INTERFACE TECNOLÓGICA

A AGROINDÚSTRIA FAMILIAR DE CACHAÇA

THE FAMILY CACHAÇA AGROINDUSTRY

Leandro Gomes Florenço Thomaz – lideranca.agro@hotmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Douglas Florenço Thomaz - douglas_ft@hotmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Edemar Ferrarezi Junior – edemar.junior@fatectq.edu.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v19i2.1514
Data de submissão: 01/09/2022
Data do aceite: 28/11/2022
Data da publicação: 20/12/2022

RESUMO

No presente trabalho foram abordados assuntos relacionados ao processamento do caldo da cana de açúcar através da utilização de um pequeno sistema de engenho, explorando seus derivados e potenciais produtos e subprodutos. A metodologia abordada na reunião dos conteúdos por meio de informações literárias bibliográficas de natureza qualitativa, demonstram que o produtor de origens familiares pode, mesmo que em um pequeno espaço físico obter lucratividade e retorno financeiro, disponibilizando técnicas sugerindo estratégias quanto à obtenção da matéria prima, dimensionamento do negócio, optando pelos equipamentos que diferenciarão o seu produto final, sendo eles, processamento, engarrafamento e venda, traçando assim o caminho para que o produtor possa atingir sustentabilidade.

Palavras-chave: Cachaça, Agroindústria, Engenho, Alambique, Cana-de-açúcar.

ABSTRACT

In the present work, subjects related to the processing of sugarcane juice were addressed through the use of a small mill system, exploring its derivatives and potential products and by-products. The methodology approached in the gathering of contents through literary bibliographical information of a qualitative nature, demonstrate that the producer of family origins can, even if in a small physical space, obtain profitability and financial return, making available techniques suggesting strategies regarding the obtaining of the raw material, dimensioning of the business, choosing the equipment that will differentiate its final product, namely, processing, bottling and sale, thus tracing the path for the producer to achieve sustainability.

Keywords: Cachaça, Agroindustry, Engenho, Alambic, Sugarcane.

1. INTRODUÇÃO

A história da cana-de-açúcar no Brasil segundo Machado (2003) chegou oficialmente ao país em 1533 trazida pelo português Martin Afonso de Souza, que também foi o construtor do primeiro engenho denominado “governador” e posteriormente “São Jorge dos Erasmos”.

Desde então, o Brasil tem produzido a cachaça, chegando à casa de 1,3 bilhões de litros por ano, o que mobiliza mais de 30 mil produtores SOUZA et. al. (2009).

O processo de industrialização para a obtenção do caldo da cana é, de acordo com Cabral; Kremer; Trossini, (2006), realizado a partir de algumas etapas gerais que valem para todos os derivados da cana-de-açúcar, desde a escolha da variedade correta, até a utilização de ingredientes e utensílios para o processamento de melhor qualidade para seus derivados.

A variedade da matéria prima é de suma importância para uma produtividade e qualidade do produto acabado, de acordo com COSTA et. al. (2011). A variedade com maior produtividade é a: RB92579, que obteve resultados superiores em comparação com suas concorrentes, SP79-1011, RB931530 e RB93509, em uma comparação de produtividade de toneladas de cana por hectare, em um estudo de caso, nesse estudo, a variedade RB92579 conseguiu se destacar com valores superiores à100 toneladas por hectare, tornando-se atrativa para a produção da cachaça por conter alta quantidade de caldo por tonelada processada.

A variedade RB92579 apresentou de acordo com Costa et. al. (2011). O valor de: 21,98% de (BRIX) com idade de dez meses, que seria o percentual do teor de sólidos solúveis.

De acordo com Silva (2019). Esse teor de BRIX será utilizado pela levedura na formação do teor alcoólico da cachaça, essa levedura pode ser trabalhada em temperaturas variáveis em equipamentos chamados de dornas.

O sucesso na equalização da temperatura a fim de estimular o metabolismo das leveduras pode levar ao consumo por completo do BRIX existentes elevando consideravelmente o teor alcoólico do produto acabado (SILVA, 2019).

