

Diagnóstico da produção de cachaça no município de Paracatu

Diagnostic of cachaça's production of Paracatu

Fabiana L. Silva¹, Nayara R. A. de A. Peres², Márcio Caliarí³, Manoel S. Soares Júnior⁴ e Kassia Kiss F. Dourado⁵.

Resumo - O presente estudo teve por objetivo diagnosticar aspectos importantes da cadeia produtiva da cachaça na região do município de Paracatu, Minas Gerais, verificando-se os pontos possíveis de serem melhorados e a adequação do produto aos limites de qualidade estabelecidos pela legislação Brasileira, no intuito de informar para que os produtores comercializem seus produtos com qualidade competitiva, tanto no mercado nacional como no internacional. Para tal, realizaram-se visitas técnicas nos alambiques dos componentes da Associação dos Produtores de Cachaça da Região de Paracatu, com entrevistas e aplicação de um questionário, além de coleta de amostras de cachaça, da safra de 2011. Estas foram submetidas às análises dos parâmetros instrumentais de cor, grau alcoólico, extrato seco e acidez volátil. Em apenas 16,6% das propriedades a cachaça foi a principal atividade. Apesar da assistência técnica ser restrita a apenas 75% dos produtores, somente uma cachaça não atendeu ao teor alcoólico e outra obteve teor de extrato seco superior ao permitido pela legislação. Os produtores apesar de se atualizarem através de treinamentos carecem de apoio tecnológico para alavancarem e tornar competitivo este mercado.

Palavras-chave: cadeia produtiva, mercado, padrões de qualidade

Abstract - This study aimed to diagnose important aspects of the supply chain of cachaça of Paracatu, Minas Gerais, verifying the possible points for improvement and adaptation of the product to quality limits established by Brazilian legislation, in order to inform for producers to market their products with competitive quality, both nationally and internationally. checking the points that needed to be improved and the suitability of the product quality limits established by legislation to allow farmers to market their product so qualitatively competitive, both nationally and internationally. To this end, there were technical visits in stills components of the Producers Association of Cachaça Region Paracatu, with interviews and a questionnaire, and collecting samples of cachaça, the 2011 harvest. These were subjected to analyzes of instrumental color parameters, alcoholic degree, solids and volatile acidity. In only 16.6% of the properties cachaça was the main activity. Despite the technical assistance to be restricted to only 75% of producers, only one did not meet the cachaça alcohol content and other content obtained greater than allowed by legislation dry extract. Producers although they upgrade through training require technological support and leverage to make this competitive market.

Key words: production chain, marketing, quality standards

Recebido em 01/02/2014 e aceito em 28/06/2014

¹ Aluna de graduação em Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás, Rodovia Goiânia / Nova Veneza, Km 0 – Caixa Postal 131, CEP 74690-900, Goiânia, Goiás, Brasil. E-mail: bianaluise@gmail.com;

² Aluna de graduação em Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás, Rodovia Goiânia / Nova Veneza, Km 0 – Caixa Postal 131, CEP 74690-900, Goiânia, Goiás, Brasil. E-mail: nay_raavelar@hotmail.com;

³ Docente da Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia, Programa de pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Rodovia Goiânia / Nova Veneza, Km 0 - Caixa Postal 131, CEP 74690-900, Goiânia, GO, Brasil. E-mail: macaliari@ig.com.br;

⁴ Docente da Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia, Programa de pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Rodovia Goiânia / Nova Veneza, Km 0 - Caixa Postal 131, CEP 74690-900, Goiânia, GO, Brasil. E-mail: mssoaresjr@hotmail.com;

⁵ Aluna de mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás, Rodovia Goiânia / Nova Veneza, Km 0 - Caixa Postal 131, CEP 74690-900, Goiânia, Goiás, Brasil. E-mail: kassiakiss_@hotmail.com., autor para correspondência

INTRODUÇÃO

As bebidas alcoólicas ocupam lugar de destaque nas mais diversas civilizações, sendo classificadas segundo a legislação brasileira em fermentadas (vinho e cerveja), misturas (licor, amargo e aperitivo, aguardentes compostas e bebidas mistas), destiladas (cachaça, rum, aguardente, uísque e conhaque) e destilo-retificadas (vodca e gim) (TEIXEIRA et al., 2005).

