

OBSERVAÇÕES SOBRE A FABRICAÇÃO E TEOR DE COMPONENTES SECUNDÁRIOS DAS AGUARDENTES DE CANA

POR

CENDY GUIMARAES

Assistente químico do Serviço de Policiamento da Alimentação Pública

E

FRANCISCO PEDUTI

Químico chefe da Seção de Bebidas do Instituto Adolfo Lutz

A nossa legislação em vigor fixa, para a aguardente de cana, o mínimo de componentes secundários em 0,2500 por 100 ml de álcool a 100 do produto. Este mínimo, que era normalmente encontrado, começou, com certa freqüência, a não ser atingido, decorrendo daí a condenação dos produtos que se supunham fraudados pelo corte com álcool. Esta diminuição no não álcool se iniciou desde 1938, como foi acentuado, em trabalho apresentado por um de nós e outros, à Sociedade de Farmácia e Química, em 1940.

A partir de 1948, as aguardentes condenadas pelo não álcool, atingiam 50% do total analisado, o que pôs em dúvida que o motivo se relacionasse com o simples corte.

Propor pura e simplesmente modificação nas exigências legais, sem averiguar bem as causas, seria agir precipitadamente; achamos que devíamos proceder a um estudo metódico, acompanhando o produto desde a sua origem, investigando as influências do meio, qualidade da matéria prima, método de elaboração, isto é, desde a qualidade da cana, condições de moedura, fermentação, destilação e acondicionamento.

Oportunamente recebeu o Instituto Adolfo Lutz um convite do Serviço de Policiamento da Alimentação Pública, por intermédio de seu diretor, dr. Nicolino Morena, para verificar "in loco", as causas que poderiam influir na diminuição dos componentes, e o dr. Ariosto Büller Souto, diretor do Instituto, achou que era chegado o momento de elucidar o assunto.

Esse convite originara-se da colaboração de uma indústria do ramo, a Destilaria Bellard S. A., que pôs as suas instalações à disposição dos funcionários do Departamento de Saúde para os estudos necessários e elucidação do assunto. Representou essa firma, acompanhando tôdas as investigações locais que julgamos úteis, um dos seus diretores, o sr. Antonio Manograsso Júnior, pelo que deixamos aqui consignados os nossos agradecimentos.

Visitamos seis produtores de aguardente de cana, encontrando condições diferentes de técnica e de instalações, mas geralmente empregando as mesmas variedades de cana, cultivadas numa área de terreno de mais ou menos 50 km² e em diversas altitudes.

1a. — A primeira destilaria, que visitamos e que vamos chamar de n.º 1, tem como local de fabricação, um rancho coberto de sapé, de mais ou menos 4x6 m, todo aberto com piso de terra, muito sujo.

O suco de cana é conduzido em canaletes de madeira com emendas de telha, ao rés do chão, local êsse visitado, constantemente, por cães e galinhas.

A movimentação da pequena moenda é feita por uma roda d'água, extraindo, no máximo, 30% do suco. O bagaço é atirado ao lado, onde está o curral com algumas vacas. A garapa, que escorre pelo canaleta imundo, cai em côcho de madeira (tronco de árvore escavado), onde é fermentada, usando-se, como suporte do fermento, o fubá, que é renovado uma vez por ano. O mau cheiro forte e penetrante, é, mesmo, intolerável. O alambique, aquecido a fogo direto, com capacidade de 80 l diários, tem má refrigeração, pois o destilado (destilação lenta), apresentava temperatura elevada. A sua produção é de mais ou menos 20.000 l por ano.

A cana usada é a Coribatori 290 (cana indiana).

Vamos dar sòmente o grau alcoólico, os característicos do resíduo da destilação, o teor de cobre, por cento, e o não álcool em álcool a 100 do produto.

Essa aguardente, analiticamente condenada apenas pelo teor em cobre (0,004%), indicando as más condições de conservação da serpentina do alambique, está de acôrdo com a nossa legislação em vigor, quanto ao não álcool.

O desagradável cheiro do resíduo da destilação para a determinação do álcool, provém das más condições de higiene da fermentação. Vide no quadro anexo, análise n.º 1.

