

Análises físico-químicas, microbiológicas, e organolépticas em xaropes de cupim comercializados na Região Metropolitana de Belém-PA

Physicochemical, microbiological and organoleptic analyzes of termite syrups sold in the Metropolitan Region of Belém-PA

Análisis fisicoquímicos, microbiológicos y organolépticos de jarabes de termitas comercializados en la Región Metropolitana de Belém-PA

Recebido: 03/08/2023 | Revisado: 25/08/2023 | Aceitado: 08/10/2023 | Publicado: 11/10/2023

Heloísa Batista Virgolino

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1946-4178>
Centro Universitário da Amazônia, Brasil
E-mail: heloisabatistavirgolino@gmail.com

Mayara Larissa da Costa Botelho

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7321-5729>
Centro Universitário da Amazônia, Brasil
E-mail: mayaraldacb@gmail.com

Liliane Portilho de Aquino

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2609-5612>
Centro Universitário da Amazônia, Brasil
E-mail: lilianeporthodeaquino@hotmail.com

Débora Nogueira Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4156-959X>
Centro Universitário da Amazônia, Brasil
E-mail: deborangr7@gmail.com

Luiz Henrique Coelho Nobre

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6840-3919>
Centro Universitário da Amazônia, Brasil
E-mail: lcoelhonobre@gmail.com

Marcileia Pontes Lacerda

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2537-7291>
Centro Universitário da Amazônia, Brasil
E-mail: marcileiapontes363@gmail.com

Alicia Maria Vilhena Cartágenes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7118-4255>
Centro Universitário da Amazônia, Brasil
E-mail: aliciamvc@gmail.com

Rosiney Moreira Souza da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1255-7163>
Centro Universitário da Amazônia, Brasil
E-mail: rosy30moreira@hotmail.com

Juan Gonzalo Bardalez Rivera

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1737-6947>
Centro Universitário da Amazônia, Brasil
E-mail: jgrivera@bol.com.br

Danilo Reymão Moreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0381-5064>
Centro Universitário da Amazônia, Brasil
E-mail: alydan@hotmail.com

Gleicy Kelly China Quemel

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1280-560X>
Centro Universitário da Amazônia, Brasil
E-mail: gkcquemel@gmail.com

Resumo

O Xarope de Cupim, comercializado livremente em feiras, possui propriedades antigripais, anti-inflamatórias e expectorantes e considerado 100% natural. Dessa forma, o trabalho objetivou avaliar os parâmetros físico-químicos, os organolépticos, os microbiológicos em xaropes de cupim comercializados em duas feiras distintas da Região metropolitana de Belém do Pará. Foram adquiridas duas amostras de xarope de cupim comercializados no mercado do Ver-o-Peso, e na feira do Aurá, localizada no bairro do Aurá, e foram analisados os aspectos físico-químicos (pH, densidade, viscosidade e determinação de volume e sólidos solúveis), os microbiológicos (caldo laurel, *E.Coli* e

Salmonella) e os organolépticos (cor, odor e aspecto). Os resultados das análises físico-químicas, das microbiológicas e das organolépticas estavam de acordo com os parâmetros estabelecidos. Portanto, são necessários estudos rotineiros em xaropes vendidos livremente, como o xarope de cupim, quanto aos controles de qualidade físico-químico e microbiológico para que não ofereçam risco à segurança e à saúde do consumidor.

Palavras-chave: Xarope; Cupim; Controle físico-químico; Controle microbiológico; Propriedades organolépticas.

Abstract

Termite syrup, freely sold at fairs, has anti-flu, anti-inflammatory and expectorant properties and is considered 100% natural. Thus, the work aimed to evaluate the physical-chemical, organoleptic and microbiological parameters in termite syrups sold in two different fairs in the metropolitan region of Belém do Pará. Two samples of termite syrup sold in the Ver-o market were acquired. -Weight, and at the Aurá fair, located in the Aurá neighborhood and the physical-chemical aspects (pH, density, viscosity and determination of volume and soluble solids), microbiological aspects (laurel broth, E.Coli and Salmonella) and organoleptics (color, odor and appearance). The results of the physical-chemical, microbiological and organoleptic analyzes were in accordance with the established parameters. Therefore, routine studies are needed on freely sold syrups, such as termite syrup, regarding physical-chemical and microbiological quality controls so that they do not pose a risk to consumer safety and health.

