

VALORIZAÇÃO DOS SUBPRODUTOS PRODUZIDOS NAS ADEGAS DA ZONA EUROACE

Cordeiro, A.I.¹, Moreno, L.³, Espejo, A.³, Machuca, S.³, Almeida, T.⁴, Santos, M.⁴, Mondragão-Rodrigues, F.^{1,2}, Pacheco de Carvalho, G.¹ Paulo, M.¹ & Sanchez, R.³

¹ Departamento de Ciências Agrárias e Veterinárias. Instituto Politécnico de Portalegre.

² MED, Universidade de Évora, Portugal

³ CTAEX, Centro Tecnológico Nacional Agroalimentario Extremadura

⁴ PACT, Parque do Alentejo de Ciência e Tecnologia

A indústria do vinho produz subprodutos do cultivo da videira, como galhos e restos de poda, e também subprodutos da produção de mostos ou vinhos. A composição média da uva que entra na adega é de 83% do peso para a polpa e os restantes 17% são compostos por peles, sementes, engaços e borras (bagaço), são descartados. Estão envolvidos milhões de toneladas de resíduos produzidos. O maior problema desses resíduos reside no curto período de tempo em que estão disponíveis, uma vez que a produção de vinho geralmente é realizada em cerca de três meses. Existem inúmeras possibilidades de aproveitamento ainda sob estudo. A obtenção de combustível pode ser um aproveitamento possível, para os resíduos do cultivo da videira. A presença de sarmentos ou varas da videira na entrelinha das vinhas é uma desvantagem quando se executam operações na cultura. Por esse motivo, eles devem ser eliminados através da poda mecânica ou manual, para consequentemente os incorporar no solo. As varas recolhidas são depois aproveitadas pelo seu valor calorífico, compactando-os na forma de briquetes ou pellets, que serão utilizados como fonte de energia em caldeiras ou fornos industriais ou domésticos. É possível a obtenção de álcool através do bagaço gerado nas indústrias de vinho tinto e branco, sendo importante uma boa conservação deste subproduto até à destilação. Os métodos de obtenção são vários: difusão de álcool por meio de lavagem a frio, numa bateria de tanques (processo mais antigo e prolongado); extração contínua a quente; extração contínua de vapor (técnica pouco desenvolvida). O líquido obtido é transportado por meio de uma coluna de destilação para obter o álcool que pode ser utilizado posteriormente no fabrico de bebidas, como a aguardente bagaceira ou “bagaço”. É possível também a obtenção de ácido tartárico, extraído dos sedimentos do vinho (sarros) obtidos após a destilação e da separação do álcool. Existem diferentes métodos para obter este ácido: inicialmente com uma acidificação com ácido sulfúrico ou nítrico, depois uma neutralização com hidróxido de cálcio e finalmente uma cristalização por arrefecimento para obter cristais de tartarato de cálcio. Outro método é por membranas de troca iónica, que é um método mais caro, embora sejam obtidos tartaratos de maior qualidade. Na indústria alimentar, o ácido tartárico é utilizado como aditivo alimentar pelas suas propriedades acidificantes, conservantes e emulsionantes e também é usado nas indústrias química, cosmética e farmacêutica. Dos subprodutos da indústria vinica é ainda possível a extração de corante de antocianina, normalmente extraído da pele das uvas tintas, para uso como produto natural em bebidas, confeitaria, pastelaria, farmácia, parafarmácia, etc. As sementes de uva representam 12 a 15% do peso do bagaço e podem ser usadas para a extração de óleo de grainha de uva. Entre 12 e 16% do peso da semente é óleo com alto teor de ácido linoleico e oleico. Portanto, a extração de óleo é muito interessante para utilização na indústria alimentar e também pode ser usada em cosméticos e na indústria saboneteira. Depois da realização da extração de álcool, dos compostos tartáricos e da separação das sementes para obter o óleo, vários são os destinos do bagaço esgotado, como por exemplo a obtenção de fertilizantes orgânicos, substratos para culturas sem solo e alimento para alimentação animal. A valorização destes subprodutos está enquadrada no Projeto INNOACE, cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do Programa INTERREG V-A Espanha – Portugal (POCTEP) 2014-2020, e destinado a fortalecer o tecido empresarial, criando sinergias entre empresas e centros de I+D+i, levando a cabo ações de transferência e validação precoce de produtos e serviços mediante processos de inovação aberta. O INNOACE também tem como objetivo fomentar o empreendedorismo inovador nas áreas de especialização inteligente fundamentais da EUROACE (Euroregião constituída pelo Alentejo, Centro de Portugal e Comunidade Autónoma da Extremadura espanhola).



Figura 1. Borras vnicas da fermentação

As borras vínicas da fermentação (figura 1) são os resíduos formados por decantação da biomassa de leveduras responsáveis pela fermentação alcoólica do mosto. Essa população microbiológica será, em maior ou menor grau, heterogênea, dependendo da inoculação ou não de uma cepa de levedura selecionada e da sua implantação. Populações de bactérias lácticas e / ou acéticas, bem como diferentes sais tartáricos e resíduos vegetais derivados do processado da vindima também podem encontrar-se acumulados no fundo de um depósito após a fermentação.



