

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DA FAMÍLIA MALVACEAE, COM ÊNFASE NAS ESPÉCIES *Theobroma cacao* L. e *Theobroma grandiflorum* (Willd. Spreng.) Schum

BIBLIOGRAPHICAL REVIEW OF THE MALVACEAE FAMILY, WITH EMPHASIS IN SPECIES *Theobroma cacao* L. AND *Theobroma grandiflorum* (Willd. Spreng.) Schum

Carolyne Cristina da Silva Gomes^{1*}, Renato Abreu Lima²

¹Discente do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química, Instituto de Educação Agricultura e Ambiente (IEAA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM); ²Biólogo, Pós-Graduado em Gestão Ambiental, Mestre em Meio Ambiente e Doutorando em Biodiversidade e Biotecnologia pela UFAM.

*Autor correspondente; e-mail: renatoabreu07@hotmail.com

RESUMO

O Brasil é considerado atualmente como o país que obtém a maior biodiversidade tanto na fauna como na flora, e nessa ampla diversidade destaca-se a família Malvaceae, que é representada por 243 gêneros e 4.300 espécies. Entretanto, dentro desta família se sobressai pelo valor econômico o gênero *Theobroma*, especificamente duas espécies *Theobroma cacao* L. e *Theobroma grandiflorum* (Willd. Spreng.) Schum. O *Theobroma cacao* L., pode favorecer a saúde cardiovascular por meio do aumento dos níveis de óxido nítrico (NO), como atividade antioxidante na prevenção de reações oxidativas e de formação de radicais livres, devido à presença de polifenóis. Por outro lado o *Theobroma grandiflorum* (Willd. Spreng.) Schum., se destaca por suas qualidades nutricionais, mas mesmo assim ainda apresenta efeitos medicinais devido a versatilidade do cupuaçu na atuação contra o avanço da carie dental vinda diretamente do extrato de suas sementes, por possuir compostos antioxidantes com propriedades restritivas. Este trabalho vem com objetivo expor a história das espécies e os valores que estas possuem atualmente no meio econômico, culinária, nutricional e até mesmo medicinal. Desta forma, foi selecionado referências dos últimos vinte anos, com ênfase nos dez primeiros anos, usando as plataformas google, google acadêmico e Scielo para a seleção das bibliografias.

Palavra-chave: Brasil. Cacao. Cupuaçu e Economia.

ABSTRACT

Brazil is currently considered the country that obtains the greatest biodiversity both in fauna and flora, and in this wide diversity stands out the Malvaceae family, which is represented by 243 genera and 4.300 species. However, within this family, the genus *Theobroma*, specifically two species *Theobroma cacao* L. and *Theobroma grandiflorum* (Willd. Spreng.) Schum. *Theobroma cacao* L., can promote cardiovascular health by increasing nitric oxide (NO) levels, as antioxidant activity in the prevention of oxidative reactions and free radical formation due to the presence of polyphenols. On the other hand, *Theobroma grandiflorum* (Willd. Spreng.) Schum, stands out for its nutritional qualities, but nevertheless still presents medicinal effects due to the versatility of cupuaçu in the action against the advancement of dental caries coming directly from the extract of its seeds, for antioxidant compounds with restrictive properties. This work aims to expose the history of the species and the values they currently have in the economic, culinary, nutritional and even medicinal environment. In this way, references were selected from the last twenty years, with emphasis on the first ten years, using google platforms, google academic and Scielo for the selection of bibliographies.

Key words: Brazil, Cacao, Cupuaçu and Economy.

Introdução

Atualmente, o Brasil é identificado como um dos países de máxima biodiversidade, com destaque para a floresta amazônica [1]. E dentre toda essa diversidade brasileira, se sobressai à família Malvaceae, representada pelas espécies *Theobroma cacao* L. e *Theobroma grandiflorum* (Willd. Spreng.) Schum., que apresentam grande variedade de produtos

alimentícios (Sucos, sorvetes, licores, pudins, bolos, cremes, balas e bombons) [2] que proporciona lucros expressivos para economia.

