



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

ROSANE SANTANA DE SOUSA

**POTENCIAIS DE USO DOS FRUTOS DE JATOBÁ (*Hymenaea*
Courbaril) COMO ALIMENTO FUNCIONAL**

Teresina-PI

2023

ROSANE SANTANA DE SOUSA

**POTENCIAIS DE USO DOS FRUTOS DE JATOBÁ (*Hymenaea*
Courbaril) COMO ALIMENTO FUNCIONAL**

Artigo apresentado à Coordenação do Curso de Tecnologia em Gastronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, como pré-requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gastronomia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Eldina Castro Sousa

Teresina-PI

2023

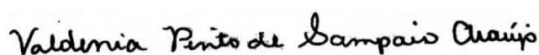
MINISTERIO DA EDUCACAO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO PIAUI
CAMPUS TERESINA ZONA SUL
COORDENACAO DO CURSO DE TECNOLOGIA. EM GASTRONOMIA

ATA DE DEFESA IJE TCC ITRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO)

Ata dos Trabalhos da Comissão Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso do estudante **ROSANE SANTANA DE SOUSA** para obtenção do título de Tecnólogo em Gastronomia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI). Integraram a Comissão os Professores **Dra. Eldina Castilho Sousa, Dra. Valdenia Pinto de Sampaio Aradjo e Jurandy do Nascimento Silva**. Aos 7 (sete) dias do mês de março de 2023 as 9:30 horas, na sala 12 do Campus Teresina Zona Sul, realizou-se a apresentação pública do Trabalho de Conclusão de Curso. A orientadora abriu a sessão agradecendo a participação dos membros da Comissão Examinadora. Em seguida convidou a estudante para que fizesse a exposição do trabalho intitulado: "**Potenciais de uso dos frutos de jatobá (Hymenaea L.) como alimento funcional**". Finalizada a apresentação, cada membro da Comissão Examinadora realizou a arguição da estudante. Dando continuidade aos trabalhos, a orientadora solicitou a todos que se retirassem da sala para que a Comissão Examinadora pudesse deliberar sobre o trabalho da candidata. Terminada a deliberação, a orientadora solicitou a presença de todos e leu a ata dos trabalhos declarando **APROVADO (com nota final 9.5)**, o trabalho da estudante. Em seguida, deu por encerrada a solenidade, da qual eu, Eldina Castro Sousa, lavrei a presente ata que vai assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora.



Presidente/Orientador (a)
Prop. Dra. Eldina Castro Sousa
Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia do Piaui -IFPI Campus Teresina Zona Sul



1ª Examinador (a)
Prop. Dr. Valdenia Pinto de Sampaio Araujo
Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia do Piaui -IFPI Campus Teresina Zona Sul



2º Examinador (a)
Jurandy do Nascimento Silva
Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia do Piaui -IFPI Campus Teresina Zona Sul



Rosane Santana de Sousa - 20151 GAST0313
(Discente)

Teresina -PI, 07 de março de 2023.

RESUMO

Aspectos ligados à nutrição e segurança alimentar, possuem uma forte relação com a biodiversidade, além disso o reconhecimento dos benefícios e segurança na ingestão de vegetais que podem ser adotadas como alimentos e torna relevante como forma de manutenção da saúde. Neste sentido, buscou-se reconhecer as propriedades funcionais dos frutos do jatobá na alimentação. Para isso, foram listadas espécies de jatobá cujos frutos são comumente adotados na alimentação humana, constatadas as formas nas quais os frutos das espécies de jatobá são empregados como alimento popularmente e observou-se a constituição nutricional e propriedades bioativas de frutos de espécies de jatobá que são empregados na alimentação por meio de análise de pesquisas já realizadas. Ao analisar os dados levantados nesse estudo pode-se inferir elevados números de espécies e aplicações que os frutos de *Hymenaea* spp. apresentam. Também se observou com base nos estudos anteriores que a polpa dos frutos da espécie apresenta características que tornam seu consumo atrativo, em especial sua composição nutricional. Nesse sentido a espécie pode ser considerada relevante para a indústria alimentícia e desenvolvimento de novas formas de emprego na alimentação.

Palavras-chave: *Hymenaea* spp. Nutrição. Propriedades bioativas.

