



ISOLAMENTO DE ESTREPTOCOCOS DO GRUPO MUTANS E DE LEVEDURAS DA CAVIDADE BUCAL DE ESTUDANTES DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS

*REUBER MENDES ROCHA¹, Mestre, Ex-aluno UEG, PLÍNIO LÁZARO FALEIRO NAVES²,
Professor Doutor UEG, Pesquisador

*¹: Universidade Estadual de Goiás - UEG (reuber.mr@gmail.com)

²: Universidade Estadual de Goiás - UEG

Resumo: Na cavidade bucal humana, estreptococos do grupo mutans e leveduras de *Candida* são espécimes de grande relevância, relacionados à cárie dentária e candidíase bucal. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar as estratégias utilizadas para coleta e isolamento de micro-organismos da cavidade oral de alunos da Universidade Estadual de Goiás. Para tanto, amostras de saliva foram coletadas de 12 estudantes universitários do Campus Central - sede Anápolis da Universidade Estadual de Goiás, com escovação dental. Após a coleta, as escovas mantidas em 15 mL de solução fisiológica estéril 0,9% foram enviadas para o Laboratório de Microbiologia, processadas, descartadas, o inóculo resultante foi também processado, micro-organismos resultantes foram identificados morfológicamente e isoladas colônias típicas de estreptococos do grupo mutans e *Candida*. Houve uma desistência e uma amostra não resultou em crescimento microbiológico. Foram obtidos estreptococos do grupo mutans em 10 amostras isoladas e *Candida* em 5. Com a metodologia utilizada foi possível obter isolados característicos de micro-organismos do tipo estreptococos do grupo mutans e *Candida*. Baseado nisto, foi possível comparar as morfologias obtidas com a literatura e executar a identificação presuntiva. A perspectiva próxima é executar identificação bioquímica dos isolados.

Palavras-chave: *Streptococcus mutans*; *Candida albicans*; estreptococos, *Candida*, cavidade bucal.

Introdução

A cavidade bucal humana tem a segunda microbiota mais vasta do organismo, com destaque para *Streptococcus mutans* e *Candida albicans*, diretamente relacionados à patogênese de cárie dentária e candidíase oral (em suas diversas apresentações).

Estreptococos bucais do grupo *mutans*, constituem cerca de 70% dos micro-



organismos bucais passíveis de cultivo. Alimentam-se e fermentam açúcares dietéticos e tem capacidade acidogênica e de aderência ao esmalte dentário liso, por serem colonizadores primários. Iniciam e têm forte papel na produção, aumento e maturação de biofilme polimicrobiano bucal (SCHUBERT et al. 2021).

Por outro lado, *Candida* pode estar presente em pele e mucosa do trato respiratório humano; especialmente a cavidade bucal. Sendo assim, *Candida albicans* é a maior responsável pelas infecções de cavidade bucal; inócua quando sistema imunológico competente, mas oportunista em quadros de debilitação (uso de prótese sem higienização, consumo de medicamentos imunossupressores, radio e quimioterapia) (KUBIÇA et al., 2018).

Diante do papel fundamental na patogenia de cárie dentária e candidíase bucal, é necessário o estudo aprofundado destes micro-organismos e pautado nisso, buscou-se coletar e isolar estes da cavidade bucal de alunos da UEG. Inicialmente, o uso de meio de cultura seletivo é fundamental para crescimento seletivo dos micro-organismos em estudo.

Para cultivo de *Streptococcus mutans*, uma das alternativas é a utilização de meio seletivo ágar *mitis salivarius* bacitracina enriquecido com 20% de sacarose (AMSBS). Tem crescimento ideal a 37° C por 72 horas em estufa com 5 a 10% de dióxido de carbono (SEETARAM et al. 2021).

Para *Candida*, foi utilizado meio *Sabouraud* dextrose cloranfenicol em microaerofilia por 72 horas em estufa a 35.5° C

Posteriormente, foi observada a morfologia obtida e isolados aqueles com características coloniais compatíveis.

