



INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE - CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS



JAIANE BENTO DOS SANTOS

AS TECNOLOGIAS ENVOLVIDAS NA PRODUÇÃO DE LICOR: UMA REVISÃO

São Cristóvão, SE

2021

JAIANE BENTO DOS SANTOS

AS TECNOLOGIAS ENVOLVIDAS NA PRODUÇÃO DE LICOR: UMA REVISÃO

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado ao Instituto Federal de Sergipe, Campus São Cristóvão, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos.

Orientador: Prof. Dr. Cleber Miranda Gonçalves.

São Cristóvão, SE

2021

IFS - Biblioteca do Campus São Cristóvão

S237t Santos, Jaiane bento dos
As tecnologias envolvidas na produção de licor: uma revisão / Jaiane bento dos Santos. - São Cristóvão-SE, 2021.
36 f. ; il.
Monografia (Graduação) – Tecnologia em Alimentos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS, 2021.
Orientador: Professor Dr.Cleber Miranda Gonçalves

1. Licor. 2. Inovação tecnológica. 3. Análise de licor. 4. Resíduos vegetais. 5. Produção de licor I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS. II. Título.

CDU: 663.83

JAIANE BENTO DOS SANTOS

AS TECNOLOGIAS ENVOLVIDAS NA PRODUÇÃO DE LICOR: UMA REVISÃO

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado ao Instituto Federal de Sergipe, Campus São Cristóvão, às 8 horas do dia 26 de agosto de 2021, como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos. A discente foi arguida pela banca examinadora composta pelos examinadores abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho aprovado.

Anselmo de S. Pinheiro
Prof. Dr. Anselmo de Souza Pinheiro
IFS - Campus São Cristóvão

Emanuele Oliveira de C. Amorim
Profa. Ma. Emanuele Oliveira de Cerqueira Amorim
IFS - Campus São Cristóvão

Cleber M. Gonçalves
Prof. Dr. Cleber Miranda Gonçalves
IFS - Campus São Cristóvão

São Cristóvão, SE

2021

“Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso. Não se apavore nem desanime, pois, o senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar.

Josué 1:9

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por estar sempre fazendo milagres em minha vida, por me dar forças nas horas de desânimo. E, sem Ele, jamais teria chegado aonde cheguei.

Sou muito grata a meus pais por terem me educado e me tornado essa mulher virtuosa com princípios e caráter. Agradeço aos meus irmãos por estarem sempre presente em minha vida, nas horas que pensei em desistir e ao meu filho que foi o meu incentivo, obrigado a minha família, vocês foram meu alicerce quando mais precisei.

Agradeço aos professores que auxiliaram nessa etapa do curso, sou imensamente grata. Ao professor Cleber que foi meu orientador, obrigado pela paciência e orientação.

Agradeço aos professores que aceitaram fazer parte da banca examinadora, aos meus amigos por estarem me apoiando e por todas as pessoas que fizeram parte dessa jornada acadêmica.

RESUMO

No Brasil, o licor se tornou uma bebida consumida ao longo de todo o ano e não somente durante a época junina, onde em grande parte dos interiores dos estados do Nordeste as pessoas utilizam a bebida para esquentar-se do frio. Assim, o licor que antes era feito de forma artesanal se inovou a partir do uso de tecnologias relacionadas à sua fabricação. Nesse contexto, esta pesquisa trata-se de uma revisão da literatura científica sobre a tecnologia de produção de licores, no que se refere a pesquisas sobre a produção de licor derivado de vegetais e a utilização dessas matérias-primas como forma de reaproveitamento para a fabricação de licores. A problemática de pesquisa parte também de uma investigação acerca da existência de inovações tecnológicas que estão sendo agregadas na produção de licores. A metodologia de pesquisa aplicada foi a revisão de literatura na base de dados do Google acadêmico, que busca através do levantamento de estudos anteriores, responder a problemática imputada. Com base nos critérios de inclusão desta pesquisa foram analisados um total de 32 publicações científicas, onde verificou-se a utilização de diferentes tipos de matérias-primas vegetais para a produção de licor, tais como frutas, partes de plantas (frutos e flores), cascas de frutas e resíduos agroindustriais de frutas. Constatou-se uma maior utilização de frutas como matéria-prima principal presente na maioria das pesquisas envolvendo a produção de licor, totalizando um quantitativo de 20 estudos com esse tipo de matéria-prima. A utilização de frutas no processamento do licor possibilita a produção de licores mais aromáticos, além de ser um vegetal fácil de encontrar e com grandes variedades em todos os estados brasileiros. Além disso, observou-se inovações tecnológicas que se referiram a pesquisas relacionadas à utilização de novos ingredientes, de resíduos vegetais e a combinação de frutas visando o desenvolvimento de novos sabores, bem como a valorização de frutas típicas do Brasil e/ou melhorias no processo de produção. Percebeu-se também a utilização de análises físico-químicas e sensoriais como importantes ferramentas de avaliação da qualidade da bebida produzida. Assim, foi possível identificar nesta pesquisa os tipos de matérias-primas vegetais utilizadas no processo de produção do licor, as possibilidades de reaproveitamento de resíduos vegetais para a fabricação da bebida e o desenvolvimento de novos sabores de licores.

Palavras-chave: licor; inovação tecnológica; análise de licor; resíduos vegetais; produção de licor.

ABSTRACT

In Brazil, liquor has become a drink consumed throughout the year and not only during the June period, where in most of the interiors of the Northeastern states people use the drink to warm up from the cold. Thus, the liquor that was previously made by hand was innovated through the use of technologies related to its manufacture. In this context, this research is a review of the scientific literature on liquor production technology, with regard to research on the production of liquor derived from vegetables and the use of these raw materials as a form of reuse for manufacturing of liquors. The research issue also stems from an investigation into the existence of technological innovations that are being aggregated in the production of liqueurs. The applied research methodology was the literature review in the academic Google database, which searches through the survey of previous studies, to answer the imputed problem. Based on the inclusion criteria of this research, a total of 32 scientific publications were analyzed, where it was verified the use of different types of vegetable raw materials for the production of liquor, such as fruits, parts of plants (fruits and flowers), fruit peels and agro-industrial fruit residues. There was a greater use of fruits as the main raw material present in most research involving the production of liquor, totaling 20 studies with this type of raw material. The use of fruits in the liqueur processing enables the production of more aromatic liqueurs, in addition to being an easy-to-find vegetable with great varieties in all Brazilian states. In addition, technological innovations were observed that referred to research related to the use of new ingredients, vegetable residues and the combination of fruits aiming at the development of new flavors, as well as the valorization of typical Brazilian fruits and/or improvements in the process of production. It was also noticed the use of physical-chemical and sensory analysis as important tools for evaluating the quality of the beverage produced. Thus, it was possible to identify in this research the types of vegetable raw materials used in the liquor production process, the possibilities of reusing vegetable residues to manufacture the beverage and the development of new liquor flavors.

Keywords: liquor; technologic innovation; liquor analysis; vegetable waste; liquor production.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Quantidades e tipos de publicações científicas analisadas.....	13
Quadro 2 – Relação das publicações científicas selecionadas na base de dados do Google acadêmico para a revisão da literatura sobre a produção de licor.....	16
Quadro 3 – Relação dos tipos de sabores de licores desenvolvidos com os respectivos nomes dos autores encontrados na base de dados do Google acadêmico	18
Quadro 4 – Quantidades e tipos de matérias-primas vegetais utilizadas na produção de licor consultada na base de dados do Google acadêmico	19
Gráfico 1 – Quantidade de publicações científicas sobre a tecnologia de produção de licor nos períodos de 2016 a 2021 consultada na base de dados do Google acadêmico.....	15

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVOS	12
1.1.1 Objetivo geral.....	12
1.1.2 Objetivos específicos	12
1.2 JUSTIFICATIVA	13
2 METODOLOGIA.....	14
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	16
3.1 PRODUÇÃO DE LICOR A PARTIR DE MATÉRIAS-PRIMAS VEGETAIS.....	18
3.2 REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS VEGETAIS PARA PRODUÇÃO DE LICOR.....	23
3.3 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA PRODUÇÃO DE LICOR.....	26
3.4 ANÁLISE DA QUALIDADE DO LICOR.....	28
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos a sociedade passou por inúmeras modificações no campo tecnológico no que se refere ao processamento de alimentos e bebidas. Tal evolução emergiu principalmente da Revolução Industrial e do avanço da tecnologia em escala mundial (FELLOWS, 2019).