Pertencente ao grupo das Angiospermas, por apresentarem características à alusão da presença do fruto envolvendo as sementes [3] a família Malvaceae é atualmente representada por 243 gêneros e 4.300 espécies espalhadas comumente no meio tropical [4] são predominantemente herbáceas e suas flores caracterizam-se, principalmente, por apresentarem filetes parcial a totalmente concrecidos em tubo estaminal [5].

É também a família que se constitui de ervas, substratos, arbustos, lianas e raramente arvores de pequenos portes [6], com base nas características marcantes podemos destacar as folhas alternas, estipuladas, com margens recortadas, folhas fibrosas e etc [7].

Desta forma, a família Malvaceae representa muito para a diversidade da flora brasileira, tendo um grande aproveitamento dos seus recursos, para diversas finalidades e formas de uso [8], essas podem se considerar com um determinado valor econômico, podendo ser usada como ornamentação em todo o mundo como as espécies do gênero *Alcea*, *Hibiscus* e *Malvavicus*.

Dentro deste, também temos o gênero *Theobroma*, um gênero grandemente encontrado no Amazonas, sendo eles o Cupuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum) e o cacau (*Theobroma cacao* L.) [9]. Assim sendo, dentro das 22 espécies do gênero *Theobroma*, o cacau é considerado a espécie de maior importância econômica.

O cacau é uma planta originária da América, se localizando nas florestas tropicais úmidas, esta é essencialmente produzida com interesse econômico em sua semente, pois a partir dela que será formado a base do chocolate [10]. Em primeira instância a plantação do *T. cacao* L. foram estabelecidas no Pará, consecutivamente disseminadas para a Bahia no sudeste e tendo boas condições (temperatura e precipitação) e solos com plena capacidade para o desenvolvimento, pois no sudeste da Bahia, a metodologia usada no cultivo do cacau é aquele sombreado com árvores da mata nativa, mais conhecido como cabruca [11].

Enquanto que o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum), por outro lado é considerada uma das melhores e mais promissoras árvores frutíferas da Amazônica [12]. Pois, tem grande capacidade de adaptação e consegue se reproduzir por quase todo ano. Mesmo sendo fenotipicamente diferente do cacau, sua estrutura interna tem grandes pontos em comum, devido suas gorduras produz uma pasta que possibilita a produção do cupulate [2].

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo trazer à tona a história das espécies escolhidas, os interesses econômicos, tais como também a suas importâncias nutricionais e medicinais que contribuem para o ser humano e associar todos essas informações a produção mundial e

nacional com o patenteamento da espécie (*Theobroma grandiflorum* (Willd) Spreng.) Schum).

Materiais e Métodos

Este trabalho pauta-se na pesquisa bibliográfica, uma vez que tem como objetivo analisar referencial no ramo da botânica a fim de analisar, interpretar e descrever sobre a família Malvaceae. Para tanto iniciou-se com a seleção dos artigos a serem trabalhados, buscando obras dos anos 1999 a 2019.

Ressaltando que as preferencias foram artigos teses, revistas e projetos de conclusões de curso que pertencesse aos últimos 10 anos atrás (2009-2019), para fazer os tópicos com prioridade. As demais referências tiveram finalidades de complementar determinados eixos que haviam sido levantados.

A prerrogativa para a eliminação de determinados trabalhos foram: Abranger as outras 20 espécies que o gênero *Theobroma* abarca; Conter como eixo principal do trabalho análises genético da família Malvaceae estudos aprofundados na filogenia molecular e artigos, revistas, teses e projetos de conclusões que tivessem demarcado a 20 anos atrás.

O embasamento teórico foi trilhado com bases nos interesses econômicos das espécies *Theobroma cacao* L. e *Theobroma grandiflorum* L., seus variados usos nas culinárias e inovações decorrentes do fruto que saem do meio popular do conhecimento sobre a matéria base do cacau, levando em conta também sua chegada no Brasil e sua história. Os bancos de dados escolhidos para guiar essa pesquisa bibliográfica foram: Google, Google Acadêmico, Scielo, Site da Embrapa e uma cartilha do Ministério da Educação.