Material e Métodos

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Goiás (UEG) de acordo com as resoluções nº 196/96 e nº 466/12 para pesquisa envolvendo seres humanos do Ministério da Saúde e Conselho Nacional



de Saúde através da Plataforma Brasil com Parecer de Aprovação de número nº 3.604.978. Os participantes atenderam aos critérios de inclusão: maiores de 18 anos, nenhum elemento dentário ausente na cavidade bucal (exceto terceiros molares); ter escovado os dentes regularmente entre 0 e 3 horas do momento da coleta; ter boa saúde sistêmica; ser regularmente matriculado no *campus*, não ter se alimentado no período entre a última escovação e a coleta. Os critérios de exclusão adotados foram: não se encaixar em nenhum aspecto de inclusão ou recusa em participar da pesquisa por quaisquer motivos.

Os voluntários utilizaram escovas novas estéreis de dureza média, 840 cerdas de *nylon*, e foram instruídos a utilizarem a técnica de escovação de *Bass* modificada (Linde, Lang & Karring, 2010), sem creme dental e sem escovar a língua. As escovas foram imediatamente inseridas em Falcon contendo 15 mL de solução salina estéril de cloreto de sódio a 0,9% para transporte, e posterior processamento no Laboratório de Microbiologia.

Estes tubos contendo as escovas foram submetidos à banho ultrassônico por 5 minutos em temperatura ambiente (Chaves *et al.*, 2007); descartou-se as escovas e o inóculo resultante foi diluído e então cultivado em ágar *mitis salivarius* (MSB) acrescido de 20% de sacarose, 0,2 UI de bacitracina e telurito de potássio 1% para isolamento dos estreptococos do grupo mutans (Cota & Alvim, 2018) e em ágar *Sabouraud* dextrose cloranfenicol (SDA) para isolamento de *Candida* bucais. As placas foram incubadas em microaerofilia por 72 horas a 35,5 °C.

Resultados e Discussão

Estreptococos do grupo mutans podem se apresentar em meio seletivo MSB com aspecto granular semelhante à vidro moído, duro ao toque ou aspecto liso, brilhante, pegajoso, semelhante à uma gota cintilante.

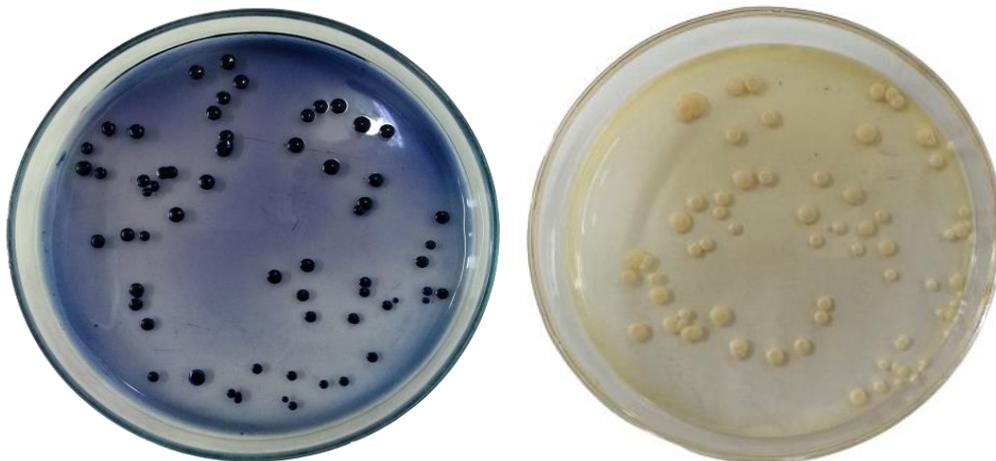
Decorrido o período, foram feitas leituras de crescimento em MSB e obteve-



se o aspecto: colônias lisas e convexas de cor azul e centro elevado com aparência de uma gota central azul escura, com textura pegajosa. Não houve aspecto de vidro moído.