Contudo, quando o assunto é a produção de licor, é notável que sua produção é baseada em um processamento artesanal que muitas vezes advém de receitas de família passadas de geração em geração. Além disso, parte dos licores conhecidos e comercializados no Brasil além de serem regionais, possuem características relacionadas a essa regionalidade, onde se utiliza de vegetais específicos de determinadas regiões (COLET; MOZZATO, 2018).

Licor, que vem do latim *liquifacere*, quer dizer dissolver, ele pode ser definido como uma bebida alcoólica, açucarada e perfumada por substâncias vegetais, como frutas, flores, plantas, mediante a uma técnica de maceração dos ingredientes e após isso deixa-se o preparado em repouso por um tempo determinado (MORAES; FERREIRA; SABA, 2017).

A fabricação de licores provém de uma tecnologia simples e configura um modo efetivo de evitar complicações referentes à venda de mercadorias perecíveis, já que essa bebida alcoólica se conserva à temperatura ambiente (SANTOS NETO *et al.*, 2021).

No processo de produção do licor a obtenção do extrato alcoólico pode ser feita através da destilação, da infusão (maceração) ou da adição de essências. O método de destilação consiste em colocar a matéria-prima em contato com o álcool ou água por algumas horas para, na sequência, realizar-se a destilação. Já a infusão ou maceração consiste em colocar a matéria-prima vegetal em contato com uma bebida alcoólica destilada por um período de tempo necessário para a extração dos compostos aromáticos e corantes naturais, e isso pode variar em função do tipo de material vegetal utilizado, e depois realizar a filtração para obter o extrato alcoólico. Por sua vez, para os licores produzidos por adição de essência, não há uma etapa de infusão, ocorre simplesmente uma mistura de essência, álcool e xarope (JESUS FILHO *et al.*, 2021).

Os licores são bebidas alcoólicas produzidas por misturas e sua composição varia de acordo com a matéria-prima utilizada e o processo de produção empregado. Jesus Filho *et al.* (2021) comentam que na etapa de obtenção do extrato alcoólico mudanças na relação entre a quantidade de frutas e a quantidade de álcool utilizadas, na concentração de etanol e no tempo de extração, podem produzir licores com aroma e sabor diferentes.

Historicamente, o licor é produzido no Brasil desde meados do século XIX, no qual não existia variedades de sabores, sendo o mais conhecido o licor de jenipapo. E mesmo com tal limitação, atualmente, muito se carrega da forma de processamento do licor, como técnicas referentes à maceração e utilização de xarope (SILVA *et al.*, 2021).

Cabe destacar, que o licor é uma bebida alcoólica que vem crescendo ano após ano, não sendo somente utilizado em épocas específicas do ano, como ocorre com o consumo de licores considerados como finos. Assim, tal segmento produtivo cresce a partir de adaptações a novos sabores e aromas que conquistam o paladar do consumidor (GASTL FILHO; LABEGALINI, 2017).

Conforme Cesar *et al.* (2019), a produção do licor não possui a utilização de mecanismos tecnológicos de alto padrão. Isso significa que equipamentos tidos como complexos não são necessários para o processamento de licores, o qual se baseia em uma produção mais simplista e artesanal.

Nesse contexto, a presente pesquisa trata de um estudo da literatura científica a respeito das tecnologias de produção que estão sendo utilizadas no processamento de licores, no qual enfatiza-se um levantamento relacionado ao uso de tecnologias para tal fabricação. Assim, este trabalho consiste em uma análise de estudos científicos que focaram principalmente em pesquisas relacionadas à produção de licor derivado de vegetais e do reaproveitamento de matérias-primas vegetais. A pesquisa busca também verificar inovações tecnológicas que podem auxiliar o processamento do licor e agregar qualidade ao produto final por meio da introdução de técnicas avançadas.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Verificar através de uma revisão da literatura científica as principais tecnologias de produção que estão sendo utilizadas no processamento de licores.

1.1.2 Objetivos específicos

- I — Conhecer as matérias-primas vegetais que são utilizadas atualmente na fabricação de licores;
- II — Identificar a existência de procedimentos tecnológicos atuais agregados na produção de licor através do reaproveitamento de resíduos vegetais;
- III — Verificar os principais tipos de análises da qualidade do licor que podem ser realizadas na bebida produzida.

1.2 JUSTIFICATIVA

O estudo acerca das tecnologias de produção que podem ser empregadas no processamento do licor na perspectiva de uma revisão da literatura se constitui como uma tarefa singular e essencial para a agregação de conhecimentos relacionados à formação do Tecnólogo em Alimentos. Pesquisas científicas sobre a fabricação de licor com matérias-primas vegetais que podem ser reaproveitadas constitui-se como uma forma de agregar valor a bebida e contribuir para à diminuição do desperdício de vegetais. Notadamente, as características trazidas pela regionalidade também asseguram a temática que é relevante de ser estudada, tendo em vista a especialidade de verificar uma problemática baseada também na escassez de equipamentos e tecnologias que podem ser utilizadas na fabricação do licor, que costumeiramente é artesanal. Essa pesquisa torna-se importante pela essencialidade do tema licor, pela importância dos conhecimentos prévios inerentes à sua fabricação e do levantamento de questões relativas ao uso de novas tecnologias. O conhecimento relativo à aplicação de procedimentos ligados às etapas de fabricação do licor é de grande valia, frente à existência de dispositivos tecnológicos existentes que são capazes de melhorar a qualidade do produto. Assim, essa pesquisa justifica-se pela essencialidade da temática e os conhecimentos prévios inerentes à fabricação do licor que decorre de uma cultura familiar, que poderá inclusive ser aprimorada com o uso de novas tecnologias.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesta pesquisa trata-se de uma revisão de literatura, onde foram analisadas publicações em periódicos científicos e trabalhos acadêmicos. A busca dessas referências foi realizada na base de dados do Google acadêmico.

Nesta pesquisa a revisão da literatura foi realizada sobre o seguinte tema de estudo: “Tecnologia de produção de licor”. As palavras-chaves utilizadas na busca foram “licor”, “produção de licor”, “licor funcional” e “análise de licor”. Os critérios de inclusão utilizados para a seleção das publicações científicas, acadêmicas e/ou técnicas foram os trabalhos brasileiros cujos os objetivos referiam-se ao objeto deste estudo, com ano de publicação compreendido entre 2016 a 2021 e com acesso ao texto completo da pesquisa.

A revisão foi realizada no período de junho a julho de 2021. Após a seleção e a leitura das publicações fez-se a compilação das informações técnicas e científicas de interesse em relação aos objetivos desta pesquisa e depois a elaboração dos seguintes tópicos de estudo: “Produção de licor a partir de matérias-primas vegetais”, “Reaproveitamento de resíduos vegetais para a produção de licor”, “Inovações tecnológicas no processamento de licores” e “Análise da qualidade do licor”, os quais compõem os “Resultados e discussões” desta pesquisa.

Foram utilizadas 32 publicações científicas para a elaboração dos referidos tópicos da revisão, onde 18 eram artigos científicos e 14 eram trabalhos acadêmicos, conforme demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Quantidades e tipos de publicações científicas analisadas

TIPO DE TRABALHO	QUANTIDADES ENCONTRADAS	REFERÊNCIAS
Artigos científicos	18	SANTOS NETO <i>et al.</i> , 2021; SILVA <i>et al.</i> , 2021; SILVEIRA <i>et al.</i> , 2021; ALVES <i>et al.</i> , 2020; ANDRADE <i>et al.</i> , 2020; FEITOSA <i>et al.</i> , 2020; MARQUES <i>et al.</i> , 2020; ALMEIDA; ALMEIDA; GHERARDI, 2019; ALMEIDA; GHERARDI, 2019; COELHO <i>et al.</i> , 2019; ALMEIDA; GHERARDI, 2018; OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2018; SANTOS; MACHADO; GOMES, 2018; SHIGEMATSU <i>et al.</i> , 2018; CARVALHO; SILVA, 2017; GASTL FILHO; LABEGALINI, 2017; SILVA <i>et al.</i> , 2017; AMORIM <i>et al.</i> , 2016.

