

REVISTA DE AGRICULTURA

DIRETORES:

PUBLICAÇÃO BI-MENSAL
DE ENSINAMENTO
TEÓRICO E PRÁTICO



Prof. N. Athanassof
Prof. Octavio Domingues
Prof. S. T. Piza Junior
† Prof. Carlos I. Mendes
Prof. Ph. W. C. Vasconcellos

VOL. 27

MAIO JUNHO

N. 5-6

Fermentação da Castanha

PROF. JAYME ROCHA DE ALMEIDA

DR. OCTAVIO VALSECHI

INTRODUÇÃO

A castanha européia (*Castanea sativa*, Mill), conhecida por *chataigne* na França, *castana* na Espanha, *kastanie* na Alemanha e *chestnut* na Inglaterra, pertence à família das cupulíferas.

Originária dos bosques montanhosos da zona do Cáspio ao Portugal, a castanheira exige para o seu bom desenvolvimento climas temperados, não tolerando calores intensos e muito menos aridês marcante. Nos lugares frios o seu lenho é menos compacto e os seus frutos mais raros.

Na Europa, ao contrário do que se observa no Brasil, a castanheira atinge as maiores dimensões e é árvore das mais longevas. Em média, dura 150 anos, sendo comum árvores com alguns séculos de idade. Desenvolve-se com lentidão até aproximadamente aos 10 anos. Dessa idade em diante cresce rapidamente mas logo em seguida diminui o crescimento em altura,

ganhando então, em diâmetro. Aos 60 anos atinge ordinariamente a altura máxima continuando porém a aumentar o diâmetro até a sua morte, quando alcança dimensões prodigiosas.

A frutificação da castanheira tem lugar pela primeira vez entre os 15 a 20 anos de idade, cobrindo-se depois de grandes cargas cada 2 a 3 anos. A frutificação dá-se sempre nas extremidades dos ramos. As castanhas quando maduras caem espontaneamente pela deiscência do fruto que se realiza segundo duas linhas e se inicia na extremidade oposta do seu pedúnculo. Quando as frutas caem fechadas podem ser facilmente abertas com uma simples pancada.

Onde a produção de castanha é intensa ela deixa de ser artigo de luxo passando a constituir matéria prima que alimenta inúmeras indústrias pelas suas múltiplas aplicações. Podem ser consumidas tanto frescas como sêcas. As castanhas sêcas consomem-se cruas ou cozidas mas, de preferência são transformadas em farinha que encontra aplicação na feitura de bolos, biscoitos, doces e mesmo de pão. Neste último caso há necessidade de ser misturada com outras farinhas mais ricas em gluten. Encontram ainda as castanhas grande consumo sob a forma de marrons glacés. Das sementes pode-se também extrair açúcar e fabricar álcool.

As sementes avariadas, previamente cozidas, são utilizadas na engorda dos suínos podendo ainda ser empregadas como complemento na ração dos equídeos na base de 5 a 8 quilos por animal diariamente.

Além das aplicações da castanha como fruta, outras são as utilidades da planta. Sua madeira semi-forte e dura apesar de não ser muito compacta apresenta-se extremamente resistente à umidade e, com ela confeccionam-se barris muito aconselhados para cantinas úmidas. A indústria da extração das matérias tânicas e corantes da castanheira tem se intensificado muito, isto porque embora a casca do carvalho contenha de 5 a 10% de tanino este não pode, por razões de ordem técnica, ser extraído tão bem como a da casca do castanheiro.

COMPOSIÇÃO DA CASTANHA

A parte comestível da castanha revelou a seguinte composição química, que representa a média das análises de vários lotes de castanhas colhidas de árvores que vegetam na Secção de Horticultura da "Luiz de Queiroz".

	Dados originais dos autores	Dados de Menozzi e Nicoli
Água	47,551	49,20%
Sólidos totais	52,449	50,80
Proteínas	4,787	4,30
Máterias graxas	4,629	1,60
Amido	28,616	} 41,30
Açúcares totais	8,922	
Redutores	—	
Sacarose	—	
Celulose	1,105	2,00
Cinzas	1,834	1,60
N. d.	2,556	—

Comparando-se os dados obtidos pelos autores com os de Menozzi e Nicoli chega-se a conclusão de que a composição das castanhas de Piracicaba não é muito diversa das cultivadas na Europa. Estas apresentam apenas maior percentagem de extrativos não nitrogenados. O elemento predominante entre os constituintes é representado pelo amido, cujo teor pode ultrapassar de 30%. Com os açúcares forma o amido o grupo dos extrativos não nitrogenados, cuja proporção pode ultrapassar de 45% do total dos sólidos presentes na parte comestível da castanha.