O objetivo do trabalho é apresentar diretrizes para o constructo e viabilidade de um engenho familiar através de técnicas existentes e estratégias de mercado.

Este trabalho justifica-se por ser economicamente viável, pois visa a geração de lucros mesmo por uma simples escala de produção, socialmente justo e ecologicamente correto, podendo ser implementado de forma acessível e rentável ao pequeno agricultor, muitas vezes de origens familiares.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Análise e dimensionamento de Mercado

Os estudos concernentes à análise de mercado, segundo Silva et. al. (2017), mostram pequenas famílias que processam a cana-de-açúcar, comercializam seus derivados e nessa etapa, deparam-se com grandes empresas como concorrentes, a estratégia adotada por eles para manter sua posição de mercado é a produção de produtos diferenciados e com qualidades específicas que torna os mesmos dotados de demanda própria.

Segundo Souza et. al. (2009), 1,3 bilhões de litros de cachaça são produzidos anualmente no Brasil, tarefa que mobiliza um número aproximado de 30 mil produtores.

A cachaça industrial representa 70% do total citado à cima que chega próximo de: um bilhão de litros. Restando 30% para a produção da cachaça de alambique e artesanal. O estado que mais produz cachaça de alambique se destaca por produzir: 50% do total que é o estado de Minas Gerais que por ano chega a produzir 230 milhões de litros alcançando uma quantidade de alambiques de aproximadamente 8.466 (SEBRAE,2008).

Mesmo que a produção de cachaça no Brasil atinja uma grande proporção, 99% dessa produção é consumida no próprio país, exportando apenas 1%. O Brasil exportou no ano de 2008 11,09 milhões de litros de cachaça, alcançando um crescimento de 20% em volume e 18% em valores em relação ao ano de 2007, atingindo uma receita de 16,41 milhões por (CRBC, 2006).

IBRAC (2010) descreve que os maiores números de exportação da cachaça ficam com Alemanha em primeiro lugar e Estados Unidos com segundo lugar.

A comercialização da cachaça vem de uma tradição muito antiga e se estende produções pequenas e artesanais até grandes destilarias de alta produção e performance com proporções globais de comércio, de acordo com (ABRABE, 2010).

De acordo com VERDI, (2006). A cachaça tem um papel fundamental na comercialização e desenvolvimento da economia no país vem se destacando no crescimento considerável na exportação, fabricação e implantação de procedimentos e normas que regulamentam e agregam valor ao produto acabado. Em 1997, foi criado o PBDAC (PROGRAMA BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO DA CACHAÇA) pela ABRABE (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BEBIDAS) a criação dessa instituição tem a função de agregar valor à imagem do produto com eficiência e excelência para ser competitivo no mercado oferecendo capacidade técnica aos pequenos e grandes produtores aumentando a qualidade do produto (SEBRAE, 2001).

Segundo FAPESP (2007), com o aumento da demanda por parte da população mais exigente a cachaça passou a atingir altas taxas de exposições com o auxílio da Apex-Brasil, (Agência Brasileira de Promoção Exposição e Investimentos).

A missão da parceira Apex-Brasil foi divulgar e ajudar no melhoramento da imagem do produto perante os países da Europa, ajudando na prestação de serviço e internacionalização das empresas. (APEX-BRASIL, 2010).

A instituição PBDCA (Programa Brasileiro de Desenvolvimento da Cachaça) foi extinta no ano de 2006, porém substituído pela instituição IBRAC, esse tem os mesmos objetivos da anterior, entretanto agrega a importância e valor do produto em questão, trabalhando para que a cachaça seja genuinamente nacional. (IBRAC, 2010).

2.2. Processos e operações industriais para fabricação da cachaça

O processo produtivo da cachaça se resume em algumas etapas de processo, a cana colhida e lavada fica pronta para a moagem, donde será extraído o caldo filtrado, após essa etapa será adicionado as leveduras resultando em uma mistura chamada mosto, substância passiva de sofrer fermentação, nesta etapa, a reação química entre as leveduras e o açúcar presente no mosto, resultam em uma substância com teor alcoólico que pode finalizar em cachaça ou etanol (MELO et. al., 2021).