(continua)

Quadro 1 – Quantidades e tipos de publicações científicas analisadas

TIPO DE TRABALHO		QUANTIDADES ENCONTRADAS	REFERÊNCIAS
Trabalhos acadêmicos	TCC*	10	CHAGAS, 2020; FARIAS, 2020; LELIS, 2019; SILVA, 2019; SOUZA, 2019; FERNANDES, 2018; MORAES, 2018; NASCIMENTO, 2017; OLIVEIRA, 2017; RODRIGUES, 2017.
	Dissertação	3	NASCIMENTO, 2020; KRUGER, 2020; PINTO, 2019.
	Tese	1	NEVES, 2016.

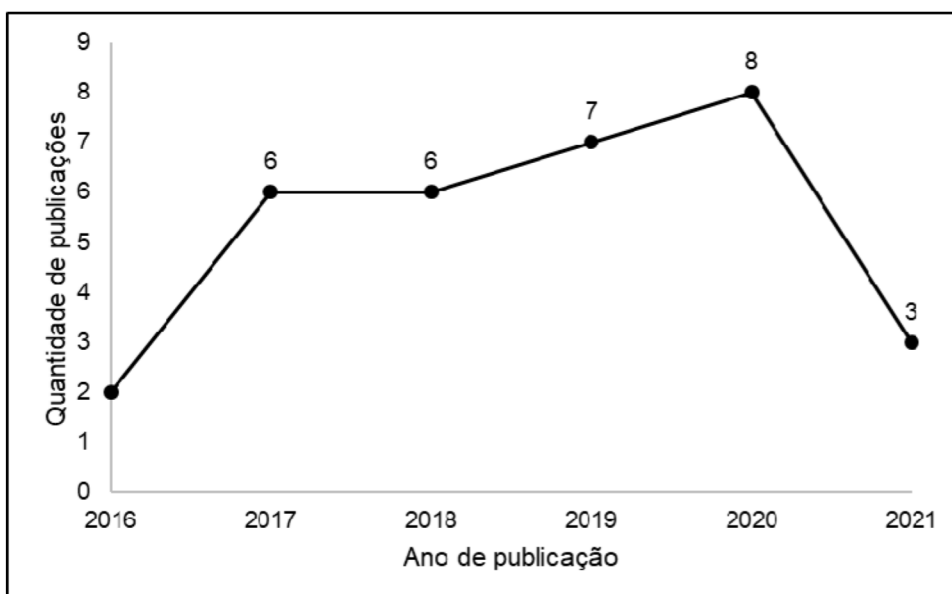
*TCC = Trabalho de Conclusão de Curso. Fonte: autora (2021).

Na análise das publicações científicas buscou-se verificar as principais matérias-primas vegetais e as possibilidades de reaproveitamento de resíduos vegetais que são utilizadas na produção de licor, bem como analisar as inovações tecnológicas que estão sendo desenvolvidas no processamento de licores. Além disso, conhecer também as análises de verificação e controle da qualidade da bebida produzida.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir dos critérios de inclusão utilizados nesta revisão para a seleção das publicações científicas sobre a produção de licor, verificou-se na base de dados consultada que a quantidade de trabalhos selecionados, nos últimos cinco anos, teve um aumento nessa quantidade nos anos posteriores a 2016, conforme ilustrado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Quantidade de publicações científicas sobre a tecnologia de produção de licor nos períodos de 2016 a 2021 consultada na base de dados do Google acadêmico



Fonte: autora (2021).

O aumento observado no Gráfico 1 da quantidade de trabalhos científicos selecionados nesta pesquisa nos anos posteriores a 2016 pode indicar a possibilidade de um maior interesse dos pesquisadores sobre a produção de licor e uma contribuição para a valorização dessa bebida, bem como vislumbra-se a possibilidade de se ter um aumento anual mais significativo da quantidade de pesquisas, visando o aprimoramento e inovações tecnológicas no processamento do licor que possui um forte apelo regional, familiar e artesanal.

Em relação à análise das 32 publicações selecionadas neste trabalho foi possível perceber que os temas de estudos dessas pesquisas científicas referiram-se a elaboração e estudos de licores de frutas, a novas tecnologias no processo de produção, a novos sabores de licores, à utilização de resíduos vegetais no processamento e a aplicação de análises físico-químicas e sensoriais como medidas de verificação da qualidade da bebida produzida, conforme demonstrado no Quadro 2.

Quadro 2 – Relação das publicações científicas selecionadas na base de dados do Google acadêmico para a revisão da literatura sobre a produção de licor

TÍTULO DO TRABALHO	REFERÊNCIA
1) Licor funcional a base de umbu (<i>Spondias tuberosa</i> Arruda) e microalga (<i>Spirulina</i> spp.).	SANTOS NETO <i>et al.</i> , 2021
2) Licores de frutas: importância, riquezas e símbolos para a região Nordeste do Brasil.	SILVA <i>et al.</i> , 2021
3) Licor de frutos de ora-pro-nóbis.	SILVEIRA <i>et al.</i> , 2021
4) Produção artesanal do licor à base do cálice da vinagreira (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).	ALVES <i>et al.</i> , 2020
5) Estudo físico-químico, quimiométrico e sensorial de licor de açaí produzido em Belém do Pará.	ANDRADE <i>et al.</i> , 2020
6) Avaliação da qualidade de licores produzidos em Cruz das Almas – BA.	CHAGAS, 2020
7) Desenvolvimento e avaliação das características físico-químicas do licor feito a partir do fruto da palma (<i>Opuntia ficus-indica</i> L. Mill).	FARIAS, 2020
8) Processamento de licores tipo creme como alternativa para o aproveitamento de resíduos agroindustriais.	FEITOSA <i>et al.</i> , 2020
9) Avaliação nutricional e sensorial de licor de maracujá (<i>Passiflora edulis</i>) com flores de jambu (<i>Acmella oleracea</i>).	MARQUES <i>et al.</i> , 2020
10) Avaliação da composição química e do perfil sensorial de licor de banana (<i>Musa</i> spp.) e canela (<i>Cinnamomum cassia</i> Presl.) durante o processo de envelhecimento.	NASCIMENTO, 2020
11) Desenvolvimento de protocolo para fabricação de licor de maçã envelhecido com chips de madeira previamente tratados por ultrassom.	KRUGER, 2020
12) Potencial uso dos frutos da aceroleira (<i>Malpighia marginata</i>) para produção de licores.	ALMEIDA; ALMEIDA; GHERARDI, 2019
13) Elaboração, Caracterização Físico-química e Aceitabilidade de Licor de Jabuticaba.	ALMEIDA; GHERARDI, 2019
14) Produção e avaliação da estabilidade de licor cremoso de marolo (<i>Annona crasiflora</i> Mart.).	LELIS, 2019
15) Elaboração e caracterização de licores de frutas vermelhas.	PINTO, 2019
16) Desenvolvimento e avaliação sensorial do licor de uva cv. Isabel.	COELHO <i>et al.</i> , 2019
17) Avaliação sensorial, intenção de compra e físico-química de licor de pinha (<i>Annona squamosa</i> , L.).	SILVA, 2019
18) Influência do tempo de infusão com duas fontes alcoólicas diferentes na elaboração e caracterização físico-química do licor de açaí.	SOUZA, 2019
19) Elaboração, caracterização físico-química e aceitabilidade de licor de goiaba.	ALMEIDA; GHERARDI, 2018
20) Desenvolvimento e caracterização sensorial de licores de laranja e tangerina.	FERNANDES, 2018

(continua)

Quadro 2 – Relação das publicações científicas selecionadas na base de dados do Google acadêmico para a revisão da literatura sobre a produção de licor

TÍTULO DO TRABALHO	REFERÊNCIA
21) Desenvolvimento e análise de licor de amora com gengibre, elaborado a partir de cachaça artesanal do Oeste da Bahia.	MORAES, 2018
22) Licor de Araticum (<i>Annona crassiflora</i> Mart.).	OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2018
23) Caracterização físico-química, determinação de minerais e avaliação do potencial antioxidante de licores produzidos artesanalmente.	SANTOS; MACHADO; GOMES, 2018
24) Determinação do tempo de maturação dos licores de abacaxi com coco e hortelã com pimenta: análises sensoriais e físico-químicas.	SHIGEMATSU <i>et al.</i> , 2018
25) Produção e aceitabilidade sensorial de licor com teor calórico reduzido.	CARVALHO; SILVA, 2017
26) Desenvolvimento de licor à base de cascas de abacaxi.	GASTL FILHO; LABEGALINI, 2017
27) Desenvolvimento de licor a base de banana (<i>musa spp.</i>) adicionado de canela (<i>Cinnamomum cassia</i> Presl.): caracterização físico-química e aceitação sensorial.	NASCIMENTO, 2017
28) Desenvolvimento do licor de <i>hibiscos</i> .	OLIVEIRA, 2017
29) Licor de guabiroba (<i>Campomanesia xanthocarpa</i>): análise mercadológica, desenvolvimento e caracterização físico-química e sensorial.	RODRIGUES, 2017
30) Licor fino de casca de tangerina: processamento e caracterização.	SILVA <i>et al.</i> , 2017
31) Utilização de cascas de tangerina para elaboração de licores cremosos: aceitabilidade sensorial.	AMORIM <i>et al.</i> , 2016
32) Compostos fitoquímicos e bioativos em diferentes espécies, em licor e fermentado de jaboticaba (<i>Plinia jaboticaba</i> (DC) Berg).	NEVES, 2016

Fonte: autora (2021).