ABSTRACT

Aspects related to nutrition and food security, have a strong dependence on biodiversity, in addition, the recognition of the benefits and safety in the intake of vegetables that can be adopted as food becomes relevant as a way of maintaining health. In this sense, we sought to recognize the functional properties of jatobá fruits in food. For this purpose, jatobá species whose fruits are commonly used in human food were listed, the ways in which the fruits of jatobá species are popularly used as food were verified, and the nutritional constitution and bioactive properties of fruits of jatobá species that are employed in food through analysis of research already carried out. By analyzing the data collected in this study, it is possible to infer a high number of species and applications that the fruits of *Hymenaea* spp. present. It was also observed, based on previous studies, that the pulp of the fruit of the species has characteristics that make its consumption attractive, in particular its nutritional composition. In this sense, the species can be considered relevant for the food industry and the development of new forms of employment in food.

Key words: *Hymenaea* spp.. Nutrition. Bioactive properties.

1 INTRODUÇÃO

Aspectos ligados à nutrição e segurança alimentar, possuem uma forte relação com a biodiversidade, uma vez que a oferta de alimentos e uma alimentação adequada só é viável quando a produção supra a demanda dos consumidores e haja uma diversidade de alimentos que atendam suas necessidades nutricionais, essa dependência se dá tanto em nível local, com a divisão de regiões produtoras e não-produtoras de alimentos, como global que pode ser observada pela rede de comércio entre os diversos países (OTERO; PECHLANER; GÜRCAN, 2013; ULIAN et al., 2020). Diante do crescente aumento da população mundial, questões associadas à alimentação são amplamente debatidas, uma vez que os alimentos são um recurso limitado e em razão da dieta humana estar restrita a espécies consumidas habitualmente (SINGH et al., 2020). Em regiões cujos habitantes possuam baixo poder econômico, a escassez de alimentos deve ser considerada, uma vez que pode levar ao desenvolvimento de doenças crônicas ou a fatores que podem estar associados à deficiência nutricional ou mesmo ingestão de alimentos impróprios para o consumo (GARCIA-OLIVEIRA et al., 2020).

O reconhecimento dos benefícios e segurança na ingestão de vegetais se torna relevante não apenas como forma de manutenção da saúde, mas também como os alimentos ingeridos vão contribuir para uma nutrição adequada e manutenção da saúde, como também a observação da viabilidade para sua inserção na dieta humana pode ser um mecanismo importante para a garantia da segurança alimentar (SINGH et al., 2020). Desde a antiguidade, plantas silvestres empregadas na alimentação caracterizaram-se como significativo recurso alimentar em épocas de escassez de alimento (MARRELLI; STATTI; CONFORTI, 2020).

Estudos que buscaram avaliar a relação entre alimentos e saúde levaram ao reconhecimento do potencial biológico dos constituintes fitoquímicos que as espécies silvestres podem apresentar, o que incentivou a realização de pesquisas das propriedades benéficas que a sua ingestão pode trazer e o reconhecimento de novos vegetais ou constituintes desses que podem contribuir para a redução da incidência de doenças, como as crônicas, ou melhora da saúde de seus consumidores a partir de funções benéficas específicas. De forma geral, esses alimentos que apresentam

essas características são definidos como alimentos funcionais (KAUR; DAS, 2011; MARRELLI; STATTI; CONFORTI, 2020; YU et al., 2020).

A partir do desenvolvimento das pesquisas que buscaram observar potenciais benéficos da ingestão dos alimentos é possível identificar compostos que apresentam atividades biológicas de diversas classes de substâncias, que são agrupados de acordo com sua via de síntese biológica, estrutura química, composição ou solubilidade (KABERA et al., 2014). Dentre esses derivados do metabolismo secundário vegetal estão os compostos fenólicos, uma grande classe de substâncias na qual foram anteriormente observadas atividades anti-inflamatórias, antimicrobianas, antioxidante e capazes de inibir o desenvolvimento de cânceres (MARK et al., 2019). A bioatividade dos metabolitos secundários estão associados a sua função nas plantas, dentre estas funções estão a defesa contra patógenos e herbívoros, tolerância a estresses abióticos, como casos de forte incidência solar, esse compostos, quando voláteis, também estão associados a atração de insetos e animais, que podem contribuir para a fertilização, dispersão de sementes, ou mesmo repelir outros indivíduos que podem causar danos a elas (BÖTTGER et al., 2018).

