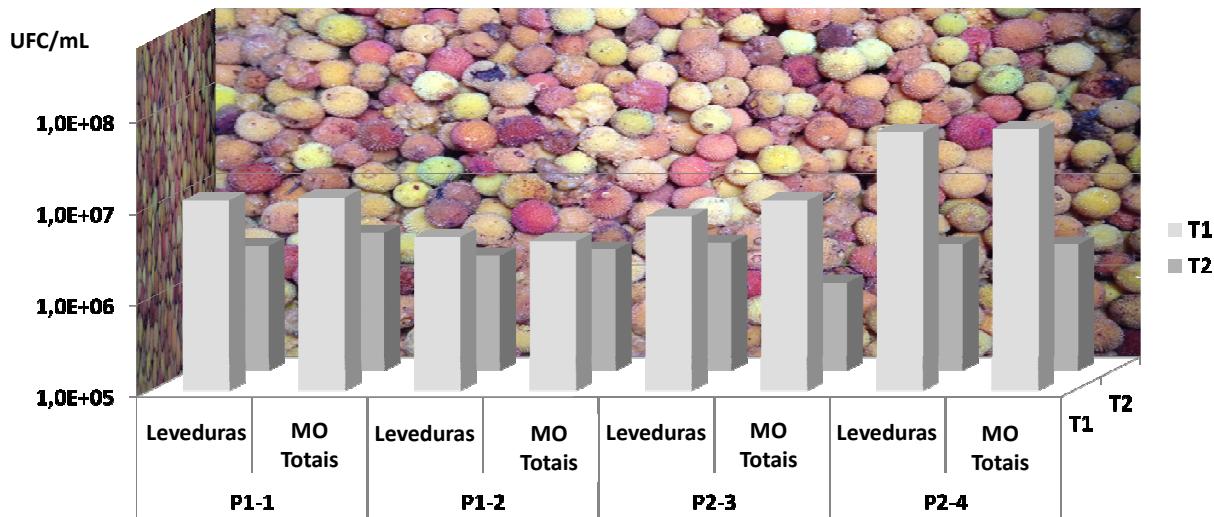
1,0E+08

1,0E+07

1,0E+06

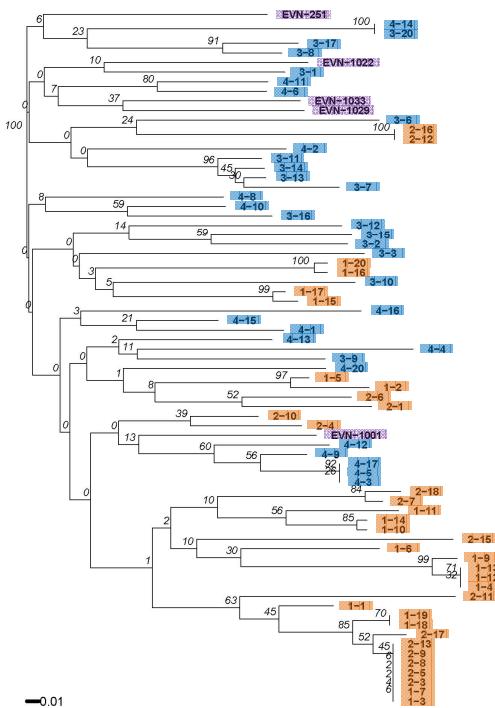
1,0E+05

Resultados e discussão



Resultados e discussão

P 1	T1		T2	
	Leveduras	Nº isolados	Leveduras	Nº isolados
S 1	<i>B. bruxellensis</i>	1	<i>S. cerevisiae</i>	20
	<i>S. cerevisiae</i>	19		
S 2	<i>Saccharomyces sp.</i>	4	<i>S. cerevisiae</i>	20
	<i>S. cerevisiae</i>	16		
P 2				
	<i>B. bruxellensis</i>	4	<i>B. bruxellensis</i>	8
S 3	<i>S. cerevisiae</i>	16	<i>S. cerevisiae</i>	12
S 4	<i>L. cidri</i>	1	<i>B. bruxellensis</i>	4
	<i>L. thermotolerans</i>	2	<i>Z. bailli</i>	1
	<i>S. cerevisiae</i>	17	<i>S'codes ludwigii</i>	3
			<i>S. cerevisiae</i>	12



Resultados e discussão

□ Microssatélites de 68 isolados do tempo T1.