A cachaça é um dos principais produtos derivados da cana-de-açúcar (SEBRAE, 2005), e a legislação brasileira defini como produto alcoólico obtido pela destilação do mosto fermentado de cana-de-açúcar com graduação alcoólica de 38 a 48% (v/v), a 20 °C (BRASIL, 2005).

A cachaça é o terceiro destilado mais consumido no mundo, sendo caracterizada como bebida nacional do Brasil por Decreto Federal e Patrimônio Cultural de Minas Gerais por Lei Estadual. No mercado de destilados no Brasil, a cachaça é responsável por 87% do *market share* com 40 mil produtores de cachaça, sendo 98% pequenos ou micro – empresários, gerando cerca de 600 mil empregos diretos ou indiretos. O consumo de cachaça anual chega a 11,5 L por habitante, o que gera um movimento anual de 7 bilhões de reais na cadeia produtiva. O mercado brasileiro é disputado por 4 mil marcas de cachaça, que exportam cerca de 1% da produção anual legal, sendo que 50% das exportações são de cachaça a granel. A elevada quantidade comercializada informalmente em algumas regiões provavelmente elevaria a produção anual para algo em torno de dois bilhões de litros/ano de cachaça. Em relação ao sistema tecnológico de produção, 70% de cachaça é produzida em coluna e 30% em destilador de 1 estágio (alambique). Em relação ao consumo, 70% é realizado diretamente em bares e restaurantes e 30% nos demais pontos de vendas, como mercearias e supermercados (CBRC, 2014).

O processo produtivo da cachaça pode ser dividido em quatro etapas; preparação da matéria-prima, fermentação, destilação e envelhecimento, sendo que esta última é opcional (AQUINO et al., 2006). O conhecimento detalhado da composição química da cachaça é importante não apenas para o controle de qualidade do produto, mas também para garantir a segurança dos consumidores, uma vez que permite a avaliação dos teores de cobre, metanol, aldeídos e outros compostos, cujos efeitos no organismo decorrentes do consumo de aguardentes com altas concentrações são extremamente danosos à saúde (MEDINSKY & DORMAN, 1995; NASCIMENTO et al., 1997; NEVES et al., 2007). No entanto, quando se fala em produção informal, não existe o controle de qualidade, o que gera produtos com composição variável e qualidade duvidosa.

Diante das exigências do mercado, é necessário aprimorar os processos de produção aumentando a qualidade, pois apesar da tradição e importância econômica desta bebida, a cadeia produtiva da aguardente no país não é tecnologicamente homogênea, havendo uma

demanda pelo desenvolvimento de tecnologias para aperfeiçoar, controlar e padronizar a qualidade da bebida. O aprimoramento da cachaça é essencial para que a bebida atenda aos padrões internacionais e seja aceita pelo mercado externo, proporcionando condições de abertura e manutenção deste mercado, e ampliação e aceitação pelas classes de maior poder aquisitivo do mercado interno, as quais exigem bebida de alta qualidade.

Sendo assim, o presente estudo teve por objetivo diagnosticar aspectos importantes da cadeia produtiva da cachaça na região do município de Paracatu, Minas Gerais, verificando-se os pontos possíveis de serem melhorados e adequação do produto aos limites de qualidade estabelecidos pela legislação Brasileira, no intuito de informar para que os produtores comercializem seus produtos com qualidade competitiva, tanto no mercado nacional como no internacional.

MATERIAL E MÉTODOS

Para compreender a cadeia produtiva de cachaça na região de Paracatu, Minas Gerais, inicialmente fez-se a delimitação do campo de investigação. Foram colhidas informações em entrevista exploratória realizada com o presidente da Associação dos Produtores de Cachaça de Paracatu, em Outubro de 2010, o qual indicou dezesseis produtores, para compor uma amostra significativa da realidade, e auxiliou nos contatos com estes produtores. Em junho de 2011, foi elaborado um questionário estruturado amplo, baseado em trabalhos correlatos, abrangendo as áreas de agricultura, tecnologia e economia. Este foi composto por perguntas sobre os aspectos mais relevantes relacionados à produção de cachaça.