Com o disposto é possível, compreender a importância do desenvolvimento de novos estudos que busquem o reconhecimento das propriedades de alimentos e se esses podem ser classificados como funcionais. É discutida uma forte relação que o desenvolvimento da agricultura nos países apresenta para a redução do nível de pobreza em seus territórios (CERVANTES-GODOY; DEWBRE, 2010). Ao serem reconhecidas características que permitam sua domesticação, plantas silvestres podem ser inseridas na agricultura tradicional e na moderna. Posteriormente podem ser adotadas práticas, ou criados mecanismos que permitam a inserção desses alimentos na dieta humana.

Jatobá é um nome vernacular dado a diversas espécies do gênero *Hymenaea* L., dentre suas representantes se destaca *Hymenaea courbaril* L., uma árvore que ocorre do México ao sul do Brasil, onde no Brasil está presente do Piauí ao norte do Paraná, comumente em vegetações caracterizadas como floresta decídua (EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2004; LORENZI, 1992). É observado que *H. courbaril*, pode atingir de 15 a 20 m; seu tronco apresenta cerca de 1 m de diâmetro; folhas compostas de 6 a 14 cm de comprimento que apresentam dois folíolos brilhantes, de 6-14 cm de comprimento (LORENZI, 1992). Se destaca o uso de *H.*

courbaril como recurso madeireiro, tanto com aplicações na construção civil quanto para a produção de móveis, além de se observar o emprego da espécie como remédio, e que cuja resina obtida da casca pode ser empregada como verniz, combustível, incenso, em polimento e como impermeabilizador, além disso a polpa de seus frutos é empregada para produção de farinha com aplicações como alimento tanto humana quanto animal (EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2004; LORENZI, 1992).

Como problemática, é observado que plantas de uso popular que não são comumente adotadas na alimentação humana nos grandes centros podem se constituir como uma importante fonte nutrientes ou compostos com reconhecidas propriedades bioativas. É acreditado que espécies comumente referidas como jatobá, cujo uso na alimentação é relatado, apresentem características que tornam seu consumo atrativo. A identificação do uso, forma de adoção e potencial biológico de compostos presentes nos frutos das espécies comumente denominadas como jatobá na alimentação e sua descrição pode contribuir para o desenvolvimento de produtos que unam propriedades não apenas associadas a garantia de necessidades nutricionais, como também a manutenção da saúde de seus consumidores o que pode levar a popularização de seu uso, e novas possibilidades de aquisição de renda, e essa é a justificativa do trabalho.

A principal ideia para a realização desta pesquisa foi a busca e reconhecimento de frutos silvestres que podem ser utilizados como alimento e as contribuições que estes podem dar para nutrição humana. Nesse entendimento buscou-se reconhecer as propriedades funcionais dos frutos do jatobá na alimentação por meio de revisão narrativa de literatura, logo ela é de caráter qualitativo. Para isso foram listadas espécies de jatobá cujos frutos são comumente adotados na alimentação humana, por meio do relato de seu uso em trabalhos anteriores; constatadas as formas nas quais os frutos das espécies de jatobá são empregados como alimento popularmente e produtos nos quais há sua presença, esses desenvolvidos por pesquisadores ou empresas e observada a constituição nutricional e propriedades bioativas de frutos de espécies de jatobá que são empregados na alimentação por meio de análise de pesquisas já realizadas.

2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi realizada a revisão da literatura de trabalhos publicados de 1998 até novembro de 2022. Foram empregados mecanismos de pesquisa presentes no ambiente digital, indexadores de bases de dados e bibliografia associada ao tema. Inicialmente foram identificadas as espécies popularmente denominadas como jatobá, para a pesquisa nos mecanismos de busca e indexadores foram atribuídos os descritores jatobá e alimento como sentença ('jatobá'+ 'alimento') ou ('*Hymenaea*' + 'alimento'), em português e inglês. Os artigos foram selecionados com base na descrição da metodologia empregada nos estudos, estes etnográficos e pesquisas experimentais.

Após a identificação das espécies de jatobá comumente empregadas como alimento foram definidos novos descritores e sentenças para identificar as formas de uso, constituição nutricional e potencial bioativo, onde a primeira sentença foi atribuído o valor referente ao nome científico das espécies procedido da sentença específica para cada característica que buscou-se observar, para a pesquisa das formas de uso foi atribuído a sentença 'uso como alimento', para o levantamento da constituição nutricional foi atribuído a sentença 'composição nutricional', para o potencial bioativo as sentenças 'propriedades bioativas' ou 'potencial antioxidante', nas investigações foram usados os descritores em português e inglês, construídos das duas sentenças.