A produção da cachaça pode ser gerida de duas maneiras: industrial ou artesanal. (OLIVEIRA, 2010).

O presente trabalho se aterá à produção artesanal. Nesse método as cachaças são produzidas por agroindústria familiares, com produção diminuta e seguindo o legado da mesma.

Os equipamentos utilizados para esse tipo de produção, de acordo com Vilela (2005) no processo de moagem é a moenda, equipamento esse que deve ser ajustado e certamente higienizado, e com suas peças devidamente limpas.

Já no segundo passo do processo de fabricação da cachaça começa-se a fermentação. Nesse momento utiliza-se a filtragem, que consiste em uma instalação de filtro no final da bica adjunto ao decantador, (PESAGRO-RIO, 2008).

Após isso o líquido vai para as dornas, do qual é utilizado sistema de serpentinas internas e externas para aquentamento e esfriamento da matéria, (SILVA, 2016).

O terceiro passo do processo é a destilação, que para sua realização necessita dos alambiques, equipamento esse feito em cobre, que tem função de destilar o vinho para que haja um aumento no teor alcoólico do produto. Isso ocorre por meio da fervura do mesmo do qual

produz vapores que são condensados por resfriamento, se tornando assim em uma ampla quantidade de etanol, sendo um subproduto da cachaça. (OLIVEIRA, 2010).

O armazenamento e envelhecimento da cachaça consistem no fim do processo. Para este é necessário tonéis de madeira ou um material que não transmita substâncias que possam alterar o gosto ou o cheiro do produto, e que não permita sua contaminação. (OLIVEIRA, 2010).

Na Instrução Normativa nº 24, de 08 de setembro de 2005 pode encontrar no manual operacional de bebidas e vinagres, onde também é encontrado o manual de qualidade, esses manuais tratam, dentre outros aspectos, a validação dos padrões oficiais relacionados aos métodos físico-químicos.

Portaria nº 157, de 19 de agosto de 2002, do INMETRO, a mesma tem como objetivo tratar a forma como disponibilizar as informações quantitativas sobre o conteúdo dos produtos pré-medidos.

De acordo com Ferreira (2018), o processo de produção da cachaça no método artesanal tem como resíduos, a palha, o bagaço da cana, o vinhoto, cinzas, entre outros materiais residuais, e para os tais, podemos reutilizar para melhor sustentabilidade na produção e menos impactos ao meio ambiente.

O bagaço da cana é um ótimo gerador de energia, podendo este ser utilizado substituindo a lenha, tratando-se das cinzas, as mesmas são comumente aplicadas no próprio canavial com a função de adubo. (SEBRAE, 2001).

A vinhaça, também conhecida como vinhoto, restilo, calda ou garapão, é um líquido residual da destilação do etanol (subproduto) sendo capaz de ser produzida por meio de culturas de açúcar (beterraba e cana), de amido (milho, trigo, arroz e mandioca) e material celulósico (resíduos de colheita, bagaço e madeira). (ARAUJO; OLIVEIRA, 2016). Diferente dos resíduos citados anteriormente, a vinhaça, segundo SEBRAE (2001), é um dos problemas mais sérios do engenho, pois a relação de produção é que para cada litro de cachaça, é produzido de 6 a 8 litros de vinhaça.

Dessa forma é avaliada a produção de etanol no Brasil em aproximadamente 25,04 bilhões de litros na safra 2013/2014, (ARAUJO; OLIVEIRA, 2016). Esse número alarmante causa preocupação, por conta do impacto ambiental que a vinhaça pode causar com seu poder poluente de até cem vezes mais que um esgoto doméstico.

