

CETT

CENTRO DE
EDUCAÇÃO, TRABALHO E
TECNOLOGIA



PPGCTA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
ALIMENTOS

EA

ESCOLA DE
AGRONOMIA

CENTRO DE EDUCAÇÃO, TRABALHO E TECNOLOGIA

Boletim de Pesquisa I

**CENÁRIO ATUAL DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL (APL) DE
CACHAÇAS DO ESTADO DE GOIÁS COM VISTAS PARA INDICAÇÃO
GEOGRÁFICA**

Dianiny de Cássia Sousa Mendes
Cristiane Maria Ascari Morgado
Guilherme Martini S. N. Miguel
Julio Cesar Colivet Briceno
Tatianne Ferreira de Oliveira
Flávio Alves da Silva
Márcio Caliari

GOIÂNIA – GO

OUT/2024

SUMÁRIO

ABSTRACT	4
1 INTRODUÇÃO	5
2 MATERIAL E MÉTODOS	7
2.1 Metodologia participativa com aplicação de questionários aos produtores de cachaças de Goiás	8
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
3.1 Histórico do Arranjo Produtivo Local (APL) de alambiques do Estado de Goiás	10
3.2 Parcerias de apoio do projeto do APL de destilarias de cachaças do Estado de Goiás	12
3.3 Índice geográfico dos municípios que estão envolvidos no projeto do APL de alambiques do Estado de Goiás	13
3.4 Potencial do APL de alambiques de cachaças do Estado de Goiás	18
3.5 Dificuldades no manejo dos produtores de cachaças do Estado de Goiás	20
3.6 Oportunidades do projeto do APL de alambiques de cachaças do Estado de Goiás em parcerias com órgãos do Estado e perspectivas para trabalhos futuros	21
4 REGISTROS DAS REUNIÕES E VISITAS TÉCNICAS DOS ALAMBIQUES DE CACHAÇAS DO ESTADO DE GOIÁS	21
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
6- AGRADECIMENTOS	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

Este Boletim técnico é fruto do apoio financeiro dos Colégios Tecnológicos do Estado de Goiás (COTEC), Universidade Federal de Goiás (UFG), Centro de Educação, Trabalho e Tecnologia (CETT) da UFG, Fundação Rádio e Televisão Educativa e Cultural (FRTVE), em parceria com a Secretaria de Estado da Retomada (SER) e Governo do Estado de Goiás, através do Convênio no 01/2021 - SER (Processo nº. 202119222000153) por meio do Edital de Pesquisa COTEC/CETT/SER Nº 02/2023.

Equipe de Pesquisa

Prof^a. Dr^a. Dianiny de Cássia Sousa Mendes

Bolsista de Pós-Doutorado e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Goiás (UFG) - Professora no Instituto Federal de Goiás (IFG) – Campus Aparecida de Goiânia.

Prof^a. Dr^a. Cristiane Maria Ascari Morgado

Bolsista de Pós-doutorado e Doutora em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) – Professora na Universidade Estadual de Goiás, – Campus Sudoeste.

Prof^a. Dr^a. Tatianne Ferreira de Oliveira

Professora Associada da Universidade Federal de Goiás (UFG)- Doutora pela Université d’Orléans - França- Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq.

Prof. Dr. Flávio Alves da Silva

Professor Titular da Universidade Federal de Goiás (UFG) – Doutor em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Prof. Dr. Julio Cesar Colivet Briceno

Doutor em Engenharia de Alimentos pela Universidade de São Paulo (USP) - Professor no Instituto Federal de Goiás – Campus Inhumas.

Prof. Dr. Márcio Caliori

Professor Titular da Universidade Federal de Goiás (UFG) - Doutor em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Guilherme Martini Souza Nunes Miguel - Bolsista e discente do curso de Agronomia da Universidade Federal de Goiás (UFG).

CENÁRIO ATUAL DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE CACHAÇAS DO ESTADO DE GOIÁS COM VISTAS PARA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA

Dianiny de Cássia Sousa Mendes
Cristiane Maria Ascari Morgado
Guilherme Martini S. N. Miguel
Julio Cesar Colivet Briceno
Tatianne Ferreira de Oliveira
Flávio Alves da Silva
Márcio Caliari

RESUMO

A cachaça de alambique, obtida da cana-de-açúcar é uma bebida bastante consumida, fabricada e comercializada em todo o Brasil. Alguns Estados se destacam pela elevada produção de cachaça, como é o caso de Goiás, que tem cada vez mais ganhado notoriedade na mídia e na comunidade científica. Visto a importância do produto e a escassez de dados recentes sobre o Arranjo Produtivo Local (APL) de alambiques de cachaças de Goiás, objetivou-se com este boletim técnico, a realização de um levantamento bibliográfico acerca do diagnóstico do APL em Goiás, apresentando números atualizados em 2024 de produtores legalizados e informais que ocupam o mapa de produtores de cachaça. Os resultados revelaram que existem 27 municípios produtores de cachaça no estado de Goiás. Dentre esses produtores, destaca-se que 41 são legalizados e aproximadamente 49 produtores de cachaça não são legalizados. A maioria dos alambiques em Goiás são advindos de propriedades familiares e que as parcerias entre associações e com a Universidade Federal de Goiás (UFG) são de grande importância para a pesquisa, desenvolvimento de novas técnicas de produção e controle de qualidade de cachaça, bem como no incentivo da legalização de produtores informais. Vale ressaltar que de 13 alambiques que foram visitados em Goiás, 8 destes eram informais totalizando 61,53% de produtores não-legalizados. Pode-se concluir com este boletim técnico que dentre os municípios do Estado de Goiás, as cidades de Orizona, Posse, Nova Aurora e Alexânia têm se destacado na produção de cachaça, valendo ressaltar a predominância do *terroir* que é propício para o cultivo de cana-de-açúcar no Estado e que confere a identidade única das cachaças de Goiás, bem como incentiva a produção de subprodutos da cana-de-açúcar como a rapadura, moça de engenho, melado de engenho, açúcar mascavo, caldo de cana, entre outros produtos.

CURRENT SCENARIO OF THE LOCAL PRODUCTIVE ARRANGEMENT OF CACHAÇAS IN THE STATE OF GOIÁS WITH A VIEW TO GEOGRAPHICAL INDICATION

Dianiny de Cássia Sousa Mendes
Cristiane Maria Ascari Morgado
Guilherme Martini S. N. Miguel
Julio Cesar Colivet Briceno
Tatianne Ferreira de Oliveira
Flávio Alves da Silva
Márcio Caliari

ABSTRACT

Alembic cachaça, obtained from sugar cane, is a drink that is widely consumed, manufactured and sold throughout Brazil. Some states stand out for their high production of cachaça, such as Goiás, which is increasingly gaining notoriety in the media and the scientific community. Given the importance of the product and the scarcity of recent data on the Local Productive Arrangement (APL) of cachaça stills in Goiás, the aim of this technical bulletin was to carry out a bibliographical survey on the diagnosis of the APL in Goiás, presenting updated figures in 2024 of legalized and informal producers who occupy the map of cachaça producers. The results revealed that there are 27 municipalities producing cachaça in the state of Goiás. Of these producers, 41 are legalized and approximately 49 cachaça producers are not legalized. Most of the stills in Goiás come from family farms and partnerships between associations and the Federal University of Goiás (UFG) are of great importance for research, developing new production techniques and quality control of cachaça, as well as encouraging the legalization of informal producers. It is worth noting that of the 13 stills visited in Goiás, 8 were informal, making up 61.53% of non-legalized producers. It can be concluded from this technical bulletin that among the municipalities in the state of Goiás, the cities of Orizona, Posse, Nova Aurora and Alexânia have excelled in the production of cachaça, It is worth highlighting the predominance of the *terroir* that is conducive to the cultivation of sugar cane in the state and which gives Goiás' cachaças their unique identity, as well as encouraging the production of sugar cane by-products such as rapadura, moça de engenho, melado de engenho, brown sugar, sugar cane juice, among other products.