□ 4 leveduras de fermentações vínicas e 1 levedura comercial.

- Elevada diversidade

- Agrupamento de isolados do Produtor 1

- A levedura comercial de vinhos está isolada das restantes



Conclusões

- A espécie de leveduras predominante nas fermentações de ambos os produtores foi *Saccharomyces cerevisiae*.
- Foi observada uma grande diversidade de estirpes de *S. cerevisiae*.
- A sequenciação permitiu a deteção de seis espécies adicionais. De entre estas foram detetadas espécies geralmente associadas à alteração em vinhos.



Determinações analíticas



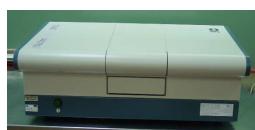
GC (PerkinElmer Clarus 400) equipado com detector FID (Waltham, USA)
Coluna capilar BP 20 (30 m x 0.32 mm I.D. x 1.0 µm film thickness; SGE, Australia)



Densímetro digital – DA -110M
(Mettler Toledo)



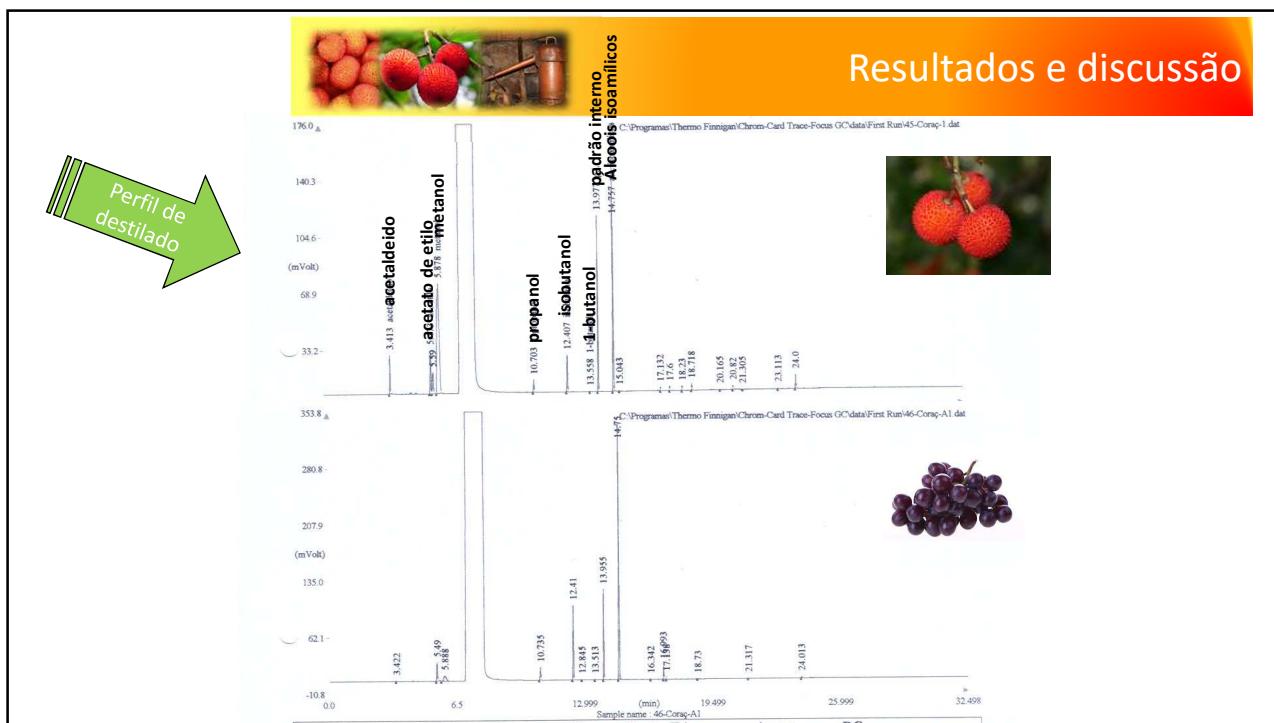
Amostras de aguardente



GBC Avanta (Dandenong, Australia)

Teor alcoólico (NP 2143)
Extrato seco (NP 3684)
Acidez total (ácido acético) (NP 2139)
Densidade (Densímetro digital DA 110M)
Substâncias voláteis (NP 3263)
Cobre (NP 2441)