Keywords: Syrup; Termite; Physical-chemical control; Microbiological control; Organoleptic properties

Resumen

El jarabe de termitas, de venta libre en ferias, tiene propiedades antigripales, antiinflamatorias y expectorantes y se considera 100% natural. Así, el trabajo tuvo como objetivo evaluar los parámetros físico-químicos, organolépticos y microbiológicos en jarabes de termitas comercializados en dos ferias diferentes de la región metropolitana de Belém do Pará. Se adquirieron dos muestras de jarabe de termitas comercializadas en el mercado Ver-o. , y en la feria Aurá, ubicada en el barrio Aurá y los aspectos físico-químicos (pH, densidad, viscosidad y determinación de volumen y sólidos solubles), aspectos microbiológicos (caldo de laurel, E.Coli y Salmonella) y organolépticos (color, olor y apariencia). Los resultados de los análisis físico-químicos, microbiológicos y organolépticos estuvieron de acuerdo con los parámetros establecidos. Por lo tanto, se necesitan estudios rutinarios en los jarabes de venta libre, como el jarabe de termitas, sobre controles de calidad físico-químicos y microbiológicos para que no representen un riesgo para la seguridad y salud del consumidor.

Palabras clave: Jarabe; Termita; Control físico-químico; Control microbiológico; Propiedades organolépticas.

1. Introdução

De acordo com Brasil (2022), caracteriza-se como fitoterápicos “produtos que tem como base de sua composição plantas medicinais, podendo ser utilizada como droga vegetal, plantas secas podendo estar inteiras, trituradas ou pulverizadas e derivados vegetais que são extraídos a partir desses processos de pulverização, tritura e desidratação, tais como, extratos, óleos e ceras”. Dentro do ramo farmacêutico eles podem ser usados das mais diversas formas farmacêuticas como : líquidas, sólidas, semissólidas e gasosas.

As preparações farmacêuticas líquidas, como os xaropes, têm vantagens sobre as formas sólidas em facilidade de administração e absorção mais rápida, uma vez que a droga é dissolvida no meio de dispersão e está prontamente disponível para absorção, como os xaropes (Almeida et al, 2018). A palavra xarope vem do árabe *Charab* que significa “poção” ou “bebida”, também proveniente do francês *Sirop* e do italiano *Sciropo* que por sua vez é oriundo do latim *Sirupus* ou *Syrus* (Cabral & Pita, 2015).

Na Farmacopeia Brasileira (2021), xarope é definido como uma forma farmacêutica presente no estado líquido e de consistência viscosa, eles podem ser industrializados, os quais utilizam substâncias químicas que são manipuladas e sintetizadas e xaropes do tipo fitoterápicos que utilizam de plantas com determinados ativos para fins terapêuticos, como o xarope de cupim que tem em sua composição produtos naturais como cupim, jatobá, eucalipto, alho, açafraão, romã, angico, sucupira, jucá, camburí e folha de algodão que é indicado para o tratamento de diversas enfermidades, entre elas, asma, tosse brava, gripe, faringite, bronquite, falta de ar, catarro crônico, pneumonia e garganta inflamada.

O Xarope de Cupim é considerado um medicamento fitoterápico e artesanal indicado para a para asma, bronquite, tuberculose, anemia e aumento da imunidade (Amazonas & Figueiredo, 2021), constituído por alho, açafraão, eucalipto, sucupira, jatobá, romã, angico, jucá, cambará, mel, folha de algodão e cupim da subordem Isoptera inserida na ordem

Blattodea, na qual englobam os cupins térmitas (França Rodrigues et al, 2018). São bastante comercializados visto que são economicamente mais vantajosos que os produtos sintéticos industrializados, e facilmente encontrados em feiras, como a feira do Aurá, localizada em Ananindeua, e no mercado do Ver-O-Peso em casas de venda de produtos naturais, ambos localizadas na Região Metropolitana de Belém do Pará, na Região Norte do Brasil.