1 INTRODUÇÃO

A cachaça desenvolvida a partir da cana-de-açúcar é a bebida destilada mais consumida no Brasil e a terceira mais consumida no mundo, ressaltando-se que a sua produção está intimamente ligada às condições regionais e características geográficas dos locais onde é produzida (LIMA *et al.*, 2022, ANJOS *et al.*, 2011, SERAFIM; LANÇAS, 2019, LIMA; ALVES; ANJOS, 2024).

O processo de fermentação do caldo de cana é a etapa crucial, pois desempenha papel importante na formação da acidez e da qualidade da cachaça, e durante este processo deve-se ter uma atenção especial aos fatores como as leveduras, tempo de fermentação, pureza do caldo, temperatura e manuseio do mosto, abordando cautelosamente as boas práticas de fabricação, para evitar a proliferação de bactérias acéticas durante o processo que aumentam a acidez da bebida e diminuem o rendimento da fermentação.

A cachaça consolidou-se como a bebida nacional brasileira por meio do Decreto N° 4062, de 21 de dezembro de 2001, que define as expressões "cachaça" e "cachaça do Brasil" como indicações geográficas de denominação típica e exclusiva da aguardente de cana produzida no Brasil e com graduação alcoólica entre 38 a 48% (v/v), tendo por limite a adição de até seis gramas de açúcar por litro (MAPA, 2019), estando profundamente conectada à cultura do país. Para os historiadores, não há dúvidas de que a cachaça foi destilada, pela primeira vez, em engenhos no litoral brasileiro, tendo suas origens na época do Brasil colônia (SOUZA *et al.*, 2013).

A bebida destilada de cana-de-açúcar é a terceira mais consumida no mundo e a primeira no Brasil. Conforme o Programa Brasileiro de Desenvolvimento da Aguardente de Cana e Cachaça (PBDAC), a produção anual média gira em torno de 1,3 bilhão de litros por ano, sendo aproximadamente 75% desse volume proveniente da fabricação industrial e 25% produzido artesanalmente. O Brasil consome quase toda a produção interna de cachaça, enquanto as exportações representam apenas cerca de 2% (cerca de 2,5 milhões de litros).

A cachaça industrial se diferencia da artesanal não apenas pela escala de produção, mas também pelas características sensoriais. A cachaça artesanal, normalmente destilada em alambiques de cobre em pequenas propriedades rurais, pode apresentar melhor qualidade sensorial do que uma cachaça industrial (SILVA *et al.*, 2005). A Cadeia Produtiva da Cachaça de alambique é caracterizada por micro e pequenas unidades de produção, na sua maioria produtores da matéria-prima, atendidos por fornecedores de insumos, comerciantes e prestadores de serviços, regidos por agentes institucionais apoiados por organizações visando atingir o mercado consumidor. Além disso, há um crescente segmento em que predominam empresas pequenas e médias, as quais utilizam a diferenciação do produto para ter competitividade no setor, oferecendo produtos destinados ao público de maior poder aquisitivo e mais exigente em relação a consumir um produto diferenciado, alcançando assim maior rentabilidade diante de uma produção reduzida (OLIVEIRA NETO *et al.*, 2005; SEBRAE, 2022; CERIBELI *et al.*, 2010).

Outro fator que contribui para a valorização e competitividade das cachaças de alambique é a implementação de Arranjos Produtivos Locais (APLs), que enfatizam a proximidade geográfica para aproveitar as particularidades locais ligadas às características da bebida, bem como aos conhecimentos tradicionais, científicos e tecnológicos. Os APLs mobilizam a interação e cooperação entre diversos agentes, como produtores locais, universidades, institutos de pesquisa, bancos de investimento e governos (DALLA VECCHIA, 2006). Outra maneira de agregar valor ao produto é por meio de certificados de qualidade e certificados socioambientais, como o certificado orgânico e/ou o de indicação geográfica (IG). A cachaça produzida em Paraty, no estado do Rio de Janeiro, foi a primeira a obter o certificado de indicação geográfica (OLIVEIRA, 2017).

Ademais, o desenvolvimento do Arranjo Produtivo Local (APL) de Cachaça de Goiás vai de encontro com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). Entre os 17 objetivos, os ODS 01, 02, 04, 08 e 11 terão aderência na pesquisa, visto que ela engloba geração de novos empregos e alternativas produtivas para a comunidade local, contribuindo para erradicação da pobreza (1), fome zero e agricultura sustentável (2), além de produzir e disseminar informações científicas e para uma educação de

qualidade (4). Como resultado do desenvolvimento do APL, os produtores locais terão trabalho decente e crescimento econômico (8), assim como, colaboração com a valorização de cidades e comunidades sustentáveis (11).

Vale ressaltar que a equipe de pesquisa que compõe este projeto tem vasta experiência na área, com pesquisadores de destaque em Goiás no estudo de cachaça, com projetos pioneiros desenvolvidos por eles, tais como as dissertações de mestrado: “Características físico-químicas e sensoriais de aguardente de cana-de-açúcar submetidas à condições de envelhecimento”, primeira dissertação de mestrado da UFG na área, defendida por Letícia Fleury Viana e orientada por Dr. Márcio Caliari, no ano de 2007, “Avaliação da qualidade e modelagem cinética do envelhecimento de cachaça armazenada em tonéis de diferentes tipos de madeira”, dissertação defendida por Renata Carvalho de Freitas, orientada por Dr. Márcio Caliari e “Envelhecimento de cachaça orgânica em barris de diferentes madeiras”, dissertação defendida por Karla Cristina Rodrigues Cardoso, orientada por Dr. Flávio Alves da Silva, coorientada por Dr. Márcio Caliari e Dra. Keyla Oliveira Ribeiro e o primeiro diagnóstico da produção de cachaça da região de Orizona realizado em 2008 pelo professor Márcio Caliari e colaboradores e publicado na revista Pesquisa Agropecuária Tropical 1 v. 39, n. 1, p. 61-71, jan./mar. 2009.

Neste contexto, o objetivo deste boletim técnico foi identificar o cenário atualizado em 2024 do Arranjo Produtivo Local (APL) para produção de cachaças no Estado de Goiás, com a participação ativa de diversos atores como produtores locais, EMATER e UFG, com vistas a identificação geográfica, além de identificar os principais desafios dos produtores e favorecer o documental sistemático, complementado por uma coleta de dados participativa ao desenvolvimento do Arranjo Produtivo Local (APL) de Cachaça de Goiás e da Indicação Geográfica (IG).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Vale ressaltar que um Arranjo Produtivo Local (APL) é realizado de acordo com o nível de interesse das instituições (produtores) dos municípios do Estado de Goiás, e alguns critérios de extrema relevância são levados em consideração, sendo eles regional, setorial, econômica e social. Após selecionado o APL, inicia-se o passo-a-passo no processo de implementação do arranjo (GOIÁS, 2002).

