



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA ZONA SUL
CURSO TECNOLOGIA EM GASTRONOMIA

ANDRESSA LOREN REZENDE CARDOSO

DESENVOLVIMENTO DE BEBIDA ENERGETICA Á BASE DE CAJUÍNA

TERESINA
2023

ANDRESSA LOREN REZENDE CARDOSO

DESENVOLVIMENTO DE BEBIDA ENERGETICA Á BASE DE
CAJUÍNA

Trabalho de conclusão de curso (Artigo Científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção do
diploma do Curso Tecnologia em Gastronomia do Instituto
Federal de Educação, e Tecnologia do Piauí, Campus
Teresina Zona Sul.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Luanne Morais Vieira Galvão.

TERESINA

2023

DESENVOLVIMENTO DE BEBIDA ENERGÉTICA Á BASE DE CAJUÍNA

Andressa Loren Rezende Cardoso*

Profa. Dra. Luanne Moraes Vieira
Galvão.**

RESUMO

O segmento de bebidas energéticas vem ampliando seu mercado, introduzindo novos sabores e atendendo à demanda crescente por novos produtos. A cajuína é uma bebida típica do nordeste brasileiro, com Indicação Geográfica (IG) do Piauí, e é preparada a partir da clarificação do suco de caju, sem álcool, sem adição de açúcar, rica em minerais e vitamina C. Relatando à utilização da cajuína na elaboração de bebidas energéticas, há perspectiva de estudos com a utilização da cajuína como ingrediente para a produção de bebida. Assim, o objetivo do trabalho foi desenvolver uma bebida energética de cajuína. As formulações das bebidas foram baseadas nos parâmetros estabelecidos pela RDC no18/2010 da ANVISA. E foram analisados os parâmetros físico-químicos (Acidez Total Titulável, Ácido Ascórbico, °Brix, Vitamina C) da bebida energética de cajuína.

Palavras-chave: Caju. Produção. Bebida.

Data da aprovação: 11/01/2023

1 INTRODUÇÃO

As bebidas energéticas possuem um grande potencial de mercado, dado a grande variedade de componentes em sua formulação, cada um contendo suas características de funcionalidade. Nestes produtos são relatados diferentes tipos de substâncias expressos em suas rotulagens, onde é possível destacar as mais comuns que são cafeína, taurina, carboidratos e ainda vitaminas do complexo B. Essa

^{1*}Graduanda de Tecnologia em Gastronomia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Zona Sul . andressaloren1999@gmail.com.

^{**}Professora Dra. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Zona Sul. _.

composição associa estes a uma redução no tempo de instalação da fadiga muscular no sistema nervoso central, aumento do potencial de treinamento, aumento da performance física dentre outros aspectos a elas atribuídas (SANTOS, 2017). Segundo Sánchez et al. (2015), as bebidas energéticas são produtos vendidos sem receita, promovidos como uma maneira de aliviar a fadiga, manter a vigília, melhorar o desempenho físico e estimular habilidades cognitivas em situações de estresse. Adolescentes e jovens adultos são seus maiores consumidores, buscando melhorar seu desempenho intelectual, vincular socialmente e / ou antagonizar os efeitos do álcool, motivações decorrentes da publicidade e crenças populares. Como toda a população tem acesso gratuito a estas bebidas, sua publicidade é aberta e massiva e a única restrição prevista em lei é a venda a menores.

Atualmente, existem no mercado várias marcas de bebidas energéticas e, analisando a composição destas bebidas, observa-se que a grande maioria consiste em uma mistura de carboidratos (cerca de 11g/dl) com taurina (400 mg/dl), cafeína (cerca de 32 mg/dl), glucoronolactona (cerca de 240 mg/dl) e vitaminas do complexo B (100% da necessidade diária).

Tradicionalmente, as bebidas energéticas têm sido preparadas utilizando-se corantes e aromatizantes artificiais e conservantes. O emprego de polpas e sucos de frutas na produção destas bebidas aponta para uma nova perspectiva, agregando à bebida, vantagens nutricionais, além de responder ao forte apelo por produtos naturais.