Em proteínas e matérias graxas a castanha revela-se de riqueza mais que mediana.

COMPOSIÇÃO DAS CINZAS

A composição das cinzas, bastante variável com a natureza dos solos em que a castanheira vegeta, apresenta como elemento predominante o potássio, seguido do cálcio, fósforo, magnésio e sódio. Dêstes elementos o potássio e o magnésio são os

que revelaram maior constância no seu teor percentual, em contraposição com o cálcio e o fósforo que dão números muito diversos para cada cinza examinada.

Silica (SiO ₂)	0,636%
Cálcio (CaO)	13,373
Magnésio (MgO)	7,393
Potássio (K ₂ O)	53,283
Sódio (Na ₂ O)	3,731
Fósforo (P ₂ O ₅)	8,431
Ferro (Fe ₂ O ₃)	0,701
Alumínio (Al ₂ O ₃)	0,588
Cloretos (Cl)	1,745
Sulfatos (SO ₃)	2,107

PREPARO DO MOSTO

Fugindo propositadamente da técnica para o lado eminentemente prático e acessível a todos os pequenos lavradores, tentamos um processo fácil de sacarificação da castanha visando o aproveitamento dos resíduos da colheita para a fabricação de aguardente. Aliás, todos que têm acompanhado a série de artigos sobre Fermentação de Frutas tropicais que vimos há anos publicando no Brasil Açucareiro sabem que o lado prático do aproveitamento dos resíduos das frutas e das frutas residuais tem sido uma das nossas preocupações. O ponto alto das nossas pesquisas é o da Nutrologia.

Para o caso especial do aproveitamento da castanha de pequeno ou nenhum valor comercial, confessamos que não conseguimos um processo prático e eficiente de preparação dos mostos.

Existindo relativamente pouca sacarose e muito pequena quantidade de açúcar invertido na polpa da castanha ao lado de um elevado teor em amido não fermentiscível, a primeira coisa a fazer no preparo do mosto desta matéria prima será a sacarificação dêste amido para convertê-lo em produto diretamente fermentiscível.

O único processo possível de ser executado pelo pequeno lavrador será o seguinte : cozinhar muito bem as castanhas em

água pura para posterior descorticamento. Para isso, depois de cozidas, são amassadas com as mãos e as cascas lavadas com jactos de água para separação da polpa retida. Eliminam-se as cascas e tritura-se a polpa em máquina de moer carne.

A pasta rala obtida junta se 1cc de ácido sulfúrico por litro e ferve-se prolongadamente até sacarificar todo o amido, substituindo-se a água evaporada. A marcha da sacarificação é seguida com auxílio de uma solução de iodo. No comêço, uma pequena amostra resfriada e diluída em água quando tratada com uma gota da tintura de iodo colore-se intensamente de azul, Esta coloração passará à violeta, depois à vermelho, pardo avermelhado e, por fim, quando não houver mais amido a se transformar a coloração que se obterá com iodo será igual à do iodo em água pura, isto é, pardo-amarelada. Neste ponto, que leva de 10 a 12 horas de intensa ebulição, a sacarificação está terminada e o mosto pronto para seguir para as dornas de fermentação.

FERMENTAÇÃO DO MOSTO

Depois que o mosto atingir 20 a 30°C juntam-se 10g de fermento Fleischmann por litro, agita-se muito bem e deixa-se que a fermentação se processe até completa transformação dos açúcares em álcool e gás carbônico.

Durante esta fase, em que as dornas ficam sempre cobertas com um pano de algodão molhado, o mosto em fermentação deverá ser bem agitado com um rôdo de madeira para submersão do chapéu formado na superfície do líquido. Quando não houver mais formação dêste chapéu e não mais se notar desprendimento de gases a fermentação está terminada.

DESTILAÇÃO DO VINHO

Terminada a fermentação alcoólica coa-se o vinho por uma peneira de taquara de malhas finas. Lava-se o resíduo com um pouco de água eliminando-o depois.

Com o vinho coado carrega-se o alambique e procede-se a destilação bem lenta e a fogo brando até separação total da água fraca. O flegma diluído que se obtém é redestilado ou retificado para a obtenção da aguardente de castanha.

Os resultados obtidos mostram que o rendimento é muito variável e está muito aquém do que se poderia obter com uma sacarificação tècnicamente conduzida.