Composta por 93% água e 7% sólidos (matéria orgânica, formada de ácidos orgânicos e, em menos quantia, por cátions como o K+, Ca+2 e Mg+2), a vinhaça em grande escala, dependendo de seus componentes químicos, quantidade e constância, pode ocasionar no solo e

no lençol freático um aumento no acumulo de metais como magnésio, alumínio, ferro, cloreto, como também de matéria orgânica, (ARAUJO; OLIVEIRA, 2016).

Na tentativa de evitar todo esse prejuízo ambiental, Cardoso (2021) afirma que subprodutos oriundos do processo de industrialização tais como bagaço, cinzas entre outros, podem ser reutilizados principalmente nas atividades agricolas, pesquisadores tem buscado melhores tecnicas para inibir a agressão desses resíduos ao meio ambiente aumentando sua utilização e reduzindo os impactos.

Esse estudo, sugere a utilização do bagaço e palha da cana para o próprio processo do engenho, assim descartando o uso de lenhas, e venda das cinzas resultantes do processo para que outros produtores possam utiliza-la como adubo em suas terras.

2.3. Dimensionamento para um engenho

A maior produtora de cachaça artesanal do país, com 200 milhões de litros por ano (50% da produção nacional neste segmento), segundo Werneck, está situada no estado de Minas Gerais Brasil, essa região tem um amplo mercado para a bebida destilada.

De acordo com Chaves, Fernandes e Silva (2003), para obtermos uma quantidade processada de 11 litros de cachaça por dia, tínhamos que observar que: para cada 100 litros de caldo de cana-de-açúcar terão 15 litros de aguardente a 54° GL com brix de 18. Nesse caso, processaremos 73 litros de caldo para obter os 11 litros de cachaça diária, sabendo que a capacidade total do alambique em questão de 100 litros, trabalhando na capacidade reduzida, alcançaremos 26.230 mil litros de caldo processados anualmente, obtendo 3.960 mil litros de cachaça anuais, podendo ser elevada a capacidade de produção de acordo com a quantidade processada.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente análise tem origens exclusivas de pesquisas bibliográficas onde as informações foram compiladas e extraídas de fontes que trazem dados e informações de altíssima confiança onde o autor pode ter segurança nas informados. (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.54).

A natureza da abordagem desse estudo é qualitativo, que segundo Neves (1996), esses tipos de estudos, tendem a seguir de maneira geral um planejamento que tenha sido estabelecido previamente, já os estudos qualitativos, não procuram medir eventos, enumerar ou usar de

maneira geral instrumentos estatísticos para analisar seus dados, mas sim obtêm seus dados descritivos por meio de um contato direto daquele que pesquisa com o objeto.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Forbes, é possível exprimir alguns dados que revelam o crescimento do mercado da cachaça entre os anos de 2020 e 2021, são eles:

Importação dos Estados Unidos de US$ 3,48 milhões, o que representa um crescimento em torno de 56% em relação ao ano de 2020, juntamente com Alemanha e Paraguai que formam o bloco dos três maiores importadores do produto, sendo os norte americanos com um montante de 903 mil litros, Alemanha com 1,63 milhões de litros, (volume que representa um aumento percentual de 47,7% em comparação com o ano passado), por US$ 1,88 milhão, e por fim, o Paraguai com 1,63 milhões de litros por um valor de US$ 1,32 milhão (FORBES, 2022).

Acerca dos principais exportadores, temos os estados de São Paulo e Pernambuco, com US$ 6,09 milhões e US$ 1,84 milhões respectivamente. (FORBES, 2022).