2.1 Metodologia participativa com aplicação de questionários aos produtores de cachaças de Goiás

A pesquisa foi estruturada através da análise de dados documental sistemático do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), com o apoio da Agência Goiana de Assistência Técnica Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (EMATER) dos municípios do Estado de Goiás. Foram contatadas 6 unidades da EMATER e o Responsável da EMATER, pela Regional de Goiás, para um levantamento confiável do setor de produção de cachaça no Estado de Goiás. Após o levantamento de dados para coleta de informações, dentre os meses de agosto a outubro de 2024 foram realizadas 6 visitas técnicas em 8 produtores de cachaça da região de Orizona e uma visita à EMATER de Caldas Novas, para apresentação do projeto do APL, além de 2 visitas aos produtores de Alexânia e reuniões virtuais com os responsáveis técnicos de outras regionais da EMATER de Goiás.

Assim, aliado ao levantamento bibliográfico conduzido, foram realizadas reuniões internas entre os membros da equipe deste projeto, e posteriormente foi realizado um encontro entre os professores e alunos pesquisadores da UFG em parceria com o Técnico da EMATER e Presidentes das Associações e Cooperativas de produção de cachaça do Estado de Goiás.

2.2 Visitas técnicas e tratamento dos dados obtidos

O segundo segmento da pesquisa teve início com uma reunião em Orizona-GO para a explanação sobre o projeto aos produtores da região. Posteriormente, foram agendadas as visitas técnicas aos produtores de cachaça.

Cada visita foi iniciada com um diálogo aberto, com o intuito de trocar informações sobre a região, produtividade tanto da cana-de-açúcar, como da própria cachaça, condições climáticas e de plantio. Desta forma, para compor o diagnóstico da cadeia produtiva da cachaça nas regiões de Goiás, utilizou-se o rigor metodológico empregado pelos autores Caliani *et al.* (2009), no processo de preparação dos questionários e dos roteiros de visitas, nas captações das respostas nas entrevistas e na interpretação dos dados obtidos.

Após esta breve conversa, foi aplicado um questionário para cada produtor, para padronizar a pesquisa e facilitar a discussão de resultados em boletins técnicos que serão publicados posteriormente.

As instituições e programas parceiros que colaboraram com o projeto de pesquisa para a exploração do APL da cachaça de Goiás foram a Universidade Federal de Goiás (UFG), o Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos (PPGTA-UFG), além dos laboratórios da Escola de Agronomia da UFG: LABFOOD e LABDARSA que cederam o laboratório para realização das análises de amostras coletadas no dia das entrevistas para pesquisas e boletins técnicos posteriores a serem realizadas com a qualidade da cachaça, do solo e da cana-de-açúcar de cada propriedade visitada; além da Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (EMATER), Associação dos Produtores e Amigos da Cachaça de Orizona (APACOR) e dos produtores de cachaças de Alambique do Estado de Goiás.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento da publicação deste boletim técnico, foram visitados 13 alambiques. Na cidade de Orizona-GO foram visitadas as seguintes propriedades: Alambique Destilaria Orizona, localizada na Fazenda Taquaral de Baixo, Lat. -16,9267170, Long. -48,2901190, Alambique Cachaça Faleiro Lat. -17.078341, Long. -48.273693, Alambique Minha Saudade, localizada na Fazenda Marinheiro Lat. -17,0142966, Long. -48,0933420. Em Alexânia-GO foram visitados o Alambique Cambéba Lat. -16,1211357, Long. -48,4054969, o Alambique Cachaça do Piloto Lat. -15.937147, Long. -48.500771.

Os demais produtores são informais e devido a isso não puderam ser identificados. Vale ressaltar ainda que nas visitas técnicas foram abordados os assuntos sobre a legislação e legalização, reafirmando a importância dos produtores de se adequarem as normas, bem como destacado que os pesquisadores da UFG estão dispostos a apoiar e sanar as dúvidas deles para devida conformidade. Foram coletadas amostras de cana-de-açúcar, solo e cachaça de todas as propriedades, sendo que as variedades predominantes de cana-de-açúcar foram as SP791011 e SP791012, a cachaça e o solo estão sendo analisados e os dados serão publicados em boletins técnicos futuros

a fim de exaltar as características do *terroir* do Estado de Goiás interligando com os sabores e qualidade das cachaças.

3.1 Histórico do Arranjo Produtivo Local (APL) de alambiques do Estado de Goiás

As iniciativas para a criação do Arranjo Produtivo Local (APL) da Cachaça de Goiás começaram em 31 de janeiro de 2012, segundo informações da Secretaria de Estado de Indústria e Comércio de Goiás (SIC). Nessa data, o presidente da Associação Goiana de Produtores de Cachaça de Qualidade (AGOPAQ), Sr. Galeno Furtado Monte, juntamente com a Associação Goiana de Produtores de Cachaça de Alambique (AGOPCAL), apresentou uma análise do setor, solicitando ações de incentivo por parte do governo estadual. Foram destacadas dificuldades como a informalidade predominante, alta carga tributária (ICMS de 27%), falta de apoio do governo e presença de atividades clandestinas. Por outro lado, como pontos positivos, mencionou-se o reconhecimento internacional de cachaças goianas e o status da cachaça como um produto tipicamente brasileiro, além de sua escolha como bebida oficial nos eventos da Copa do Mundo de 2014, realizada no Brasil (NASCIMENTO *et al.*, 2022).

Vale ressaltar que os autores Caliari *et al.* (2009) realizaram um estudo do conjunto das estruturas e dos produtores de cachaça na região de Orizona, Goiás, e que a produção de cachaça deste município apresentava expressiva produção de mais de 320.000 litros de cachaça anualmente. No entanto, observou-se grandes dificuldades para a manutenção e constância dos volumes ofertados, assim como a inexistência de iniciativas de desenvolvimento das atividades, sistematização de informações, automatização e melhoria contínua de processos para a maioria dos produtores, pontos que seriam cruciais para o reconhecimento desta região como produtora de cachaça.

No primeiro encontro de sensibilização realizado no dia 15 de março de 2012, ocorreu uma reunião com produtores e representantes do governo estadual para discutir a situação do setor. Foram apresentadas 16 marcas de cachaça de Goiás registradas e certificadas pelo MAPA, além dos municípios produtores, responsáveis pela produção de 440.000 litros no ano, com uma capacidade instalada de 750.000 litros.

Em julho de 2012, produtores se reuniram com o governador e secretários, conseguindo a exclusão da cachaça da substituição tributária por meio do Decreto nº 7.769 de 29/11/2012, o que resultou na redução do ICMS para 10%.

O APL da Cachaça de Goiás foi oficialmente constituído em 4 de junho de 2013. O APL surgiu como uma iniciativa para fortalecer a produção de cachaça artesanal nas regiões de maior tradição na produção da bebida no estado. A criação do APL teve como objetivo integrar pequenos e médios produtores, promovendo a organização do setor, a melhoria da qualidade do produto e o acesso a novos mercados. Desde o início, o APL contou com a colaboração de órgãos públicos, universidades e associações de produtores, que ofereceram suporte técnico e ajudaram a promover a regularização dos alambiques, aumentando a competitividade do setor no mercado estadual e nacional. Além disso, foi criado o Programa Pró-Cachaça de Goiás, por meio da Lei nº 18.068, de 17 de julho de 2013, com o objetivo de incentivar a produção e promover capacitação técnica aos produtores.

