

AS EMBAÚBAS (*Cecropia Glaziovii* Snethl.) DA “VOÇOROCA DO URUBU” EM ANÁPOLIS (GO) - UM RELATO DE EXPERIÊNCIA ETNOBOTÂNICA

Prof. Dr. Vandervilson Alves Carneiro

Docente da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Campus Henrique Santillo, Anápolis / GO
profvandervilson@gmail.com

Prof. Dr. Edemilson Cardoso da Conceição

Docente e Supervisor do Estágio Pós-Doutoral do Programa de Pós-Graduação em Inovação Farmacêutica (PPGIF) da Universidade Federal de Goiás (UFG), Campus Colemar Natal e Silva, Goiânia / GO.
ecardosoufg@gmail.com

Resumo: A utilização de plantas medicinais é uma prática comum entre as populações humanas no combate de enfermidades. As voçorocas são presentes na paisagem de Anápolis (GO) e na área escolhida para o estudo (Voçoroca do Urubu) tem uma característica peculiar que é a presença de embaúbas em todos os estágios evolutivos (jovens, adultas e senis) e torna-se urgente chamar a atenção para a necessidade da proteção e recuperação das áreas comprometidas pelos processos erosivos e disponibilizar um banco de dados com embaúbas (*Cecropia glaziovii* Snethl.) que poderão ser utilizadas em ambientes com características semelhantes e pela comunidade local como remédios caseiros (chás, pomadas, xaropes e outros). Foram feitos trabalhos de campo em períodos de chuva e de seca durante os meses de abril de 2018 a dezembro de 2019, na Voçoroca do Urubu, em área vizinha à UEG - Universidad Estatal de Goiás (Anápolis - GO). Contou com levantamento bibliográfico, registro fotográfico, coleta de solos e vegetais, elaboração de exsiccatas, identificação e descrição geobotânica e procedimentos laboratoriais (secagem, moagem, processamento, pesagem e determinação de teores de flavonoides e de intumescência) em pool de embaúbas e análises dos dados. Os resultados de flavonóides e de intumescência em pool de embaúbas mostraram-se favoráveis para a produção de medicamentos. Notou-se que as *Cecropias* não são exigentes em nutrientes no solo, são dispersas pela fauna silvestre local por apreciarem seus frutos e sementes. Também podem ser utilizadas em recuperação de áreas degradadas e antropizadas, em arborização de praças e jardins, além de recompor áreas de preservação permanente e reservas legais em zonas rurais. As embaúbas são polivalentes e devem ser utilizadas de forma diversa (medicamentos caseiros, madeiras, artesanato e outros).

Palavras-chave: Planta medicinal. Uso múltiplo. Cerrado Goiano. Área antrópica.

EMBAÚBAS (*Cecropia Glaziovii Snethl.*) OF THE “URUBU GULLIE” IN ANAPOLIS (GO) - A REPORT OF ETHNOBOTANIC EXPERIENCE

Abstract: The use of medicinal plants is a common practice among human populations in the fight against disease. The gullies are present in the landscape of Anapolis (GO) and in the area chosen for the study (Gullie of Urubu) has a peculiar characteristic that is the presence of embaúbas in all evolutionary stages (young, adult and senile) and it is urgent to call attention to the need for protection and recovery of areas compromised by erosive processes and provide a database with embaúbas (*Cecropia glaziovii Snethl.*) that can be used in environments with similar characteristics and by the local community as home remedies (teas, ointments, syrups and others). The field work was carried out during periods of rain and drought from april 2018 to december 2019, in Gullie of Urubu, in an area close to UEG - State University of Goiás (Anapolis - GO). It included bibliographic survey, photographic record, soil and plant collection, preparation of exsicates, identification and geobotanical description and laboratory procedures (drying, milling, processing, weighing and determination of flavonoid and intumescence levels) in embaúbas pool and data analysis. The results of flavonoids and intumescence in the packing pool were favorable for drug production. It was noted that cecropia are not demanding in terms of nutrients in the soil, they are dispersed by the local fauna because they appreciate their fruits and seeds. They can also be used in the recovery of degraded and anthropized areas, in the forestation of squares and gardens, as well as in the recomposition of permanent preservation areas and legal reserves in rural areas. The embaúbas are multipurpose and should be used in various ways (home medicines, wood, crafts and others).

Keywords: Medicinal plant. Multiple use. Savannah. Anthropic area.

1. INTRODUÇÃO

A proposta de construção do presente texto surgiu a partir do relatório final e do projeto “Embaúbas: de restaurante natural aos bichos a um santo remédio às pessoas” do Estágio Pós-Doutoral junto ao Programa de Pós-Graduação em Inovação Farmacêutica (PPGIF) da Universidade Federal de Goiás (UFG), Campus Colemar Natal e Silva (Goiânia / GO), no período de abril de 2018 a dezembro de 2019.

Destarte, os estudos realizados por Barata (2005), Bevilacqua (2010) e Rico (2011) revelam que as plantas medicinais são utilizadas por grande parte da população mundial, exatamente em muitas comunidades para o tratamento de diversas enfermidades. As formas de

uso e de conhecimento a respeito das plantas por grupos humanos fazem parte do contexto da disciplina chamada Etnobotânica. Nesse prisma, de acordo com o pesquisador Morgan (1995), a Etnobotânica emergiu da Ciência Geográfica, tendo Alphonse de Candolle¹ expandido à fitogeografia humboldtiana² e enfatizado, em seus trabalhos, as origens geográficas e a dispersão de plantas cultivadas.

Conforme Albuquerque (1997) e Arjona *et al.* (2007) estes se tornaram importantes referências para os estudos etnobotânicos. Então, em perspectivas tanto histórica como fitogeográfica, a Etnobotânica possibilita o reconhecimento da distribuição, da origem e da diversidade de plantas cultivadas segundo o panorama espaço-temporal. A Etnobotânica, ou seja, os vegetais que fazem parte da vida do homem desde seus primórdios sob os diferentes aspectos e importâncias. Eles não só fornecem alimentos e abrigo como servem a humanidade na cura de diversos males. Destacam também que cerca de 75% da população mundial utiliza a medicina tradicional (uso de ervas) nos cuidados com a saúde (GILANI; RAHMAN, 2005; PATWARDHAN, 2005).

Nesse contexto, o Cerrado Brasileiro, encaixa-se perfeitamente, pois, trata-se do segundo bioma brasileiro mais extenso, com aproximadamente 200 milhões de hectares, ou seja, cerca de 25% do território nacional. Ele predomina no Centro-Oeste, tendo suas disjunções na Amazônia Setentrional, no interior do Nordeste, na Bacia do Rio Paraná e na Região Sudeste. É bastante rico em espécies utilizadas na medicina popular, em função de características morfológicas, como xilopódios e cascas, que acumulam reservas e, com frequência, possuem substâncias farmacologicamente ativas. Além disso, esse bioma apresenta grande diversidade de ordem, famílias e gêneros, e quanto maior for a sua diversidade taxonômica em níveis superiores, maior é o distanciamento filogenético entre as espécies e maior é a diferença e a diversidade química entre elas, o que demonstra, assim, sua importância para pesquisas com plantas

¹ Botânico francês (1806-1893) que estudou a origem das plantas cultivadas e a importância dos fatores ambientais no desenvolvimento dos organismos vivos, sendo assim pioneiro dos estudos ecológicos e da fitogeografia.

² O alemão Alexander Von Humboldt (1769-1859) correspondeu-se e também influenciou autores e naturalistas de prestígio em sua época, pois, como geógrafo, cartógrafo, naturalista e explorador, estabeleceu conceitos importantes para a geografia moderna e desenvolveu ramos significativos como a geografia climática e humana, a fitogeografia e a geopolítica.

medicinais (AB'SÁBER, 1971; AB'SÁBER, 1977; COUTINHO, 1978; FARNSWORTH, 1988; BARBOSA, 1995).

Carmo (2006, p. 5) destaca que:

Diante de uma flora tão rica e diversificada como a brasileira, e baseado na ampla utilização das plantas como remédios caseiros pela população, torna-se imperativo uma investigação científica das potencialidades terapêuticas desta fonte alternativa de saúde, que são as plantas medicinais.

Dias e Laureano (2009) e Feitosa (2017) pontuam que a rica biodiversidade do Cerrado oferece raízes, cascas, resinas, óleos, folhas, argilas, água, e outros diversos recursos naturais que são primorosamente manejados por suas populações para a prática da medicina popular. Para este trabalho, foi escolhido o gênero *Cecropia* (embaúbas) porque está bastante presente no interior da Voçoroca do Urubu - em área circunvizinha à Universidade Estadual de Goiás - UEG (Anápolis / GO), por sua utilização como planta medicinal, de grande interesse para a farmacologia e também para a recuperação de áreas devastadas (como exemplo: voçorocas^{3;4}), porém, suas espécies foram até agora pouco pesquisadas. Na perspectiva de unir os estudos etnobotânicos à chancela da Biogeografia, o trabalho de campo torna-se uma ferramenta de essencial e de grande importância ao profissional de Geografia, pois, permite demonstrar na prática a teoria abordada em ambiente escolar e é por este meio que notamos os fenômenos geográficos com que deseja trabalhar para melhor aproveitamento do conteúdo apreendido, tendo como objetivo principal familiarizá-lo com os aspectos físicos e naturais e com as atividades humanas relacionadas ao uso da terra, percebendo assim a identidade do lugar ou da comunidade (CARNEIRO, 2009; SILVESTRE *et al.*, 2012).