A cajuína é uma bebida não diluída, não fermentada, sem aditivos e que no tocante a sua fabricação diferencia-se do suco de caju simples e do concentrado, por meio das etapas de clarificação e do tratamento térmico (cozimento) no seu processamento (ABREU; NETO, 2007). Mesmo após o tratamento térmico, a cajuína ainda apresenta teores elevados de vitamina C quando comparada com outros alimentos, inclusive frutas cítricas (CARVALHO et.al, 2005). Este suco de caju clarificado mostra-se uma boa alternativa como ingrediente para a formulação de uma bebida energética, com quantidades significativas de açúcares totais, minerais como Na, K e Fe (TALASISA e SHAIK, 2015). Outros estudos sobre atividades biológicas mostraram que a cajuína não apenas exibe atividades antibacteriana, antifúngica e anti-tumorais, mas também têm propriedades antioxidantes, antimutagênicas e mutagênicos contra peróxido de hidrogênio e aflatoxina B1, principalmente devido às elevadas concentrações de ácido anacárdico, ácido ascórbico, carotenóides e

compostos fenólicos (MELO-CAVALCANTE et al., 2008). O teor de compostos fenólicos totais de cajuína produzidas no Piauí variaram de $106,34 \pm 6,37$ a $153,38 \pm 8,46$ mgEAG/100g, demonstrando o elevado teor de fenólicos totais destas amostras (PORTO et al. 2018).

O desenvolvimento de uma bebida energética de cajuína irá trazer inúmeras vantagens, que vão desde o incremento nutritivo, sabor e cor a bebida, como alternativas tecnológicas para o uso da cajuína, promovendo a sua inclusão na indústria de bebidas, incentivando o aumento da produção, a produtividade e a rentabilidade dos empreendimentos da cajuína no Estado do Piauí e diminuindo o desperdício do pedúnculo do caju.

Assim, acompanhando a tendência de valorizar um produto do Nordeste brasileiro, de uma maior diversificação de sabores para bebidas energéticas e visando conquistar o público em geral, este trabalho tem como objetivo desenvolver uma bebida energética de cajuína sem usar corantes e aromatizantes artificiais, a fim de utilizar estimular o metabolismo para reduzir o sono durante algum tempo, aumentar a resistência física e proporcionar a sensação de bem estar, e avaliar suas características físicas e químicas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Bebidas Energéticas

Em 1984 o empresário austríaco Dietrich Mateschitz fez uma viagem de negócios a Tailândia e ao chegar ao local começou a sofrer de Jet Leg, que devido a diferença de fuso horário após uma longa viagem de avião apresenta distúrbio físico. Casualmente descobriu uma bebida chamada Krating Daeng na qual continha altas doses de cafeína e taurina. Foi essa bebida que o curou do distúrbio físico e onde o fez reparar que a mesma fazia um grande sucesso local. A partir dessa viagem, Mateschitz levou amostras da bebida para a Áustria e iniciou sua produção em escala industrial. Surgindo assim a Red Bull® (CORREIA, 2012).

As substâncias estimulantes inicialmente foram utilizadas por desportistas. Em princípio, foi desenvolvida para incrementar a resistência física, prover reações mais velozes a quem as consumia, levar a uma maior concentração nas atividades exercidas, evitar o sono, proporcionar sensação de bem-estar, estimular o metabolismo e ajudar a eliminar substâncias nocivas para o corpo (CARVALHO et al. 2006).

Segundo o Safefood (2019), é muito importante fazer distinção entre bebidas energéticas e as bebidas conhecidas como bebidas para o esporte (*sport drinks*) ou bebidas isotônicas, que são produtos com diferentes funções e composição, embora os termos sejam usados de forma permutável. As bebidas para o esporte são principalmente designadas para repor fluídos e prover carboidratos e não contém normalmente os principais ingredientes das bebidas energéticas tais como: cafeína, taurina e glucoronolactona.

Os principais componentes utilizados nas bebidas energéticas são a cafeína, a taurina e a glucoronolactona.

A cafeína é um alcalóide produzido pelas plantas, dentre as quais se destacam *Coffea arabica* e *Coffea canephora*, guaraná, erva-mate, cacau e chá, como *Camellia sinensis* (MANRIQUE et al., 2018).

É um estimulante do sistema nervoso central, da função cardíaca, da circulação sanguínea e da liberação de adrenalina. Em conjunto com a cafeína, a adrenalina estimula uma grande variedade de tecidos, potencializam a contração muscular, elevam o índice de quebra de glicogênio muscular e hepático, também tem ação estimulante respiratória, sendo por isso usada no tratamento da apneia da prematuridade (SANTOS et al., 2015).