Entre os períodos de Julho e Outubro de 2011 realizaram-se visitas as unidades produtoras, a fim de entrevistar os produtores, aplicar os questionários e coletar os dados e as amostras de cachaça sem envelhecimento da safra de 2011. Dos dezesseis produtores cadastrados na associação regional, verificou-se que três estavam com a produção interrompida e um produtor não foi localizado, sendo que, assim, realizou-se a entrevista e a aplicação dos questionários com apenas doze produtores. Como dois produtores produziam apenas cachaça envelhecida, realizou-se a coleta das amostras apenas dos que produziam cachaça branca, totalizando dez amostras. Estes produtores foram responsáveis pela produção de 45.500 litros de cachaça em 2011 em Paracatu, Minas Gerais. Os dados foram tabulados a partir de Tabelas que foram elaboradas com os dados coletados e o auxílio de recursos computacionais.

As amostras de cachaça coletadas foram levadas ao Laboratório de Análises Físico-químicas da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, e armazenadas em embalagens de vidro até a realização das análises físico-químicas. Realizaram-se análises de grau alcoólico (% v/v), extrato seco (g/mL) e acidez volátil (mg

de ácido acético/100 mL de álcool anidro), conforme a metodologia de análises de bebidas e vinagres do Laboratório Nacional de Referência Vegetal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2005), além de análise de cor instrumental, medindo o parâmetro L*, onde L* representa a luminosidade, expressa em porcentagem (de 0 para o preto a 100 para o branco). Esta análise foi realizada em espectrofotômetro de cor ColorQuest II / Hunter Lab obtendo o parâmetro L* (MAPA, 2008). Todas as análises foram realizadas em triplicata. Os dados médios obtidos foram comparados por meio do teste Tukey, a 5% de probabilidade, através do programa ASSISTAT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos socioeconômicos

Quanto à tradição na produção de cachaça, a maioria das famílias, 58,3%, atuam no ramo há menos de 10 anos; 16,6% entre 10 e 20 anos; e 25% há mais de 20 anos. Afirmaram que os filhos têm interesse em continuar a produção 75% dos produtores, enquanto 25% disseram que não têm interesse.

Os produtores de cachaça entrevistados residem nas propriedades rurais, as quais são servidas de pouca estrutura em se tratando de pavimentação das estradas. Estão localizadas em até 25 km da sede do município 75% das propriedades. As propriedades, 91,7%, são consideradas pequenas, abaixo de 50ha, com apenas uma exceção, em que a propriedade possui 150ha.

Trabalhando com a capacidade instalada, sendo que do total de cachaça produzida, 25% foi fabricada por alambiques com capacidade entre 1.000 e 2.000 L/ano; 58,3% entre 3.000 e 5.000 L/ano; 16,7% entre 6.000 e 8.000 L/ano. Existe uma variação muito grande nos números produzidos de cachaça, pois os produtores não contam com tecnologia apurada, não oferecendo qualidade, constância da produtividade e com isso, falta de competitividade e apelo mercadológico.

A cachaça foi a principal atividade em apenas 16,6% das propriedades, existindo outras atividades nas propriedades como a pecuária de leite (58,3%) e a agricultura (41,6%). Além de cachaça, 33,3% produzem outros produtos derivados da cana-de-açúcar, com predominância da rapadura. Nenhum dos produtores possui registro da atividade, e somente 16,6% possuem marca registrada, mas todos possuem rótulo em suas cachaças. Sete unidades produtivas (58,3%) utilizam mão-de-obra familiar, envolvendo cerca de vinte e cinco colaboradores por cada safra; três (25%) utilizam mão-de-obra permanente e temporária, totalizando quatro empregos diretos e quatro temporários, um (8,3%) utiliza apenas mão-de-obra permanente, totalizando três empregos diretos; e um (8,3%) utiliza mão-de-obra temporária, empregando um trabalhador temporário; e nenhum contrata mão-de-obra especializada. Quanto à

escolaridade, 41,6% dos produtores possuem ensino fundamental, 33,3% ensino médio e 25% ensino superior, o que demonstra a baixa escolaridade dos mesmos.