Diante dessa mercantilização o controle de qualidade é um dos fatores indispensáveis para a produção e comercialização as quais devem respeitar padrões de qualidade para certificar a sua segurança para a saúde do consumidor e a sua eficácia quanto a sua finalidade terapêutica. O controle físico-químico se preocupa analisar qualitativamente e quantitativamente o produto, desde seu armazenamento se está ou não protegido da luz, a temperatura do ambiente onde se for encontrado, os quais são fatores que interferem na qualidade do fármaco, consistência quanto a sua viscosidade, o potencial hidrogeniônico (pH), como também fatores organolépticos, cheiro e cor do xarope, para que todas as análises e resultados obedeçam o padrão prescrito pela Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil, 2022).

Portanto, o objetivou-se avaliar os parâmetros físico-químicos, os organolépticos e os microbiológicos de Xaropes de Cupim comercializados em duas feiras distintas da Região metropolitana de Belém.

2. Metodologia

O estudo é definido como uma pesquisa laboratorial com abordagem mista, pois apresentou características qualitativas e quantitativas (Gerhart & Silveira, 2009). Foram adquiridas duas amostras de xarope de cupim comercializados no mercado do Ver-o-Peso, localizado na região metropolitana de Belém, e na feira do Aurá, localizada no bairro do Aurá no município de Ananindeua, codificadas como amostra 1 e 2, respectivamente, no mês de abril de 2022. Em seguida as amostras foram encaminhadas em seus recipientes próprios para o laboratório de Bromatologia do Centro Universitário da Amazônia (UniEsamaz) para realização das análises, sendo que todas as análises foram feitas em triplicata.

2.1 Características Organolépticas

O exame organoléptico seguiu a metodologia de Pirani et al (2020), as avaliações do aspecto e cor pela visualização e do odor pelo olfato. O resultado foi expresso em um quadro com o resultado das observações

2.2 Parâmetros Físico-Químicos

As análises físico-químicas realizadas foram pH, densidade, viscosidade e determinação de volume com base na metodologia descrita por Brasil (2019) e sólidos solúveis de acordo com Monteiro (2013).

A avaliação do pH foi realizada com auxílio do pHmetro digital, modelo Hanna HI98108, em que 50mL da amostra foram transferidas para um bécker de 100mL e em seguida a leitura foi realizada, sendo o pH final obtido pelo cálculo da média destes valores. Após cada aferição, o eletrodo do aparelho foi lavado com água destilada e seco com papel toalha, com a finalidade de uma amostra não alterar a medida da próxima amostra.

A densidade foi realizada utilizando picnômetro de vidro com capacidade de 25 ml, previamente limpo e seco e foi calculada conforme a Equação 1:

Equação 1:

$$d = \frac{M2 - M0}{M1 - M0} \quad (1)$$

Onde: M0: picnômetro vazio

M1: picnômetro com água

M2: picnômetro com a amostra

Na viscosidade foi utilizado um viscosímetro Cup Ford – Tech Vision, com o orifício nº 3. As amostras foram homogeneizadas e colocadas no viscosímetro em temperatura ambiente (22°C), em seguida o cronômetro foi acionado e a contagem cessada ao fim do fluxo de escoamento. A viscosidade foi calculada a partir das médias dos tempos de escoamento, a partir da Equação 2,

Equação 2:

$$V = 2,314 \times \Delta t - 15,200 \text{ (mm}^2/\text{s ou cSt)} \quad (2)$$

Onde: V é a viscosidade

Δt é a variação do tempo de escoamento

A determinação do volume foi realizada com a pesagem individual de balões volumétricos vazios tampados e contendo as amostras controle (mel) e de xarope, sendo que 1 (um) balão continha a amostra controle e 3 (três) balões as amostras de xarope. O peso do conteúdo foi calculado pela diferença entre o peso do frasco cheio e do frasco vazio. O volume foi calculado utilizando a Equação 3.