O teor de cafeína encontrado tipicamente em uma lata de energético (80 a 140 mg) equivale a uma xícara de café ou duas latas de refrigerante. Entretanto existem marcas, principalmente no mercado norte-americano, que atingem uma quantidade de 500 mg de cafeína por lata, quantidade suficiente para causar toxicidade. Em adultos saudáveis, uma ingestão de cafeína menor ou igual a 400 mg/dia é considerada segura, mas a toxicidade clínica aguda começa em cerca de 1g e dose de 5 a 10g pode ser letal (CARVALHO et al., 2018).

“A taurina (Tau) ou ácido beta-aminossulfônico é um composto final do metabolismo dos aminoácidos sulfurados (metionina e cisteína) que se encontra conjugada com ácidos biliares de sódio e potássio, resultando na formação do ácido taurocólico, um dos ácidos da bile alcalina, essencial para absorção das gorduras. Está presente em altas concentrações em algas e no reino animal. A síntese de Tau ocorre a partir dos aminoácidos metionina e cisteína, através de uma sequência de reações enzimáticas de oxidação e transulfuração que requerem a participação da vitamina B6 como cofator. Portanto, sem dúvida que menor ingestão desses aminoácidos pode acarretar aumento das necessidades de Tau. As necessidades dos aminoácidos sulfurados em adultos correspondem a 17 mg/g de proteína ingerida. A maior concentração de Tau ocorre naturalmente em frutos do mar (8.270 mg/kg para crustáceos, 5.200 mg/kg para moluscos e 6.550 mg/kg para mexilhões), pescada (1.720mg/kg), carne escura de aves (2.000mg/kg para frango e 3.000mg/kg para peru). A ingestão diária de Tau exerce papel importante na manutenção do *pool* desse aminoácido no organismo, uma vez que, nos mamíferos, a habilidade de sintetizá-la é limitada” (Agnol, 2009, pg-124).

No Brasil, a Resolução RDC nº 273 de 22-09-2005, do Ministério da Saúde, estabelece o limite máximo de taurina como ingrediente, para o composto líquido pronto para consumo em 400 mg/100 mL (BRASIL, 2005).

A glucoronolactona é um tipo de carboidrato biossintetizado a partir da glicose, podendo ser encontrado também no vinho tinto, cereais, maçãs e pêras. É essencial para a desintoxicação e metabolismo de ampla variedade de xenobióticos e medicamentos, via conjugação no fígado, que são excretados na urina. Este processo é conhecido como glucuronização. Outra função desintoxicadora atribuída à glucoronolactona é a sua complexação com a bilirrubina e, posterior, eliminação pela urina. A glucoronolactona é rapidamente absorvida e metabolizada quando administrada oralmente (REVISTA-FI, 2012).

2.2 Cajuína

A agroindústria de caju no Brasil tem relevante importância socioeconômica, a produção atual é de 70.000 toneladas, em mais ou menos 700.000 hectares. Com participação de 3 %, atualmente, o país é o sétimo produtor mundial (SINDICAJU, 2018).

Segundo Abreu et al. (2007), o caju é composto da castanha, o verdadeiro fruto, e do pedúnculo, que é um pseudo ou falso fruto, uma forma hipertrofiada do pedúnculo floral e rica em suco. O pedúnculo de estrutura carnosa e succulenta é muito rico em vitamina C e fibras. Um copo de suco de caju supre todas as necessidades diárias de vitamina C de uma pessoa adulta. O suco apresenta ainda

teores consideráveis de açúcares redutores e minerais, principalmente o ferro. O suco clarificado e concentrado pode ainda ser utilizado na fabricação de delicioso refrigerante, comparado ao sabor do guaraná. Também podem ser produzidos vinhos, licores, aguardente e outras bebidas.

A cajucultura oferece diversos produtos que podem ser explorados comercialmente, dentre os quais podem ser citados: a madeira oriunda da poda, a castanha, o caju (pedúnculo), que pode ser aproveitado para produção de sucos, cajuína, ração animal entre outros produtos. O pedúnculo, ainda pode ser comercializado como fruto de mesa e o líquido da castanha de caju (LCC), que é resultado do processamento da castanha. O LCC é usado como base para revestimentos, isolantes elétricos, plastificantes para borracha, reveladores fotográficos, tintas, vernizes, esmaltes, abrasivos e antioxidantes. No entanto, o principal produto da cajucultura nordestina continua sendo a amêndoa de castanha de caju (ACC). Muitos pesquisadores concordam que o aproveitamento e a comercialização do pedúnculo poderia ser mais rentável para o produtor rural do que a castanha, porém, fatores como elevada perecibilidade, falta de canais de comercialização e de agroindústrias na Região para processamento do pedúnculo, resultam no desperdício de 90,0% do caju (BRAINER; VIDAL, 2018).