Resultados e Discussões

Interesses econômicos e a chegada ao Brasil

***Theobroma cacao* L.**

Partindo dos princípios científicos, econômicos e também culturais, a Etnobotânica vem investigar novos recursos vegetais, por meio das intervenções das comunidades humanas [13]. Pois desde o início da história o homem vem desfrutando da natureza para alcançar benefício para sua subsistência [14].

Com isso, passaram a ver a necessidade de se semear frutos para consumo próprio, a fim de fazer parte de sua dieta alimentar. Partindo da observação, os maias e outras tribos indígenas perceberam a real importância do fruto, dando ênfase a sua semente. Naquela época a semente

do cacau era tão valiosa que era considerada uma moeda e desde então as especiarias partindo das sementes foram surgindo, como por exemplo, na produção do chocolate [15].

Contemporaneamente ao se semear um determinado fruto, a expectativa total é direcionada a baga produzida, mas com o cacau a história é totalmente oposta, pois assim que o fruto está pronto para colheita a poupa pode ser inteiramente desprezada, tendo como matéria prima apenas as amêndoas fermentadas e secas para ser destinada a indústria alimentícia para produção do chocolate ou cosmética [16].

A partir de 1585, quando o consumo desta planta começou a ser mais evidente na Europa, a mesma foi levada para ser cultivada nas regiões da América central, do Sul, no Caribe, Ásia e África. Chegando ao Brasil esta espécie se adaptou muito nos solos do Sul, quando foi levada por Bahia, Ilhéus [15].

De imediato, com a novidade de cultivo, a produção do cacau no Brasil se caracterizou uma atividade de médio e grande porte na década de 90, com mais de 45% da área sendo explorada com extensão superior a 100 hectares [17]. Mas entre 1990 à 2003 o Brasil sofreu um declínio no ranking mundial de sua produção, passando a ocupar a décima sétima colocação [15].

Partindo deste pressuposto, o mercado brasileiro se caracterizou a partir de 1992 um grande consumidor deste produto importado, acumulando mais de 336 milhões do produto até 2002 [15]. Mas, atualmente o Brasil vem sofrendo um processo de recuperação especialmente no sul da Bahia e Rondônia, após o grande declínio na produção do cacau. Hoje, Rondônia é o estado que ocupa o primeiro lugar na produção primária do cacau, mas sua matéria prima ainda e direciona as indústrias do sudeste para as realizações dos processos necessários [18].

Desta forma, nota-se o empenho de tentativa de crescimento brasileiro na comercialização do fruto *Theobroma cacao* L., especificamente em sua semente. Percebe-se que mesmo sendo uma espécie nativa do país numa forma como Brasil o principal comercializante da espécie e decorrente da proliferação da doença vassoura de bruxa tornou-se mais difícil essa conquista. Creio que por falta de investimentos nestas áreas de desenvolvimento científico o Brasil se estabelece um passo atrás dos demais, pois uma vez fornecendo apenas produtos primários e não dominado a prática de produzir sub produtos é consecutivamente obrigado a compra e importar com um valor mais aguçado.

***Theobroma grandiflorum* (Wild. Ex Spreng Schum.)**

O cupuaçu é um fruto típico do Amazonas, é comumente conhecida e reconhecida em outras regiões pelo sua polpa carnosa que entram em diversas receitas como na produção do mouse e

até mesmo na produção do suco [12]. A fruta nativa da região, começou a ser cultivada pelos indígenas como um dos principais alimentos na floresta amazônica e hoje é fortemente usada na culinária brasileira [2].

A região Amazônica se compõe hoje como uma única reserva da variabilidade genética da espécie do cupuaçu, mas suas amostras naturais estão ameaçadas pelas consequências das ações humanas na sociedade [9]. Atividades de manutenção genéticas são realizadas para tentar sanar o risco da extinção da espécie, pois não assegura apenas contra vulnerabilidade às doenças, mas também o melhoramento genético [19].

Diferente do cacau *Theobroma cacao* L., o cupuaçu *Theobroma grandiflorum* (Wild. Ex Spreng Schum.) é utilizado apenas com a sua baga no mercado, pois é o principal substrato na escala comercial da espécie, com grande aceitação e larga escala de uso na indústria alimentícia [20]. É importante lembrar que na indústria somente aprovei a polpa do cupuaçu, e sua semente é normalmente jogada nas propriedades rurais, uma vez que os comercializadores não veem utilidades na mesma [9], ainda apresentando semelhança interna com o cacau, expondo gorduras que conseguem produzir produtos análogos como a manteiga e o cupulate [2] somente em produções regionais esse costume é realizado.