O avanço de voçorocas é observado em todo o Estado de Goiás, e em Anápolis (GO) não é diferente, pois, torna-se urgente chamar a atenção para a necessidade da proteção e recuperação

³ As voçorocas são processos erosivos caracterizados por depressões profundas, circundadas por vertentes quase verticais, que se alargam nas proximidades das cabeceiras devido à intensa atividade erosiva regressiva e se afunilam junto à foz do curso d'água que a percorre, cortando sedimentos arenosos de fraca coesão, sem apresentar forte declive longitudinal (VIEIRA, 1978).

⁴ Tanto Francisco (2011) como Salomão (2007) destacam que as voçorocas são caracterizadas pelo alto poder destrutivo, sendo um local de ocorrência de diversos fenômenos, como solapamentos, erosões internas, erosões superficiais, desabamentos e escorregamentos e, dessa forma, as voçorocas apresentam ameaças à estabilidade do solo e riscos à população que vive próxima a elas, devido a sua dinâmica catastrófica e muitas vezes imprevisível.

das áreas comprometidas pelos processos erosivos e disponibilizar um banco de dados com embaúbas (*Cecropia glaziovii* Snethl.) que poderão ser utilizadas em ambientes com características semelhantes e pela comunidade local como remédios caseiros (chás, pomadas, xaropes, etc).

2. EMBAÚBAS: O GÊNERO *CECROPIA* E SUA POLIVALÊNCIA

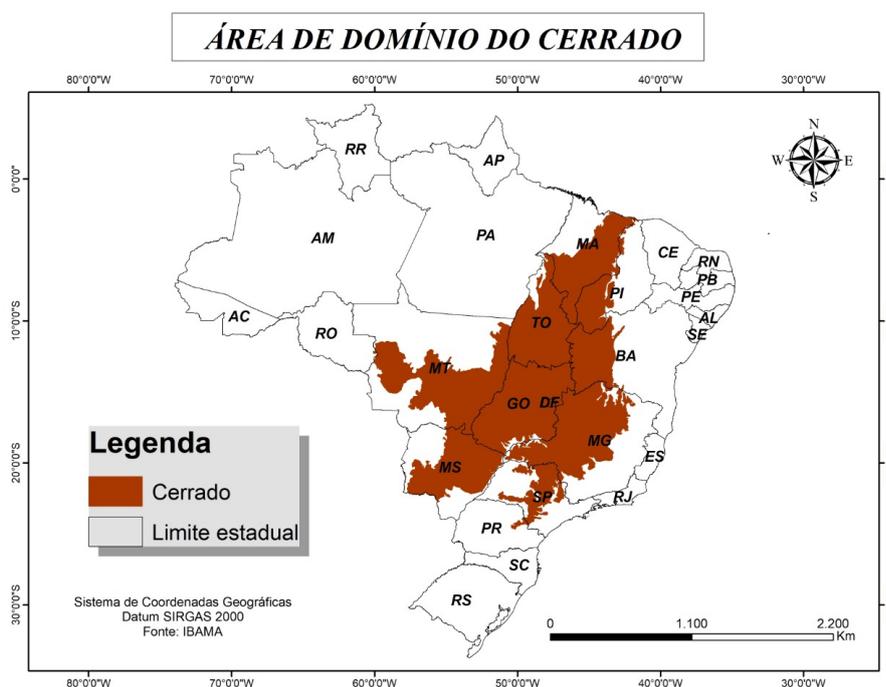
Tanae *et al.* (2007) asseveram que a família *Cecropiaceae* é composta por espécies utilizadas para fins medicinais, distribuídas em seis gêneros, sendo a *Cecropia* o mais importante. Este gênero é conhecido popularmente por embaúba e formado por 75 espécies tropicais encontradas ao redor de florestas e matas densas, lagos e córregos e áreas devastadas. Acrescenta-se também que a utilização de plantas como meio curativo sempre se fez presente ao longo da história da humanidade. Levando em conta a rica biodiversidade do Cerrado e conhecimento tradicional do uso de plantas para o tratamento de enfermidades, estudos com extratos vegetais surgem com o intuito da valorização do conhecimento vegetal e a descoberta do processo de aceleração de cicatrização (BRANDÃO, 2015; BUENO *et al.*, 2016).

Mandelbaum *et al.* (2003), Silva e Mocelin (2007), Santos *et al.*, (2012) e Piriz *et al.* (2014) asseveram que a procura de um recurso químico/farmacêutico-medicamentoso que acelere o fechamento das feridas tem sido alvo de uma gama de estudos com o uso de produtos tradicionais produzidos a partir de plantas medicinais como alternativa no processo de cicatrização, bem como obter redução de custos. Nesse prisma tanto da farmacologia como da biogeografia e/ou etnobotânica, as embaúbas estão em quase todos os biomas do território brasileiro - seja no Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica, Pampa, Amazônia, Caatinga e também em matas ciliares e matas de galerias. Essa distribuição tão heterogênea do gênero é natural, já que as embaúbas são espécies pioneiras (GONÇALVES, 2017; LORENZI, 2002; LORENZI; MATOS, 2008) (figura 1).

Marques (2002), Rocha, Boscolo e Fernandes (2015) destacam o fortalecimento das áreas envolvidas em um estudo etnobotânico, pois, não traz somente implicações em termos da produção de conhecimento em cada campo específico do saber. Ao contrário, alicerçam-se como uma abordagem de pesquisa científica que estuda pensamentos, crenças, sentimentos e

comportamentos, que poderão mediar às interações entre as populações humanas e os demais elementos dos biomas, assim como, os impactos advindos dessa relação. Mostra-se capaz de contribuir para aproximar o conhecimento científico do saber tradicional, com vistas a mitigar danos, criar alternativas produtivas, direcionar soluções para o bem coletivo e arranjar soluções de baixo custo para sanar problemas com processos erosivos.

Figura 1 - Área de domínio do Cerrado.



Colaboração: Prof. Dr. José Carlos de Souza (2020, no prelo) do [Mestrado Acadêmico em Geografia - Campus Cora Coralina](#), UEG - Universidade Estadual de Goiás.

Muitos pesquisadores destacam que o gênero *Cecropia* pertence à família *Urticaceae* e é composto por aproximadamente 75 espécies tropicais. É amplamente utilizada na medicina tradicional do Brasil, destacando-se como agente diurético e cardiotônico, no combate a pressão alta, assim como para o tratamento de problemas respiratórios como tosse, asma e bronquite, diabetes e tratamento de inflamações (CORRÊA, 1978; MORS *et al.*, 2002; LORENZI; MATOS, 2008). Além disso, algumas propriedades medicinais são utilizadas na medicina natural para albumina, anemia, anti-inchaço dos olhos (extrato da casca), diabetes, ferimentos, hepatite,

inflamação, tosse, microcirculação e fragilidade capilar (AGRA *et al.*, 2008; FREITAS; FERNANDES, 2006; SCOLES, 2006).

Mendonça (2004), Hashimoto (1996), Corrêa (1978) e Carvalho (1994) asseveram que na medicina popular, as embaúbas são utilizadas para as seguintes indicações terapêuticas: diurética, tônica, anti-hemorrágica, adstringente, emenagoga, anti-disenterica, antiasmática, anti-tussígena, anti-gonorréica, vermífugo, anti-leucorreia, combate a amenorreia, dismenorreia, coqueluche, afecção respiratória, cardio-pulmonar, cardiorrenal, taquicardia, bronquite, anúria, tuberculose, homoptise rebelde, curativos das feridas, dispneias, sendo praticamente utilizadas todas as partes do vegetal no tratamento fitoterápico, casca, raízes, folhas, brotos e flores.

Os pesquisadores Rocha *et al.* (2002), Rocha *et al.* (2007), Costa *et al.* (2011) pontuam que quanto às propriedades farmacológicas, são encontradas apenas estudos pré-clínicos para diversas atividades, como atividades anti-hipertensiva, inibição da enzima conversora de angiotensina, ansiolítica, antioxidante, antidepressiva, broncodilatadora, antiulcerosa e antissecretora de ácido gástrico. A embaúba *C. glaziovii* apresenta como principais constituintes químicos, os flavonóides, as procianidinas, os ácidos fenólicos e as catequinas. Especificamente em relação aos flavonóides foram identificados compostos tipo C-glicosídeos como isoorientina, orientina e isovitexina, e o composto O-glicosídeo isoquercitrina (TANAE *et al.*, 2007; COSTA *et al.*, 2011).