TERRENO / ÁREA / OBRAS CIVIS / ESTRUTURA FÍSICA				
Item	Quant	Descriçao	Valor Unit	Valor total
1	1	ROLO DE FIO 100 MTS	R$ 895,00	R$ 895,00
2	25	TOMADAS	R$ 6,21	R$ 155,25
3	1	CONDUÍTE	R$ 78,90	R$ 78,90
4	64	TELHAS BRASILITE	R$ 22,40	R$ 1.433,60
5	1	TERRENO DE 1 HECTARE	R$ 6.094,86	R$ 6.094,86
6	5	PEDRA PARA CONSTRUÇÃO	R$ 88,00	R$ 440,00
7	5	AREIA PARA CONSTRUÇÃO	R$ 111,10	R$ 555,50
8	30	CIMENTO	R$ 21,90	R$ 657,00
9	2000	TIJOLO	R$ 1,43	R$ 2.860,00
10	65	MADEIRAS TELHADO (valor do metro)	R$ 70,00	R$ 4.550,00
11	1	VASO SANITÁRIO	R$ 289,80	R$ 289,80
12	1	PIA LAVATÓRIO	R$ 106,16	R$ 106,16
13	1	SIFÃO	R$ 29,90	R$ 29,90
14	5	TORNEIRAS	R$ 24,80	R$ 124,00
15				-
		SUBTOTAL 1		**18.269,97**

Quadro 1: Investimentos em estrutura
Fonte: Próprio Autor (2022)

EQUIPAMENTOS / UTENSILIOS / ACESSÓRIOS				
Item	Quant	Descriçao	Valor Unit	Valor total
1	1	MOENDA ELÉTRICA	R$ 3.900,00	R$ 3.900,00
2	1	ALAMBIQUE 100 LITROS	R$ 7.490,00	R$ 7.490,00
3	1	TONEL 200 LITROS CARVALHO	R$ 1.399,00	R$ 1.399,00
4	1	ENVAZADORA MANUAL	R$ 2.900,00	R$ 2.900,00
5	1	TANQUE DE AÇO INOX	R$ 2.569,00	R$ 2.569,00
		SUBTOTAL 2		**R$ 18.258,00**
		TOTAL INVESTIMENTOS		**R$ 36.527,97**

Quadro 2: Investimentos em equipamentos
Fonte: Próprio Autor (2022)

Os dados apresentados acima (Quadros 1 e 2), tem como objetivo demonstrar os investimentos necessários para que o leitor tenha como base, os valores investidos em um pequeno alambique de forma integral partindo do momento início, entende-se por início a etapa da qual o investidor não possui nenhum dos equipamentos bem como infraestrutura.

CUSTOS FIXOS			
Item	Descriçao	Valor / mês	Valor / ano
1	ÁGUA	280,00	3.360,00
2	ENERGIA	320,00	3.840,00
3	TELEFONE	180,00	2.160,00
4	INTERNET	120,00	1.440,00
5	ALUGUEL	1.250,00	15.000,00
6			0,00
7			0,00
8			0,00
9			0,00
10			0,00
11			0,00
12			0,00
	TOTAL	**R$ 2.150,00**	**R$ 25.800,00**

Quadro 3: Custos Fixos
Fonte: Próprio Autor (2022)

A cima (Quadro 3), propõe de forma breve alguns custos fixos dos quais o investidor deve ter em mente para que seja possível a realização da atividade.

CUSTOS VARÍÁVEIS					
Item	Descriçao	Qtdade / mês	Valor unit.	Valor Total / mês	Valor Total / ano
1	GARRAFAS VASIAS	330	R$ 6,12	R$ 2.019,60	R$ 24.235,20
2	RÓTULOS	330	R$ 0,90	R$ 297,00	R$ 3.564,00
3	TRATOS CULTURAIS MATERIA PRIMA	1	R$ 189,00	R$ 189,00	R$ 2.268,00
4	MARKETING	1	R$ 120,00	R$ 120,00	R$ 1.440,00
5	COMBUSTÍVEL	150	R$ 5,30	R$ 795,00	R$ 9.540,00
6	MANUTENÇÃO	2	R$ 80,00	R$ 160,00	R$ 1.920,00
7				R$ -	R$ -
8				R$ -	R$ -
9				R$ -	R$ -
10				R$ -	R$ -
11				R$ -	R$ -
		TOTAL		**R$ 3.580,60**	**R$ 42.967,20**

Quadro 4: Custos variáveis
Fonte: Próprio Autor (2022)

Com o objetivo detalhar os custos variáveis (Quadro 4), os quais estão diretamente relacionados com a taxa de produção, ou seja, quando mais se for produzir, maior será o custo.

ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO / RECEITA					
Item	Descriçao / item	Qtdade / mês	Preço de venda	Receita Mensal	Receita anual
1	CACHAÇA	330	20,00	6.600,00	79.200,00
2				0,00	0,00
3				0,00	0,00
4				0,00	0,00
5				0,00	0,00
6				0,00	0,00
7				0,00	0,00
				R$ 6.600,00	R$ 79.200,00
			RECEITA LÍQUIDA	R$ 869,40	R$ 10.432,80

Quadro 5: Estimativa receita
Fonte: Próprio Autor (2022)

Simbolizando o valor da receita anual (Quadro 5), ao passo que o investidor obtenha um calculo mais pontual quanto a receita mensal, devendo este dividir o valor final por doze.

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
FC SIMPLES	-R$ 36.527,97	R$ 10.432,80	R$ 10.432,80	R$ 10.432,80	R$ 10.432,80	R$ 10.432,80	R$ 10.432,80	R$ 10.432,80	R$ 10.432,80	R$ 10.432,80	R$ 10.432,80
FC ACUMULADO	-R$ 36.527,97	-R$ 26.095,17	-R$ 15.662,37	-R$ 5.229,57	R$ 5.203,23	R$ 15.636,03	R$ 26.068,83	R$ 36.501,63	R$ 46.934,43	R$ 57.367,23	R$ 67.800,03
FC DESCONTADO	-R$ 36.527,97	R$ 9.315,00	R$ 8.316,96	R$ 7.425,86	R$ 6.630,23	R$ 5.919,85	R$ 5.285,58	R$ 4.719,27	R$ 4.213,63	R$ 3.762,17	R$ 3.359,08
FC ACUM/DESC.	-R$ 36.527,97	-R$ 27.212,97	-R$ 18.896,01	-R$ 11.470,14	-R$ 4.839,91	R$ 1.079,94	R$ 6.365,52	R$ 11.084,79	R$ 15.298,42	R$ 19.060,59	R$ 22.419,68

TMA	12,0%	0,120

PAYBACK SIMPLES	3,50
PAYBACK DESC.	
VPL	R$ 22.419,68
TIR	12%

Investimento total	36.527,97
Custos fixos totais / período	25.800,00
Custos variáveis totais / período	42.967,20
Receita líquida total / período	10.432,80

Quadro 6: Fluxo de Caixa
Fonte: Próprio Autor (2022)

Demonstrando os resultados mensais, anuais, o payback simples, o VPL e a porcentagem de reembolso TIR (Quadro 6)**.**

De acordo com os quadros a cima pode-se observar que relevância estudo se pauta na capacidade produtiva medida através das ferramentas de análise financeira sendo elas o TMA (taxa mínima de atratividade), TIR (taxa interna de retorno) e VPL (valor presente líquido), que garantem uma receita líquida positiva livre de custos fixos e variáveis.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerasse que de acordo com os resultados encontrados através da compilação de informações bibliográficas qualitativas e cálculos matemáticos, cotações, manejo de equipamentos e matéria prima, Conclui-se que existe real viabilidade de um pequeno engenho familiar com a industrialização de uma quantidade singela diária de cachaça.

Ainda como supracitado a Forbes demonstra que a demanda por cachaça vem crescendo em torno do mundo, sendo exemplificada pelo bloco economico dos três maiores importadores, sendo eles Estados Unidos, Alemana e Paraguai, o que representa uma grande oportunidade para novos entrantes no mercado da cachaça que procuram conquistar seu espaço em um amiente tão competitivo.

A área onde se destaca esse mercado é o estado de de Minas Gerais por questões culturais e pela tradição da produção da cachaça naquela região, entretanto o presente trabalhomostra um crescimento exponencial desse produto podendo ser comercializado em qualquer lugar do mundo.

REFERÊNCIAS

ABRABE (Associação Brasileira de Bebidas). Disponível em: <http://www.abrabe.org.br/cachaça.php> . Acesso em: 25/mar.2022.