A assistência técnica é restrita, 75% dos produtores de cachaça não a utilizam. Apenas um (8,3%) nunca participou de cursos, treinamentos ou palestras sobre a produção de cachaça, pois o restante já participou de cursos oferecidos para a associação à qual fazem parte. Em estudo feito na região de Orizona, Goiás, verificou-se que cerca de um terço dos produtores de cachaça não utilizavam assistência técnica para produzir a cachaça (CALIARI et al., 2009), evidenciando que é necessário investimento tanto por parte do governo de forma a apoiar este comércio quanto por parte dos produtores que deveriam ser os mais interessados. Em relação às dificuldades encontradas, as principais apontadas, para a produção de cachaça foram, em ordem de importância, falta de recursos financeiros (apontada por 75% dos produtores), a mão-de-obra (41,6%), o mercado (25%), seguido de transporte para os funcionários, burocracia e impostos (pontada por 16,7% dos produtores).

Nas finanças, somente a metade dos produtores (50%) realiza controle das despesas e do lucro. Três quartos declararam ter lucro na atividade. Dos três produtores que disseram não obter lucro, dois (66,7%) responderam que irão continuar produzindo cachaça e um não tem esta intenção. A maior fonte de informação sobre preços de mercado de cachaça são os produtores vizinhos (proprietários de outros alambiques) ou a pesquisa no comércio local. Em menor proporção, os produtores calculam o preço de venda baseado no preço de custo da sua cachaça. Os destinos da produção são as feiras, os bares e revendedores de Paracatu, além de vendas no local de produção. Apenas dois (16,6%) dos produtores comercializam sua cachaça em outros municípios próximos à Paracatu (Unaí e João Pinheiro), além da capital do Estado (Belo Horizonte) e em cidades do Distrito Federal. Portanto, a maioria da cachaça produzida é comercializada individualmente, junto a bares e intermediários do município e região. Os valores pagos pela cachaça variaram entre R\$ 5,00 e R\$ 20,00/L.

Aspectos da agricultura

Todos os produtores obedecem ao período máximo de 48 h recomendado entre o corte e o processamento da cana-de-açúcar, e realizam o corte da cana-de-açúcar no período da manhã, ou durante todo o dia, dependendo da quantidade necessária para o processamento e o tempo que a cana-de-açúcar fica armazenada à espera do processamento. Realizando o corte da quantidade suficiente somente para um dia de moagem, demonstrando, dessa forma, uma preocupação em fazer a extração do caldo com a matéria-prima ainda fresca, sendo uma prática recomendada para a produção de cachaça de qualidade. Dois produtores (equivalente à 16,6% do total) queimam a cana-de-açúcar e metade dos produtores efetua a limpeza da cana-de-açúcar no canal sendo que cinco

(41,6%) retiram a ponta da planta para moer. Em relação ao transporte da cana-de-açúcar até a unidade produtiva, é realizado, principalmente, utilizando um trator com carreta (70%) ou através do uso de carroça (30%). A armazenagem em metade das instalações visitadas é feita sobre piso de concreto e exposta ao sol e, na outra metade, sobre piso de concreto e com cobertura. Caso seja armazenada por pouco tempo, deve permanecer protegida do sol e da chuva (SORATTO et al., 2007). Nenhum produtor pesa a cana-de-açúcar antes do processamento.

Aspectos Industriais

Na moagem, a moenda é movimentada com energia elétrica em 75% dos alambiques, mas também com óleo diesel (12,5%) e com trator (12,5%). Metade dos produtores realiza manutenção programada ou preventiva da moenda, podendo justificar a falta de controle nos números de produção de cachaça, pois a quebra deste tipo de equipamento pode prejudicar na disponibilidade de matéria-prima para a produção da cachaça. Mas, a maioria dos produtores faz a limpeza antes e após a utilização da moenda o que pode manter o equipamento em funcionamento por mais tempo.