Os estudos de Tanæ *et al.* (2007), Corrêa (1978) e Lorenzi (2002) consideram que suas folhas apresentam ações anti-hipertensiva e antiinflamatória e são usadas como chá diurético para tratar doenças do fígado, enxaquecas e asma. Também, os frutos, as folhas e o broto são usados em feridas, erisipela, doenças nos olhos, diabetes, diarreia e corrimento vaginal. No Paraná e em Santa Catarina, as etnias indígenas usam as folhas novas e flores da embaúba no tratamento de dor de ouvido e surdez temporária, por causa de estado gripal e acúmulo de cerume. As *Cecropias* são plantas pioneiras na regeneração natural de área degradada ou agrícola, que foi abandonada ou queimadas, terrenos baixos e capoeirão onde é colonizadora se estabelecendo rapidamente, promovendo a ocupação do solo e sombreamento para futuras plantas (CHAGAS, 2013; JOSÉ, 2009). De um modo geral, espécies do gênero *Cecropia* apresentam como principais constituintes glicosídeos, lipídeos, alcalóides, flavonóides, taninos catequinas, triterpenos, esteróides e resinas

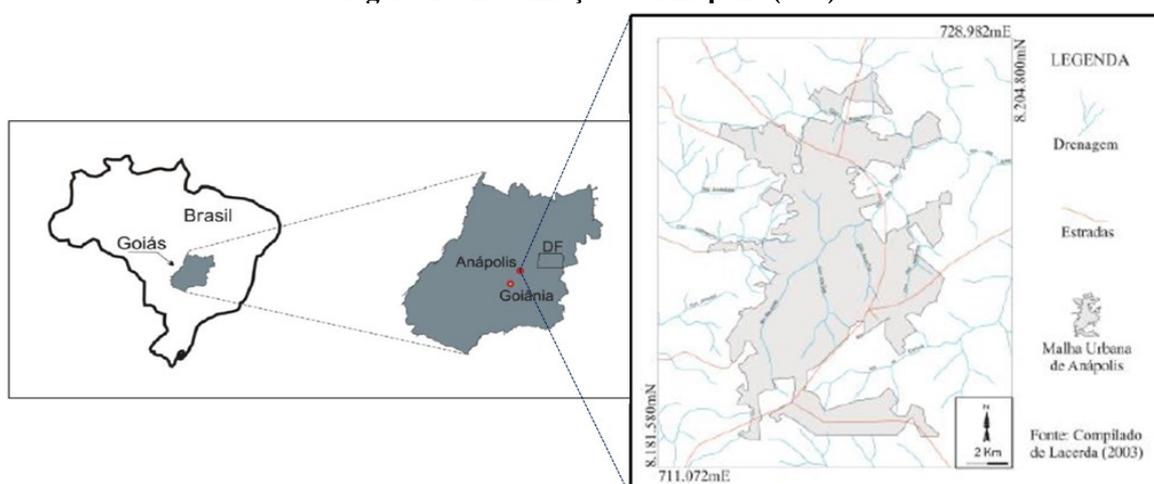
(COSTA *et al.*, 2011). Foram ainda identificados dois constituintes que exercem efeito hipoglicemiante: ácido clorogênico e favona (TANAE *et al.*, 2007; CETTO; WIEDENFELD, 2001).

As embaúbas são polivalentes, pois, além dos usos na medicina tradicional é relatada a aplicação das cascas destas espécies na indústria de curtume do couro, devido ao seu elevado teor de taninos, e da madeira na produção de celulose e na construção de caixas, jangadas, flutuadores, salto de calçados, brinquedos, lápis, palito de fósforo, aerodelismo, cosméticos, forros, pólvora e pasta celulósica. Acrescenta-se que suas folhas são ásperas, como lixas e que se empregam no polimento de madeiras e as cascas possuem fibras muito resistentes que são utilizadas no fabrico de cordas rústicas (CORRÊA, 1978; MENDONÇA, 2004). Cabe arrazoar que com relação às espécies pioneiras recomendadas para a recuperação de áreas degradadas e recomposição de APP's, as embaúbas podem ser utilizadas (DRUGOWICH *et al.*, 2015; RIBEIRO, 2015).

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E CAMINHOS DA PESQUISA

Anápolis localiza-se na Região Centro-Oeste do país, entre as cidades de Brasília e Goiânia, nas coordenadas geográficas 16°05'30'' e 16°29'49'' de latitude sul e 48°45'14'' e 49°13'17'' de longitude oeste. Possui uma área de aproximadamente 933.156 km², com população de 375.142 (IBGE, 2017) (figura 2).

Figura 2 - Localização de Anápolis (GO).



Colaboração: Prof^ª. Dr^ª. Andreisa Santos de Jesus (2013) da Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

Nimer (1989) afirma que o clima da Região Centro-Oeste, ou seja, onde está inserido o município de Anápolis (GO) é caracterizado como tropical com invernos secos e verões chuvosos. Os estudos climáticos tanto para o Estado de Goiás como para o Distrito Federal apontam que Anápolis (GO) encaixa-se na precipitação média anual entre 1000 mm e 1200 mm e as temperaturas médias estão entre 22°C e 24°C (CARDOSO *et al.*, 2014).

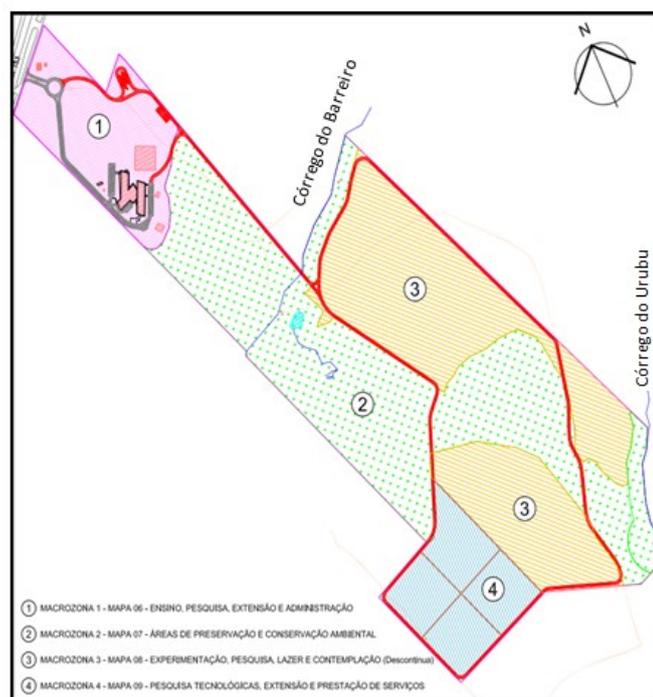
Segundo Radaelli (1994), as principais unidades litoestratigráficas identificadas são o Complexo Granulítico Anápolis-Itauçu (Arqueano Superior e Proterozóico Inferior), as Coberturas Detrítico-Lateríticas (Terciárias e Quaternárias) e o Grupo Araxá (Mesoproterozóico). As rochas do Complexo Granulítico Anápolis-Itauçu são inseridas em dois conjuntos, a dos Granulitos ortoderivados (derivados de rochas ígneas), e paraderivados (derivados de rochas sedimentares). São rochas, no geral, proeminentemente foliadas. As Coberturas Detrítico-Lateríticas encontram-se, segundo Araújo (1994) sobre terrenos que configuram uma superfície plana em altitudes de aproximadamente 1000 metros, com atual processo de dissecação marginal pela erosão. O Grupo Araxá ao longo de sua extensão, este é constituído predominantemente por quartzitos micáceos, xistos e gnaisses (BARBOSA *et al.*, 1970).

A geomorfologia é denominada por Mamede (1993) como de Planaltos do Divisor Tocantins-Paraná, na subunidade Planalto do Alto Tocantins-Paranaíba, onde são identificados processos de natureza degradacional (representados pelos modelados de aplainamento e dissecação) e agradacional (modelado de acumulação fluvial). A cobertura vegetal original de savana (Cerrado) predomina em toda unidade geomorfológica. Se diferenciando nos relevos derivados dos complexos básicos-ultrabásicos e das intrusões graníticas variando de Savana Arbórea Densa à Floresta Decidual Submontana (MAMEDE, 1993). A bacia hidrográfica do Ribeirão Extrema localiza-se em área de expansão urbana, no extremo sudeste do município de Anápolis, entre as coordenadas planas N: 8.186.000 m e 8.197.000 m / E: 718.750 m e 735.000 m, Meridiano Central: 51° 00' W *Greenwich* (TEIXEIRA; ROMÃO, 2009). O Ribeirão Extrema é afluente pela margem direita do Rio das Antas, sendo o afluente mais importante em território anapolino e onde é registrada a ocorrência de processos erosivos lineares (voçorocas e ravinhas) e

tem-se a presença do DAIA - Distrito Agroindustrial de Anápolis (criado 09 de novembro de 1976).

O Córrego do Urubu, um tributário da bacia do Ribeirão Extrema, em seu alto curso apresentam ravinas e voçorocas (processos erosivos lineares) assentadas em Latossolos e Plintossolos Pétricos Concrecionários (MOREIRA; OLIVEIRA, 2008) e que possuem embaúbas em diferentes estágios de crescimento na erosão escolhida (área de estudo). A superfície territorial da UEG⁵ (Anápolis - GO) totaliza 133,45 hectares e está subdividida em 4 macrozonas (figura 3), conforme o zoneamento territorial previsto no Plano Diretor da UEG. A REC⁶-UEG engloba as macrozonas 2 e 3, perfazendo uma área de 102,8 hectares, a qual é composta em quase a sua totalidade por vegetação nativa (SOUZA *et al.*, 2016).

Figura 3 - Delimitação do macrozoneamento das áreas da UEG.



Fonte: Souza *et al.* (2016).