A nomenclatura científica das espécies presentes no trabalho foi revisada com base em lista de verificação nacional (JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, 2020).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em ranking de espécies de estudo que trata de plantas do semiárido brasileiro, com potencial alimentar, *Hymenaea courbaril* L. foi classificada entre as cinco mais relevantes (JACOB; ARAÚJO DE MEDEIROS; ALBUQUERQUE, 2020).

A parte do fruto de *Hymenaea* spp. empregada como alimento compreende a $\pm 25\%$ da massa total do fruto ele é caracterizado como uma fécula seca com coloração amarela clara, consistência farinácea e fibrosa, com sabor levemente doce e aromas *suigeneris* (AFONSO, 2012). Em razão de características próprias dos frutos do gênero *Hymenaea*, que estão atrelados a sua constituição química, como seu sabor e cheiro, foi observado que há indivíduos que evitam a ingestão dos frutos (CRUZ; PERONI; ALBUQUERQUE, 2013).

Por conta da casca resistente dos frutos gênero *Hymenaea*, questões associadas ao seu transporte não são uma problemática, mas são considerados perecíveis (AFONSO, 2012).

Foi apontado a importância de leguminosas arbóreas, em razão de sua resiliência e características fisiológicas e nutricionais e culinárias que seus frutos ou outros órgãos possam apresentar (JACOB; ARAÚJO DE MEDEIROS; ALBUQUERQUE, 2020).

3.1 Espécies comumente utilizadas na alimentação

Em trabalho de caráter etnobotânico que buscou avaliar as plantas alimentícias espontâneas conhecidas pelos moradores do Vau da Boa Esperança, município de Barreiras, oeste da Bahia, nordeste do Brasil foram relatadas o uso do fruto de duas espécies do gênero *Hymenaea* empregadas como alimento; *Hymenaea courbaril* L. (jatobá-de-porco), uso citado por 1 homem, *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne (jatobá-de-campo), com uso citado por 6 homens e 5 mulheres (DONASCIMENTO et al., 2015).

Outro estudo etnobotânico realizado em comunidade de Carão, município de Altinho, estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil *H. courbaril* foi uma das espécies que buscou-se avaliar a relação entre o conhecimento ligado ao uso da espécie e fatores socioeconômicos (CRUZ; PERONI; ALBUQUERQUE, 2013). Em investigação também realizada na comunidade de Carão, mas também em Cachoeira, comunidade do município de Soledade, estado da Paraíba, Nordeste do Brasil, onde se buscou comparar o conhecimento alimentar de plantas nessas comunidades foi observado

relato do uso *H. courbaril* como alimento apenas na comunidade de Carão (NASCIMENTO et al., 2013).

Ao avaliar as práticas alimentares tradicionais associadas ao uso de plantas silvestres nas comunidades Bebedouro e Oiticica, do município de Buriti dos Montes e comunidades Itapecuru e Pinga, do município de Cocal, ambas do estado do Piauí, Nordeste do Brasil, foi reconhecido o consumo de *H. courbaril*, em todas as comunidades e que há o consumo de *Hymenaea martiana* Hayne (jatobá-de-vaqueiro, espécie identificada no estudo como a que apresentou mais formas de aplicação como alimento (CHAVES; MORAIS; BARROS, 2017).

Descreveu-se também, a adoção de *H. courbaril* na alimentação em publicação que trata dos frutos presentes na Amazônia que são comercializados nas feiras de Manaus (AFONSO, 2012).

Em outro trabalho que trata a biodiversidade de plantas alimentícias do semiárido é citada novamente a utilização de *H. courbaril* como reconhecido hábito alimentar (JACOB; ARAÚJO DE MEDEIROS; ALBUQUERQUE, 2020).

Em estudo etnobotânico de uma área do município de Acorizal, estado de Mato Grosso, Região Centro-oeste do Brasil foi descrito o uso de *H. stigonocarpa* na alimentação (NETO; PASA, 2009).

3.2 Formas de utilização dos frutos como alimento

Foi relatado o consumo dos frutos de *Hymenaea courbaril* L. *in natura*, enquanto que foi descrito que *Hymenaea stigonocarpa* é ingerida tanto *in natura*, como geleia ou picolé (NASCIMENTO et al., 2015).