A filtração é realizada, passando o caldo após a moagem por peneiras, para retirada de impurezas grosseiras, em 100% dos alambiques. As peneiras utilizadas são de tecido ou plástico. No entanto, somente metade dos produtores usam decantar para purificar a garapa. O material utilizado na construção do decantador do produtor que utiliza a decantação em seu processamento é de aço inox, sendo o mais adequado por ser de fácil limpeza, higiene e sanitização. Nenhum produtor informou o tempo que deixam a garapa decantada. A transferência do caldo entre a moenda e o decantador é realizada através de tubulações por gravidade, 75% dos produtores utilizam decantação, sendo que os outros 25% utilizam a transferência manual, através de baldes.

Na maioria dos alambiques (85,7%), é feita a diluição da garapa em água potável antes da fermentação, e em 14,3%, somente garapa. Quanto ao material das dornas de fermentação, são constituídas, principalmente, por plástico ou concreto. Apenas 25% dos produtores usam dornas de aço inoxidável, que seria o mais apropriado, sendo que o número de dornas por produtor é muito variável (de 2 a 6 dornas). Metade dos produtores realiza o controle da temperatura na fermentação. A alimentação de garapa nas dornas é realizada pelo sistema manual (com baldes) em

83,3% dos alambiques, mas também em tubulações por gravidade em 16,7% deles e a quantidade de isca deixada na dorna, entre as fermentações, é muito variável entre os alambiques. A limpeza das dornas, após a fermentação, é realizada por 75% dos produtores, sendo que alguns deles afirmam limpar somente as bordas das dornas.

Mais da metade dos produtores não troca o fermento durante a safra. Segundo os produtores, a troca é realizada quando o tempo de fermentação fica maior do que vinte e quatro horas, quando não está fermentando ou quando há um cheiro desagradável. Metade dos produtores não possuem tanque de vinho antes do alambique. Todos os alambiques são de cobre. Quanto ao uso de equipamentos de cobre não existe restrição, desde que o produto final não seja contaminado por esse elemento químico (MARGARIDO et al., 2009). Os alambiques possuem capacidades variáveis (menor que 50 L de vinho até 400 L). A grande maioria dos produtores utiliza o fogo direto, à base de lenha, como fonte de aquecimento na destilação, sendo que alguns utilizam o bagaço de cana-de-açúcar. A maioria dos produtores (75%) realiza o controle do teor alcoólico do vinho.

A separação da cabeça, do coração e da cauda é realizada por mais da metade dos produtores (visualmente ou com alcoômetro). A separação correta das frações permite um ajuste adequado desses componentes (DÓREA et al., 2008). O reaproveitamento da cabeça e da cauda é realizado por redistilação, misturando-se estas frações com o vinho a destilar, ou misturando cabeça e cauda. Quando não fazem o reaproveitamento da cabeça e da cauda, seu destino é o solo ou os cursos d'água. Cerca de metade dos produtores armazenam a cachaça em plástico (PVC e PEAD). Os demais utilizam recipientes de madeira. A cachaça fica em repouso, antes de ser comercializada, em todos os alambiques. O tempo de repouso varia de trinta dias a mais de um ano. A forma de engarrafamento e rotulagem em todos os casos é manual e o material da garrafa usado por todos os produtores é o vidro. Alguns produtores filtram a cachaça antes do engarrafamento, que é realizado por sistema manual em todos os alambiques que realizam este procedimento para maior limpidez do produto final.

Aspectos de controle de qualidade

Os resultados das análises físicas e químicas para cachaça branca (sem envelhecimento) estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Análises físico-químicas das amostras estudadas da região de Paracatu-MG

Amostra	Teor Alcoólico (°GL)	Acidez Volátil (mg ác. acético/ 100 mL de a.a. ¹)	Extrato Seco (g/L)	Cor (L ⁵)
1	38,67 ^c	54,56 ^a	0,14 ^d	49,65 ^{abc}
2	42,00 ^a	13,15 ⁱ	0,06 ^{fg}	48,89 ^{abc}
3	43,00 ^a	39,58 ^c	0,10 ^e	48,91 ^{abc}
4	42,67 ^a	48,13 ^b	0,08 ^{ef}	50,34 ^a
5	42,00 ^a	20,09 ^g	0,04 ^g	45,83 ^e
6	40,33 ^b	29,74 ^d	0,09 ^{ef}	50,76 ^a
7	43,33 ^a	24,56 ^e	0,21 ^c	46,23 ^{de}
8	36,67 ^d	22,77 ^f	0,10 ^e	49,87 ^{ab}
9	38,00 ^{cd}	15,91 ^h	7,86 ^a	47,86 ^{bcd}
10	40,33 ^b	-	3,45 ^b	47,65 ^{cde}
Valor de Referência ²	38-48	≤150(mg ác. acético/100mL)	≤6(g/L) ³ ≤30(g/L) ⁴	-