Equação 3:

$$V = \frac{m}{\rho} \quad (3)$$

Para a análise de sólidos solúveis totais (°Brix) a análise foi realizada no Refratômetro Digital HI96801 para Brix (Sacarose) modelo Hanna. Foi utilizada uma pipeta Pasteur para o gotejamento da amostra no refratômetro, em seguida foi realizada a leitura no aparelho, e o resultado final foi obtido pela média aritmética de três medidas. Após cada aferição o aparelho era lavado com água destilada e seco com papel toalha.

2.3 Análise microbiológica

Para determinar a presença de bolores e leveduras, foi homogeneizada 25 mL de cada amostra de estudo em três garrafas contendo cada uma 225mL de APA (Água Peptona Salina), para cada amostra analisada. Logo em seguida foi transferido 1mL destas amostras (diluição 10^{-1}) para tubos contendo cada um nove mL de APA, para cada amostra analisada. Posteriormente, foi transferido desta diluição um mL de cada amostra, para tubos contendo cada nove mL de APA (diluição 10^{-2}) e desta diluição transferiu-se um mL para tubos contendo cada nove mL de APA (diluição 10^{-3}), para cada amostra analisada. Logo em seguida, foram adicionados 200 μ L de cada amostra diluída em placas contendo Ágar Dextrose Batata Dextrose Acidificado e espalhadas com auxílio de alça de Drigalski, das placas de maior para as de menor diluição, até que todo o excesso de líquido fosse absorvido. Posteriormente, as placas foram incubadas em temperatura a 25°C por 7 dias, sem inverter, em pilhas de não mais três placas (Silva, et al 2007; Vanderzant & Splittstoesser, 1992).

No teste presuntivo para a presença de coliformes totais, homogeneizou-se 25 mL de cada amostra de estudo em três garrafas contendo cada uma 225mL de APA, para cada amostra analisada. Logo em seguida, foram transferidos um mL de cada amostra para tubos contendo nove mL de Caldo Lauril Sulfato triptose (LST), diluição de 10^{-1} , de forma em triplicata para cada amostra. Posteriormente, foram transferidos um mL desta diluição de cada amostra para tubos contendo nove mL de LST, diluição 10^{-2} , de forma em triplicata para cada amostra e foram transferidos um mL desta diluição de cada amostra para tubos contendo nove mL de LST, diluição 10^{-3} , de forma em triplicata. Posteriormente, os tubos foram incubados em estufa a 35°C por 24 horas e observar se houve crescimento com produção de gás (Hitchins et al, 2001; Kornacki & Johnson, 2001).

No procedimento para a contagem de bactérias aerófilas mesófilas (PCA), foram transferidas um mL de cada amostra em estudo diluída no APA e foram inoculadas em placas contendo Ágar Padrão para Contagem (PCA), as quais foram incubadas em estufa a 37°C por 24 horas (Hitchins et al, 2001; Kornacki & Johnson, 2001).

Para a detecção de *Salmonella* compreenderam as seguintes etapas, a saber: de pré-enriquecimento, em que homogeneizou-se 25 mL de cada amostra de estudo em três garrafas contendo cada uma 225 mL de APT (água peptona tamponada), para cada amostra analisada. Elas foram incubadas em estufa, na temperatura de 35°C ± 37°C, por 24 horas. Tem o objetivo de estimular a proliferação de salmonelas; de enriquecimento, foram transferidos um mL de cada amostra contida em cada garrafa de APT homogeneizada, para três tubos contendo cada dez mL de caldo selenito. Logo em seguida, foram transferidos um mL de cada amostra contida em cada garrafa de APT homogeneizada, para três tubos contendo 10 mL de caldo Rappaport. Para o caldo selenito, as amostras foram incubadas em estufa, a 37°C, por 24 horas e para o caldo Rappaport, foram incubadas em estufa a 43°C, por 24 horas. Esta técnica tem como objetivo eliminar a flora acompanhante e favorecer o desenvolvimento de salmonelas; e de isolamento, em que as amostras provenientes da fase de pré-enriquecimento, elas foram aplicadas em placas SS (Ágar Salmonella-Shigella) selenito e SS (Ágar Salmonella-Shigella) Rappaport, para cada amostra em estudo e placas XLD (Ágar Xilose Lisina Desoxicolato) selenito e XLD (Ágar Xilose Lisina Desoxicolato) Rappaport, para cada amostra em estudo, através da técnica de esgotamento por estriamento. Posteriormente, elas foram identificadas e incubadas em estufa na temperatura de 37°C, por 48 horas. Esta técnica tem como objetivo a semeadura em meios sólidos, para o crescimento e identificação de colônias (Andrews et al, 2001; Andrews & Hammack, 2001; Bennet, 1999; ISO, 1993)