Em meio SDA, *Candida* se apresentam com odor de “pão”, morfologia aspecto esbranquiçado, amarelado ou levemente acinzentado, esférico, centro levemente mais escurecido. Todas as 5 amostras apresentaram essas características em SDA.

Figura 1. Placas de MSB e ASDC com colônias típicas.



Fonte: os autores, 2022.

Dabas (2013) justifica que os estreptococos do grupo mutans estão presentes em cerca de 90% da população humana mundial, ao passo que *Candida albicans* são passíveis de isolamento entre 30 a 50%. Nossos resultados indicaram que para 10 amostras positivas para estreptococos do grupo mutans, 50% também foi positivo para *Candida*, corroborando com a literatura.

Os micro-organismos obtidos e isolados serão empregados em novos desdobramentos laboratoriais no sentido de identificar bioquimicamente os achados.

Considerações Finais



Diante da metodologia empregada, obteve-se 10 isolados do tipo estreptococos do grupo mutans e 5 Candida. Foi possível coletar, identificar presuntivamente e isolar micro-organismos selvagens da cavidade bucal de alunos da Universidade Estadual de Goiás.

Agradecimentos

Aos colegas de laboratório: Kamila Cecílio, Osvaldo Gomes, Pabline Gasparotti e Amanda Correia pelas suas valiosas contribuições em todos os estágios deste trabalho. Também aos voluntários participantes por terem despendido tempo e fornecido amostras de saliva/biofilme.

Os autores agradecem também à FAPEG por, indiretamente, financiar esta pesquisa através de verbas enviadas à UEG para financiamento da instituição.

Referências

CHAVES, R. A. C.; RIBEIRO, D. M. L.; ZAIA, J. E.; ALVES, E. G.; DE SOUZA, M. G. M.; MARTINS, C. H. G.; MESTRINER, S. F. Avaliação de soluções antibacterianas na descontaminação de escovas dentais de pré-escolares. **Revista de Odontologia da UNESP**. Ribeirão Preto, v. 36, n. 1, p. 29-33, 2007.

COTA, A. L. S.; ALVIM, R. G. Effect of storage temperature on *Streptococcus mutans* viability. **Rev. Odontol. Unesp**. [s.l.], v.47, n.2, p. 74-78, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1807-2577.08317>



DABAS, P., S. An approach to etiology, diagnosis and management of different types of candidiasis. **Journal of Yeast and Fungal Research**. [s.l.], v. 4, n. 6, p. 63-74, jul. 2013.

KUBIÇA, T F. et al. Avaliação da suscetibilidade de *Candida* spp frente ao extrato etanólico de *Eugenia involucrata* DC. **Muticiência Online**, [s.l.], v. 4, n. 7, p. 1-13, 2018.

LINDHE, J.; LANG, N., P.; KARRING, T. Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

SCHUBERT, A. et al. Influence of the Manufacturing Method on the Adhesion of *Candida albicans* and *Streptococcus mutans* to Oral Splint Resins. **Polymer**, [s.l.], v. 13, n. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/polym13101534>

SEETARAM, M. et al. Comparative Analysis of Change in pH, Oral Health Status, and the Count of *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* Species in the Oral

Cavity in Patients with Gastroenteral Diseases Using Saliva: A Pilot Study. **Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry**. [s.l.], v. 11, n. 1, p. 644-651. DOI: https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_105_21

SILVA, J., O.; COSTA, P., P.; RECHE, S., H., C. Manutenção de leveduras por congelamento a -20°C . **RBAC**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 1, p. 73-74, mar. 2008.