Na economia do Piauí a cajucultura desempenha um papel importante, em virtude da produção, comercialização e exportação da castanha, e do aproveitamento do pedúnculo do fruto para a fabricação de diversos produtos processados, como é o caso da cajuína, uma bebida muito apreciada pelos piauienses por ser refrescante e não alcoólica, que se tornou popular e conhecida como um produto típico do estado (SILVA ; RUSSO, 2018).

Opções tecnológicas de maior importância econômica, existentes na agroindústria do caju se restringem basicamente à produção de sucos, refrigerantes, polpa e doces. Além dos produtos já disponíveis comercialmente, existem diversas possibilidades de aproveitamento do pedúnculo de caju em produtos que podem atingir níveis de qualidade compatíveis com as exigências dos mercados consumidores (ASSIS et al., 2007).

A cajuína recebeu o certificado de indicação geográfica (IG), como bebida genuinamente piauiense. A IG conferida à Cajuína do Piauí é uma indicação de procedência, que se refere ao nome do local que se tornou conhecido por produzir, extrair ou fabricar determinado produto ou prestar determinado serviço (INPI, 2015).

A cajuína foi desenvolvida pelos indígenas que habitavam o Nordeste brasileiro na época do descobrimento do Brasil. Porém, foi mais especificamente no Piauí que a cajuína se tornou, popular e conhecido como um produto típico do estado (RIBEIRO, 2011). A tradição de produzir cajuína no Piauí é conhecida em toda a região Nordeste pelo seu sabor característico. Assim, esta tradição foi certificada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), ao reconhecer o modo de fazer e as práticas socioculturais associadas à cajuína, que mais do que uma simples bebida, a tradicional Cajuína simboliza a hospitalidade e os laços existentes entre as famílias produtoras. Este título foi conferido em 16 de março de 2014 (COSTA, 2015).

Segundo a Instrução Normativa no 12 do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (BRASIL, 1999), suco de caju clarificado (cajuína) é a bebida não fermentada e não diluída, obtida da parte comestível do pedúnculo do caju (*Anacardium occidentale L.*), através de processo tecnológico adequado.

Para a produção da cajuína não é permitido o uso de açúcar comercial, sendo apenas o açúcar natural e a acidez do pedúnculo responsável pela doçura do produto final. O sabor da cajuína pode apresentar diferentes teores de doçura, variando do menos doce ao mais doce. Cabe salientar que não é permitido o uso do termo no rótulo de “NÃO CONTÉM ADIÇÃO DE AÇÚCAR” ou “NÃO CONTÉM AÇÚCAR” (SILVA NETO; ABREU; PAIVA, 2009).

As etapas do processo de produção de cajuína são: a colheita do fruto, o descastanhamento, o transporte, a recepção e pesagem, a primeira lavagem com água tratada, a seleção (refugo), a segunda lavagem com água clorada, o enxague com água tratada, a extração (refugo), a clarificação com solução de gelatina a 10%, a filtração (borra), o pré-aquecimento (90 °C/15 min), o enchimento e fechamento de garrafas e tampas 500 mL, o tratamento térmico com banho-maria (2 a 3 horas), o resfriamento, a rotulagem e encaixotamento e a estocagem (SILVA NETO; ABREU; PAIVA, 2009).

O setor de bebidas energéticas é um dos que mais cresce no Brasil, desde sua inserção no país. A pioneira Red Bull®, está no Brasil desde 1999 e desde então, grandes grupos nacionais lançaram sua marca de bebida energética (Fusion, da Ambev e TNT, do grupo Petrópolis), bem como pequenos grupos. O aumento no número de marcas para os consumidores destes produtos leva ao aumento nas vendas da marca que vender mais barato (Carvalho, 2011 apud Ramada et al, 2019).

Os sabores das bebidas energéticas das principais marcas comerciais são diversos. A marca comercial Coca-Cola®, com o energético MonsterMango traz ao mercado neste ano uma bebida possuindo 16 % de suco de manga, a mistura especial de energético da marca, e a Monster Ultra Violet que oferece menos calorias, com 10 kcal por unidade e outra bebida com uma mistura do sabor cítrico com um mix de uva em uma lata especial (ABIR, 2019), por conseguinte, a produção de uma bebida energética a base de cajuína traz uma inovação ao mercado das bebidas.