Diante dos temas de pesquisas identificados no Quadro 2, a seguir serão discutidos os tópicos de estudos sobre a tecnologia de produção de licores definidos nesta pesquisa com base na análise dessas publicações encontradas na plataforma de dados do Google acadêmico.

3.1 PRODUÇÃO DE LICOR A PARTIR DE MATÉRIAS-PRIMAS VEGETAIS

Verificou-se nesta pesquisa que a produção de licor a partir de matérias-primas vegetais constitui-se uma tecnologia destinada à elaboração de diferentes sabores de licores, tendo uma maior utilização de frutas como base para o desenvolvimento da bebida, conforme demonstrado no Quadro 3.

Quadro 3 – Relação dos tipos de sabores de licores desenvolvidos com os respectivos nomes dos autores encontrados na base de dados do Google acadêmico

TIPOS DE LICORES DESENVOLVIDOS	AUTORES
1) Licor de umbu (<i>Spondias tuberosa</i> Arruda) e microalga (<i>Spirulina</i> spp.).	SANTOS NETO <i>et al.</i> , 2021
2) Licor de frutos de ora-pro-nóbis.	SILVEIRA <i>et al.</i> , 2021
3) Licor à base do cálice da vinagreira (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).	ALVES <i>et al.</i> , 2020
4) Licor do fruto da palma (<i>Opuntia ficus-indica</i> L. Mill).	FARIAS, 2020
5) Licores tipo creme com de resíduos de acerola, abacaxi, manga, goiaba e graviola.	FEITOSA <i>et al.</i> , 2020
6) Licor de maracujá (<i>Passiflora edulis</i>) com flores de jambu (<i>Acmella oleracea</i>).	MARQUES <i>et al.</i> , 2020
7) Licor de banana (<i>Musa</i> spp.) e canela (<i>Cinnamomum cassia</i> Presl.).	NASCIMENTO, 2020
8) Licor de maçã.	KRUGER, 2020
9) Licor de Jabuticaba.	ALMEIDA; GHERARDI, 2019
10) Licor cremoso de marolo (<i>Annona crassiflora</i> Mart.).	LELIS, 2019
11) Licores de frutas vermelhas (amora-preta, morango e framboesa).	PINTO, 2019
12) Licor de uva cv. Isabel.	COELHO <i>et al.</i> , 2019
13) Licor de pinha (<i>Annona squamosa</i> , L.).	SILVA, 2019
14) Licor de açai.	SOUZA, 2019
15) Licor de goiaba.	ALMEIDA; GHERARDI, 2018
16) Licores de laranja e tangerina.	FERNANDES, 2018
17) Licor de amora com gengibre.	MORAES, 2018
18) Licor de Araticum (<i>Annona crassiflora</i> Mart.).	OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2018
19) Licores de manga e uva.	SANTOS; MACHADO; GOMES, 2018
20) Licores de abacaxi com coco e hortelã com pimenta.	SHIGEMATSU <i>et al.</i> , 2018
21) Licor de chocolate com morango.	CARVALHO; SILVA, 2017
22) Licor à base de cascas de abacaxi.	GASTL FILHO; LABEGALINI, 2017
23) Licor de banana e canela (<i>Cinnamomum cassia</i> Presl.).	NASCIMENTO, 2017
24) Licor de <i>hibiscos</i> .	OLIVEIRA, 2017
25) Licor de guabiroba (<i>Campomanesia xanthocarpa</i>).	RODRIGUES, 2017
26) Licor fino de casca de tangerina.	SILVA <i>et al.</i> , 2017
27) Licores cremosos da casca de tangerina.	AMORIM <i>et al.</i> , 2016
28) Licor de jabuticaba (<i>Plinia jaboticaba</i> (DC) Berg).	NEVES, 2016

Fonte: autora (2021).

Percebe-se no Quadro 3 que foram encontrados nesta pesquisa 28 publicações que utilizaram matérias-primas vegetais destinadas ao desenvolvimento de licores. Desses 28 trabalhos encontrados, 20 utilizaram frutas para a elaboração dos licores, 4 foram feitos a partir de produtos advindos de plantas (dois de frutos e dois de flores), 3 utilizaram cascas de frutas e 1 utilizou resíduos de processamento de frutas, conforme apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 – Quantidades e tipos de matérias-primas vegetais utilizadas na produção de licor consultada na base de dados do Google acadêmico

MATÉRIA-PRIMA VEGETAL		QUANTIDADE	AUTORES
Frutas		20	SANTOS NETO <i>et al.</i> , 2021; MARQUES <i>et al.</i> , 2020; NASCIMENTO, 2020; KRUGER, 2020; ALMEIDA; GHERARDI, 2019; LELIS, 2019; PINTO, 2019; COELHO <i>et al.</i> , 2019; SILVA, 2019; SOUZA, 2019; ALMEIDA; GHERARDI, 2018; FERNANDES, 2018; MORAES, 2018; OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2018; SANTOS; MACHADO; GOMES, 2018; SHIGEMATSU <i>et al.</i> , 2018; CARVALHO; SILVA, 2017; NASCIMENTO, 2017; RODRIGUES, 2017; NEVES, 2016.
Plantas	Fruto	2	SILVEIRA <i>et al.</i> , 2021; FARIAS, 2020.
	Flor	2	ALVES <i>et al.</i> , 2020; OLIVEIRA, 2017.
Cascas de frutas		3	GASTL FILHO; LABEGALINI, 2017; SILVA <i>et al.</i> , 2017; AMORIM <i>et al.</i> , 2016.
Resíduos de frutas		1	FEITOSA <i>et al.</i> , 2020.

Fonte: autora (2021).

Diante disso, constata-se no Quadro 4 uma maior utilização de frutas como matéria-prima principal presente na maioria das pesquisas envolvendo a produção de licor, totalizando um quantitativo de 20 estudos com esse tipo de matéria-prima. A utilização de frutas no processamento do licor possibilita a produção de licores mais aromáticos, além de ser um vegetal fácil de encontrar e com grandes variedades em todos os estados brasileiros. Silva *et al.* (2021) comentam que diferentes matérias-primas podem ser utilizadas como princípio aromático para a produção de licor, que é uma das principais características desta bebida, sendo que as frutas são as mais utilizadas, o que possibilita a criação e inovação no processo. Já Almeida, Almeida e Gherardi (2019) comentam que as propriedades das frutas podem ter incentivado as pesquisas científicas acerca do seu potencial de uso na produção de licores de frutas.

O uso de matérias-primas vegetais destinadas à produção do licor concede sabor, aroma e cor ao produto. A utilização dessas matérias-primas se baseia principalmente de frutas, mas também podem ser utilizadas flores, sementes, raízes e

cascas que podem estar compostas artificialmente ou em seu estado *in natura* (CHAGAS, 2020).

Com isso, observou-se nesta pesquisa a utilização de frutas como umbu (SANTOS NETO *et al.*, 2021), açaí (SOUZA, 2019), maracujá (MARQUES *et al.*, 2020), banana (NASCIMENTO, 2020; NASCIMENTO, 2017), maçã (KRUGER, 2020), jaboticaba (ALMEIDA; GHERARDI, 2019; NEVES, 2016), uva (COELHO *et al.*, 2019; SANTOS; MACHADO; GOMES, 2018), manga (SANTOS; MACHADO; GOMES, 2018), pinha (SILVA, 2019), goiaba (ALMEIDA; GHERARDI, 2018), laranja (FERNANDES, 2018), tangerina (FERNANDES, 2018), amora (MORAES, 2018) e abacaxi (SHIGEMATSU *et al.*, 2018) para a produção de licor.