A partir de 2014, o Governo Estadual se comprometeu a oferecer ações de capacitação técnica e profissional aos produtores por meio de parcerias e convênios. Foi implementado um projeto piloto com alambique artesanal de cobre para apoiar o desenvolvimento, capacitação e pesquisas científicas em todas as etapas de produção da cachaça.

A Secretaria de Estado de Indústria e Comércio de Goiás (SIC), em colaboração com o Sebrae, iniciou o planejamento estratégico do APL, com foco no desenvolvimento da marca "Cachaça de Goiás", obtenção da Indicação Geográfica (IG), criação de laboratórios para análises físico-químicas, estabelecimento do Selo de Qualidade da Cachaça de Goiás e regulamentação do Programa PRÓ-CACHAÇA.

Conforme o Observatório de APLs Brasileiro (2022), o APL da Cachaça de Goiás conta com 25 empresas e/ou produtores, que produzem diversos tipos de cachaça artesanal, incluindo as categorias nova, premium e extra premium, totalizando cerca de 75 variedades. O APL tem como gestores: Abrão Bastos, Moacyr Ferreira Da Silva e Luiz Manteiga Filho (NASCIMENTO *et al.*, 2022).

O APL da Cachaça de Goiás tem buscado ampliar o reconhecimento das cachaças goianas tanto no mercado nacional quanto no internacional, além de intensificar as ações para a consolidação do selo de qualidade e o desenvolvimento de regulamentações que fortaleçam a identidade e tradição do setor no estado. O objetivo é garantir a sustentabilidade e competitividade dos produtores locais, estimulando a

formalização, a inovação e o crescimento econômico do segmento (PORTAL DO AGRONEGÓCIO, 2014).

3.2 Parcerias de apoio do projeto do APL de alambiques de cachaças do Estado de Goiás

O desenvolvimento do APL de alambiques de cachaça em Goiás contou com o apoio de diversas parcerias fundamentais para o seu sucesso. Entre os principais parceiros, destacam-se o Sebrae-GO, que ofereceu consultoria e capacitação aos produtores, e a Universidade Federal de Goiás (UFG), que auxiliou na pesquisa e desenvolvimento de novas técnicas de produção e controle de qualidade. Além disso, o Governo do Estado de Goiás, por meio da Secretaria de Indústria e Comércio, fomentou o desenvolvimento econômico regional, promovendo políticas de incentivo fiscal e facilitando o acesso a linhas de crédito.

Outras entidades, como a Federação das Indústrias do Estado de Goiás (FIEG), também contribuíram, organizando eventos e feiras para divulgar os produtos das destilarias. A Associação Goiana de Produtores de Cachaça de Alambique (AGOPCAL) e a Associação dos Produtores e Amigos da Cachaça de Orizona demonstraram uma parceria fundamental para coleta de dados e amostras para análises deste projeto e projetos subsequentes. Essas parcerias foram fundamentais para a profissionalização do setor e para a elevação da cachaça goiana a novos patamares de competitividade.

Os APL's no Estado de Goiás são fomentados por instituições como RG-APL, SEBRAE Nacional e de Goiás, Secretaria de Indústria e Comércio (SIC), Secretaria de Planejamento (SEPLAN), Secretaria de Agricultura (SEAGRO), Agência Goiana de Desenvolvimento Regional (AGDR), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Goiás (SENAI-GO) (MENEZES JÚNIOR; ROSA; ALBERNAZ, 2022).

Campos *et al.* (2010) relataram a importância das instituições apontadas que são responsáveis por esta contribuição, dentre as características funcionais para o desenvolvimento dos APL's no Estado de Goiás. A RD-APL integra 15 instituições e seleciona os APL's que apoiam o governo estadual. O SEBRAE-GO influencia na estimulação do empreendedorismo e aumenta a competitividade de pequenas empresas,

já o SENAI-GO oferece educação profissional adequada aos autores de arranjos produtivos locais.

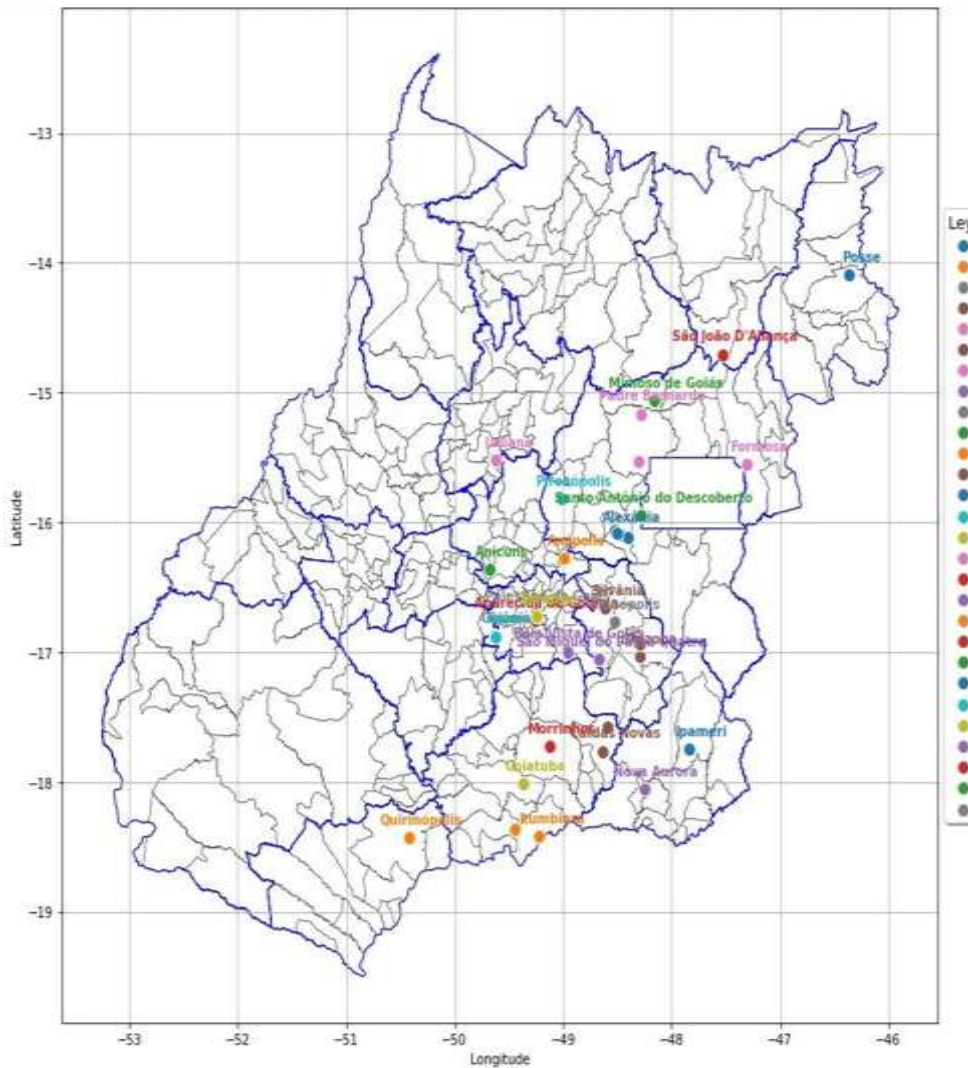
3.3 Localização do Índice Geográfico dos municípios que estão envolvidos no projeto do APL de alambiques do Estado de Goiás

Diante do diagnóstico, foi possível constatar que existem 27 municípios produtores de cachaça no estado de Goiás (Figura 1). Dentre esses produtores, destaca-se que 41 são legalizados e mais de 40 produtores de cachaça são informais, mas com grande desejo de regularização.