SRIDHAR, S. et al. Association of *Streptococcus mutans*, *Candida albicans* and Oral Health Practices with Activity Status os Caries Lesions Among 5-Year-Old Children with Early Childhood Caries. **Oral Health and Preventive Dentistry**, [s.l.], v. 18, p. 911-919, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a45411>



IX Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Saberes e práticas populares no uso de plantas medicinais: Aspectos etnobotânicos de *Eugenia geminiflora* O. Berg (MYRTACEAE) – cagaita vermelha ocorrente no Cerrado goiano

Eliane Rosa de Deus¹ (PG) *, Josana de C. Peixoto² (PQ), E-mail: elianebioueg@gmail.com

1. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Territórios e Expressões Culturais do Cerrado (PPG TECCER), Câmpus Central, CET, Unidade Universitária de Anápolis, CSEH Nelson de Abreu Júnior. Bolsista pelo programa de Pós graduação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (**CAPES**) – Bolsa de mestrado.
2. Docente do Programa de Pós-Graduação em Territórios e Expressões Culturais do Cerrado (PPG TECCER), Câmpus Central, CET, Unidade Universitária de Anápolis, CSEH Nelson de Abreu Júnior.

Resumo

O Cerrado apresenta uma rica biodiversidade de flora, porém, a degradação das suas diferentes formações, dentre elas as florestais, savânicas e campestres gerada por interferência antrópica atividades antrópicas configura como um dos fatores da redução da diversidade genética das espécies. Apesar da degradação do bioma Cerrado impactando a perda de plantas do Cerrado, incluindo as de potencial medicinal, a utilização destas espécies ainda tem sido uma tradição popular repassada ao longo das gerações. Dentre as várias famílias botânicas com representantes de interesse medicinal, destaca-se a família Myrtaceae com ocorrência de diversas espécies com potenciais alimentícios, condimentares, corticeiro e medicinal. A utilização de plantas por parte do homem tem registros históricos e dos fatores que favorecem o fortalecimento do binômio homem-natureza está justamente na utilização dessas plantas com potencial medicinal. Neste contexto, a etnobotânica que é definida como o estudo da relação existente entre o Homem e as Plantas e o modo como essas plantas são usadas como recursos, na atualidade está em plena discussão. No Brasil, a dimensão da importância de pesquisas etnobotânicas é dada pela sua alta diversidade cultural e biológica, que se encontram inextricavelmente ligadas. Há uma necessidade destes estudos acerca da etnobotânica e a relação planta-homem.

Palavras-chave: Medicina popular. Flora Medicinal. Etnofarmacologia.

Introdução



O Cerrado é conhecido como um dos biomas com maior biodiversidade do mundo. Possui um mosaico de fitofisionomias e uma formação savânica que corresponde a uma área aproximada de 2,0 milhões de km², representando em torno de 23% do território nacional (Soares et al., 2017). De acordo Marouelli (2003), o Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, no qual está centrado um terço da biodiversidade nacional e 5% da flora e da fauna mundiais. A flora do Cerrado se destaca como a da savana mais rica do mundo, e estima-se entre 4.000 a 7.000 espécies distribuídas nessa região. Esses dados justificam que o bioma Cerrado merece prioridade de conservação frente às grandes transformações antrópicas a que é submetido e em função do potencial de utilização que ainda oferece.

Uma problemática das comunidades tradicionais da região Centro-Oeste nos dias atuais é a insuficiência de segurança alimentar, conseqüentemente por meio da falta de mecanismos que motivam a geração de renda e a pressão do agronegócio sobre a biodiversidade (VIEIRA et al., 2010). Diante desse contexto, o Cerrado apresenta uma ampla riqueza de espécies que estão sendo negligenciadas, as quais podem ser consideradas, segundo Vieira et al. (2010) como “plantas do futuro”

Myrtaceae é uma das famílias de plantas que ocorrem no Cerrado e que apresenta potencial alimentar em função do grande número de espécies produtoras de frutos comestíveis. A família Myrtaceae compreende vários gêneros com relevância econômica e ecológica no mundo (GRATTAPAGLIA et al., 2012), com cerca de 142 gêneros, amplamente distribuídos pelo globo, com exceção da Antártida. No Brasil, ocorrem 23 gêneros e 990 espécies (FLORA DO BRASIL, 2020). A família é caracterizada por possuir porte arbóreo, flores tetrâmeras e folhas simples de filotaxia oposta (RAMOS; BUNGER, 2017).