Outro estudo relatou que o consumo de dos frutos *H. courbaril* no passado e atualmente do arilo fresco *in natura*, e quando o arilo esta desidratado este pode ser utilizado no preparo de sembrebas e papa, como um petisco, lanche ou no café da manhã, cujo consumo é atrelado a disponibilidade dos frutos, mas que era mais comum no passado (CHAVES; MORAIS; BARROS, 2017). Ainda no trabalho desenvolvido por Chaves, de Moraes e de Barros (2017) são relatadas as aplicações de *Hymenaea martiana* Hayne, nele foi observado que o consumo de seu arilo se dá *in natura* ou este pode ser empregado para produção de bolo, que é preparado na porção de 1/3 de farinha de jatobá para farinha de trigo, geleia, sembreba, papa ou mingau, produzidos pela sua farinha ou as sementes e o arilo podem ser postos de molho para produção de sembrebas.

Em publicação de Afonso (2012), é relatada a adoção de *H. courbaril*, no preparo de bolos e mingaus, mas que seu consumo se dá principalmente *in natura*. O consumo de *H. courbaril in natura* e de sua farinha, também foi citado por Jacob, Araújo de Medeiros, Albuquerque (2020).

Sembereba é dito como uma espécie de suco mais espesso que é adicionado farinha de mandioca (*M. esculenta*), enquanto que a diferença entre papa e mingau é dada pela sua consistência, onde a papa é mais espessa que o mingau, Chaves, de Moraes e de Barros (2017).

Pesquisadores já buscaram formas de inserir a farinha de *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne como matéria prima para a produção de produtos alimentícios e avaliaram sua aceitação, como a exemplo biscoito, onde foi possível notar maior aceitação do que foi desenvolvido com um misto de farinha de trigo em comparação ao produzido apenas com a farinha de *H. stigonocarpa* (SILVA; SILVA; CHANG, 1998).

3.3 Valor nutritivo e propriedades bioativas de frutos

Segundo Afonso (2012), a parte comestível do fruto de *Hymenaea courbaril* L. é composto em sua grande parte por carboidratos.

De acordo com a análise da composição centesimal do Jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) foi possível observar que os lipídeos correspondiam a $1,94 \pm 0,05\%$ do amostrado, cinzas a $4,53 \pm 0,01\%$, proteínas $12,32 \pm 0,02\%$, fibra bruta $50,02 \pm 0,28\%$ e carboidratos $31,20\%$; apresenta $191,54 \text{ kcal/100g}$, $121,45 \pm 0,65 \text{ mg/100 g}$ de vitamina C e para minerais foi observado uma concentração de cobre de $2,07 \pm 0,07 \text{ mg/100 g}$, selênio de $0,27 \pm 0,23 \text{ mg/100 g}$, boro de $1,32 \pm 0,56 \text{ mg/100 g}$, manganês de $7,62 \pm 0,58 \text{ mg/100 g}$, ferro de $1,75 \pm 0,12 \text{ mg/100 g}$, zinco de $1,14 \pm 0,12 \text{ mg/100 g}$, cálcio de $57,39 \pm 0,09 \text{ mg/100 g}$, potássio de $229,40 \pm 0,11 \text{ mg/100 g}$, magnésio de $99,15 \pm 0,06 \text{ mg/100 g}$, fosforo de $137,60 \pm 0,20 \text{ mg/100 g}$ e sódio de $468,15 \pm 0,29 \text{ mg/100 g}$ (DIAS; LUZIA; JORGE, 2013).

Em análise da farinha de *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne (jatobá-de-campo) foi possível observar que a umidade de $8,44 \pm 0,9 \text{ g/100g}$, composição de proteínas de $6,2 \pm 0,1 \text{ g/100g}$, lipídios $4,04 \pm 0,08 \text{ g/100g}$, cinzas $3,38 \pm 0,03 \text{ g/100g}$, fibra alimentar solúvel $12,6 \pm 0,4 \text{ g/100g}$ e fibra alimentar insolúvel de $36,4 \pm 0,3 \text{ g/100g}$, amido $3,1 \pm 0,1 \text{ g/100g}$ e açúcares $34,28 \text{ g/100g}$ (SILVA; SILVA; CHANG, 1998).

Em análise de características físico-químicas do fruto de *Hymenaea martiana* Hayne (jatobá-de-vaqueiro) foi possível dimensionar que esta apresenta pH de 5.37 ± 0.05 , sólidos dissolvidos totais de 12.29 ± 0.90 g/100g, carboidratos totais de 77.89 g/100g, cinzas totais que somam 4.39 ± 0.04 g/100g, proteínas totais de 0.77 ± 0.10 g/100g, lipídeos totais de 2.38 ± 0.04 g/100g, umidade de 14.57 ± 0.56 g/100g, energia total de 336.06 Kcal/100g (CHAVES et al., 2015).