A 2a. destilaria, que chamamos de n.º 2, tem como local de fabricação, uma grande construção de alvenaria, em dois planos, coberta de telhas. No plano superior uma moenda movida à eletricidade, com espessa camada de incrustação de resíduo. Essa moenda extrai, mais ou menos, 45% do suco da cana. A garapa corre para um canal de madeira, ao rés do chão, onde animais domésticos bebem o suco.

As tinas de madeira, que estão em um nível pouco inferior à moenda mas superior aos alambiques, recebem a garapa e estão localizadas numa só face da construção, face essa escura e muito mal ventilada. Observamos incrustações nas tinas, mau cheiro e más condições higiênicas.

O fermento é obtido do fubá, renovado mensalmente, não existindo contrôle da temperatura da fermentação.

O ambiente, em geral, é pouco asseado, a temperatura elevada e o cheiro desagradável.

A destilação é feita em alambique de coluna, de 14 pratos, com aquecimento a vapor, sendo a alimentação dos mesmos feita por gravidade. Sua produção anual é, em média, de 600.000 l.

As canas usadas, na maior parte, são: Coribatori 290 e C.P. em boas condições. Vide análise n.º 2.

Essa aguardente, que também é fabricada em más condições higiênicas, com fermento de fubá renovado mensalmente, tendo um cheiro pouco agradável no resíduo da destilação, apresentou um não álcool de 0,1918, sendo inferior ao determinado em lei.

A 3a. destilaria, n.º 3, é uma grande construção de alvenaria e madeira, em dois planos, estando, no superior, a moenda movida a vapor, que extrai, mais ou menos, 45% do suco da cana.

Observamos, na moenda, grossas incrustações de resíduos, assim como no canaleta de condução da garapa, ao rés do chão, onde notamos a presença de animais domésticos. Cai a garapa por gravidade, em grandes tanques de alvenaria (tijolos), onde a fermentação é feita com fermento obtido de fubá renovado uma a duas vezes por ano. As cubas de fermentação, localizadas em ponto pouco ventilado, apresentam grande quantidade de incrustações e, no momento da saída da bolha de gás, nota-se uma quantidade abundante de bagacilhos (fragmentos de cana que escorrem junto com a garapa) que dão a impressão de lodo. A fermentação dura de 24 a 36 horas.

As condições higiênicas são péssimas e o mau cheiro penetrante.

A destilação é feita em dois tipos de coluna, aquecida a vapor; coluna de pratos produzindo 450 l por hora e duas de bolas de barro de três metros de altura, que destila, mais ou menos, 200 litros por hora.

Recolhemos amostras das duas colunas, cujos resultados poderão ser vistos no quadro I.

Canas usadas: C.P. e Coribatori 290.

Notamos aqui, o mesmo sistema antihigiênico de produção da destilaria n.º 1, um pouco pior que o da de n.º 2, e assim mesmo os componentes secundários não atingiram o mínimo exigido por lei.

A destilaria n.º 4 é uma grande construção de alvenaria, com dois planos; no superior estão moenda e alambiques e, no inferior, tanques cilíndricos de ferro e tanques de depósito, não só do fermentado, como grandes tonéis do produto pronto. Os tanques de fermentação, de ferro, são caiados em cada nova carga.

A moenda que se compõe de dois jogos de terno, é movida a vapor e extrai, mais ou menos, 50% do suco da cana, deixando um pouco de bagacilho.

A carga dos tanques de ferro se faz por gravidade e é usado fermento de fubá, renovado de 60 em 60 dias.

As condições higiênicas são boas e o tempo de fermentação é de 24 a 36 horas.

O alambique é semicontínuo, de três corpos cilíndricos conjugados e aquecidos a vapor e alimentados por bomba.

A produção é de, mais ou menos, 250 l por hora, e, mais ou menos, 270.000 l por ano.

As canas utilizadas são C.P. e Coribatori 290.

Com essas condições de boa higiene, destilação em alambique semicontínuo e aquecimento a vapor, temos os registrados dados no quadro I (análise n.º 4).

Essa aguardente, fabricada em boas condições de higiene, também com fermento de fubá e destilada em aparelho semicontínuo, aquecido a vapor, não atingiu o mínimo dos componentes secundários prescritos por lei.