Eugenia L. é o maior gênero da família Myrtaceae e tem mais de 1000 espécies distribuídas pelo mundo (GOAVERTS et al., 2021). No Brasil, há registro de cerca de 400 espécies, das quais quase 300 delas são endêmicas (MAZINE et al., 2021).



Eugenia geminiflora é um subarbusto de cerca de 60 cm de altura, formando touceiras no local de ocorrência. Apresenta caule cilíndrico, com fissuras superficiais, glabro, coloração acinzentada. Folhas simples, opostas cruzadas, coriáceas, discoloras, lâminas inteiras, 6-8 cm de comprimento, 4 cm largura, formato elíptico, ápice agudo; base aguda a cuneada; folha adulta: glabra em ambas as faces. Venação: nervura principal pinada e sulcada na face adaxial e proeminente na abaxial; venação broquidódroma. Pecíolo curto, achatado, 1-7 mm de comprimento. Apresenta cavidades secretoras em sua estrutura foliar (DEUS, 2015)

Na família, os óleos essenciais são produzidos amplamente por seus representantes, como é o caso das espécies do gênero *Eugenia*. A presença de estruturas secretoras de óleos voláteis é reconhecida como caractere morfológico utilizado para a identificação taxonômica em Myrtaceae (BARROSO, 1984; WILSON et al., 2005, PADOVAN et al., 2014).

Desde o início da civilização, o homem faz uso das plantas, pela necessidade de sobrevivência, levando-o à descoberta de possíveis aplicações terapêuticas de determinadas espécies (Ribeiro, 1996). Neste sentido, a Etnobotânica, que compreende o estudo das sociedades humanas, passadas e presentes, e suas interações ecológicas, genéticas, evolutivas, simbólicas e culturais com as plantas (Beck & Ortiz, 1997). É uma ciência que tem merecido algum destaque na atualidade, devido ao crescente interesse pelos recursos naturais. A característica básica de seu estudo é o contato direto com as populações tradicionais, procurando uma aproximação e vivência que permitam conquistar a confiança das mesmas, resgatando, assim, todo conhecimento possível sobre a relação de afinidade entre o homem e as plantas de uma comunidade. Portanto, o estudo etnobotânico é o primeiro passo para um estudo multidisciplinar envolvendo botânicos, engenheiros florestais, engenheiros agrônomos, antropólogos, médicos, químicos, entre outros, para se estabelecer quais são as espécies vegetais promissoras para pesquisas agropecuárias,



florestais e medicinais, justificando assim, seu uso e sua conservação (Rodrigues & Carvalho, 2001).

Albuquerque (2005) define a Etnobotânica como a “interação entre pessoas e plantas”, o que inclui todas as formas de percepção e apropriação dos recursos vegetais (Albuquerque e Hanazaki, 2006). Pesquisas etnobotânicas contribuem para o resgate, registro, valorização do conhecimento popular, conhecimento científico das espécies, relação do homem com a natureza e conservação da biodiversidade local, tornando esses saberes acessíveis às futuras gerações, possibilitando a realização de novos estudos (Ribeiro, 2018).

O conhecimento tradicional sobre plantas medicinais tem origem na herança gerada por diversas etnias (indígena, negra e europeia) e pouco a pouco contribuindo para o estabelecimento da medicina tradicional brasileira - MTB. Esta construção cultural aliada a uma megabiodiversidade possibilita ao país ser um celeiro de conhecimentos sobre o uso sustentável e a conservação das espécies vegetais (Fernandes et al., 2018, p.127).

É essencial mencionar a importância da valorização dos conhecimentos populares, principalmente no que se refere aos recursos da flora. Cavaglier e Messeder (2014), afirmam que os saberes populares não deveriam ser subestimados, antes disso, merecem ser valorizados, pois foram o ponto de partida para a descoberta de muitas substâncias que, posteriormente, tornaram-se fármacos comercializados. É necessário um equilíbrio entre os conhecimentos desenvolvidos cientificamente e a valorização dos conhecimentos tradicionais.