Em comparação com os dados obtidos da quantificação de carboidratos *H. courbaril* (31.20%) e a farinha obtida de *H. stigonocarpa* (amido 3,1 e açúcares 34,28 g/100g), pode se observar que o conteúdo de carboidratos de *H. martiana* é superior (77.89 g/100g); em relação as cinzas totais *H. courbaril* (4.53%) e *H. martiana* (4.39 ± 0.04 g/100g) apresentaram concentração próxima em quanto que a farinha de *H. stigonocarpa* (3,38g/100g) uma concentração um pouco menor; em comparação com o teor de lipídeos de cada espécie *H. stigonocarpa* (4,04 g/100g), *H. martiana* (2.38 g/100g) e farinha de *H. courbaril* (1.94%), pode se observar leve diferença. Já ao observar o teor de proteínas de cada espécie é possível notar diferença significativa onde a farinha de *H. courbaril* (12.32%) apresentou concentração expressiva de proteínas, *H. stigonocarpa* (6,2 g/100g) também apresentou concentração considerável de proteínas, mas em contrapartida *H. martiana* (0.77 g/100g), apresentou concentração reduzida desses macronutrientes (CHAVES et al., 2015; DIAS; LUZIA; JORGE, 2013; SILVA; SILVA; CHANG, 1998).

Em análise da composição de variedades de trigo do Paquistão, a exemplo de resultados que foram obtidos da variedade Tatara por espectroscopia de infravermelho próximo (NIRS) foi observada sua composição equivalente a 9.25% de proteínas, 2.20 % de gorduras e 1.65 % de fibras e 1.58 ± 0.1675 % de cinzas (IKHTIAR; ALAM, 2007). Em comparação aos resultados obtidos das espécies de *Hymenaea* spp. é possível observar em relação ao teor de proteínas apenas *H. courbaril* (12.32%) apresentou maior parcela desses macronutrientes em sua composição; já em relação aos lipídios todas as espécies com dados citados por este estudo apresentaram maiores concentração de lipídeos em comparação à variedade de trigo Tatara; ao correlacionar os valores obtidos na avaliação de concentração de cinzas é possível notar novamente uma maior concentração desses nutrientes em relação à variedade de trigo (CHAVES et al., 2015; DIAS; LUZIA; JORGE, 2013; IKHTIAR; ALAM, 2007; SILVA; SILVA; CHANG, 1998).

Resultados da concentração de minerais de farinha de trigo em estudo anterior foi dimensionada a concentração de Ca de 0.26 ± 0.08 mg/g (57.39 mg/100g em *H. courbaril*), Mg de 0.28 ± 0.12 mg/g (99.15 mg/100 g em *H. courbaril*), Na de 47.29 ± 3.26 (468.15 mg/100 g em *H. courbaril*) μ g/g, K de 1.41 ± 0.19 mg/g (229.40 mg/100 g de *H. courbaril*), Fe de 30 ± 5.63 μ g/g (1.75 ± 0.12 mg/100g em *H. courbaril*) (DIAS; LUZIA; JORGE, 2013; NIKOLIĆ et al., 2019).

Em avaliação da atividade antioxidante de amostra de farinha de polpa de *H. courbaril* do resíduo fibroso da polpa, anterior a este trabalho, obteve-se pelo método DPPH (2,2-difenil-1-picrilhidrazil), FRAP (Potência Antioxidante Redutora Férrica) e ABTS (2,2'-Azino-bis (3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)), a capacidade antioxidante da farinha da polpa pelo método DPPH de 45.5 ± 0.23 μ mol TE/g, FRAP de 36.4 ± 3.19 μ mol TE/g, ABTS de 19.8 ± 0.53 μ mol TE/g; do resíduo fibroso da polpa pelo método DPPH de 72.2 ± 0.11 μ mol TE/g, FRAP de 51.7 ± 2.55 μ mol TE/g, de ABTS 80.5 ± 5.53 μ mol TE/g, onde TE é equivalente Trolox (PEREIRA SANTOS et al., 2020). Em análise do potencial antioxidante dos grãos de trigo vermelho suíço pelo método do radical ABTS^{•+} foi observado que este apresenta 14.67 ± 0.48 TE μ mol/g, enquanto que o *H. courbaril* apresentou 80.5 ± 5.53 μ mol TE/g, com isso não apresentou resultados mais promissores que os grãos de trigo vermelho suíço (PEREIRA SANTOS et al., 2020; ZHOU; LAUX; YU, 2004).