APEX-BRASIL (Agência Brasileira de Promoção Exportação e Investimentos) Disponível em: <http://www.apexbrasil.com.br> . Acesso em: 25/mar.2022.

ARAUJO, Geraldo J. F de; OLIVEIRA, Sonia V. W. B. de. **VINHAÇA - CONCEITO, DESAFIOS E OPORTUNIDADES: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.** 2016.

BAFFA, David C. F. **HERDABILIDADE E CORRELAÇÕES GENOTÍPICAS DE CARACTERES AGRONÔMICOS, CONSTITUINTES DA PAREDE CELULAR E SACARIFICAÇÃO EM CANA-DE-AÇÚCAR.** Dissertação em Pós-Graduação em Genética e Melhoramento, para obtenção do título de *Magister Scientiae.* Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais. 2010.

CABRAL, Gabriel Junqueira; KREMER, Humberto; TROSSINI, Thiago. **Cachaça.** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2006. Disponível em: <http://www.enq.ufsc.br/labs/probio/disc_eng_bioq/trabalhos_grad/trabalhos_grad_2006-1/cachaca.doc.> Acesso em: 24/mar.2022.

Cardoso, Edimilson N'dami Lopes. **IMPACTOS DA APLICAÇÃO DE VINHAÇA POR LONGO PERÍODO EM SOLOS DE TEXTURA ARGILOSA E ARENOSA**. Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Agronomia (Ciência do Solo) Universidade Estadual Paulista UNESP. 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/204157/cardoso_enl_me_jabo.pdf?sequence=3>. Acesso em: 01/out. 2022

CHAVES, José; FERNADES, Aline; SILVA, Carlos**. PRODUÇÃO ARTESANAL DE CACHAÇA DE QUALIDADE.** Livro "Projetos de Empreendimentos Agroindustriais – Produtos de Origem Vegetal", Da Silva e Fernandes (editores). Universidade Federal de Viçosa. p.23. 2003.

COSTA, Cicero Texeira Silva et. al. **CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DE QUATRO VARIEDADES DE CANA-DEAÇÚCAR NO QUARTO CICLO DE CULTIVO.** Dissertação de Mestrado em Agronomia/CECA/UFAL. Universidade Federal Rural do Semiárido. Mossoró, Rio Grande do Norte. 2011.

CRBC (Centro Brasileiro de Referência da Cachaça). Disponível em: <htpp:/www.expocachaca.com.br/files/mercadodacachaca.pdf.2006.> Acesso em 27/mar.2022.

DIAS, Roger. **Exportação de cachaça cresce após crise; EUA e Alemanha lideram compras**. Jornal Diario de Pernambuco, Pernambuco – Recife, 2022.

EXPORTAÇÃO DE CACHAÇA RECUPERA MERCADO E ESPERA CRESCER EM 2022. Forbes Agro. 10/jan.2022. Disponível em: <Exportação de cachaça recupera mercado e espera crescer em 2022 - Forbes>. Acesso em: 29/set.2022.

FAPESP (Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo). Centro de Documentação e Informação da Fapesp. Brinde a cachaça. Problemas Brasileiros Bebidas). São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.bv.fapesp.br/namidia/noticia/8757/brinde-cachaca.> Acesso em: 25/mar.2022.

FERREIRA, Diego M. **ANÁLISE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO ENGENHO PRODUTOR D E CACHAÇA NO BREJO PARAIBANO.** Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharelado em Administração. Universidade Federal de Campina Grande - Paraíba. 2018.

IBRAC (Instituto Brasileiro de Cachaça). Disponível em: <http://www.ibraccachaca.org/index.php?option=com_content&view=article&id=47&itemid=44.> Acesso em: 27/mar.2022.

MACHADO, Carolina de M. N. el. al. **Os 4 P's do Marketing: uma Análise em uma Empresa Familiar do Ramo de Serviços do Norte do Rio Grande do Sul.** Simpósio de excelência em gestão e tecnologia. Rio de Janeiro. 2012.