3. Resultados e Discussão

Os resultados das características organolépticas estão dispostos no Quadro 1:

Quadro 1 - Características organolépticas de produtos comercializados como “Xarope de cupim” na Região Metropolitana de Belém-PA.

Amostras	Características		
	Cor	Odor	Consistência
1	Marrom	Amadeirado e alho	Menos viscoso com corpo de fundo
2	Avermelhado	Mel adocicado	Mais viscoso com corpo de fundo

Fonte: Autores (2023).

O sabor, textura, odor e aspecto são importantes fatores para a aceitabilidade de formas farmacêuticas líquidas destinadas à administração oral, e o sabor doce apresenta maior aceitabilidade do que os demais sabores, por isso vários xaropes fitoterápicos e/ou artesanais são à base de mel e xarope simples (Brasil, 2012; Ferreira, 2008), e também as características organolépticas são fatores relevantes para a preparação de uma forma farmacêutica líquida (Lubi, Sato & Gaensly, 2003).

Os resultados das análises apresentaram similitude com o trabalho de Pirani et al (2020) no tempo de zero meses em que tanto os xaropes base quanto xarope com ativos apresentaram cor, odor e aspecto característicos das plantas, sem alteração e demonstrando boa estabilidade. O mesmo foi observado em Marinho et al. (2009) ao avaliar as características organolépticas de xaropes de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e camu camu (*Myrciaria dúbia*), ambos apresentaram cor, odor e aspecto característicos das frutas, boa estabilidade e condições higiênico sanitárias apropriadas para consumo.

Segundo Oliveira (2017), os xaropes com menor concentração de extrato apresentaram coloração menos pronunciada em relação à amostra de maior concentração, o que corrobora com as características encontradas nos xaropes de cupim visto que na amostra 1 ficou evidente o odor amadeirado e de alho com uma coloração marrom e menos viscoso e na amostra 2 ficou claro odor característico do mel com coloração vermelha e mais viscoso. Assim, as diferenças na cor, no odor e na consistência podem ser consequência das diferentes concentrações do extrato do ativo fitoterápico bem como da base dos xaropes não sendo um fator determinante para serem reprovados para consumo.

Os resultados das análises físico-químicas estão na Tabela 1, onde são apresentados valores médios de três determinações por amostra.

Tabela 1 - Resultados das análises Físico-Química das amostras de Xaropes produtos comercializados como “Xarope de cupim” na região Metropolitana de Belém-PA.

Análises	Amostra 1	Amostra 2
pH	4,02 ± 0,07	3,76 ± 0,03
Densidade (g/mL)	1,34 ± 0,04	1,35 ± 0,026
Viscosidade (cSt)	294,33 ± 26,03	248,91 ± 13,92
Sólidos Solúveis (°Brix) %	74,13 ± 3,86	71,7 ± 1,15
Determinação de Volume	25,2 ± 0,15	20,12 ± 0,06

Fonte: Autores (2023).

O controle de qualidade dos medicamentos pode ser dividido em controle de qualidade físico-químico e microbiológico, tem como objetivo garantir que os produtos distribuídos atendam às especificações estabelecidas e, portanto, atendam às metas pretendidas. A qualidade, segurança e eficácia terapêutica dependem das características físico-químicas e microbiológicas (Silva & Alencar, 2017).