O desenvolvimento de novos sabores de licores através da utilização de matérias-primas vegetais representa um avanço importante, que fortalecem a tecnologia de produção e a valorização dessa bebida. Além disso, pode proporcionar a oferta de bebidas diferenciadas que despertam o interesse dos consumidores (SILVEIRA *et al.*, 2021). Nesta pesquisa foi possível identificar trabalhos (MARQUES *et al.*, 2020; NASCIMENTO, 2020; PINTO, 2019; MORAES, 2018; SHIGEMATSU *et al.*, 2018; CARVALHO; SILVA, 2017; NASCIMENTO, 2017) que desenvolveram sabores diferenciados de licores a partir de matérias-primas vegetais como frutas, flores e frutos de plantas, cascas de frutas e resíduos do processamento de frutas.

Outro aspecto importante observado é a possibilidade do aproveitamento de frutas nativas de uma determinada região, como forma de produzir produtos diferenciados, valorizar a bebida, agregar valor e aumentar a renda dos produtores. A exemplo disso tem-se o estudo de Silveira *et al.* (2021) que utilizaram frutos de uma planta nativa do Brasil com o objetivo de caracterizar quimicamente e analisar sensorialmente três formulações de licores de frutos de Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.), onde todas as formulações foram consideradas aceitas para o consumo e com isso os frutos de Ora-pro-nóbis apresentam potencial para a fabricação de licores.

Percebeu-se também nesta pesquisa a grande versatilidade que se pode ter na produção de licor através da utilização de variados tipos de vegetais como frutas, plantas (flores e frutos) e cascas e resíduos de frutas (Quadro 4). Como versatilidade na

produção de licores pode-se citar estudos que utilizaram o cálice da flor da vinagreira (*Hibiscus sabdariffa* L.) para produzir licor, onde os autores (ALVES *et al.*, 2020; OLIVEIRA, 2017) verificaram uma boa aceitação da bebida produzida. Dentro desse contexto, pode-se citar também estudos (FEITOSA *et al.*, 2020; GASTL FILHO; LABEGALINI, 2017; SILVA *et al.*, 2017; AMORIM *et al.*, 2016) que utilizaram resíduos vegetais (cascas e resíduos do processamento de frutas) destinados à elaboração de licores, os quais serão abordados no tópico a seguir.

Por sua vez, no estudo de Marques *et al.* (2020), cujo objetivo foi elaborar e analisar os parâmetros nutricionais e sensoriais de licores de maracujá (*Passiflora edulis*) com diferentes concentrações de flores de jambu (*Acmella oleracea*), os autores verificaram que os atributos sensoriais do licor com maior adição de flores de jambu apresentaram aceitabilidade superior, assim como intenção de compra. Diante disso, os referidos autores concluíram que as flores de jambu que geralmente são descartadas, após o beneficiamento das folhas, podem ser consideradas uma forma alternativa de adição em licor de maracujá, afim de melhorar a aceitabilidade, o valor nutricional e a diversificação de bebidas alcoólicas.

A utilização de matérias-primas vegetais traz a condição de apropriação de qualidade derivada do estado do vegetal, que necessita conter condições possíveis de uso, o que interferirá consequentemente em seu desempenho final, quando destinado ao mercado para o consumo. Conforme Chagas (2020), é importante que o vegetal quando for utilizado para a produção do licor esteja limpo, maduro e íntegro, e que seja ainda lavado com uma solução de água e hipoclorito para evitar uma possível contaminação.

Desse modo, a utilização de matérias-primas vegetais para a produção do licor podem desempenhar um papel importante como forma de contribuição para agregar valor principalmente quando são produzidos de maneira artesanal, já que o produto diferentemente da bebida com essência artificial, é capaz de apresentar uma extensa vida, através de um processamento simples e com uso de poucas tecnologias (SILVEIRA *et al.*, 2021).

A fabricação do licor quando realizada de forma artesanal, é capaz de se constituir como um aproveitamento singular da matéria-prima vegetal, que com base no

uso principalmente de frutas, é capaz de agregar qualidade e vantagens de consumo a partir de uma produção baseada em tecnologia simples (GASTL; LABEGALINI, 2017).

Contudo, a utilização de tecnologias, assim como o uso do reaproveitamento de resíduos vegetais para a produção de licor se concretiza como formas não tradicionais de obtenção de um produto de qualidade.

3.2 REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS VEGETAIS PARA PRODUÇÃO DE LICOR

O consumo consciente e a utilização integral dos alimentos têm ganhado cada vez mais notoriedade, visto que podem contribuir para a minimização da poluição ambiental, além de permitir a valorização econômica dos resíduos gerados no processamento de alimentos (GASTL FILHO; LABEGALINI, 2017; AMORIM *et al.*, 2016). Por isso o reaproveitamento de cascas, talos e sementes de vegetais, que antes iriam para o lixo, pode ser usado para fazer licores.

Os resíduos vegetais são considerados como matérias-primas derivadas da cadeia produtiva de frutos que já foram utilizados e manuseados, submetendo-se dessa forma, a perda ou descarte. Nesse sentido, a utilização de resíduos vegetais é capaz de trazer um benefício considerável em termos econômicos quando processados e gerenciados de forma adequada no que se refere ainda à elaboração de outros produtos (GASTL; LABEGALINI, 2017).

Gastl Filho e Labegalini (2017) comentam que os resíduos agroindustriais apresentam grande potencial de utilização, pois apresentam características químicas importantes, como a presença de compostos bioativos que proporcionam características sensoriais satisfatórias ao licor.

Com base nisso, constatou-se nesta pesquisa a utilização de cascas de frutas para a elaboração de licores, obtendo-se resultados satisfatórios, onde no estudo feito por Silva *et al.* (2017) visando a elaboração de licores finos com diferentes concentrações de cascas de tangerina, bem como determinando a composição físico-química e a verificação da aceitação sensorial e a intenção de compra da bebida, verificaram que a concentração de cascas influenciou nos parâmetros avaliados, porém

os licores foram aceitos pelos provadores, demonstrando preferência à formulação com menor quantidade de casca, validando, assim, a utilização dessa matéria-prima na produção de licor. Os autores comentam também que o aproveitamento de cascas de frutas é uma alternativa para diminuir a poluição ambiental e a possibilidade para o desenvolvimento de novos produtos alimentícios é muito atraente, por isso a elaboração de licores a partir de cascas torna-se de grande interesse por ser uma bebida apreciada devido às suas propriedades e características sensoriais.

Já Gastl Filho e Labegalini (2017) buscando desenvolver um licor à base das cascas de abacaxi e caracterizá-lo em termos sensoriais e parâmetros físico-químicos como uma alternativa viável de aproveitamento destes resíduos para a agroindústria, verificaram que o licor desenvolvido apresentou um alto índice de aceitação representando um grande potencial de comercialização ao inovar o mercado de subprodutos e contribuir para diminuição de resíduos e poluição ambiental. Os citados autores comentam também que o aproveitamento de cascas de frutas na produção de licores proporcionará um subproduto de alto valor agregado e que será benéfico à saúde do consumidor, uma vez que em seu processo de fabricação os seus princípios ativos, aromáticos e nutricionais são incorporados, além de agregar valor, gerar novos empregos e diminuir o descarte de resíduos orgânicos no meio ambiente.

Por sua vez, Amorim *et al.* (2016) com objetivo de desenvolver licores com diferentes concentrações de casca de tangerina, verificaram que os licores de casca de tangerina foram aceitos pelos provadores, demonstrando preferência à formulação com menor quantidade de casca, validando, assim, a utilização desse resíduo agroindustrial na produção de licor.

Os resíduos vegetais provenientes do processamento de frutas e hortaliças, destinadas à produção de polpa de frutas, doces, geleias e/ou comércio in natura, também representam um importante alternativa para a diversificação e a agregação de valor na produção de licores. O que normalmente se descarta como resíduos vegetais pode ter um valor nutricional até maior que a matéria-prima de origem, bem como ser aproveitados para a fabricação de licores, oportunizando propriedades nutricionais e sensoriais diferenciadas a essa inovação, além de acrescentar valor, criando mais

postos de trabalho e reduzindo o desperdício de sobras orgânicas na natureza (GASTL FILHO; LABEGALINI, 2017).

O desenvolvimento global permite a conscientização relacionada ao meio ambiental desenvolvido de forma sustentável não somente a partir do cuidado intrínseco relacionado às relações individuais, como também a algo que pode ser pensado nas esferas de comercialização e produção, como ocorre com o reaproveitamento de vegetais para a produção do licor, onde seus resíduos apresentam nutrientes importantes.