Na análise de outras variedades de trigo também foram observados resultados mais promissores do potencial antioxidante de *H. courbaril*, onde foi observado valor de 4.24 ± 0.03 μ mol TE/g do material amostrado da variedade CWAD (Canadian Western Amber Durum; *Triticum turgidum* L. var. durum 4.99 ± 0.06 μ mol TE/g da variedade CWRS (Canadian Western hard red spring; *Triticum aestivum* L.) (LIYANA-PATHIRANA; SHAHIDI, 2007; PEREIRA SANTOS et al., 2020).

Com base nos dados descritos acima pôde-se ver que a polpa fibrosa e a farinha da polpa de *H. courbaril* apresentaram elevado teor de proteínas de 11 e 12 g/100 g, e fibra alimentar de 49 e 44 g/100 g, respectivamente, onde o resíduo fibroso apresentou maiores teores de cinzas e fibras totais e insolúveis, e em comparação a polifenóis o resíduo fibroso apresentou concentração de 775 mg GAE/100 g; enquanto que a farinha de polpa 462 mg GAE/100 g, onde GAE é: Equivalente em

Ácido Gálico (PEREIRA SANTOS et al.,2020).

4 CONCLUSÃO

Observou-se que a diversidade de espécies e aplicações que os frutos de Jatobá (*Hymenaea* spp.) apresentam, onde seus representantes foram classificados como espécies alimentícias de importâncias do semiárido e que apresentam diversas aplicações como alimento, em estudos anteriores representantes do gênero foram que apresentaram um número maior de categorias de uso.

Destaca-se também, com base nos estudos anteriores, que a polpa dos frutos das espécies apresentam características que tornam seu consumo atrativo, em especial sua composição nutricional, a exemplo, são ricos em minerais, o que torna seu uso na suplementação de produtos alimentícios interessante, em especial produtos cremosos ou panificáveis. Neste sentido, a espécie pode ser considerada promissora para o desenvolvimento de novos produtos alimentícios e novas pesquisas que busquem observar as contribuições e riscos da espécie como alimento.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, R. **Frutos nativos da Amazônia**: comercializados nas feiras de Manaus-AM. Manaus, BRA: INPA, 2012.
- BÖTTGER, A. *et al.* Plant Secondary Metabolites and Their General Function in Plants. In: BÖTTGER, A. *et al.* (Eds.). **Lessons on Caffeine, Cannabis & Co. Learning Materials in Biosciences**. 1. ed. Cham, CH: Springer Cham, 2018. p. 3–17.
- CERVANTES-GODOY, D.; DEWBRE, J. **Economic Importance of Agriculture for Poverty Reduction**. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5kmmv9s20944-en.pdf?expires=1654907098&id=id&accname=guest&checksum=4347E8ABDCF8DFE606FC4FAED72DCE80>. Acesso em: 20 jun. 2022.
- CHAVES, E. M. F. *et al.* Potential of wild food plants from the semi-arid region of northeast Brazil: chemical approach ethnoguided. **Revista ESPACIOS** v. 36,n.16, 2015, 2015.
- CHAVES, E. M. F.; DE MORAIS, R. F.; DE BARROS, R. F. M. Práticas alimentares populares com uso de plantas silvestres: Potencial para minimizar a insegurança nutricional no semiárido do nordeste do Brasil. **Gaia Scientia**, v. 11, n. 2, 2017.
- CRUZ, M. P.; PERONI, N.; ALBUQUERQUE, U. P. Knowledge, use and management of native wild edible plants from a seasonal dry forest (NE, Brazil). **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 9, n. 1, p. 79, 26 dez. 2013.
- DIAS, L. S.; LUZIA, D. M. M.; JORGE, N. Physicochemical and bioactive properties of *Hymenaea courbaril* L. pulp and seed lipid fraction. **Industrial Crops and Products**, v. 49, p. 610–618, ago. 2013.
- NASCIMENTO, V. T. *et al.* Knowledge and Use of Wild Food Plants in Areas of Dry Seasonal Forests in Brazil. **Ecology of Food and Nutrition**, v. 52, n. 4, p. 317–343, jul. 2013.
- NASCIMENTO, V. T. *et al.* Plantas alimentícias espontâneas conhecidas pelos moradores do Vau da Boa Esperança, município de Barreiras, oeste da Bahia, nordeste do Brasil. **Revista Ouricuri**, v. 5, n. 1, p. 86–109, 2015.
- EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. **JATOBÁ, *Hymenaea courbaril***. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/408645>.
- GARCIA-OLIVEIRA, P. *et al.* Scientific basis for the industrialization of traditionally used plants of the Rosaceae family. **Food Chemistry**, v. 330, p. 127197, 2020.
- IKHTIAR, K.; ALAM, Z. Nutritional composition of Pakistani wheat varieties. **Journal of Zhejiang University SCIENCE B**, v. 8, n. 8, p. 555–559, jul. 2007.
- JACOB, M. C. M.; ARAÚJO DE MEDEIROS, M. F.; ALBUQUERQUE, U. P. Biodiverse food plants in the semiarid region of Brazil have unknown potential: A systematic review. **PLOS ONE**, v. 15, n. 5, p. e0230936, 7 maio 2020.
- JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. **Flora do Brasil 2020**. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 20 set. 2022.
- KABERA, J. N. *et al.* Plant secondary metabolites: biosynthesis, classification, function and pharmacological properties. **J Pharm Pharmacol**, v. 2, n. 7, p. 377–392, 2014.
- KAUR, S.; DAS, M. Functional foods: An overview. **Food Science and Biotechnology**, v. 20, n. 4, p. 861–875, 31 ago. 2011.