Composição química



Resultados e discussão

Composição analítica das aguardentes de medronho obtidas nos dois produtores em 2017 (P1 E P2)

Determinações	Unidades	Limite Legal*	Resultados	
			P1 ($x \pm dp$)	P2 ($x \pm dp$)
Teor alcoólico	% vol.	≥ 42	43,2±0,1	45,9±0,6
Extrato seco	g/dm ³	< 20	0,372±0,043	0,879±0,790
Acidez total (ác. acét)	g/hl AP	≤ 200	51,4±0,8	62,8±23,8
Densidade	g/cm ³	--	0,9393±0,0003	0,9360±0,0000
Cobre	mg/L	≤ 15	0,5±0,1	1,0±0,1

AP – Álcool Puro; * De acordo com o Decreto-Lei n.º 238/2000 de 26 de Setembro para a aguardente de medronho



Resultados e discussão

Composição volátil das aguardentes de medronho obtidas nos dois produtores em 2017 (P1 E P2)

Determinações	Unidades	Limite Legal*	Resultados	
			P1 ($x \pm dp$)	P2 ($x \pm dp$)
Subst. Voláteis**	g/hl AP	≥ 200	447,3±1,4	404,0±77,6
Etanal	g/hl AP	≥ 5 ≤ 40	70,0±0,3	26,8±5,5
Acetato de Etílo	g/hl AP	≤ 300	156,3±5,5	161,5±73,2
Metanol	g/hl AP	≥ 500 ≤ 1000	765,8±2,5	839,7±65,8
2-Butanol	g/hl AP	≤ 2	<0,6	<0,6
1-Propanol	g/hl AP	≥ 10 ≤ 40	22,1±0,7	16,5±2,6
Isobutanol	g/hl AP	≥ 30 ≤ 70	44,8±0,5	43,8±0,9
1-Butanol	g/hl AP	≤ 3	<0,6	<0,4
Isopentanóis	g/hl AP	≥ 80 ≤ 185	148,8±2,7	149,3±6,4
Álcoois superiores totais	g/hl AP	≥ 130 ≤ 300	216,9±3,9	210,5±4,1
Isobutanol/propanol	g/hl AP	≥ 1,5 ≤ 4	2,0	2,7

AP – Álcool Puro; * De acordo com o Decreto-Lei n.º 238/2000 de 26 de Setembro para a aguardente de medronho; ** Não incluem os álcoois etílico e metílico. De acordo com o regulamento (CE) nº 110/2008, do Conselho de 15 de janeiro.

Conclusões

- As aguardentes obtidas nos dois locais de ensaio apresentaram parâmetros analíticos dentro dos valores legais (com exceção do etanal).
- O perfil analítico de ambas as aguardentes foi semelhante.
- A qualidade analítica das aguardentes de medronho obtidas após a atividade de leveduras indígenas é bastante aceitável.



Perspetivas futuras

- Repetir a abordagem realizada (análise microbiológica e química) para confirmar os resultados obtidos.
- Realizar análise sensorial das aguardentes para identificação de eventuais diferenças.
- Comparar diferentes regiões produtoras de medronhos/aguardentes.



Agradecimentos

Produtores

Jorge Simões - Estreito, Oleiros

José Martins – Pampilhosa da Serra

Colegas do Lab. de Enologia (INIAV)

Amélia Soares

Deolinda Mota

Otilia Cerveira

Financiamento

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto PTDC/BIA-MIC/30785/2017 – WYG Advancing wine yeast genomics –exploring the evolutionary dimensions of domestication and the emergence of virulence.

Projeto RG- PCMG - Conservação e Melhoramento Genético Vegetal para o medronheiro (*Arbutus unedo* L.), com o código de operação PDR2020-784-042742 - RG-PCMG, do Instituto Politécnico de Coimbra, cofinanciado pelo FEDER – Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural, através do Acordo de Parceria Portugal 2020, Programa PDR2020, Operação 7.8.4 – Recursos Genéticos - Conservação e melhoramento de recursos genéticos vegetais.



Notícia em primeira Mão!

- Lançamento, ao nível Nacional, da 3^a Edição do **Manual de Boas Práticas de Fabrico de Aguardente de Medronho** vai ser realizado ainda este mês de Dezembro pela:

Editora Booki | Quântica Editora - conteúdos especializados, Lda

Obrigada!