Os resíduos de processamento de frutas e vegetais são ricos em carboidratos, amido, celulose, açúcares solúveis, minerais e ácidos orgânicos. As porções não comestíveis de frutas (casca, bagaço, sementes) podem ter conteúdo nutricional mais elevado do que sua respectiva porção comestível. (SOUZA *et al.*, 2020, p. 22)

Partindo dessa premissa, um estudo feito por Feitosa *et al.* (2020) com intuito de avaliar a viabilidade de processamento de licores tipo creme com resíduos de acerola, abacaxi, manga, goiaba e graviola provenientes da agroindústria de polpa de frutas, onde as bebidas foram elaboradas com resíduos secos e triturados das referidas frutas, os autores verificaram um maior conteúdo de antocianinas nos licores de acerola (4,86 mg/100g) e manga (5,38 mg/100g) e já o teor de flavonoides foi superior principalmente no licor de acerola com 40,72 mg/100g. Além disso, os citados autores observaram que os licores apresentaram boa aceitação sensorial, com índice de aceitabilidade acima de 70%, concluindo que o processamento de licores com resíduos agroindustriais é viável e pode ser mais uma fonte de renda para o pequeno produtor de polpa de frutas.

A produção de licor tem crescido e com isso, oportunizando mais postos de trabalho, onde a inovação e a criatividade servem para construir novos sabores, importantes para alavancar as vendas. Esse processo de reaproveitamento de frutas e os demais compostos de matéria-prima vegetal, além de ser fundamental para a preservação do meio ambiente, pode ser uma vantagem competitiva para os fabricantes, pois, mostra a preocupação com a natureza (SILVA *et al.*, 2017).

Cabe destacar que os resíduos de vegetais para serem utilizados no desenvolvimento de novos produtos alimentícios, como na produção de licores, devem ser submetidos a procedimentos higienicossanitários que garantam a preservação da

qualidade nutricional, sensorial e microbiológica do resíduo utilizado (SILVA *et al.*, 2017).

No uso de cascas, sementes, caules, talos de frutas e vegetais, estes devem passar por um processo rigoroso de limpeza e verificação da qualidade antes de passarem pelo método de pesagem. Após a seleção criteriosa para a retirada de partes estragadas, deve-se realizar a higienização desses materiais vegetais, para depois serem encaminhados para as demais etapas do processamento relacionadas ao tipo de licor a ser produzido (FARIAS, 2020; FEITOSA *et al.*, 2020).

Diante do exposto, observou-se nesta pesquisa que foram encontrados nos últimos cinco anos quatro estudos (FEITOSA *et al.*, 2020; GASTL FILHO; LABEGALINI, 2017; SILVA *et al.*, 2017; AMORIM *et al.*, 2016) sobre o reaproveitamento de resíduos vegetais para a produção de licor. Esses dados representam a necessidade de mais pesquisas nessa temática que tanto tem a contribuir para a agregação de valor ao produto e para a minimização das perdas pós-colheita oriundas do processamento de vegetais. Além disso, demonstram também a grande versatilidade que a produção de licor pode proporcionar ao produtor com a possibilidade de utilização desses resíduos vegetais.

Assim, os resíduos vegetais são considerados matérias-primas que geram interesse industrial e produtivo, e que são capazes ainda de agregar valor ao produto através da extração de aromas, pigmentos, nutrientes, entre outros, que agregadas da forma correta por meio da utilização de procedimentos adequados são plenamente utilizáveis na área de licores.

3.3 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA PRODUÇÃO DE LICOR

As inovações tecnológicas na produção de licor representam uma importante ferramenta para o desenvolvimento de novos produtos, bem como para a melhoria e/ou aperfeiçoamento do processo de produção da bebida. Diante disso, constatou-se nesta revisão da literatura alguns avanços tecnológicos no processamento do licor, como no estudo feito por Santos Neto *et al.* (2021), com o objetivo de elaborar e avaliar as

características físico-químicas dos licores das folhas e dos frutos de umbu (*Spondias tuberosa* Arruda), acrescidos de microalga *Spirulina spp.*, os referidos autores buscaram desenvolver um licor funcional através da utilização da referida microalga, a qual apresenta na sua composição química compostos (antioxidantes) que podem proporcionar efeitos nutricionais e potencialmente funcionais ao consumidor.

Alves *et al.* (2020) utilizaram *Hibiscus sabdariffa* L., comumente conhecida como vinagreira, que é um tipo de hortaliça que pertence à família das *Malváceas*, do gênero Hibisco, e que é rica em compostos bioativos (antioxidantes), os quais estão ligados a benefícios protetores e promotores de saúde, para a produção artesanal de um licor à base do cálice da vinagreira (*Hibiscus sabdariffa* L.). Os referidos autores verificaram que houve uma boa aceitação sensorial do licor à base do cálice da vinagreira, tanto na análise sensorial quanto na avaliação de intenção de compra.

Já Carvalho e Silva (2017) visando a produção de licor sabor chocolate com morango com diminuição do açúcar adicionado e do teor alcoólico, e posteriormente avaliando o produto quanto às suas características físico-químicas, perfil de açúcar e o impacto provocado pela diminuição destes ingredientes na qualidade sensorial da bebida, verificaram que foi possível reduzir o teor alcoólico em 11,5% e a adição de açúcar em 51,8%, sendo possível produzir uma bebida alcoólica com teor calórico reduzido em 27% sem alterar a qualidade sensorial da bebida.

Por sua vez, Kruger (2020) buscando estabelecer um protocolo para elaboração de um licor de maçã envelhecido com chips de madeira, previamente tratados por ultrassom, visando uma diversificação no processamento de maçãs, como o desenvolvimento de licor amadeirado de maçã e uma agregação de valor à cadeia produtiva dessa fruta, retornando mais renda para as empresas e produtores, verificou que a utilização da tecnologia de ultrassom acelerou o processo de extração dos compostos fenólicos da madeira, com acréscimo significativo no teor de compostos fenólicos e atividade antioxidante do licor, e também intensificou a presença dos atributos amadeirados no licor de maçã, contribuindo com a aceitação e preferência do produto final. O citado autor comenta também que a prática de envelhecer bebidas, como licor de frutas, incorpora compostos fenólicos provenientes da madeira (ácido

clorogênico, ácido gálico, ácido siríngico, vanilina, siringaldeído) contribuindo com a valorização sensorial devido à incorporação de novos aromas e sabores.

Cabe destacar que o processamento do licor se desdobra na concepção de processos que apesar de simples, podem possuir diversas variações no que se refere à extração, quantidade de frutas utilizadas, e até mesmo a concentração do etanol (SILVA *et al.*, 2021). Sabe-se que o licor tem o teor alcoólico misturado a uma alta quantidade de açúcar e pode ser adicionado de frutas ou suco e ervas em sua composição. Outra alternativa que se popularizou rapidamente é o licor cremoso, formado pela bebida alcoólica e adicionado de leite condensado e/ou creme de leite (FEITOSA *et al.*, 2020).

Assim, em relação a inovações tecnológicas na produção de licor verificou-se nesta pesquisa que com exceção de quatro trabalhos, os quais se referiam a estudos de revisão (SILVA *et al.*, 2021; ALMEIDA; ALMEIDA; GHERARDI, 2019) e de avaliação da qualidade de bebidas produzidas (ANDRADE *et al.*, 2020; CHAGAS, 2020), as outras 28 publicações científicas referiram-se a estudos que apresentaram inovações relacionadas à utilização de novos ingredientes, de resíduos vegetais e a combinação de frutas visando o desenvolvimento de novos sabores, bem como a valorização de frutas típicas de uma região e/ou melhorias no processo de produção. Esse dado representa um fator muito positivo para a tecnologia de produção de licor, já que das 32 publicações científicas selecionadas nesta pesquisa, 28 (87,5%) trabalhos apresentaram estudos voltados a inovações tecnológicas, o que favorece a valorização do licor e o aperfeiçoamento no processamento de uma bebida muito apreciada pelas pessoas e símbolo dos festejos juninos no Nordeste.