A 5a. destilaria, é uma pequena construção de alvenaria com dois planos, havendo, na parte superior, uma pequena moenda movida à eletricidade, que extrai, mais ou menos, 35% do suco da

cana. A garapa escorre por uma calha de madeira e cai numa tina, também de madeira, em boas condições higiênicas. A tina de madeira, o canaleta são tratados com suspensão de cal em água, em cada intervalo das cargas.

O fermento é selecionado, não sendo usado o de fubá.

Temperatura e tempo da fermentação (duração de 16 horas), são controladas.

O alambique, que é descontínuo, a vapor, carregado por gravidade, tem um capitel de 1 1/2 m de altura, sem pratos. Sua produção é de 230 a 240 l diários e de 20.000 a 30.000 l anuais.

Observamos que as condições higiênicas são as melhores possíveis.

Canas usadas: Coribatori 290 e C.P.

Com essas ótimas condições higiênicas, destilação cuidadosa em alambique descontínuo, aquecimento a vapor e fermento selecionado, a aguardente apresentou os dados que se encontram na análise n.º 5 (quadro I); essa análise apresentou um teor de cobre além do limite tolerado, fato que decorre das más condições interiores da serpentina de refrigeração.

Observamos que a fermentação bem dirigida, com fermento selecionado, alambique descontínuo, a vapor, não atingiu o limite mínimo dos componentes secundários exigidos por lei.

A destilaria n.º 6, é uma grande e ótima construção de alvenaria, tendo moenda com dois jogos de ternos e um esmagador duplo com peneiras de cobre para separar automaticamente o bagacilho. A embebição do bagaço médio é feita com água fria ou quente, antes de entrar para a última expressão.

A extração é de 60 a 70% e a garapa escorre por uma canalização de cerâmica para uma grande sala, toda de alvenaria e piso de cerâmica vermelha. Nessa grande sala existem três séries de tanques cilíndricos de ferro, suspensos por suportes do mesmo metal e, entre essas três séries de tanques na parte superior, há um andaime de ferro para que o técnico possa observar as fases da fermentação. Essa sala de fermentação apresenta ótimas condições higiênicas. A garapa chegando nessa sala, pela canalização de cerâmica, é recolhida em canaletes de madeira que correm sobre os tanques de ferro, os quais distribuem o produto de acordo com as necessidades da operação.

Os tanques são abundantemente lavados e caiados após cada fermentação que dura de 16 a 24 horas. A temperatura da fer-

mentação é de 30 a 32°C. O fermento é selecionado e renovado nos tanques em tôdas as fermentações. O mosto fermentado, recolhido em um grande depósito, em seguida é bombeado para as colunas dos alambiques aquecidos a vapor.

O alambique, de coluna de 16 pratos, tem uma produção média horária de 480 l.

As condições higiênicas, contrôle de fermentação e produção, são as melhores possíveis.

A produção é, em média, de 600.000 l anuais.

As canas usadas são: Coribatori 290-413-419-421, C.P. e I.A.C.

Tôda a instalação é desinfetada, no mínimo, uma vez por mês: a parte externa, moendas, canalizações, tanques e tubos, com formol a 1% e as colunas dos alambiques, com solução de soda cáustica.

Vêm-se, por tudo o que transcrevemos, as excelentes condições higiênicas, ótimas instalações e perfeito contrôle técnico dessa mol-delar destilaria.

Os resultados analíticos da aguardente, por nós recolhida em alambique de 16 pratos, aquecido a vapor, dando 480 l horários, com ótima refrigeração, podem ser vistos na análise n.º 6 (quadro 1).

Observamos que essa aguardente, fabricada em excelentes condições, não atingiu o mínimo de componentes exigido por lei.

Notamos que:

1.º) A única aguardente que atingiu o mínimo de componentes secundários por lei (0,2500), foi a de n.º 1, fabricada em péssimas condições de fermentação.

2.º) As de ns. 2 e 3, que, também, foram fabricadas em péssimas condições de fermentação, não atingiram o mínimo.

3.º) As de ns. 4, 5 e 6, fabricadas em boas e excelentes condições de fermentação, do mesmo modo, não atingiram o mínimo.