LIYANA-PATHIRANA, C. M.; SHAHIDI, F. Antioxidant and free radical scavenging activities of whole wheat and milling fractions. **Food Chemistry**, v. 101, n. 3, p. 1151–1157, jan. 2007.

LORENZI, H. **Arvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa, BRA. v. 1

MARK, R. *et al.* Sustainable production of natural phenolics for functional food applications. **Journal of Functional Foods**, v. 57, p. 233–254, 2019.

MARRELLI, M.; STATTI, G.; CONFORTI, F. A Review of Biologically Active Natural Products from Mediterranean Wild Edible Plants: Benefits in the Treatment of Obesity and Its Related Disorders. **Molecules**, v. 25, n. 3, p. 649, 2020.

NETO, G. G.; PASA, M. C. ESTUDO ETNOBOTÂNICO EM UMA ÁREA DE CERRADO NO MUNICÍPIO DE ACORIZAL, MATO GROSSO. **FLOVET-Boletim do Grupo de Pesquisa da Flora, Vegetação e Etnobotânica**, v. 1, n. 1, 2009.

NIKOLIĆ, N. *et al.* A comparison between wheat and different kinds of corn flour based on minerals, free phenolic acid composition and antioxidant activity. **Quality Assurance and Safety of Crops & Foods**, v. 11, n. 4, p. 341–349, 18 jun. 2019.

OTERO, G.; PECHLANER, G.; GÜRCAN, E. C. The Political Economy of “Food Security” and Trade: Uneven and Combined Dependency. **Rural Sociology**, v. 78, n. 3, p. 263–289, 2013.

PEREIRA SANTOS, A. C. *et al.* Nutritional profile, bioactive compounds and antioxidant capacity of jatobá-da-mata (*Hymenaea courbaril*, var. *stilbocarpa*) by product. **Revista chilena de nutrición**, v. 47, n. 3, p. 366–371, jun. 2020.

SILVA, M. R.; SILVA, M. A. A. P. DA; CHANG, Y. K. Utilização da farinha de jatobá (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.) na elaboração de biscoitos tipo cookie e avaliação de aceitação por testes sensoriais afetivos univariados e multivariados. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 18, n. 1, p. 25–34, abr. 1998.

SINGH, A. *et al.* The Trilogy of Wild Crops, Traditional Agronomic Practices, and UN-Sustainable Development Goals. **Agronomy**, v. 10, n. 5, p. 648, 2020.

ULIAN, T. *et al.* Unlocking plant resources to support food security and promote sustainable agriculture. **PLANTS, PEOPLE, PLANET**, v. 2, n. 5, p. 421–445, 2020.

YU, X. *et al.* Wild rice (*Zizania* spp.): A review of its nutritional constituents, phytochemicals, antioxidant activities, and health-promoting effects. **Food Chemistry**, v. 331, p. 127293, 2020.

ZHOU, K.; LAUX, J. J.; YU, L. (LUCY). Comparison of Swiss Red Wheat Grain and Fractions for Their Antioxidant Properties. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 52, n. 5, p. 1118–1123, 1 mar.2004.