Hoje, a fruta é reconhecida com tal valor econômico que é fortemente exportada para vários países, pois de acordo com a zona franca de Manaus os maiores consumidores internacionais são Japão, Países Baixos, Reino Unido, Alemanha, Estados Unidos, Argentina, Bolívia e Paraguai [2]. O cultivo desta e outras espécies nativas do Amazonas é apontado como um ponto chave para o desenvolvimento da região [20].

Mesmo sendo indicados como ponto chave de desenvolvimento, os fornecedores se prendem em apenas explorar o básico para a realização do futuro lucro, deixando assim, riquezas e propriedades que poderiam ser úteis à condição econômica do país e consecutivamente avanços tecnológicos em relação a esses e outros determinados frutos.

De tal modo então proporcionam oportunidades ao próximo, que muitas vezes são pesquisadores internacionais, dando a eles vantagens na produção do conhecimento que algo que nos pertence, devido o não investimento necessário de dentro do perímetro nacional.

Importância medicinal e nutricional

A partir da Etnobotânica se tornou possível a averiguação das potencialidades das plantas em relação às suas condições/propriedades medicinais e nutricionais. Pois essa é classificada como

a ciência que estuda os conhecimentos e conceitos desenvolvidos pelas sociedades através de experiências empíricas vindas pressuposto de costumes ancestrais [21].

Nesse contexto, a Etnobotânica é a ciência que analisa e estuda as informações populares que o ser humano tem sobre o uso das plantas [22]. Pesquisas de caráter etnobotânico podem ajudar planejadores, agências de desenvolvimento, organizações, governos e comunidades a conceber e implementar exercícios de conservação e desenvolvimento [23]. Esta ciência é capaz de contribuir para chegar-se o conhecimento científico dos conhecimentos tradicionais, com vistas a mitigar danos, criar alternativas produtivas, direcionar soluções para o bem coletivo.

A variabilidade de frutos brasileiros levou ao grande desenvolvimento de culturas alimentares, pressuposto de herança de conhecimento familiar e até mesmo indígena, foram realizados por meio dos frutos, produtos secundários para consumo próprio [24].

Estes conhecimentos têm passado de geração em geração por via oral, e decorrente disto vários estudos comprovam que o cacau tem influência direta no estímulo da produção de leite no período da amamentação. Na América Central, derivados do cacau (chocolates e etc.), eram usados para as gestantes devido seu valor nutritivo, energético e estimulante [25]. Este ainda era tão conhecido, que no México essa iguaria era distribuída em velórios. Ainda não se tinha o conhecimento específico que este alimento teria, mal sabiam do princípio ativo epicatequina, responsável por seus fatores benéficos [26].

Na Europa, exatamente no século XVI, eles utilizavam o *T. cacao* L. como um componente agregado a ervas ou até mesmo sozinho para combater doenças, considerando estes como um tratamento medicinal, que versava desordens no organismo, dores de cabeça, inflamações e insônias [27].

O consumo de bebidas derivadas da base do cacau (licores) com elevados teores de flavonóis e procianidinas pode favorecer a saúde cardiovascular por meio do aumento dos níveis de óxido nítrico (NO). Os flavonóis é o grupo mais estudado dos ácidos fenólicos, e este compreende o maior grupo de compostos bioativos nos vegetais [28].

Os polifenóis, ou compostos fenólicos, têm sido largamente estudados em razão dos efeitos benéficos que propiciam à saúde, como uma potente atividade antioxidante na prevenção de reações oxidativas e de formação de radicais livres, bem como as propriedades anti-inflamatórias, anticarcinogênica, antiaterogênica e etc. [29].

Por outro lado, o cupuaçu não se destaca muito pelos seus efeitos medicinais, mas sim suas implicações nutricionais, pois as proteínas do cupuaçu apresentam um grande valor nutritivo devido ao seu estímulos biológico e composição aminoacídica superiores ao cacau [30].