3 METODOLOGIA

3.1 Material

Os processos e análises da bebida energética de cajuína foram realizados no Laboratório de Alimentos, do Instituto Federal do Piauí – Campus Teresina Zona Sul.

O processamento das bebidas energéticas fora utilizado cajuínas comercializadas de uma agroindústria de Coivaras-PI, da safra (2022). Além dos ingredientes utilizados: água (Laboratório de Alimentos - IFPI), sacarose, sorbato de potássio, ácido cítrico, ácido ascórbico, taurina e cafeína. Todos os ingredientes e produtos químicos são de grau alimentício.

Os ingredientes utilizados na formulação da bebida energética de cajuína foram pesados, homogeneizados, depois estocadas em temperatura ambiente (25-30 °C), logo em seguida foi resfriado e realizado a carbonatação para gerar uma quantidade de gás carbônico a bebida, envasado e realizadas análises de controle de qualidade, conforme metodologia descrita por A.O.A.C (1995). Para a elaborar a bebida energética, foi utilizado a formulação na Tabela 1.

Tabela 1 – Formulação de bebida energética à base de cajuína.

Formulação	1 Litro
Ingredientes	(%)
Água	75,415
Cajuína	14
Sacarose	10
Taurina	0,4
Ácido cítrico	0,1
Cafeína	0,035
Ácido ascórbico	0,03
Sorbato de potássio	0,02

Fonte: Andressa Loren Rezende Cardoso, 2022

3.2 Análises físico-químicas

3.2.1 Análise de pH

Primeiramente, foi realizada a calibração do aparelho com o uso de um eletrodo utilizado as soluções tampão 7, 4, logo após, o eletrodo de vidro foi lavado com água destilada e deionizado. Por conseguinte, foi colocado o eletrodo no béquer de 100 mL com a amostra cerca de 50 mL, esperou a leitura ficar constante e o valor do pH foi anotado.

3.2.2 Sólidos solúveis totais (°Brix)

Os Sólidos solúveis totais (grau Brix) foram determinados pelo refratômetro, colocando duas gotas da amostra no mesmo, e anotando o valor.

3.2.3 Acidez Total Titulável

A análise foi feita em triplicata. Foram transferidos 10 ml da amostra para um Erlenmeyer, e completado 100mL com água destilada, foi adicionado 3 gotas de fenolftaleína a 1%. Titulou-se com a solução de hidróxido de sódio 0,1 N até obter a coloração rosada na amostra, e depois o valor gasto foi anotado.

A acidez total expressa em gramas de ácido por 100 g ou 100 mL de amostra foi calculada pela seguinte fórmula: $ATT(g/100) = n \times N \times Eq / 10 \times p$, onde: N = normalidade da solução de hidróxido de sódio, n = volume da solução de hidróxido de sódio gastos na titulação em mL, p = massa da amostra em grama, Eq = equivalente-grama do ácido.

3.2.4 Ácido Ascórbico

Para o padrão, foram pipetados 10 mL da solução padrão de ácido ascórbico, em um Erlenmeyer contendo 50 mL da solução de ácido oxálico 1%. Titulou-se com a solução de 2,6- diclorofenolindofenol até obter a coloração rosa.

Em triplicata, foram pipetados 10 mL da amostra e adicionado 50 mL da solução de ácido oxálico 1% no Erlenmeyer e depois titulado com a solução de 2,6-diclorofenolindofenol até obter a coloração rosa.

O resultado foi expresso em mg de ácido ascórbico por 100 mL ou 100 g da amostra, pela fórmula: $AA=100 \times n' / n/5 \times P$, onde: AA = Teor de ácido ascórbico em mg/100 mL ou mg/100 g, n'= Volume de 2,6-diclorofenolindofenol sódio em mL gastos na titulação da amostra, n = Volume de 2,6-diclorofenolindofenol sódio em mL gastos na padronização, P = Massa da amostra em grama ou volume de amostra usado na titulação.