3.4 ANÁLISE DA QUALIDADE DO LICOR

Em relação à análise da qualidade do licor, cabe destacar que a realização de análises físico-químicas e sensoriais representa importantes ferramentas de verificação da qualidade da bebida produzida. Através da análise físico-química é possível a determinação da composição físico-química do produto, identificando componentes

específicos da bebida desenvolvida, bem como possibilita a verificação da presença de elementos químicos que possam apresentar risco à saúde do consumidor. Por sua vez, a análise sensorial permite avaliar a qualidade da bebida em termos de cor, aroma e sabor e a sua aceitabilidade mercadológica. Assim, são procedimentos de análises da qualidade imprescindíveis na tecnologia de produção do licor.

Nesse contexto, verificou-se nesta pesquisa em alguns estudos a utilização de análises físico-químicas e sensoriais como medidas de verificação da qualidade química e sensorial da bebida produzida. Pode-se ilustrar um estudo feito por Santos, Machado e Gomes (2018) que teve como objetivo a realização de análises físico-químicas de dois licores produzidos de modo artesanal a partir da manga Tommy Atkins (*Mangífera indica* L.) e da uva Niagara Rosada (*Vitis labrusca* L.), analisando seis parâmetros: pH, densidade relativa, sólidos solúveis, extrato seco, acidez total e teor alcoólico, bem como foi realizada a avaliação da atividade antioxidante e a quantificação de compostos fenólicos. Além da determinação dos teores de minerais presentes em cada licor, obtendo-se desta forma, algumas informações relacionadas ao valor nutricional dessas bebidas. Os citados autores concluíram que as bebidas produzidas apresentaram aroma e sabor agradáveis e propriedades importantes já conhecidas e presentes nas frutas foram encontradas em valores satisfatórios nos licores produzidos artesanalmente.

Já em um estudo feito por Nascimento (2020) com o objetivo de estudar o perfil sensorial e a composição química de licor de banana elaborado com distintas concentrações de canela (0,25%, 0,5% e 0,75%) adicionada na forma de pó e em cascas, verificou que a adição de canela não modificou os principais parâmetros físico-químicos dos licores, onde todos estavam conforme a legislação brasileira. E que do ponto de vista sensorial, a adição da canela corroborou para uma maior percepção de diferentes atributos sensoriais, tais como, aroma frutado, adocicado, aroma e sabor de banana, aroma e sabor de canela e o sabor doce. Sendo que a adição de canela, principalmente em pó e na concentração de 0,75%, melhorou a percepção sensorial do licor e não modificou a sua composição, mesmo após 03 meses de envelhecimento. Além disso, a formulação com 0,75% de canela em pó foi a preferida por 70% dos avaliadores.

Por sua vez, observou-se dois estudos (ANDRADE *et al.*, 2020; CHAGAS, 2020) voltados à verificação da qualidade físico-química de licores vendidos aos consumidores, o que representa pesquisas importantes e que devem ser mais intensificadas, já que o licor é uma bebida fabricada na maioria das vezes de forma artesanal e que se não for produzida dentro de requisitos higienicossanitários preconizados pelas Boas Práticas de Fabricação (BPF) podem representar um risco à saúde dos consumidores.

Outro estudo que reforça a importância da utilização da análise da qualidade na tecnologia de produção do licor é o trabalho feito por Almeida e Gherardi (2018) que buscou desenvolver um licor de goiaba e submetê-lo às análises físico-químicas (pH, acidez total titulável, sólidos solúveis e teor alcoólico) e sensoriais, com escala hedônica de 9 pontos e intenção de compra de 5 pontos, onde o licor desenvolvido apresentou os resultados das análises físico-químicas de acordo com os padrões fixados pela legislação. E para o teste sensorial de aceitação, obteve-se resultados médios acima de 7 (gostei moderadamente) e para a intenção de compra de 4 (provavelmente compraria), indicando que o licor de goiaba desenvolvido pode apresentar boa aceitabilidade no mercado, agregando assim, valor a este fruto nacional.

A verificação da aceitação do licor pela análise sensorial possibilita, mediante um determinado quantitativo de pessoas, provar o produto e com isso descrever o sabor, o aroma, se a bebida agrada e se de fato ela traz a qualidade que é aceitável para o consumidor. Desse modo, a análise sensorial aplicada à tecnologia da produção de licores constitui-se uma ferramenta que possibilita verificar e interpretar as possíveis impressões sensoriais e mercadológicas relacionadas ao produto desenvolvido e se ele atende aos propósitos estabelecidos na pesquisa.

Nesse contexto da importância da verificação das impressões sensoriais e mercadológicas da bebida produzida, verifica-se no estudo realizado a respeito da avaliação nutricional e sensorial de licor de maracujá (*Placostema edulis*) com flores de jambu (*Acemella oleracea*) foi verificado quanto à análise sensorial que foram analisados requisitos como a cor, o sabor, o aroma e a viscosidade. Entre os 60 provadores não treinados, a pesquisa teve como resultado “que a aceitabilidade sensorial foi superior a

70%”, ainda assim, a intenção de compra do produto também foi identificada (MARQUES *et al.*, 2020).

Outro detalhe importante a ser considerado em relação à qualidade do licor diz respeito à utilização das BPF. As BPF visam garantir a segurança alimentar bem como a qualidade do produto finalizado, permitindo que o produto seja viabilizado de forma eficiente e satisfatória durante todas as suas etapas de processamento, eliminando o risco de contaminação do produto. Conforme Rosa (2017), a utilização da BPF iniciará o seu processo a partir da consonância com a legislação vigente, ao ponto que suas determinações devem atender critérios sanitários de avaliação. Assim, as medidas adotadas têm como finalidade barrar qualquer tipo de contaminação do produto ou mudança da sua qualidade, devendo ser executado por um profissional técnico.

Com base nisso, verificou-se nesta revisão da literatura que não foram identificados trabalhos voltados a avaliação das BPF no processamento de licores, desse modo seria interessante ter trabalhos voltados a essa temática futuramente.

Por fim é importante destacar sobre a análise da qualidade do licor que a legislação brasileira (BRASIL, 2009) estabelece como parâmetros de análises físico-químicas para licores, somente o teor alcoólico e o teor de açúcares da bebida. Isso demonstra uma necessidade de ampliação dos parâmetros físico-químicos do licor visando obter um padrão de identidade e qualidade mais completo e, principalmente, a proteção à saúde dos consumidores. A legislação brasileira deve, portanto, ampliar as análises conforme o Instituto Adolfo Lutz (IAL) estabelece nos métodos físico-químicos para análise de alimentos para as bebidas alcoólicas por mistura, como o licor (IAL, 2008), onde preconiza que sejam realizadas as seguintes determinações: álcool em volume, densidade, resíduo seco, glicídios totais em sacarose, acidez total, cinzas, componentes secundários, metanol, pesquisa de corantes orgânicos artificiais, cobre e eventualmente contaminantes inorgânicos.

Diante de tudo que foi apontado, é possível observar que a qualidade dos licores se configura como importante observação quanto a sua produção tecnológica que apesar de não ser dotada de procedimentos complexos, é capaz de agregar alto valor de consumo no mercado de bebidas alcoólicas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta pesquisa de revisão da literatura científica sobre as tecnologias de produção de licor foi possível identificar os tipos de matérias-primas vegetais utilizadas no processo de produção da bebida, as possibilidades de reaproveitamento de resíduos vegetais para a fabricação de licor e o desenvolvimento de novos sabores de licores.

Assim, de um modo geral, com base nos critérios de inclusão desta pesquisa identificou-se um total de 32 publicações acerca da temática estabelecida, entre artigos científicos e trabalhos acadêmicos (TCC, Dissertação e Tese), bem como que nos últimos cinco anos ocorreu um aumento das pesquisas sobre a produção de licor, sendo o ano de 2020 o período que apresentou a maior quantidade de trabalhos científicos.

A respeito da produção de licor a partir de matérias-primas vegetais, foi identificado um total de 28 publicações que utilizaram diferentes tipos de matérias-primas, tais como frutas, plantas, cascas de frutas e resíduos agroindustriais de frutas. Ainda assim, tal análise evidenciou poucos estudos com a fabricação de licores a partir de partes de plantas (frutos ou flores) e de resíduos vegetais, uma vez que grande parte dos trabalhos se destinaram à fabricação de licores a partir de frutas. Contudo, ainda que se tenha constatado isso, licores fabricados a partir de partes de plantas e de resíduos vegetais, demonstram conter propriedades físico-químicas e características sensoriais positivas, demonstrando ser viável a sua utilização para a produção de licor.

Quanto às inovações tecnológicas destinadas à produção do licor, foi identificado que ao longo dos anos a bebida vem ganhando visibilidade dos pesquisadores, sendo a sua técnica aperfeiçoada e com isso tendo um aprimoramento na tecnologia de produção voltada para o desenvolvimento de novos sabores e métodos de processamento.