A determinação do pH é muito importante em preparações farmacêuticas aquosas, frequentemente está relacionado ao ingrediente ativo, não apenas à estabilidade, mas também degradação química se o pH for insuficiente, prejudica o efeito farmacológico (Ferreira & Souza, 2011). Os resultados das análises de pH das amostras de xarope de cupim apresentaram caráter ácido, respectivamente 4,02 e 3,76, e convergem com o analisado por França Rodrigues et al (2018) também em xaropes de cupim, 4,33; por Santos et al em xaropes fitoterápicos industrializados analisados pelo peagâmetro como foi realizado com as amostras de cupim, intervalo de 2,62 – 5,4; e Pirani et al. (2020), 4,74 e 5,65 no tempo 0.

A densidade é uma propriedade física importante para determinar a pureza de um material, logo materiais impuros apresentam maior densidade (Andrade, 2004). Segundo Brandão (2001), a densidade em substâncias líquidas depende da variação de temperatura e da quantidade de açúcar, em torno de 1,20 a 1,32 g/mL em uma faixa de temperatura que varia de 15 a 20 °C, e estão próximos das amostras de xarope de cupim analisadas, 1,34g/mL e 1,35 g/mL, e apresentaram similitude com França Rodrigues et al (2018), 1,37 g/mL a 1,52 g/mL, e com Araújo et al (2022), 1,19 g/mL a 1,48g/mL, para os xaropes de guaco produzidos.

As amostras de cupim apresentaram viscosidade elevada, 294,33cSt e 248,91cSt, que foram divergentes com França Rodrigues et al (2018), 701,82cSt – 876,00 cSt, e de Silva et al (2016) , 25,028cSt - 398,323cSt, e de Brandão (2001) que a viscosidade de um xarope a 20° C é de aproximadamente 190 cSt .A viscosidade é uma propriedade físico-química importante dos xaropes, pois esse parâmetro influencia diretamente na velocidade de disponibilização do princípio ativo (Lubi, 2003).

As escalas em porcentagem de Brix apresentam às concentrações percentuais dos sólidos solúveis contidos em uma

amostra, quando se mede o índice de refração de uma solução de açúcar, a leitura em porcentagem de Brix deve combinar com a concentração real de açúcar na solução (Moraes, 2006). O teor de brix variou de 71,4% a 74,13%, demonstrando altos valores de açúcar, o que corrobora com os valores de viscosidade, que são próximos de amostras puras de mel aproximadamente 80° (Nascimento et al, 2016), cuja finalidade é diminuir o sabor desagradável que algumas formulações de xaropes podem apresentar (Anu et al., 2016). Ressalta-se que o alto teor de açúcar foi informado no rótulo que não poderia ser ingerido por pessoas portadoras de diabetes Mellitus

O teste de volume pode ser usado para preparações líquidas estéreis e não estéreis, bem como para preparações líquidas obtidas de pós para reconstituição (Anvisa, 2019). Os resultados obtidos das amostras de xarope de cupim, 25,2mL e 20mL, foram inferiores ao de Pirani et al (2020) com a presença de ativos no tempo zero, 144,69mL, e a 95,0% do volume declarado, conforme preconiza a Anvisa (2019).

Os resultados das análises microbiológicas estão descritas na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultado das análises microbiológicas das amostras de Xaropes produtos comercializados como “Xarope de cupim” na região Metropolitana de Belém-PA.

Amostra 1	Diluição 10 ⁻¹	Diluição 10 ⁻²	Diluição 10 ⁻³
Caldo Lauril	0	0	0
<i>E.coli</i>	<3 NMP/ml	<3 NMP/ml	<3 NMP/ml
Salmonela	Ausente	Ausente	Ausente
Amostra 2	Diluição 10 ⁻¹	Diluição 10 ⁻²	Diluição 10 ⁻³
Caldo Lauril	0	0	0
<i>E.coli</i>	<3 NMP/ml	<3 NMP/ml	<3 NMP/ml
Salmonela	Ausente	Ausente	Ausente

Fonte: Autores (2023).