3.3 Análise estatística

Os dados assim obtidos foram organizados em tabelas e tratados através do software Microsoft Excel®. Os resultados foram analisados por meio de análise de variância (ANOVA) seguidos pelos testes de Tukey, usando SISVAR (versão 5.6.), considerando $p < 0,05$ com um nível de confiança de 95 %.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As análises físico-químicas da bebida energética foram realizadas no período de 0 a 30 dias, mostram os valores apresentaram variação, A avaliação físico-química do energético a base de cajuína obteve uma redução de ácido ascórbico levando em consideração o valor da primeira análise de 6,42mg/100 mL. A acidez total titulável não apresentou uma variação ($p < 0,05$) ao qual, a primeira análise apresentou o menor valor ($0,16 \pm 0,01$). A análise de sólidos solúveis apresentou uma constância ($SS = 11,9$) e não houve diferença estatística. E pH durante o período de 30 dias apresentaram uma pequena variação, cujo o menor valor obtido foi no período de 15 dias ($pH = 2,96$).

Tabela 2 - Análises da bebida energética à base de cajuína.

Análises/ Período (Dias)	Ácido Ascórbico (Vitamina C)	Acidez Total Titulável	Sólidos Solúveis Totais (°Brix)	pH
0	$6,42^{a1} \pm 0,74$	$0,16^{a1} \pm 0,01$	$11,9^{a1} \pm 0,00$	$3,05^{a3} \pm 0,00$
15	$9,37^{a3} \pm 0,44$	$0,18^{a2} \pm 0,01$	$11,9^{a2} \pm 0,00$	$2,96^{a1} \pm 0,00$
30	$8,14^{a2} \pm 0,61$	$0,20^{a3} \pm 0,01$	$11,9^{a3} \pm 0,00$	$3,04^{a2} \pm 0,00$

Os dados estão apresentados como média ($n=3$) $\pm$ desvio padrão.

Médias seguidas de letras com números distintos na mesma coluna diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

No resultado encontrado por Santos et al. (2017) no estudo da Análise de composição química de bebidas energéticas com a rotulagem nutricional e legislações vigentes apresentou valores de baixos de pH, ao qual variam entre 1,5 a 2,5, sendo inferiores ao pH cítrico de 5,5; e apresentou valores de acidez titulavel variados entre 0,5% a 0,73%, e os resultados dos Sólidos solúveis apresentaram valores entre 2,00 a 12,73.

De acordo com Madruga et al. (2013) no estudo dos parâmetros químicos e físico-químicos de bebida energética com néctar de mirtilo, as formulações diferiram em relação ao pH, as formulações que obtiveram valores mais elevados de acidez

atingiram melhor relação entre sólidos solúveis/acidez total. parâmetros químicos e físico-químicos de bebida energética com néctar de mirtilo, as formulações diferiram em relação ao pH, as formulações que obtiveram valores mais elevados de acidez atingiram melhor relação entre sólidos solúveis/acidez total.

Segundo Galvão et al. (2022) os resultados no estudo em avaliação da vida de prateleira de bebida isotônica enriquecida com cajuína, o ácido ascórbico obteve uma diferença significativa, a amostra armazenada em temperatura ambiente teve uma redução de 83,3% comparado a primeira análise 42,33 mg/100mL, e não obteve diferença estatística para acidez titulável os valores obtidos foram entre 0,19 a 0,18 g/100mL, o ° Brix obteve uma estabilidade do seu valor de 6,1, apresentaram valores significativamente diferentes de pH entre $3,58 \pm 0,03$ a $2,0 \pm 0,02$ em temperatura ambiente, mas comparando os valores do mesmo período não existe diferença.

Maioli (2014) relata que os resultados no estudo na caracterização físico-química e sensorial de bebida energética durante o armazenamento apresentaram que os teores de ácido ascórbico diferiram estatisticamente durante o período de 39 dias, sendo 63,21 mg/L o valor inicial após a produção da bebida. A acidez total da bebida energética não apresentou diferença estatística ($p \leq 0,05$), a temperatura de armazenamento não influenciou na acidez por 39 dias, sendo 0,58g de ácido cítrico por 100 mL o valor inicial. Os valores para sólidos solúveis não apresentaram diferença estatística, visto que a temperatura de armazenamento das bebidas energética não teve influência na variação durante os 39 dias, no dia zero obteve o teor de 13,4. E o pH não houve diferença significativa, no dia zero apresentou o valor de 2,99.