⁵ Universidade Estadual de Goiás.

⁶ Reserva Ecológica da Universidade Estadual de Goiás.

Cabe ressaltar que a REC-UEG é representada pelas macrozonas 2 e 3. A macrozona 2 foi destinada à preservação, conservação e recuperação ambiental e está subdividida em quatro Áreas de Interesse Ambiental (AIA), diferenciadas de acordo com as normas de uso, locais esses que são conduzidos diversos trabalhos científicos tanto dos alunos da graduação quanto da pós-graduação. Por compreender grande parte da vegetação nativa da REC-UEG, a macrozona 2 é de grande interesse ambiental, pois, a vegetação existente no local tem importante função na manutenção da biodiversidade local, servindo de abrigo e rota de migração para diversas espécies de aves, mamíferos, répteis, anfíbios, entre outros, alguns até ameaçados de extinção como o lobo-guará (SOUZA *et al.*, 2016). O plano diretor estabelece ainda, sete objetivos para essas áreas, além da preservação e conservação, sendo eles: 1) Manter a diversidade biológica local; 2) Proteger a vegetação nativa local; 3) Proteger as nascentes e cursos d'água existentes na área; 4) Permitir o desenvolvimento de atividades de pesquisa científica e estudos técnicos, sem a ocorrência da supressão da vegetação nativa e alteração do uso do solo; 5) Propiciar a realização do monitoramento ambiental do local; 6) Propiciar a restauração de áreas degradadas (pastagem), com recomposição da vegetação nativa; 7) Permitir a promoção de atividades de educação ambiental com a comunidade universitária, escolas da região e os cidadãos do município (SOUZA *et al.*, 2016).

A macrozona 3 é destinada à experimentação, pesquisa, lazer e contemplação e subdivide-se em três Áreas de Interesse Acadêmico-Científico (AIAC). Atualmente as três subdivisões da macrozona 3 estão cobertas por vegetação de Cerrado Ralo (SOUZA *et al.*, 2016). Conforme (SOUZA *et al.*, 2016) a macrozona 1 foi destinada ao ensino, pesquisa, extensão e administração, sendo que a mesma possui cinco subdivisões, com Áreas de Interesse Urbanístico (AIU), diferindo quanto ao uso e ocupação do solo. É onde atualmente concentram-se os laboratórios das diversas áreas do conhecimento relacionadas aos cursos de graduação e pós-graduação existentes na UEG, bem como as secretarias e coordenações de cada um dos mesmos.

A macrozona 4 foi destinada à pesquisa tecnológica, extensão e prestação de serviços, sendo subdividida em quatro Áreas de Interesse Urbanístico (AIU). Essa área é atualmente composta por vegetação nativa, mas está destinada para a ampliação urbanística da UEG (SOUZA *et al.*, 2016). Destaca-se também que a área da REC-UEG (2016) possui como recursos

hídricos: os córregos do Barreiro e do Urubu, uma nascente e uma represa que pertencem à bacia hidrográfica do Ribeirão Extrema. Pontua-se também que o Córrego do Urubu situa-se parcialmente, ao extremo sudeste, do terreno da UEG / macrozona 2, configurando um dos limites físicos da universidade (SOUZA *et al.*, 2016). Na figura 4, a linha vermelha refere-se à área da UEG e a linha azul representa à área da REC-UEG, onde na parte do extremo sudeste da macrozona 2, nas proximidades do Córrego do Urubu, encontra-se a área de estudo (Voçoroca do Urubu) com a presença de embaúbas (*Cecropia glaziovii* Snethl.).

A pesquisa foi executada de abril de 2018 a dezembro de 2019, englobando os períodos de chuva e de seca, na Voçoroca do Urubu, junto ao córrego homônimo, em área circunvizinha da UEG - Universidade Estadual de Goiás (Anápolis - GO). Contou com 6 trabalhos de campo, 3 no período chuvoso e 3 no período de seca, no interior da Voçoroca do Urubu para coleta de solos e posterior análise laboratorial. Também foram coletadas peças vegetais (parte aérea) de embaúbas para preparação de exsicatas, além de identificação taxonômica e doação das exsicatas de embaúbas ao herbário da UEG.

Figura 4 – Vista da delimitação da UEG-CCET⁷, da REC-UEG e da Voçoroca do Urubu.



Fonte: Google Earth (2016); Souza *et al.* (2016), ajustes de Vandervilson Alves Carneiro (2019).

⁷ Universidade Estadual de Goiás, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo, Anápolis - GO.
Revista Percurso - NEMO
ISSN: 2177- 3300

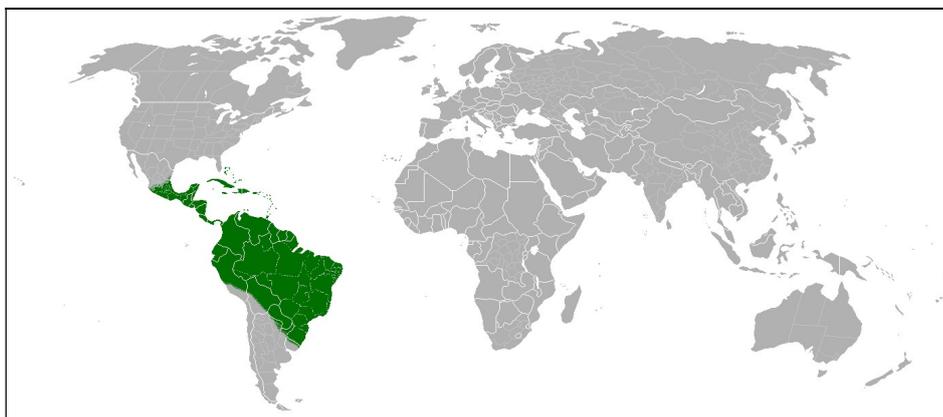
Também fez parte o registro fotográfico de todas as ações executadas no interior da Voçoroca do Urubu, bem com levantamento bibliográfico versando sobre a temática do uso de embaúbas na medicina popular e usos em combate de áreas erodidas. As embaúbas foram coletadas *in loco*, alguns exemplares foram destinados às exsiccatas, as outras foram transportadas imediatamente às dependências da Faculdade de Farmácia (Laboratório de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação de Bioprodutos e Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais) / Universidade Federal de Goiás (Goiânia / GO) para a retirada de folhas, flores, frutos, talos e cascas.

O pool das embaúbas (folhas, flores, frutos, talos e cascas) tanto do período seco como do período chuvoso foram pesados *in natura* para posteriormente serem acondicionados em estufa à 40°C durante 6 dias. Após a secagem em estufa, o pool das embaúbas foi macerado à mão e partiu-se para a moagem e processamento tanto em moinho de facas e martelos como em liquidificador industrial. Em todas as etapas de moagem e processamento, o pool das embaúbas foi pesado em balança eletrônica de precisão. Na sequência, o pool das embaúbas já previamente separadas conforme os períodos de chuva (lote 1) e de seca (lote 2), optou-se por um lote 3 (junção dos períodos de chuva e de seca) para a determinação de índice de intumescência e de doseamento de flavonóide totais, bem como a possibilidade de cultivo de embaúbas para o combate de processos erosivos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As embaúbas, ou seja, o gênero *Cecropia* (*Urticaceae*) é comumente encontrado nas regiões que compreendem o sul da Flórida, o sul do México, as ilhas do Caribe e em toda a América do Sul (CORRÊA 1978; BERG; ROSSELLI, 2005; TANAE *et al.*, 2007) (figura 5).

Figura 5 - Distribuição geográfica das embaúbas.



Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Cecropia_distribution_maps (2018).

Corrêa (1978), Lorenzi (2002) e Brandão (2015) pontuam que a embaúba possui espaços vazios no seu interior, e o nome deriva do tupi-guarani “embá + iba” que significa “árvore de tronco oco”. Ela também é conhecida como árvore do bicho preguiça, pois ele permanece no alto de seu tronco se alimentando de folhas. Além disso, certas espécies de formigas vivem dentro dessas cavidades em simbiose, protegendo-as. Os pesquisadores Dias e Laureano (2009), Tanae *et al.* (2007) e Feitosa (2017) destacam que as embaúbas são frequentemente encontradas em matas ciliares, matas de galerias e bordas de capões. Comum nos estágios iniciais de recuperação de matas degradadas. A espécie ganha importância por ser responsável na regeneração e formação de bosques em territórios desmatados, ainda quando há uma derrubada na mata, além de propiciar recuperação de áreas devastadas.