MACHADO, Fúlvio de B. P. **Brasil, a doce terra – História do setor**. 2003. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/historia_da_cana_000fhc62u4b02wyiv80efhb2attuk4ec.pdf.> Acesso em 27/mar.2022.

MELO, Tayonara dos Santos et. al. **Processo de produção da aguardente e cachaça: Uma revisão.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.10, p. 95981-96001 oct. 2021.

NEVES, José Luis. **PESQUISA QUALITATIVA – CARACTERÍSTICAS, USOS E POSSIBILIDADES.** Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Administração de Empresas FEA-USP. São Paulo, V.1, Nº 3, 2º SEM./1996. Acesso em: <https://www.hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/NEVES-Pesquisa_Qualitativa.pdf>. Acesso em: 01/out.2022.

OLIVEIRA, Ana M. L de. **O PROCESSO DE PRODUÇÃO DA CACHAÇA ARTESANAL E SUA IMPORTÂNCIA COMERCIAL.** Monografia Pós-Graduação em Microbiologia - Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. p. 55. 2010.

PESAGRO-RIO; Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro. **Cachaça de Alambique**. Niterói, Rio de Janeiro, dezembro de 2008. Disponivel em: <http://www.espacodoagricultor.rj.gov.br/pdf/cachaca.pdf.> Acesso em 26/mar.2022.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO: METODOS DE PESQUISA E DO TRABALHO ACADÊMICO.** Associação Pró-Ensino Superior em novo Hamburgo. Universidade FEEVALE. Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul – Brasil. 2013.

SANTOS, F. A.; QUEIRÓZ, J. H.; COLODETTE, J. L.; SOUZA, C. J. A.; NICK, C. Subprodutos da Agroindústria Sucroe nergética. In: SANTOS, F. A; COLODETTE, J. L.; QUEIRÓZ, J. H. **Bioenergia & biorrefinaria : cana-de-açúcar & espécies florestais**. Viçosa, MG: Os editores, 2013.

SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). Plano de reestruturação da cadeia da cachaça de alambique de Minas Gerais. 2008 Disponível em: <http://www.sebraemg.com.br/Geral/visualizadorConteudo.aspx?cod_areasuperior=2.> Acesso em 27/mar.2022.

SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). Diagnósticode Cachaça em Minas Gerais. Belo Horizonte, 241p.,Jul. 2001.

SILVA, Clóvis G de. **PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE CACHAÇA DE ALAMBIQUE ARTESANAL.** 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/minicurso-sobre-cachaca-artesanal-de-alambique.pdf.> Acesso em 26/mar.2022

SILVA, Marlon Vinico Pinheiro Da. **COMPORTAMENTO DA FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA PARA PRODUÇÃO DE CACHAÇA COM E SEM CONTROLE DA TEMPERATURA EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE BRIX E pH.** Trabalho de Conclusão do Curso de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa – PB, 2019.

SILVA, Sérgio D. dos A. et. al. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento260. **Avaliação de Novas Cultivares de Cana-de-açúcar para o Processamento Industrial no Âmbito da Agricultura de Base Familiar.** 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/167670/1/Boletim-260.pdf.> Acesso em 27/mar.2022.

SOUZA, L.M. et. al. **Teores de compostos orgânicos em cachaças produzidas na região Norte fluminense** - Rio de Janeiro. Química nova, São Paulo v.32, n.9, nov.2009.

VERDI, A.R. **Dinâmicas e Perspectivas do Mercado da Cachaça. Informações Econômicas**. São Paulo, v.36, n.2, fev.2006. Disponível em: <http://www.apta.sp.gov.br/cachaca/upload/publica/not13.pdf.> Acesso em: 25/mar.2022.

VILELA, Anderson F. **ESTUDO DA ADEQUAÇÃO DE CRITÉRIOS DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO NA AVALIAÇÃO DE FÁBRICAS DE CACHAÇA DE ALAMBIQUE.** Dissertação de Mestrado em Ciência de Alimentos. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais. p. 95. 2005.