O município de Orizona-GO é considerado potencial produtor de cachaça do Estado, a produção de cachaça é um atrativo turístico na região e leva consigo o nome de Cidade da Cachaça, sendo reconhecida por todo o país.

O mapa detalhado de Alambiques de cachaça registrados no Estado de Goiás (Figura 1) demonstra as regiões e os números de estabelecimentos registrados, sendo Alexânia (4), Itumbiara (3), Goiânia (3), Caldas Novas (3), Formosa (2), Orizona (3), Padre Bernardo (2), São Miguel do Passa Quatro (1), Palestina de Goiás (1), Santo Antônio do Descoberto (1), Quirinópolis (1), Silvânia (1), Pirenópolis (1), Paraúna (1), Uruana (1), São João D' Aliança (1), Nova Aurora (1), Anápolis (1), Morrinhos (1), Mimoso de Goiás (1), Ipameri (1), Guapó (1), Goiatuba (1), Bela Vista de Goiás (1), Aparecida de Goiânia (1), Anicuns (1), Vianópolis (1). Esse mapa foi construído com base na lista do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), além nos contatos telefônicos com as diferentes Emater de cada região, bem como nas visitas técnicas aos produtores. A Figura 1 apresenta um mapa de regiões e microrregiões do Estado de Goiás, assim como o número de produtores em cada município.

Figura 1. Mapa de regiões e microrregiões do Estado de Goiás, Brasil, com alambiques de cachaça. **Fonte:** Autores (2024).



Os municípios envolvidos no APL de alambiques de cachaça no Estado de Goiás possuem características geográficas, culturais e econômicas favoráveis à produção da cachaça artesanal. Entre os principais municípios estão Pirenópolis, conhecida pelo turismo histórico e pela produção de cachaças artesanais de alta qualidade; Silvânia, com uma tradição agrícola que inclui o cultivo da cana-de-açúcar; e a cidade de Santa Terezinha de Goiás, com forte vocação agroindustrial. Esses municípios possuem clima e solos propícios ao cultivo de cana-de-açúcar, matéria-prima essencial para a cachaça, além de abrigarem pequenos produtores que mantêm

técnicas artesanais de destilação. A localização estratégica dessas regiões, próximas a grandes centros urbanos como Goiânia e Brasília, facilita o escoamento da produção para mercados consumidores e eventos de promoção do produto, contribuindo para a consolidação do APL no cenário estadual e nacional.

O Índice Geográfico dos alambiques de cachaça no Estado de Goiás reflete a distribuição estratégica das unidades de produção em regiões com características favoráveis ao cultivo da cana-de-açúcar e à produção da cachaça artesanal. As principais áreas incluem a Região do Vale do São Patrício, que se destaca pela sua tradição em pequenos alambiques familiares, a Região Sudeste do estado, onde o clima e o solo são ideais para a cana, e o Entorno de Brasília, que se beneficia pela proximidade com um grande mercado consumidor.

Municípios como Posse, Orizona, Pirenópolis, Cidade de Goiás, Silvânia e Santa Terezinha de Goiás são exemplos de localidades onde a cachaça goiana ganha destaque, tanto pela produção artesanal de qualidade quanto pelo desenvolvimento de eventos turísticos que celebram a cultura da cachaça. Esse índice geográfico facilita a identificação de regiões que podem se beneficiar de políticas de incentivo e fomento ao setor, além de destacar localidades com potencial para o desenvolvimento de Indicações Geográficas, valorizando o produto regional no cenário nacional e internacional.

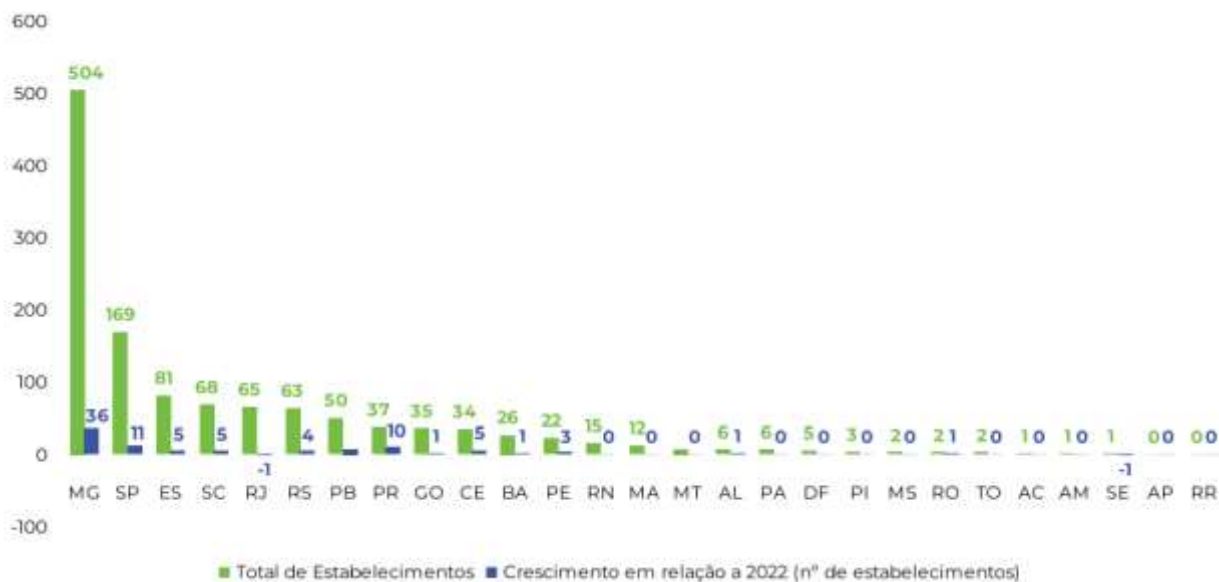
O Alambique Cachaça Orizona Eireli - ME, popularmente conhecida como Cachaça Orizona, está registrado no MAPA e elucidado (Figura 1). Ele é um exemplo de alambique para os demais produtores da região, no qual a produção de cachaça é um negócio familiar e que se iniciou como uma renda extra, e atualmente é a renda principal da família. Além da produção de cachaça, o alambique tornou-se um ponto turístico, com base nos relatos dos proprietários que afirmaram que recebem turistas de diversos países, como chineses, europeus, americanos, entre outros, e disseram ainda que estão de portas abertas para recepcionar a comunidade que tem interesse em conhecer a produção de cachaça. Atualmente, os principais produtos que a Cachaça Orizona produz são: Cachaça Ouro 750 mL, envelhecida por 3 anos em tonéis de carvalho americano; Cachaça Gold Black, envelhecida por 6 anos em tonéis de carvalho francês, esta que inclusive foi premiada com a medalha de Ouro em um concurso em Bruxelas. O envelhecimento de cachaça é o parâmetro principal e que mais agrega valor

ao produto, e, neste caso, a Cachaça Orizona tem o produto Cachaça Reserva Select com envelhecimento de 10 anos em Carvalho francês.

O Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) divulgou o Anuário da Cachaça em 2024, que mostra que o Brasil tem mais de 1,2 mil alambiques registrados, destacando-se que para um alambique ser registrado no MAPA, é preciso que eles comprovem padrões de Identidade e Qualidade, como matéria-prima, teor alcoólico, armazenamento, concentração de açúcares, práticas de boas práticas de fabricação, instalações adequadas (sanitários, barreira sanitária, sala de envase com pisos, paredes, tetos e iluminação, sala de estoque, rotulagem, embalagem secundária, expedição, entre outros).

O Gráfico 1 apresenta dados de alambiques de cachaça registrados no MAPA em todo o Brasil, sendo o ranking liderado pelos estados de MG, SP, ES, SC, RJ, RS, PB, PR e o Estado de Goiás – GO ocupando o 9º lugar, com 35 estabelecimentos registrados.

Gráfico 1. Total de estabelecimentos registrados por Unidade da Federação pelo

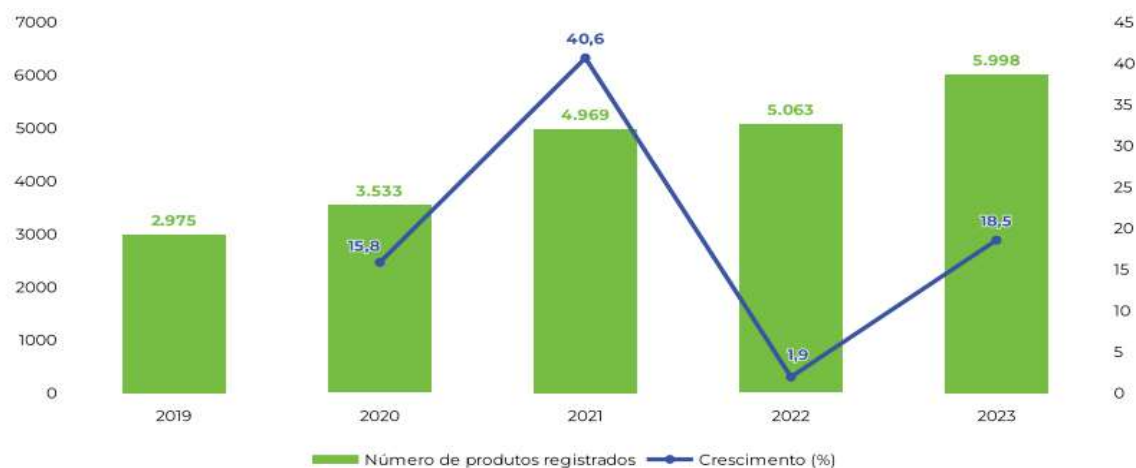


MAPA, com ano de Referência 2023.

Fonte: Brasil. Ministério da Agricultura e Pecuária. Anuário da Cachaça 2024: Ano de referência 2023.

Vale ressaltar ainda o crescimento exponencial de estabelecimentos com interesse em serem legalizados. No Gráfico 2, pode-se observar que em 2023 houve um crescimento de 18,5% em relação ao total de produtores que haviam se registrado em 2022, representando aumento de 935 registros de marcas de cachaças, atingindo o número de 5.998 produtos. Esses valores indicam ainda a intensidade do crescimento do setor em 2023, visto que em 2022 o aumento havia sido de apenas 1,9% (BRASIL, 2024).

Gráfico 2. Números de cachaças registradas e margem de crescimento dos anos de 2019 a 2023.



Fonte: Brasil. Ministério da Agricultura e Pecuária. Anuário da Cachaça 2024: Ano de referência 2023.

De acordo com o Instituto Brasileiro da Cachaça (IBRAC) aproximadamente 89% dos produtores de cachaça no Brasil não estão legalizados pelo MAPA, a informalidade destes estabelecimentos está diretamente ligada à falta de fiscalização, questões culturais, desconhecimento da legislação, ambiente tributário desequilibrado, entre outros. No entanto, estes produtores que não são legalizados são muitas vezes responsáveis pelo abastecimento de muitas prateleiras e tornam a produção de cachaça mais conhecida popularmente (BRASIL, 2022).

3.4 Potencial do APL de alambiques de cachaças do Estado de Goiás com vistas a Indicação Geográfica

As cachaças produzidas em Goiás vêm ganhando destaque na mídia, bem como na comunidade científica. Uma publicação realizada recentemente, em 26 de julho de 2024, pelo Jornal “*O popular*” com o tema: “*Cachaça goiana multiplica produção e premiações*” relata que com os investimentos voltados à qualidade, alambiques em Goiás já produzem 5 vezes mais que em 2015 e colecionam prêmios nacionais e internacionais, a produção de cachaça passou de 300 mil litros para 1,5 milhão de litros por ano (MONTEIRO, 2024).

Dentre as marcas de cachaças goianas premiadas estão a cachaça Cambeba da cidade de Alexânia, com mais de 20 medalhas em competições internacionais; cachaça Cálida com 8 medalhas nacionais e 1 internacional, localizada em Cristalina; cachaça Capão da Palha com 4 medalhas nacionais, localizada em São João D’Aliança; Cachaça Capueira localizada na cidade de Paraúna que já acumulou 3 medalhas internacionais em Bruxelas e 7 medalhas nacionais; cachaça Duzé localizada na cidade de Passa Quatro com 2 medalhas nacionais; cachaça Caiagua localizada em Formosa, acumula 3 medalhas nacionais e 1 internacional; cachaça Engenho Real localizada na cidade de Goiatuba acumula 3 medalhas nacionais, entre outras (Figura 2).

Figura 2. Relação de marcas Goianas de cachaças premiadas em eventos nacionais e internacionais relacionados à Qualidade da Cachaça, dados obtidos pela Associação Goiana de Produtores de Cachaça de Alambique (AGOPCAL).



(Arte: O Popular)

No dia 15 de Setembro é comemorado o aniversário de Orizona-GO e a prefeitura da cidade em parceria com a Caixa Econômica Federal, Rádio Corumbá FM, L2L Soluções, Tenda do Sabor, Laticínios JL e demais parceiros realizam anualmente o Festival da Cachaça, Gastronomia e Cultura de Orizona, evento no qual enaltece o reconhecimento da cidade, conhecida popularmente como “Orizona - terra da cachaça”

ou “*Orizona - a cidade da pinga boa*”, além disso, grandes nomes da música são contratados para a realização do Evento, na 3ª Edição do Festival da Cachaça, artistas como Gino e Geno, PH e Michel e Banda Nechiville se apresentaram no Festival, com valor gratuito de entrada para visitantes (ANSELMO, 2019).

3.5 Dificuldades encontradas no manejo dos produtores de cachaças do Estado de Goiás

A maior parte da produção de cachaça artesanal em Goiás ainda é classificada como não-legalizada e informal. Estes produtores atuam com a produção de grandes volumes de cachaça, atingindo milhões de litros por ano. Grande parte da produção é baseada na aquisição e redistilação da cachaça produzida por pequenos produtores. Neste caso, a legalização e padronização é um desafio. A cachaça artesanal informal é aquela que não apresenta registro no MAPA e na maioria das vezes não é padronizada. Os pequenos produtores da cachaça informal têm condições produtivas precárias, geralmente, comercializam sua produção em pequena escala em mercearias e em embalagens de 2 litros em garrafas PET, no entanto, mesmo não sendo legalizados, estes produtos são a principal fonte para as marcas de cachaça industriais e artesanais padronizadas (SEBRAE, 2019; MELO *et al.*, 2021).