De acordo com o quadro abaixo deixa-se evidente os componentes presentes no cupuaçu a cada 100 gramas:

QUANTIDADES	100 GRAMAS
Calorias (Kcal)	49
Proteínas(g)	1,2
Carboidratos	10,4
Fibra alimentar	3,1
Lipídios	1,0
Cálcio (mg)	13
Fosforo (mg)	21
Ferro (mg)	0,5
Potássio (mg)	331
Sódio (mg)	3
Vitamina B3 (mg)	4,34
Vitamina C (mg)	24,5

Fonte: Informação nutricional.ney

Seguindo as informações do quadro acima, nota-se que o cupuaçu demonstra grande porcentagem de potássio a cada 100 gramas do fruto, sendo ele o mais bem representado entre os itens apresentados na mesma. Estudos vêm comprovando a alta capacidade do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum) no quesito de absorção de determinados elementos, e o potássio é dentre eles o mais absorvido pelo fruto [17].

Essa absorção acontece no processo de produção do fruto, onde a maior quantidade de potássio é encontrada na casca deste alimento. Assim, até mesmo a casca podem lhe servir com adubo orgânico devido a grande quantidade deste elemento [31].

Mas ainda assim, com todo o seu valor positivo ao bem-estar, em estudos recentes foi comprovado a versatilidade do cupuaçu na atuação contra o avanço da cárie dental vinda diretamente do extrato de suas sementes, por possuir compostos antioxidantes com propriedades restritivas [20].

O cupuaçu é um fruto versátil e de grande interesse econômico para todo mundo, pois mediante as capacidades de desenvolvimentos de subprodutos, essa espécie ficou visada a ponto do Brasil quase perder seu patenteamento. O Japão como uns dos principais consumidores do cupuaçu pela exportação patenteou práticas de extração do óleo, produção do cupulate e até mesmo o nome dado à fruta.

Deste modo, fica evidente a falta de investimento em políticas de pesquisas, no aprofundamento e na valorização dos frutos brasileiros, pois na falta de interesse governamental pela a gama de frutos disponíveis em nosso território abre uma lacuna para pesquisas e consecutivamente lucros exteriores garantidos por nossa matéria prima. O Brasil é um país rico em relação a sua biodiversidade mas perde sua riqueza na desvalorização do conhecimento empírico que não é transcrito cientificamente.

Considerações finais

A partir dos conhecimentos fornecidos pela atual pesquisa, nota-se que o Brasil é um país extremamente contemplado com a biodiversidade e através desta há inúmeras possibilidades de inovações no ramo da ciência, sendo elas de cunho medicinais, nutricionais, artesanais e assim consecutivamente.

Torna-se visível também a dependência do Brasil em relação ao seu comportamento de importador de produtos primários e um extremo exportador devido as suas impossibilidades de investigações carecido a fins de investimento. Uma vez tendo um campo de pesquisa rico e materiais de pesquisas pobres ou de baixa acessibilidade, se abre uma lacuna para aqueles que têm materiais de ponta e “agentes” qualificados para tais trabalhos.

E assim, devido a pouco investimento científico, investimentos internacionais em cima de conhecimentos brasileiros são desenvolvidos e transformados de conhecimento empírico para conhecimento científico, e dependendo da descoberta até mesmo patenteada por outras nações. Estes acontecimentos proporcionam a perda da cultura e originalidade brasileira de certa forma, a partir do momento que perdemos os direitos em artefatos nativos, devido um impedimento chamado investimento nas pesquisas científicas. Deve-se abrir os olhos e enxergar a riqueza que nos rodeia.

Agradecimentos

Venho por meio deste, agradecer as oportunidades me que foi dada e capacitação que a Universidade Federal do Amazonas.