² Fonte: BRASIL, 2005

Notas:

¹ a.a.: Álcool anidro

³ Aguardente de cana e cachaça: máximo 6g/L

⁴ Aguardente de cana adoçada e cachaça adoçada: máximo 30 g/L

⁵ Parâmetro de cor: Luminosidade/claridade

As amostras 2,3,4,5 e 7 são estatisticamente iguais entre si quanto ao grau alcoólico real presente. A amostra 9 é estatisticamente igual a as amostras 1 e 8. As demais amostras diferiram entre si.

Ao analisar os rótulos das cachaças, observou-se que todas as 10 amostras analisadas foram denominadas cachaça. As amostras de cachaça apresentaram grau alcoólico que variou de 36,67 a 43,33% v/v. Apenas uma amostra mostrou não estar coerente com o Decreto 4851 de outubro de 2003 e com a Instrução Normativa no. 13 de 29 de junho de 2005, esta não atendeu ao critério mínimo de 38% v/v para o grau alcoólico, o que equivale a uma frequência de não atendimento à legislação de 10% entre as amostras. Schmidt et al. (2009), avaliou 15 amostras de 8 diferentes produtores de aguardentes de cana provenientes da Região do Vale do Taquari no Rio Grande do Sul, entre essas haviam aguardentes envelhecidos e não envelhecidos, e notou variação em relação à graduação alcoólica dessas amostras indicando falta de conhecimento tecnológico de um dos produtores da região em relação à técnica de destilação e/ou no procedimento de padronização do produto quanto a este parâmetro e ainda a falta de um critério comum entre os produtores.

Segundo Vilela (2005) em estudo que avaliou 683 laudos de análise de aguardente emitidos pelo Serviço de Inspeção Vegetal do Ministério da Agricultura observou-

se que 5,3% das aguardentes não obtiveram o teor alcoólico mínimo de 38 °GL e 0,2% ultrapassaram o limite máximo permitido de 54 °GL, totalizando 5,5% de não atendimento à legislação. Labanca (2006) analisou 63 amostras de cachaças do estado de Minas Gerais e verificou que 21% das amostras ultrapassaram a graduação alcoólica máxima de 48% v/v e 3% não alcançaram o mínimo de 38% v/v. Desta forma das 71 amostras analisadas, apenas 79% atenderam à legislação vigente quanto a este parâmetro.

Segundo Labanca (2006), no período de 1989 a 1992 havia um maior percentual de atendimento à legislação em amostras analisadas – média de 98% e no período de agosto de 2000 a julho de 2001 – média de 93%. A diminuição significativa no percentual de atendimento à legislação observada neste estudo indica que os produtores ainda não se adequaram ao padrão de identidade e qualidade da cachaça. Os resultados obtidos por Labanca (2006) apresentaram uma amplitude maior (valores de 34 a 50% v/v) em relação aos observados no presente estudo (valores de 36,67 a 43,33% v/v).

Na Tabela 1, verifica-se que o extrato seco das amostras variou entre 0,04 e 7,86 (g/L). Os maiores valores de extrato seco foram encontrados nas amostras 9 e 10 com 7,86 e 3,45 (g/L) respectivamente, e o menor valor foi verificado na amostra 5 de 0,04 (g/L), esta seria a amostra ideal quando consideramos o parâmetro extrato

seco, uma vez que, quanto menor a concentração de extrato seco, menor é a contaminação por material mineral e orgânico e melhor é a cachaça, embora seja importante avaliar outros parâmetros. Sendo neste caso, a amostra 9 a única com teor acima do permitido pela legislação Brasileira que é 6 g/L. O resíduo seco de destilados é constituído de substâncias como carboidratos, taninos, ácidos fixos e por componentes minerais extraídos da madeira durante o envelhecimento, ou adicionados na preparação das bebidas, segundo Miranda (2007), entretanto, as cachaças avaliadas não eram envelhecidas.