Os produtores de cachaça em Goiás enfrentam diversas dificuldades no manejo e na gestão de seus alambiques, o que afeta o crescimento e a competitividade do setor. Entre os principais desafios, destacam-se a falta de infraestrutura adequada para o cultivo e processamento da cana-de-açúcar, especialmente entre os pequenos produtores, que muitas vezes operam em condições rudimentares. Outro obstáculo é a escassez de mão de obra qualificada para o manejo dos alambiques e para a aplicação de práticas modernas e sustentáveis de produção.

A burocracia relacionada à legalização dos alambiques e à obtenção de licenças sanitárias e ambientais também constitui um entrave significativo, dificultando a entrada de novos produtores no mercado formal. Além disso, a concorrência com grandes produtores industriais e a dificuldade de acesso a mercados mais amplos, como exportação, limitam o potencial de crescimento dos pequenos produtores artesanais.

3.6 Oportunidades do projeto do APL de alambiques de cachaças do Estado de Goiás em parcerias com órgãos do Estado e perspectivas para trabalhos futuros

O APL de alambiques de cachaça de Goiás oferece diversas oportunidades ao fortalecer o setor com parcerias estratégicas junto a órgãos estaduais e instituições privadas. A colaboração com instituições como o Sebrae-GO, Universidades (como a Universidade Federal de Goiás - UFG), e órgãos governamentais possibilita o desenvolvimento de novas tecnologias de produção, capacitação técnica e acesso a linhas de crédito para modernização dos alambiques. Essas parcerias ajudam a criar um ambiente propício para a formalização das empresas e a elevação dos padrões de qualidade da cachaça goiana. Há também oportunidades de promover a cachaça em feiras nacionais e internacionais, reforçando o marketing do produto como um símbolo cultural regional.

Para o futuro, o foco está em ampliar a produção sustentável, diversificar os produtos derivados da cachaça e explorar o turismo rural associado à produção artesanal, aproveitando a localização estratégica dos alambiques em áreas de interesse turístico. Outro caminho promissor seria a conquista da Indicação Geográfica, valorizando ainda mais as marcas de cachaça de Goiás, sendo uma estratégia competitiva e destacando o produto como característico da região, e sua qualidade como consequência da procedência da região, agregando valor ao produto e garantindo sua autenticidade e qualidade reconhecida nacional e internacionalmente.

4 Registros das reuniões e visitas técnicas com vistas para Indicação Geográfica

Em complementação à pesquisa, foram feitos registros das reuniões com os atores envolvidos no desenvolvimento deste Boletim Técnico (pesquisadores da UFG; técnicos da EMATER, Associação de produtores e de todas as propriedades visitadas), incluindo processos de produção, a matéria-prima cana-de açúcar, alambiques, tanques de fermentação e estocagem. Todas as fotografias foram registradas com a autorização dos proprietários dos alambiques.

Em julho de 2024 foi realizada a primeira reunião com os produtores e professores da UFG para a apresentação do projeto em Orizona (GO) (Figura 3). Os registros observados reforçam que o município de Orizona possui um Arranjo Produtivo

Local de cachaça bem estruturado e com forte potencial para a obtenção do certificado de registo de Indicação Geográfica. Após as reuniões no Sindicato e na EMATER, foi feita a primeira visita à Cachaça Orizona- GO (Figura 4).

Ressalta-se também que projetos em andamento como este, fruto do apoio financeiro dos Colégios Tecnológicos do Estado de Goiás (COTEC), Universidade Federal de Goiás (UFG), Centro de Educação, Trabalho e Tecnologia (CETT) da UFG, Fundação Rádio e Televisão Educativa e Cultural (FRTVE), em parceria com a Secretaria de Estado da Retomada (SER) e Governo do Estado de Goiás, dará ênfase à identificação daquelas com elevada produção de compostos que contribuem para a qualidade sensorial identificando regiões propícias para a obtenção do registo de Indicação Geográfica (IG), valorizando a cadeia produtiva e a cachaça goiana.



Figura 3. Reunião na EMATER e no Sindicato Rural de Orizona - GO, realizada em julho de 2024. Entre os presentes, destaca-se a presença do: presidente da APACOR Dr. José Natal Barbosa; do técnico da EMATER José Antônio Pinheiro, produtores de cachaça da região e pesquisadores da UFG (Prof. Dr. Flávio Alves da Silva; Prof. Dr. Julio Cesar Colivet Briceno e Profa. Dra. Tatianne Ferreira de Oliveira).



Figura 4. Visita na Cachaça Orizona – GO, realizada em julho de 2024.



Figura 5. Registros fotográficos do Alambique da Cachaça Faleiro, propriedade localizada em Orizona – GO.



Figura 6. Registros das visitas técnicas realizadas em Alexânia, em novembro de 2024.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base neste boletim técnico conclui-se que o Estado de Goiás tem grande potencial para o cultivo canavieiro, como também, para a produção de cachaça de alambique de qualidade, visto que os produtores de cachaça já possuem um engajamento com o fortalecimento do Arranjo Produtivo Local, em alguns municípios bem definido. Orizona, Alexânia e outros municípios, por exemplo, tem o *terroir* bastante propício para a produção, sendo um conjunto de fatores que definem a qualidade e o aroma do produto único e característico de cada região. Ressaltamos também que projetos em andamento como este, fruto do apoio financeiro dos Colégios Tecnológicos do Estado de Goiás (COTEC), Universidade Federal de Goiás (UFG), Centro de Educação, Trabalho e Tecnologia (CETT) da UFG, Fundação Rádio e Televisão Educativa e Cultural (FRTVE), em parceria com a Secretaria de Estado da Retomada (SER) e Governo do Estado de Goiás, dará ênfase à identificação daquelas cachaças com elevada produção de compostos que contribuem para a qualidade

sensorial identificando regiões propícias para a obtenção do registro de Indicação Geográfica (IG).

O APL do estado de Goiás já vem sendo estudado há alguns anos e ganhado visibilidade pelas instituições de pesquisas e financiamentos, este boletim técnico tende a enaltecer as qualidades geográficas do Estado de Goiás na produção de cachaças de alambique, a fim principalmente de demonstrar esse reconhecimento pela comunidade científica, como também atrair investidores para os municípios e especialmente novos produtores locais tanto na produção de cana-de-açúcar, como também os seus subprodutos cachaça, rapadura, melado de engenho, caldo de cana, rapadura, açúcar mascavo, entre outros.