A contaminação microbiana pode comprometer o desempenho do produto devido à quebra da estabilidade da formulação, o que, conseqüentemente, acarretará alterações nas características físicas e/ou aparência (cor e viscosidade) e químicas (inativação do princípio ativo, presença de precipitações, produção de gases e odor desagradável), além de causar risco de infecção ao paciente (Silva, 2014). Os resultados das análises microbiológicas demonstraram que as amostras avaliadas como aptas ao consumo uma vez que salmonela e caldo laurel apresentaram ausência e *E.coli* abaixo do preconizado pela legislação e caldo, conforme o preconizado pela Anvisa (2019) e de acordo com Pirani et al (2020), cujos valores também foram ausentes. Assim, observou-se que o controle de qualidade microbiológico foi realizado em todas as etapas de produção, minimizando riscos no produto final, e conseqüentemente, a comercialização dos xaropes são próprios para o consumo humano (Carmo et al., 2022).

4. Conclusão

Atualmente há uma grande diversidade de produtos à base de plantas medicinais comercializados livremente e que necessitam de controles rigorosos com a finalidade de minimizar a comercialização de produtos em desacordo com características de qualidade necessária, além da preservação da ação farmacológica. De acordo com os resultados obtidos às análises físico-químicas, microbiológicas organolépticas foram satisfatórios e estavam de acordo com a legislação e outros autores. Portanto, são necessários estudos rotineiros em relação aos xaropes vendidos livremente em feiras, pois podem oferecer risco à segurança e à saúde do consumidor principalmente quando o controle de qualidade não for atendendo.