Tanae *et al.* (2007), Pereira (2010) e Lorenzi (2002) afirmam que a embaúba é uma árvore brasileira que apresenta fruto doce, uma espécie de “bananinha”, que é rico em energia e é muito apreciada pelas aves. Essas aves têm papel fundamental no reflorestamento quando se aliam à embaúba, pois, ao se alimentar do fruto alongado, dispersam as sementes pelas matas onde voam e se refugiam. São frequentemente observadas fartando-se das “bananinhas”, pois, os frutos da embaúba são ricos em sementes minúsculas. As *Cecropias* (embaúbas) são espécies heliófitas (necessitam de muita luz), perenifólias (permanecem com folhas o ano todo), de rápido

crescimento, além de ser dioicas, ou seja, as flores femininas e masculinas encontram-se separadas em indivíduos distintos. Outra característica das embaúbas é que são árvores mirmecófitas (vivem em associações simbióticas com formigas), ou seja, no interior de seu tronco oco vivem colônias de formigas (LORENZI, 2002; BRANDÃO, 2015; CARVALHO, 1994; CORRÊA, 1978). A embaúba é uma árvore que fácil encontro principalmente em bordos de matas e florestas, ao longo de estradas e trilhas, terrenos degradados e em clareiras naturais. Essas clareiras ocorrem quando uma árvore qualquer morre dentro da mata e cai espontaneamente (PEREIRA, 2010; CHAGAS, 2013; CARVALHO, 1994). Também são encontradas em áreas de processos erosivos (ravinas e voçorocas) de todos os portes no Cerrado, como exemplo a Voçoroca do Urubu (figura 6).

Figura 6 - Panorama da Voçoroca do Urubu



(A, D) área montante; (B, E) área intermediária; (C, F) área jusante.

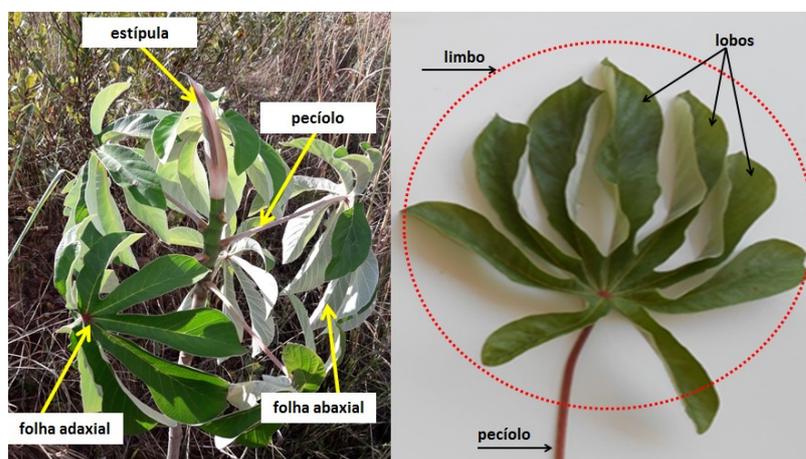
Fonte: Vandervilson Alves Carneiro, 2018 - 2019.

As embaúbas são árvores pioneiras que, no processo de formação florestal, possuem características de alta resistência ao sol intenso e ao solo pobre de nutrientes. Geralmente, vivem

menos, mas são essenciais para criar as condições adequadas de vida para outras árvores que podem viver mais anos (LORENZI, 2002; PEREIRA, 2010).

As espécies pioneiras, ou seja, o caso das embaúbas que têm vida muito próspera e abundante, pois, está sempre em interação com muitos animais (aves, marsupiais, macacos, quatis, gambás, tamanduás e morcegos) o que promove uma grande capacidade de dispersão de sementes (COSTA *et al.*, 2011; BERG; ROSSELLI, 2005; PEREIRA, 2010; TANAE *et al.*, 2007) (figura 7).

Figura 7 - Caracterização etnobotânica das embaúbas da Voçoroca do Urubu.



Fonte: Vandervilson Alves Carneiro, 2018 / 2019.

Outro exemplo clássico de interação plantas-formigas é a associação *Cecropia*-Azteca. As embaúbas apresentam na base das folhas, triquílios onde se formam os corpúsculos de Müller, uma das fontes de alimento para as formigas. O caule oco também se torna a habitação ideal, onde até mesmo as paredes oferecem orifícios aos insetos que ali residem, permitindo uma circulação interna por toda a planta. Formigas Azteca não vivem fora das *Cecropias*, mas há muitos indivíduos deste gênero que não apresentam formigas (ANDRADE; CARAUTA, 1979). Trata-se de uma espécie pioneira, de crescimento rápido, indispensável na recuperação de áreas degradadas e suas folhas grandes, muito características, permite que sejam utilizadas em projetos paisagísticos (CORRÊA, 1978; PEREIRA, 2010). Outro aspecto também mencionado é a utilização como árvores de replantio em áreas de desmatamento, devido à rapidez em seu

crescimento, o que tem ajudado a difundir o gênero por diversas regiões do país (CARVALHO, 1994; CORRÊA, 1978) (figura 8).

Figura 8 - Caracterização etnobotânica das embaúbas da Voçoroca do Urubu.



(a) Embaúba (*Cecropia glaziovii* Snethl.); (b) Parte aérea de embaúba com folhas, estípula, pecíolos e caule; (c) Folha com parte adaxial e pecíolo; (d) Folha com parte abaxial e pecíolo; (e) tronco oco; (f) Estípula na ponta e marcas de disposição alterna e espiralada dos pecíolos no caule; (g) Cápsula (espata) com inflorescência; (h) Caule oco com compartimentos e cápsula (espata) com inflorescência na ponta.

Fonte: Vandervilson Alves Carneiro, 2018 / 2019.

No valioso patrimônio ambiental do Cerrado, as embaúbas constituem a base da matéria-prima na fabricação de fitoterápicos e na preparação de remédios caseiros, sendo estes últimos provenientes da prática da medicina tradicional. Dessa forma, entende-se que o uso de plantas medicinais, inteiras ou em partes, compõe o sistema médico tradicional das culturas ao redor do mundo (BRANDÃO, 2015; DIAS; LAUREANO, 2009; BERG; ROSSELLI, 2005). “Aproximadamente, 40% das plantas utilizadas são nativas do bioma Cerrado” (DIAS; LAUREANO, 2009, p. 44). Nesse contexto, a medicina popular do Cerrado:

É um sistema de cura utilizado pelo povo para o tratamento de seus diversos males. A sua prática é baseada no conhecimento tradicional, transmitido de geração em geração e no uso de diversos recursos como: remédios caseiros, dietas alimentares, [...] entre outros (DIAS; LAUREANO, 2009, 42).

Esse patrimônio genético brasileiro de conhecimentos sobre manejo e uso de plantas medicinais, resultado do acúmulo de conhecimentos e tecnologias tradicionais, passados de geração a geração que compõem a sociobiodiversidade (DIAS; LAUREANO, 2009; BRANDÃO, 2015; FEITOSA, 2017). Os estudos etnobotânicos, com ênfase no aspecto medicinal, vêm sendo bastante enfatizados na Amazônia Brasileira, no Cerrado e em outros biomas, pois ressaltam a importância cultural e o significado das plantas medicinais na vida dos povos (RIOS, 2002; FEITOSA, 2017).

Com base na análise de solos, tanto em período chuvoso como em período seco (figuras 9 e 10), do interior da Voçoroca do Urubu (A: montante, B: intermediário, C: Jusante), nota-se que as embaúbas são pouco exigentes quanto ao solo pobre de nutrientes, tem alta resistência ao sol escaldante e estão sempre frequentes em áreas degradadas e antropizadas. Seus frutos são bem atrativos a várias aves, mamíferos frugívoros e primatas promovendo uma grande capacidade de dispersão de suas sementes por áreas geográficas distintas.

Em concordância Luengas-Caicedo (2005) sobre as embaúbas (*Cecropia Glaziovii* *Snethl.*), caracteriza-se como uma planta medicinal tradicional cuja atividade antihipertensiva é atribuída a flavonóides e proantocianidinas. E os dados apontam para o período seco, pois, é o mais adequado para coletar folhas das referidas embaúbas na Voçoroca do Urubu uma vez que, neste período do ano, tanto folhas novas como maduras apresentaram maiores teores de flavonóides e proantocianidinas que na época chuvosa (quadros 1 e 2).

Figura 9 - Laudo do solo na Voçoroca do Urubu (período chuvoso - dez. 2018).

		SOLOCRIA Laboratório Agropecuário Ltda										
		62 3210-1622 / Vivo 62 99951-3834 - 62 98592-0391				www.solocria.com.br		solocria@gmail.com		UF: GO		
		Av. Goiás, nº 5.106 - Setor Urias Magalhães				Cultura: VEGETAÇÃO NATIVA		Entrada: 14/12/2018		Emissão: 15/12/2018		
		CEP: 74 565-250 - Goiânia - Goiás				Material: SOLO		O parceiro certo para o produtor rural				
Interessado: VANDERLISON ALVES CARNEIRO		Município: ANAPÓLIS				UF: GO						
Propriedade: VOÇOROCA CORREGO DO URUBU								Entrada: 14/12/2018				
Remetente: VANDERLISON ALVES CARNEIRO								Emissão: 15/12/2018				
		cmolc/dm3 (mE/100 ml)					mg/dm3 (ppm)					
Lab.	Amostra	Ca	Mg	Al	H+Al	K	K	P(Melich)	P(Resina)	P(Remanes)		
092470	SETOR A	0,5	0,2	1,1	2,2	0,13	52,4	2,4				
092471	SETOR B	2,1	0,4	0,0	1,6	0,09	33,7	5,6				
092472	SETOR C	2,6	0,6	0,0	1,6	0,12	46,6	1,8				
		mg/dm3 (ppm)					micronutrientes mg/dm3 (ppm)					
Lab.	Amostra	S	Na	Co	Zn	B	Cu	Fe	Mn	Mo		
092470	SETOR A	7,9	2,4	0,07	5,7	0,14	0,7	10,3	21,5	0,08		
092471	SETOR B	1,2	3,2	0,08	16,0*	0,19	5,0	79,4	52,6	0,07		
092472	SETOR C	4,2	4,0	0,08	9,5	0,14	5,2	101,0	86,0	0,09		
		Dados Complementares g/dm3										
Lab.	Amostra	CTC	Sat.Bases	Sat.Al	Ca/Mg	Ca/CTC	Mg/CTC	K/CTC	H+Al/CTC	Mat.Org.	Carbono	
092470	SETOR A	3,04	27,64%	56,99%	2,50	16,45%	6,58%	4,28%	72,37%	10,0	5,80	
092471	SETOR B	4,20	62,00%		5,25	50,00%	9,52%	2,14%	38,10%	7,0	4,06	
092472	SETOR C	4,94	67,56%		4,33	52,63%	12,15%	2,43%	32,39%	18,0	10,44	
		pH			Textura (g/Kg)							
Lab.	Amostra	H2O	CaCl2	KCl	Argila	Silte	Areia					
092470	SETOR A		4,1		280,0	80,0	640,0					
092471	SETOR B		5,3		270,0	70,0	660,0					
092472	SETOR C		5,0		350,0	100,0	550,0					

Fonte: Solocria, 2018.