Dentre as amostras de cachaça oriundas do Município de Paracatu, que foram analisadas, nenhuma apresentou valores de acidez volátil acima do permitido pela legislação brasileira que é de 150mg de ácido acético/100mL de a.a., a legislação brasileira não estabelece limite mínimo. Vilela (2005) encontrou uma frequência de não atendimento à legislação de 28%, para o parâmetro acidez volátil, em 659 laudos de análise de aguardente. Observando a Tabela 3 tem-se que todas as amostras são estatisticamente diferentes entre si. Os valores de acidez variaram de 13,15 a 54,56 (mg de ác. Acético/ 100ml de a.a.). Quanto a este parâmetro, Pereira et al. (2003) verificaram que, das 45 cachaças mineiras analisadas, apenas três estavam em desacordo, e Lima & Nóbrega (2004) constataram que as 10 marcas de aguardente avaliadas do estado da Paraíba atendiam ao padrão legal de acidez volátil.

Segundo Vilela (2005), a acidez elevada nas cachaças esta relacionada a diferentes fatores, tais como a falta de controle das condições de fermentação (pH, temperatura, tempo de fermentação), a assepsia inadequada das dornas de fermentação. Temperatura acima de 34 °C e pH acima de 6,0 favorecem o crescimento de bactérias lácticas que tornam o mosto ácido. Vinhos de caldo de cana ácidos produzirão cachaças com acidez elevada. A separação da fração de cauda durante destilação em alambiques é outro fator de grande importância na obtenção de uma cachaça com acidez adequada, já que a maioria dos ácidos é separada nesta fração.

O maior valor do parâmetro de cor "L" encontrado foi o da amostra 6 (50,76), apresentando-se, assim, como a cachaça mais clara entre as amostras coletadas, e o menor valor foi o da amostra 5 (45,83), sendo, assim, a menos clara. Percebe-se que a diferença entre o maior valor e o menor é pequena (4,92). As amostras 1, 2, 3, 4, 6 e 8 não apresentaram diferença significativa entre si, apresentando-se então, como as amostras mais claras. Já as amostras 5, 7 e 10, que não apresentaram diferença significativa entre si, apresentaram-se com as amostras menos claras. Em toda literatura pesquisada, não foi encontrado parâmetros de referência para análise de cor de cachaça branca.

CONCLUSÃO

- 1- Em Paracatu, Minas Gerais, a produção e comercialização da cachaça ainda são basicamente artesanais;
- 2- Os produtores apesar de se atualizarem através de treinamentos carecem ainda de apoio tecnológico;
- 3- Somente duas amostras apresentaram resultados não condizentes com a legislação, a amostra 8 não alcançou o grau alcoólico exigido pela legislação, e a amostra 9 obteve o valor de extrato seco superior ao da legislação, totalizando 20% de não atendimento à legislação;

REFERÊNCIAS

AQUINO, F. W. B.; NASCIMENTO, R. F.; RODRIGUES, S.; CASEMIRO, A. R. Determinação de marcadores de envelhecimento em cachaças. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, p. 145-149, 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa n. 13, de 29 de junho de 2005. Aprova o regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade para aguardente de cana e para cachaça. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 30 junho, 2005.

CALIARI, M.; SOARES JÚNIOR, M. S.; VIANA, L. F.; NAVES, R. V.; CHAVES, L. J.; SOUZA, C. B. de. Diagnóstico da produção de cachaça, na região de Orizona, Estado de Goiás, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 39, n.1, p. 61-71, 2009.

CENTRO BRASILEIRO DE REFERÊNCIA DA CACHAÇA (CBRC). **Números da Cachaça**. Disponível em: < <http://www.expocachaca.com.br/bh/numeros-da-cachaca.shtml>>. Acesso em: 05 março 2014.

DÓREA, H. S.; CARDOSO, M. G.; NAVICKIENE, S.; EMÍDIO, E. S.; SILVA, T. C. S.; SILVA, M. M. S. Análise de poluentes orgânicos tóxicos na cachaça. **Revista da Fapespe**. v.4, n.2, p.5 -18, 2008.