O pH varia entre 0 a 14, sendo 7 um valor neutro, e é um fator fundamental para o controle do crescimento microbiano, e um pH menor a 4,0 resulta em uma maior acidez (HOFFMANN, 2001). Na Tabela 2 indica que a bebida tem uma característica ácida e sendo resistente a ataques microbianos. Os valores de acidez obtidos na Tabela 2 não apresentaram diferença estatística ($p \leq 0,05$) entre si, ao ser comparada aos outros estudos se torna aceitável aos padrões. O teor de vitamina C em comparação às bebidas de outros estudos apresenta um valor muito baixo, mesmo contendo a cajuína o ingrediente rico em vitamina C. O °Brix é a porcentagem em peso de sacarose pura em solução aquosa, e o padrão utilizado no estudo foi de 12,5 por ter uma melhor sensorial aceitação sensorial e tendo como um padrão a bebida

final (AMARAL, 2012), portanto, comparado a Tabela 2 o valor de 11,9 se aproxima do valor encontrado no estudo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De certa forma, as análises realizadas na bebida energética à base de cajuína, apresentaram valores de pH, acidez total, e °Brix aceitáveis para a produção da bebida apresentando dados dentro do limite da legislação brasileira.

ABSTRACT

The segment of energy drinks has been expanding its market, introducing new flavors and meeting the growing demand for new products. The cajuína is a typical drink of the Brazilian northeast, with Geographic Indication (GI) of Piauí, and is prepared from the clarification of the cashew juice, without alcohol, no added sugar, rich in minerals and vitamin C. Reporting the use of cajuina in the production of energy drinks, there is prospect of studies with the use of cajuina as an ingredient for the production of beverage. Thus, the objective of the work will be to develop a cajuína energy drink. The beverage formulations will be based on the parameters established by the RDC No 18/2010 of ANVISA. And the physical-chemical parameters (Total Titrable Acidity, Ascorbic Acid, °Brix, Vitamin C) of the cajuína energy drink will be analyzed.

Keywords: Cashew. Production. Beverage.

REFERÊNCIAS

ABIR. **Energéticos**. Acesso em: <https://abir.org.br/o-setor/bebidas/energeticos/>. Disponível em 14 de jun de 2022.

ABREU, F. A. P.; NETO, R. M. S. **Cajuína**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, p.1-59, 2007.

AGNOL, T. D.; SOUZA, P. F. A. **Efeitos fisiológicos agudos da taurina contida em uma bebida energética em indivíduos fisicamente ativos**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/hnPhpMBbtVMDZbL3bQmCFJr/?lang=pt>. Acesso em: 27/06/2022.

AMARAL, M. M. **Avaliação da qualidade físico-química na produção de bebidas energéticas**. 2012. 43p. Trabalho de Conclusão de Curso (Química Industrial) - Faculdade Estadual de Goiás, Anápolis, 2012.

ASSIS, M. M. M. et al. **Processamento e estabilidade de geleia de caju**. *Revista Ciência Agrônômica*, v. 38, n. 1, p. 46-51, 2007.

AOAC (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALITICAL CHEMISTRY). **Official methods of analysis of the AOAC**. Faculdade de Saúde Gaithersburg, Maryland: AOAC, v. 2, p.15-18, 2000.

BARROS, B. L. **Controle de qualidade em bebidas energéticas**. 2017. 35 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

BRAINER, M. S. C. P.; VIDAL, M. F. **Cajucultura nordestina em recuperação**. Caderno Setorial ETENE, n. 54, 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº. 12, de 10 de setembro de 1999. **Aprova padrões de identidade e qualidade para suco de caju clarificado**. Brasília, 1999.

BRASIL. **Resolução RDC nº 273**, de 22 de set. de 2005 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 set. 2005. Seção 1, nº184, p. 375-6.

CARVALHO, J. M. et al. **Bebida à base de água de coco e cajuína**. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 25, n. 4, p. 813-818, 2005.

CARVALHO, J. M.; MAIA, G. A.; SOUSA, P. H. M.; RODRIGUES, S. **Perfil dos principais componentes em bebidas energéticas: cafeína, taurina, guaraná e glucoronolactona**. *Rev Inst Adolfo Lutz*, v. 65, n. 2, p. 78-85, 2006.

CORREIA, J.C. **História da Red Bull**. Disponível em: <<http://rbbr.wordpress.com/historia-da-red-bull/>>. Acesso em: 19/12/2022.

COSTA, J. R. R. **Produção de Cajuína no Piauí**. Teresina: Procajuína, 44p., 2015.