Referências

- [1] SALATI, E.; SANTOS, A.A.; LOVEJOY, T.E.; KLABIN, I. *Por que salvar a floresta Amazônica?*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 114p. 1998.
- [2] Ministério da Educação. Cupuaçu: cupuaçu. Secretaria de educação profissional e tecnológica. Brasília, p. 1-29, novembro, 2007.
- [3] FORZZA, R.C. (org). INSTITUTO DE PESQUISA JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Catálogo de plantas e fungos do Brasil [online]. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Introdução: As angiospermas do Brasil, p. 78-89, v.1, 2010.
- [4] FERNANDES-JUNIOR, A.J.; KONNO, T.U.P. Malvaceae do parque estadual do ipitipoca, Estado de Minas Gerais, Brasil. Hoehnea, p. 505-523, 2017.
- [5] BOVINI, M.G.; CARVALHO-OKANO, R.M.; VIEIRA, M.F. Malvaceae A. Juss. no Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. Viçosa. p. 17-41. 2001.
- [6] GRINGS, Martin. 2001. O gênero *Pavonia* cav.(Malvaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação de Pós-Graduação em Botânica. Porto Alegre, p. 1-153.
- [7] ALVERSON, W.S.; WHITLOCK, B.A.; NYFFELER, R.; BAYER, C.; BAUM, D.A.; Phylogeny of core Malvales: Evidence from ndhF sequence data. American J. Bot.86.1474-1486, 1999.
- [8] NETO, G.G.; SILVA, F.H.B. Plantas da Amazônia mato-grossense: o cacauí - *theobroma SPECIOSUM* willd. EX spreng (Malvaceae). Flovet, n. 3, dezembro, p. 1-8, 2011.
- [9] ALVES, R. M.; GARCIA, A. A. F.; CRUZ, E. D.; FIGUEIRA, A. Seleção de descritores botânico-agronômicos para caracterização de germoplasma de cupuaçuzeiro. Pesq. agropec. bras., Brasília, v. 38, n. 7, p. 807-818, jul. 2003.
- [10] SODRÉ, G. A. A espécie *theobroma cacao*: novas perspectivas para a multiplicação de cacauzeiro. 2007.
- [11] PIASENTIN, F.B.; SAITO, C.H. Os diferentes métodos de cultivo de cacau no sudeste da Bahia, Brasil: aspectos históricos e percepções. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum., Belém, v. 9, n. 1, p. 61-78, jan.-abr. 2014.
- [12] CARVALHO, A.V.; GARCIA, N.H.P.; FARFÁN, J.A. Proteínas das sementes de cupuaçu e alterações devidas à fermentação e à torração. Ciência Tecnologia e Alimento. Campinas, p. 986-993, outubro-novembro. 2008.

- [13] CABALLERO, J. La Etnobotânica. In: BARRERA, A. (Ed.) La Etnobotânica: três pontos de vista y uma perspectiva. Xalapa: INIREB, 1979. p. 27-30.
- [14] DAVID, M.; PASA, M.C. *Saccharum officinarum* L. E A etnobotânica: da reprodutora ao cacauero cuiabano. Biodiversidade, v.16. n.º2, Mato Grosso, p. 1-9, 2017.
- [15] CUENCA, M.A.G.; NASÁRIO, C.C. Importância economia e evolução da cultura do cacau no Brasil e na região dos tabuleiros costeiros da Bahia entre 1990 e 2002. Embrapa. Aracaju, Sergipe. Dezembro, p. 1-7. 2004.
- [16] ALMEIDA, C.M.V.; FACUNDO, V.A.; BRAZIL, H.O.B.; DIAS, L.A.S.; MEDEIROS, J.R.P.; COSTA, J.L.A. Diversity of cacao of at in germplasm from Rodônia, Brazil. Crop breeding and Applied Biotechnology, v.8, p. 141-148. 2008.
- [17] IBGE, 2004. MAPA DE VEGETAÇÃO DO BRASIL E MAPAS DO BIOMA DO BRASIL DO BRASIL. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>.
- [18] TTI, R.; FURLAN NETTO, S.; PINZAUTI, S.; CAVRINI, V. Analysis of catechins in *Theobroma cacao* beans bycyclodextrin-modified micellarelektrokinetic chromatography. Journal of Chromatography A, New York, v. 1112, p. 345-352. 2003.
- [19] BEKELE, F. L.; BEKELE, I. A sampling of the phonetic diversity of cacao in the International Cocoa Gene Bank of Trinidad. Crop Science, Madison, v. 36, p. 57-64, 1996.
- [20] SAID, M. M. Aspectos culturais e potenciais de uso do cupuaçu no estado do Amazonas. Dissertação de mestrado Programa de pós graduação em Ciências do ambiente e sustentabilidade na Amazônia – PPG/CASAUFAM- Manaus 2011.
- [21] GONÇALVES, K.G.; PASA, M.C. A etnobotânica e as plantas medicinais na Comunidade Sucuri, Cuiabá, MT, Brasil. Campo Grande, v. 16, n. 2, , jul./dez, p. 245-256. 2015.
- [22] TUXILL, J.; NABHAN, G.P. Plantas, comunidades y áreas protegidas: una guía para El manejo in situ. Pueblos y plantas. Manual de conservacion. Montevideu: Editora Nordan Comunidad., 2001.
- [23] ROCHA, J.A.; BOSCOLO, O.H.; FERNANDES, L.R.R.M.V. Etnobotânica: um instrumento para valorização e identificação de potenciais de proteção do conhecimento tradicional. INTERAÇÕES, Campo Grande, v. 16, n. 1, p. 67-74, jan./jun. 2015.
- [24] VÁSQUES, S. P. F.; MENDONÇA, M. S.; NODA, S. N. Etnobotânica de plantas medicinais em comunidades ribeirinhas do Município de Manacapuru, Amazonas, Brasil. Acta Amazônica, v. 44, n.º 4, p. 457-472, 2014.