LABANCA, R. A.; GLÓRIA, M. B. A.; GOUVEIA, V. J. P.; AFONSO, R. J. de C. F. Determinação dos teores de cobre e grau alcoólico em aguardentes de cana produzidas no estado de Minas Gerais. **Química Nova**, vol. 29, n. 5, p. 1110-1113. 2006.

LIMA, A. K. S.; NOBREGA, I. C. C. Avaliação de 21 parâmetros de qualidade em aguardentes de cana produzidas no Estado do Paraíba. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 22, p. 85-96, 2004.

MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (Brasil). **Manual de**

- análises de bebidas e vinagres:** destilados. Brasília: 2005. 67 p.(Manual operacional de bebidas e vinagres, caderno 5).
- MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (Brasil). ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA CACHAÇA. **Elson Luiz Rocha de Souza, Fiscal Federal Agropecuário LANAGRO-MG Laboratório de Análise de Bebidas de Andradadas.** Piracicaba, 2008.
- MARGARIDO, L. A. C.; BESKOW, P. R.; LOPES, J. J. C.; PARAZZI, C.; RUAS, D. G. G. Prognose da produção de cachaça orgânica na região de Araras. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, s. 1, p. 1083-1092, 2009.
- MEDINSKY, M. A.; DORMAN, D. C. Recent developments in methanol toxicity. **Toxicology Letters**, Amsterdam, v. 82/83, p. 707-711, 1995.
- MIRANDA, M. B. de.; MARTINS, N. G. S.; BELLUCO, A. E. de S.; HORII, J.; ALCARDE, A. R. Qualidade química de cachaças e de aguardentes brasileiras. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, vol. 27, n. 4, p. 897-901. 2007.
- NASCIMENTO, R. F.; MARQUES, J. C.; NETO, B. S. L.; KEUKELLEIRE, D.; FRANCO, D. W. Qualitative and quantitative high-performance liquid chromatographic analysis of aldehydes in Brazilian sugar cane spirits and other distilled alcoholic beverages. **Journal Chromatography A**, Amsterdam, v. 782, p. 13-23, 1997.
- NEVES, E. A.; OLIVEIRA, A.; FERNANDES, A. P.; NOBREGA, J. A. Simple and efficient elimination of copper(II) in sugar-cane spirits. **Food Chemistry**, London, v. 101, p. 33-36, 2007.
- PEREIRA, N. E.; CARDOSO, M. G.; AZEVEDO, S. M.; MORAIS, A. R.; FERNANDES, W.; AGUIAR, P. M. Compostos secundários em cachaças produzidas no Estado de Minas Gerais. **Ciências Agrotecnológicas**, Lavras, v. 27, n. 5, p. 1068-1075, 2003.
- SCHMIDT, L.; MARMITT, A.; OLIVEIRA, E. C.; SOUZA, C. F. V. Características físico-químicas de aguardentes produzidas artesanalmente na região do Vale do Taquari no Rio Grande do Sul. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 20, n. 4, p. 539-551, 2009.
- SEBRAE. **O novo ciclo da cana:** estudo sobre a competitividade do sistema agroindustrial da cana-de-açúcar e prospecção de novos empreendimentos: a revalorização e diversificação dos produtos artesanais. Brasília: IEL/NC; SEBRAE, 2005. p. 104 – 152.
- SORATTO, A. N.; VARVAKIS, G.; HORII, J. Certification adds value to Brazilian “cachaça”. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 4, p. x-y, 2007.
- VILELA, A. F. **Estudo da adequação de critérios de boas práticas de fabricação na avaliação de fábricas de cachaças de alambique.** 2005. 95p. Dissertação de Mestre em Ciências de Alimentos. Faculdade de Farmácia da UFMG, Belo Horizonte, MG, 2005.
- TEIXEIRA, L.J.Q.; RAMOS, A. M.; CHAVES, J. B. P.; SILVA, P. H. A.; STRINGHETA, P. C. Avaliação tecnológica da extração alcoólica no processamento de licor de banana. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 23, n. 2, p. 329-346, 2005.