Figura 10 - Laudo do solo na Voçoroca do Urubu (período seco - jul. 2018).

		SOLOCRIA Laboratório Agropecuário Ltda									
		62 3210-1622 / Vivo 62 99951-3834 - 62 98592-0391						www.solocria.com.br			
		Av. Goiás, nº 5.106 - Setor Urias Magalhães						solocria@gmail.com			
		CEP: 74 565-250 - Goiânia - Goiás						O parceiro certo para o produtor rural			
Interessado: VANDERILSON ALVES CARNEIRO		Cidade: ANAPOLIS					UF: GO				
Propriedade: VOÇOROCA CORREGO DO URUBU		Cultura: VEGETAÇÃO NATIVA					Entrada: 04/07/2019				
Remetente: VANDERILSON ALVES CARNEIRO		Material: SOLO					Emissão: 12/07/2019				
		cmolc/dm3 (mE/100 ml)					mg/dm3 (ppm)				
Lab.	Amostra	Ca	Mg	Al	H+Al	K	K	P(Melich)	P(Resina)	P(Remanes)	
064183	SETOR A	1,4	0,4	0,2	2,2	0,15	57,2	1,5			
064184	SETOR B	0,2	0,1	2,6	4,2	0,04	15,7	3,4			
064185	SETOR C	2,4	0,6	2,0	5,0	0,07	29,1	2,1			
		mg/dm3 (ppm)			micronutrientes mg/dm3 (ppm)						
Lab.	Amostra	S	Na	Co	Zn	B	Cu	Fe	Mn	Mo	
064183	SETOR A	3,4	2,6	0,06	3,1	0,19	0,8	21,5	51,0	0,10	
064184	SETOR B	2,8	3,1	0,08	0,4	0,14	0,3	42,9	19,8	0,08	
064185	SETOR C	2,0	3,4	0,07	3,9	0,04	0,9	19,3	55,7	0,08	
		Dados Complementares									
							g/dm3				
Lab.	Amostra	CTC	Sat.Bases	Sat.Al	Ca/Mg	Ca/CTC	Mg/CTC	K/CTC	H+Al/CTC	Mat.Org. Carbono	
064183	SETOR A	4,16	47,15%	9,30%	3,50	33,65%	9,62%	3,61%	52,88%	15,0	
064184	SETOR B	4,55	7,77%	68,44%	2,00	4,40%	2,20%	0,88%	92,31%	6,0	
064185	SETOR C	6,08	38,18%	39,45%	4,00	29,70%	7,43%	0,87%	61,88%	14,0	
		pH			Textura (g/kg)						
Lab.	Amostra	H2O	CaCl2	KCl	Argila	Silte	Areia				
064183	SETOR A		4,8		350,0	90,0	560,0				
064184	SETOR B		4,3		240,0	80,0	580,0				
064185	SETOR C		4,3		300,0	70,0	630,0				

Fonte: Solocria, 2019.

Quadro 1 – Teor de flavonóides totais em lotes de embáubas nos períodos (A) chuvoso, (B) seco e (C) misturado.

Lote A

Amostra	C (mg/mL)	ABS	ABS	ABS	Média	DP	CV	Teor (%)
Período Chuvoso								
20%	0,0158458	0,438	0,447	0,445	0,443	0,003859	0,870364	0,031692
50%	0,0168559	0,464	0,475	0,478	0,472	0,006018	1,274204	0,033712
70%	0,0080088	0,213	0,223	0,219	0,218	0,00411	1,882264	0,016018
96%	0,0103077	0,281	0,277	0,295	0,284	0,007717	2,714147	0,020615

Lote B

Amostra Período Seco	C (mg/mL)	ABS	ABS	ABS	Média	DP	CV	Teor (%)
20%	0,0135586	0,366	0,379	0,388	0,378	0,009031	2,391212	0,027117
50%	0,0193405	0,544	0,546	0,541	0,544	0,002055	0,377953	0,038681
70%	0,017123	0,479	0,477	0,484	0,480	0,002944	0,613317	0,034246
96%	0,0049553	0,133	0,129	0,130	0,131	0,0017	1,30077	0,009911

Lote C

Amostra Misturada (Chuvoso e Seco)	C (mg/mL)	ABS	ABS	ABS	Média	DP	CV	Teor (%)
20%	0,013187	0,364	0,369	0,368	0,367	0,00216	0,588623	0,026374
50%	0,0156717	0,447	0,439	0,429	0,438	0,007364	1,679903	0,031343
70%	0,0137211	0,379	0,380	0,388	0,382	0,004028	1,053448	0,027442
96%	0,0059422	0,159	0,158	0,160	0,159	0,000816	0,51352	0,011884

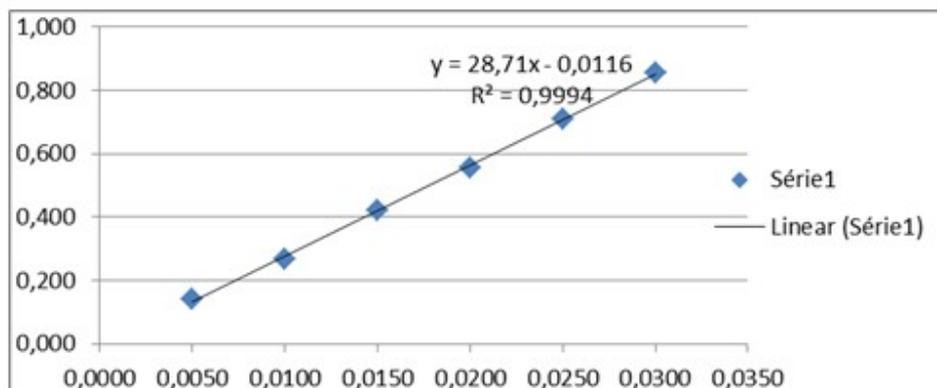
Organização: Vandervilson Alves Carneiro, 2019.

Quadro 2 – Curva padrão de Flavonóides

Curva Padrão de Flavonóides							
Curva Padrão	C (mg/mL)	Abs	Abs	Abs	Média	DP	CV
100	0,0050	0,149	0,132	0,139	0,140	0,008544	0,061029
200	0,0100	0,270	0,265	0,268	0,268	0,002517	0,009402
300	0,0150	0,412	0,423	0,428	0,421	0,008185	0,019443
400	0,0200	0,550	0,562	0,553	0,555	0,006245	0,011252
500	0,0250	0,700	0,712	0,710	0,707	0,006429	0,009089
600	0,0300	0,858	0,848	0,857	0,854	0,005508	0,006447

Organização: Vandervilson Alves Carneiro, 2019.

Figura 11 – Gráfico da curva padrão de flavonóides.



Organização: Vandervilson Alves Carneiro, 2019.

Luengas-Caicedo (2005) também arrazoa que estes são os primeiros dados do teor de flavonóides e proantocianidinas em folhas de *Cecropia Glaziovii Snethl.* e que podem ser úteis para a padronização de extratos que possam ser empregados para o desenvolvimento de produtos fitoterapêuticos e para a definição de parâmetros farmacopeicos. Ramos (2013) assevera a grande importância farmacológica dos flavonóides que resulta de algumas propriedades como: antioxidante, anticarcinogênico, antiinflamatório, antialérgico entre outras. Cabe ressaltar que os dados de intumescência no pool de embaúbas sinalizou a presença de substâncias mucilaginosas (quadro 3).

Quadro 3 - Determinação do índice de intumescência em pool de embaúbas.