Por fim, evidenciou-se nos estudos científicos a utilização das análises físico-químicas e sensoriais como importantes ferramentas de verificação dos padrões de identidade e qualidade do licor produzido, bem como a necessidade de pesquisas voltadas para análise das BPF para possibilitar ainda mais a valorização e a qualidade de da bebida.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. C.; ALMEIDA, P. P.; GHERARDI, S. R. M. Potencial uso dos frutos da aceroleira (*Malpighia marginata*) para produção de licores. **Multi-Science Journal**, v. 2, n. 1, 2019.
- ALMEIDA, J. C.; GHERARDI, S. R. M. Elaboração, Caracterização Físico-química e Aceitabilidade de Licor de Jabuticaba. **Revista de Engenharias da Faculdade Salesiana**, n. 10, 2019.
- ALMEIDA, J. C.; GHERARDI, S. R. M. Elaboração, caracterização físico-química e aceitabilidade de licor de goiaba. **Multi-Science Journal**, v. 1, n. 13, 2018.
- ALVES, D. J. R. *et al.* Produção artesanal do licor à base do cálice da vinagreira (*Hibiscus sabdariffa* L.). **Research, Society and Development**, v. 9, n. 2, 2020.
- ANDRADE, D. M. *et al.* Estudo físico-químico, quimiométrico e sensorial de licor de açaí produzido em Belém do Pará. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, 2020.
- AMORIM, A. B. F. *et al.* Utilização de cascas de tangerina para elaboração de licores cremosos: aceitabilidade sensorial. **Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 4, 2016.
- CARVALHO, M. F.; SILVA, V. S. N. Produção e aceitabilidade sensorial de licor com teor calórico reduzido. **Revista Intellectus**, v. 1, n. 43, 2017.
- CESAR, E. A. *et al.* Tecnologia de produção de licores com combinação de frutas no Sertão Paraibano. **Rev. de Agroec. no Semiárido**, Paraíba, v. 3, n.1, 2019.
- CHAGAS, Caroline Ceci reis. **Avaliação da qualidade de licores produzidos em Cruz das Almas – BA**. Monografia (Bacharelado em Farmácia) - Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, 2020.
- COELHO, B. E. S. *et al.* Desenvolvimento e avaliação sensorial do licor de uva cv. Isabel. **Revista Científica da Fundação Educacional de Ituverava**, v. 16, n. 2, 2019.
- COLET, D.; MOZZATO, A. R. A cooperação no contexto das transformações sociais e do desenvolvimento local: o caso da rota das Salamarias – RS. **Gestão & Regionalidade**, v. 34, n. 102, set-dez, 2018.
- FARIAS, T. J. **Desenvolvimento e avaliação das características físico-químicas do licor feito a partir do fruto da palma (*Opuntia ficus-indica* L. Mill)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Alimentos) – Instituto Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2020.

FELTOSA, B. F. *et al.* Processamento de licores tipo creme como alternativa para o aproveitamento de resíduos agroindustriais. **Rev. Bras. Gest. Amb. Sustent.**, v. 7, n. 16, 2020.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e práticas.** 4ª ed. São Paulo: Artmed Editora LTDA., 2019.

FERNANDES, C. M. D. **Desenvolvimento e caracterização sensorial de licores de laranja e tangerina.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gastronomia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018.

GASTL FILHO, Josef; LABEGALINI, Márcia Cavalcante. Desenvolvimento de licor à base de cascas de abacaxi. **Anais do Seminário de pesquisa e inovação tecnológica.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Triângulo Mineiro, v.1, n. 1, 2017.

IAL, 2008. Instituto Adolfo Lutz. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos.** 4ª ed. 1ª ed. Digital, São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

JESUS FILHO, M. de *et al.* Tecnologia do processamento de licor: da extração ao envelhecimento. *In:* ROBERTO, C. D., TEIXEIRA, L. J. Q., CARVALHO, R. V. **Tópicos Especiais em Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 1, Vitória: EDUFES, 2020.

LELIS, V. S. **Produção e avaliação da estabilidade de licor cremoso de marolo (*Annona crasiflora* Mart.).** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Lavras, 2019.

MARQUES, L. R. L. H. *et al.* Avaliação nutricional e sensorial de licor de maracujá (*Passiflora edulis*) com flores de jambu (*Acmella oleracea*). **Tecnologia de Alimentos: Tópicos Físicos, Químicos e Biológicos**, v. 1, 2020.

MORAES, C. E. S. **Desenvolvimento e análise de licor de amora com gengibre, elaborado a partir de cachaça artesanal do Oeste da Bahia.** Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Barreiras, 2018.

MORAES, F.; FERREIRA, D.; SABA, H. Indicação de procedência: potencial do recôncavo da Bahia no reconhecimento da produção artesanal de licores de frutas. **Conj., & Planejamento**, n. 193, jul-dez, 2017.

NASCIMENTO, G. S. **Avaliação da composição química e do perfil sensorial de licor de banana (*Musa spp.*) e canela (*Cinnamomum cassia* Presl.) durante o processo de envelhecimento.** Dissertação (Mestrado em Ciências da Nutrição) – Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, 2020.

NASCIMENTO, G. S. **Desenvolvimento de licor a base de banana (*Musa spp.*) adicionado de canela (*Cinnamomum cassia Presl.*): caracterização físico-química e aceitação sensorial**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Pernambuco, Vitória do Santo Antão, 2017.

NEVE, N. A. **Compostos fitoquímicos e bioativos em diferentes espécies, em licor e fermentado de jaboticaba (*Plinia jaboticaba* (DC) Berg)**. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2016.

OLIVEIRA, E. C. T. *et al.* Licor de Araticum (*Annona crassiflora* Mart.). **Boletim Técnico IFTM**, n. 2, maio/ago., 2018.

OLIVEIRA, M. P. **Desenvolvimento do licor de hibiscos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Química) - Universidade de Uberaba, Uberaba, 2017.

PINTO, K. M. **Elaboração e caracterização de licores de frutas vermelhas**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia em Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2019.

RODRIGUES, V. N. **Licor de guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*): análise mercadológica, desenvolvimento e caracterização físico-química e sensorial**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal da Fronteira do Sul, Laranjeiras do Sul, 2017.

ROSA, S. S. **Gestão da qualidade dos produtos derivados da cana-de-açúcar que são comercializados na cooperativa de produção e comercialização da agricultura familiar de Cerro Largo – RS**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2017.

SANTOS NETO, J. P. *et al.* Licor funcional a base de umbu (*Spondias tuberosa* Arruda) e microalga (*Spirulina* spp.). **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, 2021.

SANTOS, K. M.; MACHADO, M. A.; GOMES, P. O. M. Caracterização físico-química, determinação de minerais e avaliação do potencial antioxidante de licores produzidos artesanalmente. **Multi-Science Journal**, v. 1, n. 12, 2018.

SHIGEMATSU, E. *et al.* Determinação do tempo de maturação dos licores de abacaxi com coco e hortelã com pimenta: análises sensoriais e físico-químicas. **Revista Unimar Ciências**, v. 27, n. 1-2, 2018.

SILVA, E. *et al.* Licores de frutas: importância, riquezas e símbolos para a região Nordeste do Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, v. 18, n. 35, 2021.

SILVA, A. P. D. **Avaliação sensorial, intenção de compra e físico-química de licor de pinha (*Annona squamosa*, L.)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnóloga em Agroecologia) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2019.

SILVA, R. C. *et al.* Licor fino de casca de tangerina: processamento e caracterização. **Arquivos Brasileiros de Alimentação**, v. 2, n. 3, jul-dez, 2017.

SILVEIRA, A. A. *et al.* Licor de frutos de ora-pro-nóbis. **Avanços em Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 4, 2021.

SOUSA, H. M. S. *et al.* Resíduos de Frutos: Compostos de Interesse. *In*: DAMIANI, C.; MARTINS, G. A. S.; BECKER, F. S. **Aproveitamento de Resíduos Vegetais**. Palmas: EDUFT, 2020.

SOUZA, A. M. B. **Influência do tempo de infusão com duas fontes alcoólicas diferentes na elaboração e caracterização físico-química do licor de açaí**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, 2019.

KRUGER, R. T. **Desenvolvimento de protocolo para fabricação de licor de maçã envelhecido com chips de madeira previamente tratados por ultrassom**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia em Alimentos) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2020.