1 —	4 quilos de castanhas deram 0,20 ls de aguardente =	4,00%
2 —	10 quilos de castanhas deram 0,87 ls de aguardente =	8,70
3 —	8 quilos de castanhas deram 0,70 ls de aguardente =	8,75
4 —	21 quilos de castanhas deram 2,90 ls de aguardente =	13,80
5 —	8 quilos de castanhas deram 1,20 ls de aguardente =	15,00
6 —	20 quilos de castanhas deram 3,40 ls de aguardente =	17,00

Trabalhando-se nas condições indicadas é possível obter-se um rendimento médio de 16 litros de aguardente por 100 quilos de castanhas frescas, recentemente colhidas.

COMPOSIÇÃO DA AGUARDENTE

As amostras parciais reunidas numa amostra única revelaram a seguinte composição química :

Côr	Incolor	Cheiro	Agradável
Limpidez	Perfeita	Gôsto	Bom
Grau alcoólico, em pêsos			43,97
Grau alcoólico, em volume			51,57
Pêsos específicos do destilado a 15°C.			0,9317
Pêsos específicos da aguardente, a 15°C.			0,9340
Extrato, em g por mil na aguardente			0,058
Extrato, em g por mil em álcool absoluto			0,112
Cinzas, em g por mil, na aguardente			0,032
Cinzas, em g por mil em álcool absoluto			0,062
Acidez acética total, em mmg % na aguardente			8,4
Acidez acética total, em mmg % em álcool absoluto			16,29

Acidez fixa, em mmg % na aguardente	0,6
Acidez fixa, em mmg % em álcool absoluto	1,16
Acidez volátil, em mmg % na aguardente	7,8
Acidez volátil, em mmg % em álcool absoluto	15,13
Esteres em mmg % na aguardente	22,88
Esteres, em mmg % em álcool absoluto	44,37
Alcoois superiores, em mmg % na aguardente	85,056
Alcoois superiores, em mmg % em álcool absoluto	164,933
Aldeidos, em mmg % na aguardente	42,34
Aldeidos, em mm % em álcool absoluto	82,10
Furfurol, em mmg % na aguardente	0,465
Furfurol, em mmg % em álcool absoluto	0,902
Cobre, em mmg por mil na aguardente	0,0003
pH da aguardente	4,84

O coeficiente de impurezas da aguardente de castanha europeia, calculado dos dados anteriores revelou o seguinte valor :

Impurezas voláteis em miligramas por 100 cc de álcool absoluto					Coeficiente de impureza
Furfurol	Ésteres	Aldeidos	Acidez	Alcoóis superiores	
0,902	44,37	82,10	15,13	164,933	307,435

Depois de concluída a análise da aguardente o volume restante de 5.160 cc foi colocado em litros de vidro, arrolhados, etiquetados, fichados e mantidos em estaleiro apropriado para exames futuros periódicos.

LIVROS ÚTEIS

aos agricultores, criadores e agrônomos

PROF. N. ATHANASSOF

Manual do Criador de Suínos (4.^a edição) Cr.\$ 100,00

Manual do Criador de Bovinos (5.^a edição) Cr.\$

Origem do Porco Doméstico Cr.\$ 3,00

PROF. OCTAVIO DOMINGUES

A margem da Zootecnia Cr.\$ 40,00

Noção de espécie e raça em Zootécnia Cr.\$ 3,00

Plano de acasalamento na exploração
do gado leiteiro Cr.\$ 5,00

PROF. A. DI PARAVICINI TORRES

Melhoramento dos Rebanhos Cr.\$ 40,00

Raças que interessam o Brasil — Bovinas,
equinas, asininas, ovinas, caprinas, suínas Cr.\$ 30,00

Animais da Fazenda Brasileira Cr.\$ 100,00

PROF. S. de TOLEDO PIZA JUNIOR

O Citoplasma e o núcleo no desenvolvimento
e na hereditariedade Cr.\$ 50,00

PROF. RENÉ STRAUNARD

Obstetrícia Veterinária Cr.\$ 35,00

PROF. ORLANDO CARNEIRO

Construções Rurais — brevemente 5.^a edição 1952

Um livro completo) Cr.\$

AGR.-SILVICULTOR PAULO F. SOUZA

Tecnologia de Produtos Florestais Cr.\$ 80,00

Indústria Madeireira Cr.\$ 80,00

PROF. LUIS SILVEIRA PEDREIRA

Química Orgânica Cr.\$ 200,00

JOSE' SETZER

Contribuição para o Estudo do Clima do E. S. Paulo Cr.\$ 100,00

Os solos do Estado de São Paulo Cr.\$ 120,00

Acrescentar mais Cr.\$ 1,50 para porte e registro

Encomendas à «REVISTA DE AGRICULTURA»

Caixa Postal 60 — PIRACICABA — Estado de S. Paulo — BRASIL