O presente estudo justifica-se pelo interesse e a busca da população por compostos orgânicos e naturais, e por ser um produto de ampla aplicação industrial e comercial torna os óleos essenciais importantes e merecem estudos aprofundados, uma vez que há uma riqueza de plantas com potencial medicinal no Cerrado. Dessa maneira, o estudo tem como objetivo realizar a análise dos levantamentos etnobotânicos feitos no estado de Goiás.



Material e Métodos

O presente trabalho realizou uma revisão integrativa e para o seu desenvolvimento as seguintes etapas foram definidas e seguidas: elaboração da questão norteadora e objetivos da revisão integrativa; definição dos critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos; elucidação das ideias a serem retiradas dos artigos selecionados; avaliação dos resultados; discussão e apresentação dos resultados e, por fim, apresentação da revisão.

Para atender a primeira etapa do estudo, formulou-se a questão problema da pesquisa, considerada por muitos autores como a etapa norteadora para a condução de uma revisão integrativa bem planejada. A questão que norteia a presente pesquisa é: quais são as atividades terapêuticas e os efeitos farmacológicos da *Eugenia geminiflora*?

A busca dos estudos primários entre fevereiro a outubro de 2022, nas seguintes bases de dados: National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e ScienceDirect. Dessa maneira, objetivou-se ampliar o campo da pesquisa, minimizando possíveis vieses nessa etapa do processo de elaboração da revisão integrativa.

Para a seleção dos artigos foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos completos e publicados em português, inglês e espanhol, com seus resumos disponíveis nas bases de dados selecionadas, no período compreendido entre 2001 à 2022 e que sejam relacionados com o tema. Já como critério de exclusão optou-se por não utilizar artigos que não sejam relacionados ao tema, dissertação de mestrado e tese de doutorado, artigos que estejam em outros idiomas e fora do período pré-estabelecido.

Para localizar os artigos usou-se palavras chaves e descritores controlados,



selecionados no MESH (Medical Subject Headings) e no DeCs (Descritores em Ciências da Saúde). A estratégia de busca foi adaptada as bases de dados pesquisadas, seguindo os critérios de inclusão do presente trabalho. Utilizaram-se os operadores booleanos “AND” e “OR” para combinar os seguintes descritores: *Eugenia geminiflora*; (Activity); (Anti-Bacterial Agents); (Antibiotic); (Anti-infective Agents); (Antimicrobial); (Phytochemicals); (Biofilms); (Drug); (Ethnobotany); (Folk Medicine); (Medicinal Plants); (Pharmacological) e (Treatment). Diante da seleção das publicações e a análise prévia para a exclusão de artigos duplicados, seguiu-se as etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão. Ao fim desta etapa a amostra ficou composta por 09 artigos. Para a análise e avaliação dos artigos que atenderam aos critérios de inclusão foi utilizado um quadro sintético, especialmente construído para esse fim, que contempla características de identificação do artigo: referência, atividade estudada, parte da planta analisada / tipo de extrato, experimento e os resultados encontrados. A avaliação das publicações foi realizada de forma descritiva, com a síntese das evidências de cada artigo.

Resultados e Discussão

Foram encontrados 1.639 artigos na *BVS*, 1.073 na *PubMed*, 1.583 na *SciELO* e 7.055 na *ScienceDirect*, totalizando 11.350 estudos publicados utilizando-se apenas o descritor *Eugenia*. Mas ao usar esse descrito junto com a palavra-chave “*geminiflora*”, na forma de expressão, obteve-se 87 artigos. Em seguida, com o auxílio do operador booleano “AND”, cruzou-se a expressão “*Eugenia geminiflora*” com vários descritores. A busca, em cada base de dado, foi encerrada cruzando novamente a expressão “*Eugenia geminiflora*” com todos os descritores que localizaram artigos, nessa última análise empregou o operador booleano “AND” no cruzamento da expressão “*Eugenia*”. Após a exaustiva busca nas bases de dados e a tabulação dos cruzamentos, chegou-se a 60 artigos, dos quais, 14 foram excluídos por estarem duplicados. Em seguida, realizou-se a leitura dos títulos e