Figura 2. Bagaços de vinificação

Atualmente, apenas o bagaço (figura 2) é destinado à produção de álcool, no entanto, pouco retorno económico é obtido devido ao atual excesso de destilação. Por outro lado, a quantidade de material orgânico (restos de poda) produzido na vinha nem sempre é aproveitado. Por esses motivos, o uso e a obtenção de valor a partir desses resíduos é uma prioridade estratégica para todo o setor vitivinícola. Os subprodutos “borras da vinificação” (figura 1) correspondem à matéria que fica nos depósitos após a fermentação (leveduras mortas e resíduos de uva), e correspondem em média a 5% da produção do vinho. O volume total estimado deste subproduto é de 15.000-20.000m³/ano na Extremadura e de 10.700 t/ano no Alentejo, a sua valorização atual está essencialmente orientada para a produção de aguardente. Os bagaços da vinificação (figura 2) são os subprodutos sólidos após a fermentação da uva (engaos, polpa e sementes), sendo que os engaços da vinificação correspondem em média a 15% da matéria prima. O volume total estimado deste subproduto é de 100.000 t/ano na Extremadura e de 33.600 t/ano no Alentejo, e a sua valorização atual está essencialmente orientada para a alimentação animal e para a compostagem. A localização das adegas na zona EUROACE, como podemos observar na figura 3, está presente na Extremadura espanhola, com a presença única da classe usada para enquadrar as adegas de grandes dimensões. Na zona portuguesa apenas existem adegas de médias e pequenas dimensões.

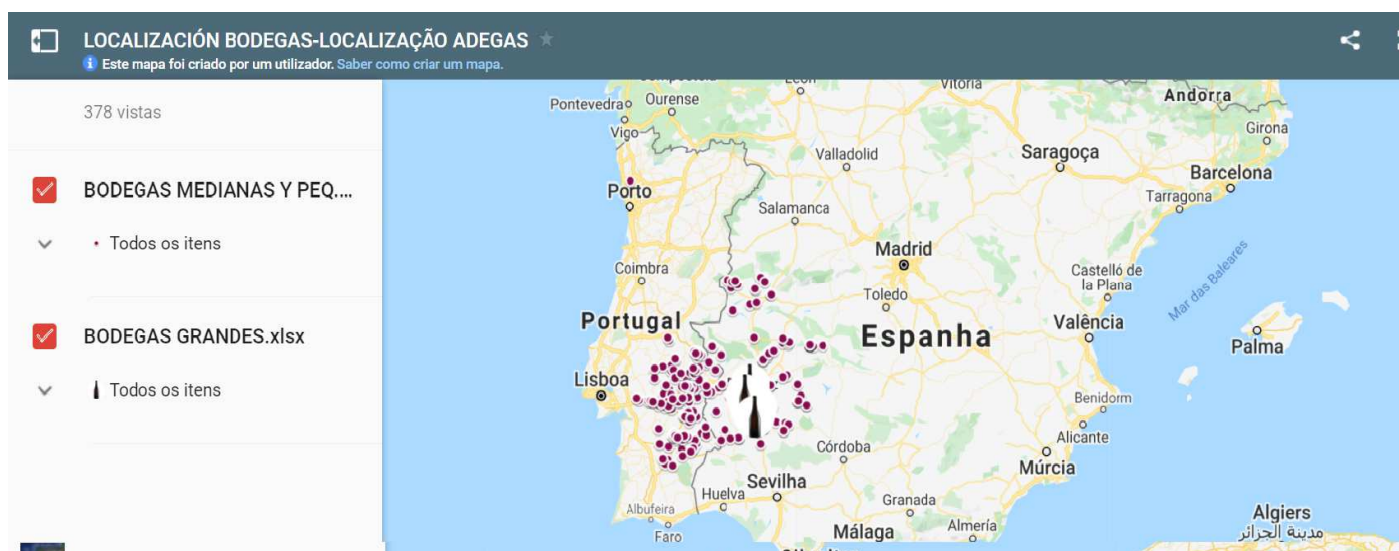


Figura 3. Localização das adegas na zona EUROACE

Na tabela 1 indicam-se os valores médios da composição de subprodutos resultantes do sector, obtidos em amostras de adegas da Extremadura e do Alentejo. Conforme se mostra na figura 3, o projeto INNOACE produziu um mapa com a localização das indústrias que produzem estes subprodutos e resíduos.