ÍNDICE DE INTUMESCÊNCIA - 50%									
Amostra	Volume inicial 1	Volume inicial 2	Volume inicial 3	Média	Volume final 1	Volume final 2	Volume final 3	Média	Intumescência
Chuvoso	4,90	4,50	4,50	4,50	8,80	8,10	8,10	8,10	3,60
Seco	4,90	4,90	5,00	4,90	8,20	7,90	8,20	8,20	3,30
Misturado	5,00	5,00	5,10	5,00	8,10	8,20	8,20	8,20	3,20
ÍNDICE DE INTUMESCÊNCIA - H ₂ O									
Amostra	Volume inicial 1	Volume inicial 2	Volume inicial 3	Média	Volume final 1	Volume final 2	Volume final 3	Média	Intumescência
Chuvoso	6,80	6,80	6,20	6,80	15,00	15,20	15,20	15,20	8,40
Seco	6,80	6,80	6,90	6,80	14,00	14,00	13,90	14,00	7,20
Misturado	7,00	7,20	7,00	7,00	13,40	13,80	13,50	13,50	6,50

Organização: Vandervilson Alves Carneiro, 2019.

As mucilagens são substâncias químicas que estão presentes em algumas plantas medicinais e alimentícias. Elas são constituídas por longas cadeias de açúcares, unidas em conjunto, formando um polímero. As mucilagens são muito sensíveis ao calor e os remédios feitos com elas devem ser preparados a frio. As mucilagens apresentam uma propriedade denominada reológica, que significa que elas são capazes de absorver água do meio onde se encontram e aumentar o seu volume. Por isto plantas com mucilagens são hidratantes e usadas como protetoras das mucosas. As mucilagens também tem efeito laxante, pois estimulam os movimentos peristálticos do intestino por aumentarem o volume do bolo fecal (CENTRO ESPECIALIZADO EM PLANTAS AROMÁTICAS, MEDICINAIS E TÓXICAS – UFMG, 2016).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As embaúbas encontradas na Voçoroca do Urubu, em área circunvizinha à Universidade Estadual de Goiás (Anápolis - GO), conforme a literatura consultada, pesquisas e manipulações laboratoriais tem indicação comprovada para tratamentos de hipertensão e demonstra a efetividade de princípios ativos (flavonóides) obtidos a partir de extrato aquoso das folhas e de outras partes da embaúba *Cecropia glaziovii* para tratamentos de hipertensão e outros tratos.

Também são utilizadas pela medicina popular para as seguintes indicações terapêuticas: diurética, tônica, antihemorrágica, adstringente, emenagoga, antidisentérica, antiasmática, antitussígena, vermífugo, antileucorreia, combate a amenorreia, dismenorreia, coqueluche, afecção respiratória, cardiopulmonar, cardiorrenal, taquicardia, bronquite, anuria, tuberculose, curativos de feridas e dispneias.

As embaúbas *Cecropia glaziovii* tem um potencial de uso para embelezamento de praças e jardins, e também pode ser inserida em projetos de recuperação e proteção de remanescentes de biomas onde estão ambientadas. Além de colaborar em recomposição de APP's e Reservas Legais em propriedades rurais, bem como contribuir no combate de processos erosivos lineares iniciais e também atuar no processo de estabilização de erosões de portes médio e grande.

As embaúbas são pioneiras, de rápido crescimento em condições de forte luminosidade em ambientes vegetacionais diversificados, como áreas degradadas e antropizadas tanto no meio

rural como no meio urbano. Elas produzem uma grande quantidade de sementes e frutos anualmente que são apreciados pela fauna silvestre local e que são esparramados em terrenos com alta ou baixa concentração de nutrientes em áreas geográficas próximas e longínquas.

Elas são exploradas e podem ser utilizadas para fins medicinais caseiros (pomadas, chás, xaropes, etc) e as suas fibras são aproveitadas em artesanatos de forma a contribuir na renda de proprietários e comunidade rurais.

Os dados laboratoriais deram como resultados que os flavonóides e a intumescência em pool de embaúbas mostraram-se favoráveis para a produção de medicamentos. Também notou-se que as *Cecropias*, ou seja, as embaúbas estudadas não são exigentes em nutrientes no solo, pois são dispersas pela fauna silvestre local por apreciarem seus frutos e sementes. As embaúbas são polivalentes e devem ser utilizadas de forma diversa (medicamentos caseiros, madeiras, artesanato e outros).

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. Contribuição à geomorfologia da área dos Cerrados. In: SIMPÓSIO SOBRE CERRADO, 1, 1971, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Edgard Blucher, 1971.

AB'SÁBER, A. N. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. **Geomorfologia**, São Paulo, n. 52, p. 01-22, 1977.

AGRA, M. F.; SILVA, K. N.; BASÍLIO, I. J. L. D.; FREITAS, P. F. F.; BARBOSA FILHO, J. M. Survey of medicinal plants used in the region Northeast of Brazil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 18, n. 3, p. 472-508, 2008.

ALBUQUERQUE, U. P. Etnobotânica: uma aproximação teórica e epistemológica. **Revista Brasileira de Farmácia**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 3, p.60-64, 1997.

ANDRADE, J. C., CARAUTA, P. P. P. Associação Cecropia-Azteca na restinga do Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro - RJ. **Bradea**, v. 3, n. 5, p. 31-33, 1979.

ARAÚJO, V. A. **Programa de levantamentos geológicos básicos do Brasil**: Folha Nerópolis SE.22-X-B-I. Brasília: DNPM, 1994.

ARJONA, F. B. S.; MONTEZUMA, R. C. M.; SILVA, I. M. Aspectos etnobotânicos e biogeografia de espécies medicinais e/ou rituais comercializadas no mercado de Madureira, RJ. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 8, n. 23, p. 41-50, 2007.

BARATA, L. E. S. Empirismo e ciência: fonte de novos fitomedicamentos. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 57, p. 04-05, 2005.

BARBOSA, A. S. Peregrinos do Cerrado. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, n. 5, p. 159-193, 1995.

BARBOSA, O.; BAPTISTA, M. B.; DYER, R. C.; BRAUN, O. P. G.; FRATIN, H.; MENEGUETTO, G. **Projeto Goiânia**: relatório preliminar. Rio de Janeiro: DNPM/PROSPEC, 1970. 75 p.

BARCELLOS, A. O. **Recuperação de pastagens degradadas**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1990. (Série Treinamento - Curso de Formação e Manejo de Pastagens).

BERG, C. C.; ROSSELLI, P. F. *Cecropia*. **Flora Neotropica**, New York, n. 94, p. 127-128, 2005.

BEVILACQUA, H. G. C. R. **Planejamento de horta medicinal e comunitária**. São Paulo: DTEMJ, 2010.

BRANDÃO, M. G. L. **Plantas úteis de Minas Gerais e Goiás na obra dos naturalistas**. Belo Horizonte: Museu de História Natural e Jardim Botânico / UFMG, 2015.

BUENO, M. J. A.; BUENO, J. C.; MARTÍNEZ, B. B. **Manual de plantas medicinais e fitoterápicos utilizados na cicatrização de feridas**. Pouso Alegre: Univás, 2016.

CARDOSO, M. R. D.; MARCUZZO, F. F. N.; BARROS, J. R. Classificação climática de Köppen-Geiger para o Estado de Goiás e o Distrito Federal. **Acta Geográfica**, Boa Vista, v. 8, n. 16, p. 40-55, mar. 2014.

CARMO, R. A. **Estudo etnofarmacológico das plantas medicinais utilizadas pela população com hipertensão arterial sistêmica da unidade de saúde de Andorinhas no Município de Vitória - ES**. 2006. 145 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2006.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras**: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. Colombo: Embrapa/CNPQ; Brasília: Embrapa/SPI, 1994.

CENTRO ESPECIALIZADO EM PLANTAS AROMÁTICAS, MEDICINAIS E TÓXICAS DA UFMG. **Mucilagens**. Belo Horizonte: CEPLAMT-UFMG, 2016. Disponível em: <<http://www.ceplamt.org.br/plantas-medicinais-na-escola/mucilagem/>>. Acesso em: 19 dez. 2019.

CETTO, A. A.; WIEDENFELD, H. Hypoglycemic effect of *Cecropia obtusifolia* on streptozotocin diabetic rats. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 78, p. 145-149, 2001.

CHAGAS, F. N. J. **Estudo fitoquímico de espécimes masculinos e femininos de *Cecropia Loefl. (Urticaceae)* do Rio de Janeiro**. 2013. 213 f. Tese (Doutorado em Química) - Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

CORRÊA, M. P. **Dicionário de plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Brasília: IBDF, 1978.

COSTA, G. M.; SCHENKEL, E. P.; REGINATTO, F. H. Chemical and pharmacological aspects of the genus *Cecropia*. **Natural Product Communications**, Westerville, v. 6, n. 6, p. 913-920, jun. 2011.

COSTA, M. G.; ORTOMANN, F.; SCHENKEL, P. E.; REGINATTO, H. F. An HPLC-DAD method to quantification of main phenolic compounds from leaves *Cecropia* species. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, Campinas, v. 22, n. 6, p. 1096-1102, jun. 2011.

COUTINHO, L.M. O conceito de Cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 17-23, 1978.

CURADO, P. M.; ANGELINI, R. Avaliação de atividade de Educação Ambiental Avaliação de atividade de Educação Ambiental em trilha interpretativa, interpretativa, dois a três anos após sua realização. **Acta Scientiarum / Biological Sciences**, Maringá, v. 28, n. 4, p. 395-401, 2006.

DIAS, J. E.; LAUREANO, L. C. **Farmacopeia popular do Cerrado**. Cidade de Goiás: Articulação Pacari, 2009.