4.º) A de n.º 1, que foi destilada a fogo direto, atingiu o mínimo.

5.º) A destilada em alambique descontínuo e sem coluna (n.º 5) apresentou um teor maior que as destiladas em coluna.

6.º) As destiladas em alambique de colunas de bolas (pouca retificação), e nos semicontínuos, apresentaram número maior de componentes que as de coluna de pratos.

7.º) As destiladas em colunas de pratos apresentaram número menor de componentes secundários.

8.º) As fabricadas em péssimas condições higiênicas e com fermento de fubá, mal orientadas, apresentavam cheiro desagradá-

vel e penetrante no resíduo da destilação da determinação do álcool.

9.º) As fabricadas em boas condições higiênicas, com fermento de fubá, apresentavam cheiro agradável.

10.º) As fabricadas com fermento selecionado apresentavam um cheiro muito agradável.

CONCLUSÕES

1.º) O teor de componentes, existente no destilado, corre mais por conta da destilação com aquecimento a fogo direto, do que da fermentação.

2.º) A fermentação, bem orientada, fornece um produto de características mais agradáveis e mais finas.

3.º) A coluna de retificação munida de pratos, diminui o total dos componentes secundários, mesmo em relação a outros destilados a vapor.

É evidente que com um número tão pequeno de amostras, não poderemos tirar conclusões definitivas, embora tenhamos colhido essas amostras numa mesma zona com os mais diversos processos de fabricação.

Para obtermos conclusões definitivas, teremos que recommençar o trabalho interrompido pela entressafra.

SUMMARY

1) The components which remain in the distillate of the spirit made of sugar cane (caninha) are more due to the distillation by heating on direct fire than to the fermentation.

2) The fermentation, when well controlled, gives a product of more agreeable and better characteristics.

3) The rectifying column provided with plates decreases the total of secondary components, even in relation to other steam distillates.

It is evident that with such a small number of samples, definitive conclusions cannot be made, although these samples come from the same zone, produced by the most different processes.

In order to come to definitive conclusions, we shall have to start this work again, which was interrupted on account of the season.

QUADRO I
 RESULTADOS DAS ANÁLISES DE AGUARDENTES DA ZONA DE GUARAREMÁ
 A M O S T R A S

	1	2	3	3	4	5	6
Álcool vol. 15.°C	44,0	50,0	40,0	38,0	48,0	45,0	47,0
Álcool pêso 15.°C	35,2	40,0	32,0	30,4	30,4	36,0	37,6
Cheiro do residuo da destilação	muito desag.	pouco agradv.	desa-gradv.	desa-gradv.	desa-gradv.	agra-dável	agra-dável
Cobre por 100 ml	0,0040	0,0002	0,0002	0,0000	0,0004	0,0013	0,0000
Acidez do destilado (*)	0,0949	0,0504	0,0369	0,0444	0,0327	0,0372	0,0467
Ésteres (*)	0,2099	0,0404	0,0406	0,0415	0,0594	0,0715	0,0340
Aldeídos (*)	0,0246	0,0070	0,0083	0,0121	0,0185	0,0049	0,0122
Furfurol (*)	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0006	0,0000	0,0000
Álcoois superiores (*)	0,0855	0,0940	0,1109	0,1280	0,1112	0,1291	0,1024
Soma dos 5 componentes	0,4154	0,1918	0,1967	0,2260	0,2224	0,2427	0,1953
Higiene	péssima	má	péssima	péssima	boa	excelente	excelente
Fermento	fubá	fubá	fubá	fubá	fubá	selecionado	selecionado
Renovação fermento	anual	mensal	semestral	semestral	em 60 dias		por carga
Sistema aquecimento	fogo direto	vapor	vapor	vapor	vapor	vapor	vapor

(*) Componentes secundários ou não álcool em 100 de álcool a 100.

Tipo de alambique: o tipo usado para a amostra n.º 1 foi o descontinuo sem coluna; para a amostra n.º 2, a coluna com 14 pratos; para a n.º 3, a coluna com 14 pratos; para a n.º 3, a coluna com bolas; para a n.º 4, o semicontinuo; para a n.º 5, o descontinuo sem pratos; e, para a n.º 6, a coluna com 16 pratos.