Dentre os municípios do Estado de Goiás, alguns municípios como, por exemplo, Orizona, Nova Aurora e Alexânia têm se destacado na produção de cachaça. Vale ressaltar ainda que estes municípios contam com apenas 15.524 habitantes, 2.101 habitantes e 27.008 habitantes e 22.381 habitantes, respectivamente, segundo o censo 2022 do IBGE, sendo cidades consideradas de pequeno porte, porém que tem riquezas naturais que precisam ser valorizadas e reconhecidas. É importante ressaltar que os pequenos produtores necessitam de um apoio científico e financeiro mais elaborado, para que estas micro indústrias de cachaça localizadas no Estado de Goiás possam ter o mínimo de infraestrutura e serem legalizadas em um futuro próximo. Outro ponto a se considerar é que o mercado é amplo e estes produtores não conseguem suprir à quantidade de litros de cachaça nem para a própria região em que são produzidas, a comercialização está apta a receber grande produção local sem empecilhos, sobretudo se os mesmos estiverem com as produções dentro do padrão exigido pela legislação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio financeiro dos Colégios Tecnológicos do Estado de Goiás (COTEC), Universidade Federal de Goiás (UFG), Centro de Educação, Trabalho e Tecnologia (CETT) da UFG, Fundação Rádio e Televisão Educativa e Cultural (FRTVE), em parceria com a Secretaria de Estado da Retomada (SER) e Governo do Estado de Goiás, através do Convênio no 01/2021 - SER (Processo nº. 202119222000153) por meio do Edital de Pesquisa COTEC/CETT/SER Nº 02/2023.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS, J. P.; CARDOSO, M. G.; SACZK, A. A.; DÓREA, H. S.; SANTIAGO, W. D.; MACHADO, A. M. R.; ZACARONI, L. M.; NELSON, D. L. Evolution of the concentration of phenolic compounds in cachaça during aging in na oak (*Quercus sp.*) barrel. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 22, n. 7, 2011.

ANSELMO. Prefeitura de Orizona divulgou programação do 3º festival da cachaça, gastronomia e cultura de Orizona. Orizona em Foco, 2019. <Disponível em: <<https://orizonaemfoco.blogspot.com/2019/08/prefeitura-de-orizona-divulgou.html>> Acesso em 10 de outubro de 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Anuário da Cachaça 2021 / Secretaria de Defesa Agropecuária**. Brasília: MAPA / AECS, p. 29, 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Anuário da Cachaça 2024: Ano de Referência 2023 / Ministério da Agricultura e Pecuária**. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: MAPA/DAS, 42p., 2024.

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

CAMPOS, R. R.; STALLIVIERI, F.; VARGAS, M. A.; MATOS, M. Políticas estaduais para arranjos produtivos locais no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. **Rio de Janeiro: E-papers**, p. 14, 2010.

CERIBELI, D. L.; SILVA, D. F.; QUEIROZ, I. G.; FERREIRA, C. L.; CORONEL, D. A.; LÍRIO, V. S. Orientação regional e competitividade do agronegócio da cachaça para a Alemanha e os Estados Unidos. **Revista de Política Agrícola**, n. 3, p. 21-32, 2010.

DALLA VECCHIA, R. V. R. Arranjos produtivos locais como estratégia de desenvolvimento regional e local. **Revista Capital Científico-Eletrônica**, v. 4, n. 1, p. 31-50, 2006.

GELADI, P.; KOWALSKI, B. R. Partial least-squares regression: A tutorial. **Analytica Chimica Acta**, v. 185, p. 1-17, 1989.

GOIÁS. **Passo-a-passo para a formação de APL's**. 2002. Disponível em: <<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2012-03/passa-a-passo-para-a-formacao-de-apls.pdf>> Acesso em 10 de outubro de 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **PAM – Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <<http://goo.gl/2wNV30>> Acesso em: 15 de setembro de 2024.

LIMA, C. M. G.; BENOSO, P.; PIEREZAN, M. D.; SANTANA, R. F.; HASSEMER, G. S.; ROCHA, R. A.; NORA, F. M. D.; VERRUCK, S.; CAETANO, D.; SIMAL-GANDARA, J. A state-of-the-art review of the chemical composition of sugarcane spirits and current advances in quality control. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 106, 104338, 2022.

LIMA, D. A. R.; ALVES, E. C.; ANJOS, J. P. Proposta de método mais verde para determinação de compostos fenólicos e cumarinas em aguardentes de cana-de-açúcar envelhecidas usando solventes verdes de origem biológica no sistema HPLC-DAD-FLD. **Green Analytical Chemistry**, v. 10, 10013, 2024.

MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **A cachaça no Brasil: dados de registro de cachaças e aguardentes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/AECE, 2019. p. 7-14.

MELO, T. S.; MAGALHÃES, A. E. M.; MACÊDO, L. S.; SIQUEIRA, L. C. S.; LIMA, L. E. B.; SOUZA, T. H. S.; MELO, T. S.; OLIVEIRA, M. M. B. Brazilian aguardente and cachaça, from history to modern processing: The evolution of artisanal drink to a quality product. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 10, 95093-95111, 2021.

MENEZES JÚNIOR, E. E. M.; ROSA, L. V. N.; ALBERNAZ, P. S. S. Arranjo Produtivo Local em Goiás: Estudo socioeconômico e empresarial. **Leopoldianum**, v. 48, n. 134, 2022.

MESQUITA, F. C. Evolução do aprendizado na expansão da cana-de-açúcar para Goiás: O papel dos Centros de Pesquisa. **Revista de Geografia Agrária**, v. 11, n. 22, p. 393-414, 2016.

MONTALBÁN, J. M.; JUAN, A.; FERRER, A. Multivariate image Analysis: A review with applications. **Chemometrics and inteligente laboratory systems**, v. 107, n. 1, p. 1-23, 2011.

MONTEIRO, L. Cachaça Goiana multiplica produção e premiações. **Jornal O Popular**, 2024. Disponível em: <[https://opopular.com.br/economia/cachaca-goiana-multiplica-producao-e-premiacoes-1.3158421](https://opopular.com.br/economia/cachaca-goiana-multiplica-producao-e-premiacoes)> Acesso em: 14 de outubro de 2024.

NASCIMENTO, A. R.; FARIA, R. C.; EVANGELISTA, Z. R.; FURQUIM, M. G. D.; SALDANHA, D. S. C.; SANTOS, E. M. C.; CRUZ, A. F. **Panorama do arranjo produtivo local da cachaça de Goiás**. Boletim de Pesquisa V. Centro de Educação, Trabalho e Tecnologia, 2022.

OLIVEIRA, F. M. **Arranjo produtivo de cachaça da região de Salinas-MG: aprendizagem, tecnologia e viabilidade econômica**. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. 228f. 2017.

OLIVEIRA NETO, V. I. **Desafios e oportunidades da cachaça no comércio internacional**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco. 119f. 2005.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. **A reinvenção da cachaça**. 2014. Disponível em: https://www.portaldoagronegocio.com.br/noticias/a-reinvencao-da-cachaca-115681#google_vignette. Acesso em 26 de outubro de 2024.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **A cachaça de alambique: um estudo sobre hábitos de consumo em Goiânia**, p. 9, 2019.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Saiba mais sobre tendência do mercado de cachaça**. 2022.

SERAFIM, F. A. T.; LANÇAS, F. M. Sugarcane spirits (Cachaça) Quality Assurance and traceability: An Analytical Perspective. **Production and management of beverages**, v. 1, p. 335-359, 2019.

SILVA, C. B.; GUIMARÃES, D. D.; LIMA, E. J. Caracterização e análise da cadeia produtiva da cachaça brasileira. In: CONGRESSO DA SOBER, 43., 2005. **Anais...** Ribeirão Preto, 2005.

SOUZA, L. M.; ALCARDE, A. R.; LIMA, F. V.; BORTOLETTO, A. M. **Produção de cachaça de qualidade**. Piracicaba: ESALQ, 2013. p.72.

ÚNICA. UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR. **Dados e cotações**. Disponível em: <<http://www.unica.com.br>> Acesso em: 10 de setembro de 2024.