- [25] CUENCA, M.A.G.; NASÁRIO, C.C. Importância economia e evolução da cultura do cacau no Brasil e na região dos tabuleiros costeiros da Bahia entre 1990 e 2002. Embrapa. Aracaju, Sergipe. Dezembro, p. 1-7. 2004.
- [26] SCHROETER, H.; HEISS, C.; BALZER, J. (-)-Epicatechin mediates beneficial effects of flavanol-rich cocoa on vascular function in humans. Proceedings of the National Academy of Sciences (U.S.A), v. 103, p. 1024-1029. 2006.
- [27] KWIK-URIBE, C. Potential Health Benefits of Cocoa Flavanols. The Manufacturing Confectioner, Princeton, v. 85, n. 10, p. 43-49. 2005.
- [28] FALLER, A, L. K. FIALHO, E. Disponibilidade de polifenóis em frutas e hortaliças consumidas no Brasil. Ver. Saúde Publica, 43 (2): 211, 2008.
- [29] GOTTI, R.; FURLANETTO, S.; PINZAUTI, S.; CAVRINI, V. Analysis of catechins in Theobroma cacao beans by cyclodextrinmodified micellareleetrokinetic chromatography. Journal of Chromatography A, New York, v. 1112, p. 345-352, 2006.
- [30] LOPES, A.S.; PEZOA-GARCIA, N.H.; AMAYRA-FARFÁN, J. Qualidade nutricional das proteínas de cupuaçu e de cacau. Ciência tecnologia e alimentos. Campinas, Abri-Jun, p. 263-268. 2008.
- [31] ALFAIA, S.S.; AYRES, M.I.C. Efeitos de doses de nitrogênio, fosforo e potássio em duas cultivares de cupuaçu, com e sem sementes na região do Amazonas central. Rev. Bras. Frutic., Jabotical – SP, v. 26, n. 2, p.320-325. 2004.
- [32] LOPÉZ, P.A.B. Avaliação da cadeia produtiva do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) Schum) nos municípios de Itacoatiara, presidente figueredo e Manaus. Manaus-AM. P. 1-100. 2015.
- [33] BRAZ, J. Polifenóis em cacau e derivados: teores, fatores de variação e efeitos na saúde. Food Technol., Campinas, v. 14, n. 3, p. 181-201, jul./set. 2011.
- [34] ESTEVES, G.L.; KRAPOVICKAS, A. Flora de grão-mogol, minas gerais: Malvaceae. Bol. Bot. Univ. São Paulo 27(1): 63-71. 2009.
- [35] TAKEUCHI, C.; ESTEVES, G.L. São taxonômicas de Gaya Kunth (Malvoideae, Malvaceae) no Brasil. Hoehnea, 44-69, 2017.