Tabela 1 - CARATERIZAÇÃO média DOS SUBPRODUTOS PROCEDENTES das adegas

Caraterização das borras de vinificação tintas na Extremadura:

pH	3,62	Sulfatos (mg/l d.m.)	22 961,77
Humidade (%)	94,85	Polifenóis (g/100g galic ac.)	0,08
Sólidos Totais (%)	5,15	C (%)	50,07
Sólidos Voláteis (%)	59,86	N (%)	1,78
Lípidos (%)	0,03	C/N	28,13
Proteínas (%)	6,10	S (%)	0,10
Cinzas (%)	2,07	P total (mg/l)	589,00
Hidratos de carbono (%)	2,97	Fibra Bruta (%)	26,10
Açúcares (%)	0,00	Fibra Ácido Detergente (%): Celulose + Lignina	2,21
N Kjeldahl (mg/100g)	943,20	Fibra Neutro Detergente (%): Hemicelulose + celulose + Lignina	2,40
Azoto Amoniacal Total (mg/100g)	923,47	Lignina (%)	1,36
DQO total (g/kg)	221,30	Potencial de Biometanização (Nm ₃ CH ₄ /m ₃)	66,306 ± 22,698

Caraterização do bagaço de vinificação (branco e tinto) na Extremadura:

pH	3,33	Sulfatos (mg/l m.s.)	9 575,35
Humidade (%)	74,47	Polifenóis (g/100g galic ac.)	0,33
Sólidos Totais (%)	25,53	C (%)	48,08
Sólidos Voláteis (%)	99,42	N (%)	0,85
Lípidos (%)	1,28	C/N	56,56
Proteínas (%)	1,67	S (%)	0,03
Cinzas (%)	0,58	P total (mg/l)	61,46
Hidratos de carbono (%)	22,00	Fibra Bruta (%)	21,10
Açúcares (%)	1,61	Fibra Ácido Detergente (%): Celulose + Lignina	11,30
N Kjeldahl (mg/100g)	262,90	Fibra Neutro Detergente (%): Hemicelulose + celulose + Lignina	13,94
Azoto Amoniacal Total (mg/100g)	-	Lignina (%)	5,69
DQO total (g/kg)	101,20	Potencial de Biometanização (Nm ₃ CH ₄ /m ₃)	16,669 ± 0,846

Caraterização das borras de vinificação brancas na Extremadura:

pH	3,74	Sulfatos (mg/l m. s..)	16 119,50
Humidade (%)	39,2	Polifenóis (g/100g galic ac.)	0,09
Sólidos Totais (%)	60,8	C (%)	10,21
Sólidos Voláteis (%)	96,5	N (%)	0,57
Lípidos (%)	3,17	C/N	17,91
Proteínas (%)	3,55	S (%)	0,06
Cinzas (%)	3,47	P total (mg/l)	56
Hidratos de carbono (%)	50,62	Fibra Bruta (%)	2
Açúcares (%)	0,87	Fibra Ácido Detergente (%): Celulose + Lignina	1,3
N Kjeldahl (mg/100g)	569,40	Fibra Neutro Detergente (%): Hemicelulose + celulose + Lignina	3,5
Azoto Amoniacal Total (mg/100g)	-	Lignina (%)	0,90
DQO total (g/kg)	307	Potencial de Biometanização (Nm ₃ CH ₄ /m ₃)	37,246+1,380

Caraterização do bagaço no Alentejo:

pH	3,69	C/N	28,37
Humidade (%)	50,05	S (%)	0,15
Lípidos (%)	2,91	H (%)	6,57
Proteínas (%)	5,56	P (mg/kg)	1 075,33
Cinzas (%)	3,16	Fibra bruta (%)	29,98
Hidratos de carbono (%)	38,32	kcal/100g	201,71
Azoto Amoniacal (%)	0,10	kJ/100g	843,15
C (%)	49,93	mg/kg Ác. Gálico	90,12
N (%)	1,76		

Caraterização das borras de vinificação tinto no Alentejo:

pH	4,35	C/N	13,38
Humidade (%)	77,52	S (%)	0,20
Lípidos (%)	1,29	H (%)	5,96
Proteínas (%)	4,56	P (mg/kg)	862,00
Cinzas (%)	2,82	Fibra bruta (%)	1,50
Hidratos de carbono (%)	13,81	kcal/100g	85,12
Azoto Amoniacal (%)	0,16	kJ/100g	355,81
C (%)	39,33	mg/kg Ác. Gálico	144,40
N (%)	2,94		

Caraterização do bagaço no Alentejo:

pH	3,78	C/N	42,36
Humidade (%)	58,86	S (%)	0,11
Lípidos (%)	1,84	H (%)	6,43
Proteína (%)	2,48	P (mg/kg)	1 336,50
Cinzas (%)	1,97	Fibra bruta (%)	11,92
Carboidratos (%)	38,84	kcal/100g	165,89
Nitrógeno Amoniacal (%)	0,06	kJ/100g	693,42
C (%)	47,02	mg/kg Ác. Gálico	636,99
N (%)	1,11		

Pode aceder ao mapa através do Website do Projeto (<http://www.innoace.eu/>), e/ou do Website <https://subproductosagroalimentarios.es/>.

Agradecimento: este trabalho foi realizado no âmbito do projeto INNOACE, cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) através do Programa INTERREG V-A Espanha – Portugal (POCTEP) 2014-2020 da Comissão Europeia.