DIAS, A. C., OLIVEIRA, G. S., ABADIA, L. E. M., SILVA, M. V. A., CARNEIRO, G. T. Efetividade do plano diretor de Anápolis/GO: um estudo de caso das áreas de preservação permanente (APP). **Revista de Gestão Ambiental & Sustentabilidade**, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 288-311, jul./set. 2019.

DRUGOWICH, M. I.; ROQUE, A. A. O.; GUARDIA, M. C.; GOMES, C. C.; MARDEGAN, C. M.; CRESTANA, M. S. M.; FREITAS, E. R.; SILVA, E. R. O Projeto Fitogeografia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 17, 2015, João Pessoa. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2015. p. 1300-1307.

FARNSWORTH, N. R. Screening plants for new medicines. In: WILSON, E. O. **Biodiversity**. Washington: National Academy Press, 1988. p. 83-97.

FEITOSA, E. A. S. S. **Identidade e cultura: estudo etnogeográfico da comunidade tradicional do Moinho em Alto Paraíso de Goiás**. 2017. 160 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Ciências Humanas, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

FRANCISCO, A. B. **O processo de voçorocamento no perímetro urbano de Rancharia - SP: sua dinâmica e as propostas de recuperação**. 2011. 120 f. Dissertação (Mestrado em

Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2011.

FREITAS, J. C.; FERNANDES, M. E. B. Uso de plantas medicinais pela comunidade de Enfarrusca, Bragança, Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, v. 1, n. 3, p. 11-26, 2006.

GILANI, A. H., RAHMAN, A. U. Trends in ethnopharmacology. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 100, n. 1-2, p. 43-49, 2005.

GONÇALVES, G. G. **Etnobotânica de plantas alimentícias em comunidades indígenas multiétnicas do baixo Rio Uaupés - Amazonas**. 2017. 193 f. Tese (Doutorado em Horticultura) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2017.

HASHIMOTO, G. **Illustrated encyclopedia of brazilian medicinal plants**. Kamakura: AbocSha, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Anápolis (GO)**. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/anapolis/panorama>>. Acesso em: 22 jul. 2018.

JESUS, A. S. **Investigação multidisciplinar de processos erosivos lineares: estudo de caso da Cidade de Anápolis - GO**. 2013. 367 f. Tese (Doutorado em Geotecnia) - Faculdade de Tecnologia / Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

JOSÉ, F. N. ***Cecropia Pachystachya Trécul (Urticaceae): aspectos químicos de uma espécie dióica e pioneira da Mata Atlântica***. 2009. 141 f. **Dissertação (Mestrado em Produtos Naturais)** - Instituto de Pesquisas de Produtos Naturais Walter Mors, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

LUENGAS-CAICEDO, P. E. **Contribuição para a padronização de extratos de folhas de *Cecropia Glaziovii* Snethl.: estudos de variação sazonal e intra-específica de flavonóides e proantocianidinas, de metodologias de extração e de atividade vasorelaxante**. 2005. 292 f. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) - Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

MAMEDE, L. Compartimentação geomorfológica da Região Centro-Oeste. **Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia – Núcleo Centro-Oeste**, n. 16, p. 107-144, jul. 1993.

MANDELBAUM, S. H.; SANTIS, E. P.; MANDELBAUM, M. H. S. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares (parte I). **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, p. 393-410, ago. 2003.

MARQUES, J. G. W. O olhar (des) multiplicado: o papel do interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. In: AMOROZO, M. C.; MING, L. C.; SILVA, S. M. P. (Ed.). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro: Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 2002.

MENDONÇA, E. N. **Aspectos da autoecologia de *Cecropia Glaziovii* Snethl. (Cecropiaceae) - fundamentos para o manejo e conservação de populações naturais da espécie Florianópolis - SC**. 2004. 78 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

MONBEIG, P. Metodologia do ensino geográfico. **Revista Geografia**, São Paulo, AGB, v. 1, n. 2, 1936.

MOREIRA, H. L.; OLIVEIRA, V. A. Evolução e gênese de um plintossolo pétrico concrecionário êutrico argissólico no município de Ouro Verde de Goiás. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 32, n. 4, p. 1683-1690, ago. 2008.

MORGAN, G. R. Geographic dynamics and ethnobotany. In: SCHULTES, R. E.; REIS, S. V. **Ethnobotany: evolution of a discipline**. Totnes: Dioscorides Press, 1995. p. 250-257.

MORS, W. B.; RIZZINI, C. T.; PEREIRA, N. A. **Medicinal plants of Brazil**. Michigan: Algonac, 2002.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1989.

PATWARDHAN, B. Ethnopharmacology and drug discovery. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 100, p. 50-52, 2005.

PEREIRA, A. B.; PUTZKE, J. **Dicionário brasileiro de botânica**. Curitiba: CRV, 2010.

PIRIZ, M. A.; LIMA, C. A. B.; JARDIM, V. M. R.; MESQUITA, M. K.; SOUZA, A. D. Z.; HECK, R. M. Plantas medicinais no processo de cicatrização de feridas: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Campinas, v. 16, n. 3, p. 628-636, 2014.

RADAELLI, V. A. Programa de levantamentos geológicos básicos do Brasil. **Folha Nerópolis SE.22-X-B-I**. DNPM: Brasília, 1994.

RADAELLI, V. A. **Programa de levantamentos geológicos básicos do Brasil: Folha Nerópolis SE.22-X-B-I**. Brasília: DNPM, 1994.

RAMOS, T. J. N. **Compostos fenólicos, atividade antioxidante e efeito da sazonalidade na composição mineral em folhas de *Cecropia obtusa* Trécul. e *Cecropia palmata* Will. (*Cecropiaceae*)**. 2013. 73 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária / Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2013.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias de Cerrado. In: RICO, J. M. T. **Plantas medicinais**. Lisboa: Academia das Ciências de Lisboa / Instituto de Estudos Acadêmicos para Seniores, 2011.

RIOS, M. **La comunidad Benjamim Constant y las plantas útiles de la “capoeira”: um enlace etnobotânico en la Región Bragantina, Pará, Amazonía Brasileña**. 539 f. 2002. Tese (Doutorado em Ciências e Desenvolvimento Socioambiental) - Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2002.

ROCHA, F. F.; LANDMAN M. T. L.; SOUCCAR, C.; TANAE, M. M.; LIMA T. C.; LAPA, A. J. Antidepressant-like effect of *Cecropia Glazioui* Sneth and its constituents - in vivo and in vitro characterization of the underlying mechanism. **Phytomedicine**, v. 14, n. 6, p. 396-402, jun. 2007.

ROCHA, F. F.; LAPA A. J.; LIMA T. C. M. Evaluation of the anxiolytic-like effects of *Cecropia glazioui* Sneth in mice. **Pharmacology and Biochemical and Behavior**, v. 71, p. 183- 190, 2002.

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.

SALOMÃO, F. X. T. Controle e prevenção dos processos erosivos. In: GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. (Org.). **Erosão e conservação dos solos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. p. 229-267.

SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília: Embrapa Cerrados, 2008.

SANTOS, I. F. C.; GROSSO, S. L. S.; BAMBO, O. B.; NHAMBIRRE, A. P.; CARDOSO, J. M. M.; SCHMIDT, E. M. S; MARUJO, R. B. Mel e açúcar mascavo na cicatrização de feridas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 12, p. 2219-2224, 2012.

SCOLES, R. Sabiduría popular y plantas medicinales: el ejemplo de la comunidad negra de Itacoã, Acará, Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, v. 1, n. 2, p. 79-102, 2006.

SILVA, D. M.; MOCELIN, K. R. O cuidado de enfermagem ao cliente portador de feridas sob a ótica do cuidado transcultural. **Nursing**, São Paulo, v. 9, n. 105, p. 81-88, 2007.

SOUZA, J. C. **Área de domínio do Cerrado**. Cidade de Goiás: UEG - Mestrado Acadêmico em Geografia, 2020. (Produto Cartográfico).

SOUZA, D. F.; ARRUDA, F. V.; LIMA, F. P.; ZAGO, L. M. S.; MORAES, R. J.; GONÇALVES, T. V.; SILVA, T. M.; RAMALHO, W. P.; TERESA, F. B. **Plano de manejo da Reserva Ecológica da UEG**. Anápolis: UEG-CCET / RENAC, 2016.

TANAE, M. M.,; LANDAM, M. T. R. L. ; LIMA, T. C. M.; SOUCCAR, C.; LAPA, A. J. Chemical standarization of the aqueous extract of *Cecropia glasovii* Sheth end wed winth antypertensive, bronchodilator. **Phytomedicine**, v. 14, n. 5, p. 309-313, 2007.

TEIXEIRA, L. L. F. M.; ROMÃO, P. A. Análise integrada do meio físico como subsídio ao diagnóstico de processos erosivos na bacia do Ribeirão Extrema em Anápolis (GO). **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 29, n. 2, p. 127-142, jul./dez, 2009.

[VIEIRA, N. M. Estudo geomorfológico das voçorocas de Franca - SP. 1978. 226 f. Tese \(Doutorado em Geografia\) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Franca, 1978.](#)

WIKIMEDIA. *Cecropia* **distribution maps**. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Cecropia_distribution_maps>. Acesso em: 23 abr. 2018.

Enviado em 25/02/2019

Aceito em 30/05/2020