GALVÃO, L. M. V. et al. **Evaluation of shelf life of isotonic beverage enriched with cajuína**. *Food Science and Technology* [online]. 2022, v. 42 [Accessed 6 January 2023], e25520. Available from: <<https://doi.org/10.1590/fst.25520>>. Epub 28 Sept 2020. ISSN 1678-457X. <https://doi.org/10.1590/fst.25520>.

HOFFMANN, L. F. **Fatores limitantes à proliferação de microrganismos em alimentos**. *Brasil Alimentos*, nº 9, 2001.

INPI (Instituto Nacional de Propriedade Intelectual). **Cajuína do Piauí**. Brasil, 2015. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/noticias/cajuina-do-piaui>>. Acesso em: 27 jun de 2022.

MADRUGA, N. A; FERRAZ M. C; RODRIGUES, R. S; MACHADO, M. R. G. **Paramentos químicos e físico-químicos de bebida energética com néctar de mirtilo.** ISSN 2236-0409, v-8, p. 1-5, 2013.

MAIOLI, D. **Caracterização físico-química e sensorial de bebida energética durante o armazenamento.** 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/116231>. Acesso em: 06/01/2023.

MANRIQUE, C. I.; ARROYAVE-HOYO, C. L.; GALVIS-PAREJA, D. G. **Bebidas cafeínadas energizantes: efectos neurológicos y cardiovasculares.** IATREIA, V 31, n. 1, p.65-75, 2018.

MELO-CAVALCANTE, A. A. et al. **Antimutagenic activity of cashew apple (*Anacardium occidentale* Sapindales, Anacardiaceae) fresh juice and processed juice (cajuína) against methyl methanesulfonate, 4-nitroquinoline N-oxide and benzo[a]pyrene.** Genetics and Molecular Biology , v. 31, n. 3, p. 759-766, 2008.

PORTO, R. G. C. L; JÚNIOR, F. C. R.; SANTOS, G. M., MOREIRA-ARAÚJO, R. S. R. **Determinação do teor de compostos fenólicos e atividade antioxidante da cajuína e do mel produzidos no Estado do Piauí – Brasil.** Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente, v. 6, n. 2, p. 21 – 32, 2018.

RAMADA, R; N. M. **Avaliação do consumo de bebidas energéticas por estudantes de uma universidade de São Paulo-SP.** Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6987839>. Acesso em: 20 de jun de 2022.

REVISTA-FI. **Dossiê bebidas energéticas.** Disponível em: https://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060817790001464973314.pdf. Acesso em: 07 de junho de 2022.

SÁNCHEZ, J. C.; ROMERO, C.R.; ARROYAVE, C.D.; GARCIA, A.M.; GIRALDO, F. D.; SÁNCHEZ, I. V. **Bebidas energizantes: efectos benéficos y perjudiciales para la salud. Perspectivas en nutrición humana,** v. 17, n. 1, 2015.

SANTOS, I.; SOUZA, A.; SANTOS, O. **Análise de composição química de bebidas energéticas em comparação com a rotulagem nutricional e legislações vigentes.** RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 11, n. 63, p. 312-320, 11 jun. 2017.

SAFEFOOD - The Food Safety Promotion Board. **A review of the health effects of stimulant drinks.** Disponível em: <https://www.safefood.eu/SafeFood/media/SafeFoodLibrary/Documents/Publications/Research%20Reports/FSPB-timulant-drinks.pdf> . Acesso em 27 jun 2022.

SANTOS, I.; SOUZA, A.; SANTOS, O. **Análise de composição química de bebidas energéticas em comparação com a rotulagem nutricional e legislações vigentes.** Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 11, n. 63, p.312-320, 2017.

SILVA NETO, R. M.; ABREU, F. A. P.; PAIVA, F. F. A. **Processamento do pedúnculo**

de caju: cajuína. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2009.

SILVA, W. V. R.; RUSSO, S. L. **Valorização dos produtos de origem como estratégia para o desenvolvimento territorial sustentável –o caso da cajuína do Piauí.** Revista INGI. v.2, n.4, p.195-208, 2018.

SINDICAJU. **Panorama da Cajucultura nacional** (2018). Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais/tematicas/documentos/camarassetoriais/fruticultura/2017/53a-ro/sindicaju-panorama-da-cajucultura-nacional.pdf/view>. Acesso em: 27/06/2022.

TALASIL, U.; SHAIK, K. B. **Quality, spoilage and preservation of cashew apple juice: A review.** Journal of Food Science and Technology, v. 52, n. 1, p. 54-62, 2015.