Referências

- Almeida, J. (2018). Xarope broncodilatador adulto-estudo físico-químico. *Visão Acadêmica*, 19(2).
- Amazonas, L. F. & Figueiredo, E.F.G. (2021). Uma revisão sobre o uso das plantas medicinais como tratamento da COVID-19 e a importância do profissional farmacêutico no estado do Amazonas. *Research, Society and Development*, 10(15):e406101523451
- Andrade, J. C. A. (2004). *Determinação da Densidade de Sólidos e Líquidos*. Chemkeys.
- Andrews, W. H. & Hammack, T. S. (2001) *Salmonella*. In: Bacteriological Analytical Manual Online.
- Andrews, W. H. et al. (2001) *Salmonella*. In: Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, (4a ed.), American Public Health Association. Frances Pouch Downes & Keith Ito (Eds.), 357-380.
- Anu, K., Vivek, C. & Sudha, D. (2016). Formulation and evaluation of herbal cough syrup. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*. 3(5), 517-522.
- Anvisa. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2019). Farmacopeia Brasileira. (6a ed.). Vol.1.
- Araújo, G. M. et al. (2022). Comparação da avaliação físico química de xarope de guaco (*Mikania glomerata*) caseiro x industrializado. In: *X JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESA - Universidade Estácio de Sá, Evento Remoto*. <https://portal.estacio.br/media/4687314/compara%C3%A7%C3%A3o-da-avalia%C3%A7%C3%A3o-f%C3%ADsico-qu%C3%ADmica-de-xarope-de-guaco-mikania-glomerata-caseiro-x-industrializado.pdf>
- Bennett, A. R et al (1999). Use of pyrrolidonyl peptidase to distinguish *Citrobacter* from *Salmonella*. *Letters in Applied Microbiology*, Oxford. 28: 175-178.
- Brandão, A. (2001). *Controle da qualidade e controle da produção de medicamentos*. Ensaios para laboratório de controle da qualidade e controle da produção de medicamentos. p.49.
- Brasil. (2005). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Formulário Nacional*. Brasília, 22
- Brasil. (2012). Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica*. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde. 156p.
- Brasil. (2019). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Farmacopeia Brasileira*. (6a ed.), ANVISA.
- Brasil. (2022). Agência Nacional de vigilância Sanitária (ANVISA). *Orientação Sobre o Uso de Fitoterápicos e Plantas Medicinais*. p.7.
- Cabral, C. & Pita, J. R. (2015) *Ciclo de Exposições: Temas de Saúde, Farmácia e Sociedade*. Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX (CEIS 20) – Grupo de História e Sociologia da Ciência e da Tecnologia
- Carmo, J. S., Nogueira, J. M. R. & Silva, L. O. P. (2022). A importância do controle de qualidade microbiológico em produtos fitoterápicos e plantas medicinais. *Research, Society and Development*, 11(10, e462111033001
- Ferreira, A. O. (2008). *Guia prático da Farmácia Magistral*, (3a ed.). Pharmabooks 2, Cap. 10, p. 195-242
- Ferreira, A. O. & Souza, G. F. (2011). *Preparações orais líquidas*. (3a ed.), Pharmabooks, 2011. 728p.
- França Rodrigues, A. P. et al. (2018). Caracterização físico-química de xarope de cupim. Anais. 58º Congresso Brasileiro de Química. São Luiz (MA), 6 a 9 de novembro de 2018.
- Gerhart, T. E. & Silveira, D. T.[org]. *Métodos de Pesquisa*. Editora da UFRGS. 120 p. 2009.
- ISO. International Organization for Standardization(2003) . International Standard ISO 6579. (3a ed.).
- Lubi, N. C.; Sato, M. E. O.; Gaensly, F. (2003). Desenvolvimento de forma farmacêutica líquida de uso oral, isenta de substâncias glicogênicas, com extrato fluido de *Mikania glomerata* Sprengel - Asteraceae (guaco). *Rev. Bras. Farmacogn*. 13 (supl.), 43-46.
- Moraes, R. R. (2006). *Refratometria*. <http://www.fapepi.pi.gov.br/ciencia/documentos/REFRAT%D4METRO.PDF>.
- Marinho, R. R., Ishikawa, N. K., & Andrade, J. (2009). Caracterização físico-química e microbiológica de xaropes de cupuaçu e camu camu. In: *XVIII Jornada Científica PIBIC CNPq/ FAPEAM/INPA*, Manaus, 2009
- Monteiro, M. A. A. et al. (2013) Determinação de sacarose no xarope artificial de groselha por medidas de viscosidade: Uma abordagem interdisciplinar. *Cad. Bras. Ens. Fís.*, Brasília, 30(3), 566-578
- Nascimento, L. O. et al (2016). Comportamento térmico-reológico de xaropes compostos por mel e extratos naturais. *B.CEPPA*, 34(2).
- Oliveira, L. B. B. (2017). *Avaliação microbiológica de xaropes fitoterápicos contendo Mikania glomerata S., comercializados no município de Santo Antônio de Jesus – BA*. 47f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Farmácia) - Faculdade Maria Milza, Governador mangabeira, Bahia
- Paiva, M. M. et al. (2021). Análises físicas, bromatológicas, fitoquímica e toxicológicas do fruto da planta *Physalis angulata* Lin. *International Journal of Development Research*. 11, 3, p.45488-45493
- Pirani, A. C. et al. (2020). Estudo de estabilidade acelerada de xarope fitoterápico. *Braz. J. of Develop.*, 6(9), 69918-69930

Santos, R. P. P. et al. (2016). Avaliação físico - química de xarope fitoterápico industrializado. *In: XV Congresso de Iniciação Científica das FIO – Faculdades Integradas de Ourinhos, Paraná*. Disponível em: http://www.cic.fio.edu.br/anaisCIC/anais2016/pdf/09_18.pdf.

Silva, A. F. (2014). Verificação secundária da presença microbiana e fatores associados à contaminação de produtos cosméticos. 56f. Monografia (Especialista em Microbiologia Ambiental e Industrial) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

Silva, H. R. S., & Alencar, A. T. S. (2017). Controle de qualidade físico-químico das matérias-primas e medicamentos produzidos na farmácia-escola. *In: II Encontro de Iniciação Acadêmica*. Encontros Universitários da UFC, Fortaleza, v. 2.