resumos, após esta primeira análise selecionou-se 23 estudos para leitura na íntegra. Após análise e leitura detalhada dos artigos verificou-se que nove trabalhos respondiam a questão norteadora deste estudo e compuseram a amostra final da revisão, sendo seis da BVS e três PubMed” com os descritores e o operador booleano “OR” entre os descritores. Percebe-se a predominância dos artigos encontrados na base de dado ScienceDirect, 58,3% (35) do total. Das 60 publicações, 23 foram lidas na íntegra (38,3%) e 09 foram separadas para o estudo (15,0%), pois, correspondia a trabalhos que respondem ao problema de pesquisa.

Considerações Finais

Destaca-se na presente revisão é a carência de trabalho envolvendo o estudo etnobotânico. Pois, ao cruzar a expressão (*Eugenia geminiflora*) auxiliado pelo operador booleano “AND”, com os descritores (Ethnobotany OR Folk Medicine) o retorno foi um número muito pequeno de trabalhos em relação ao total, apesar de não ter sido o objetivo desta revisão é algo que precisar ser avaliado futuramente.

Agradecimentos

O presente trabalho está sendo realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (**CAPES**) – Bolsa de mestrado.

Referências

ALBUQUERQUE, Ulysses P.; LUCENA, Reinaldo F. P. Can apparency affect the use of plants by local people in tropical forests? *Interciência*, n. 30, p. 506-510, 2005.
ALBUQUERQUE, U. P.; HANAZAKI, N. As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas.



Revista Brasileira de Farmacognosia, 16 (supl.), 0102-695X, 2006.

AURICCHIO, M. T.; BACCHI, E. M. Folhas de *Eugenia uniflora* L. (pitanga): propriedades farmacobotânicas, químicas e farmacológicas. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, v.62, n.1, p. 55-61, 2003.

BARROSO, G.M.; GUIMARÃES, E.F.; ICHASO, C.F.; COSTA, C.G.; PEIXOTO, A.L.; LIMA, H.C. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. v. 2. Viçosa: Imprensa Universitária da Universidade Federal de Viçosa. 1984

BECK HT, ORTIZ A. Proyecto etnobotánico de la comunidad Awá en el Ecuador. In: Rios, M, Pedersen HB (Eds.). *Uso y Manejo de Recursos Vegetales*. Memorias del "II Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Economica, Quito"; 1997. p. 159-176.

CAVAGLIER, M. C. S., & MESSEDER, J. C. (2014). Plantas medicinais no ensino de química e biologia: propostas interdisciplinares na educação de jovens e adultos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 14(1), 55-71.

DE-OLIVEIRA, R. N.; DIAS, I. J. M.; ; CÂMARA, C. A. G. Estudo comparativo do óleo essencial de *Eugenia punicifolia* (HBK) DC. de diferentes localidades de Pernambuco. *Revista Brasileira de Farmacognosia. Brazilian Journal of Pharmacognosy*. v.15, n. 1, p. 39-43, jan./mar. 2005.

DEUS, E. R.; Morfoanatomia foliar de *Eugenia geminiflora* o. berg (myrtaceae) ocorrente no cerrado goiano.2015

FLORA DO BRASIL, 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em:25.09. 2021.

GRATTAPAGLIA, D.; VAILLANCOURT, R.E.; SHEPHERD, M.; THUMMA, B.R.; FOLEY, W.; KÜLHEIM, C; POTTS, B.M.; MYBURG, A.A. Progress in Myrtaceae genetics and genomics: *Eucalyptus* as the pivotal genus. *Tree Genetics and*



Genomics, v. 8, p. 463-508, 2012.

HOLST, B. K.; LANDRUM, L.; GRIFO, F. Myrtaceae. In: Flora of the Venezuelan Guayana. P.E. Berry, K. Yatskievych; B. Holst (eds.). Missouri Botanical Garden Press, Saint Louis, v.7. p.1-99. 2003.

MARQUELLI, P. R. O desenvolvimento sustentável da agricultura no cerrado brasileiro. Monografia (Especialização em MBA – Gestão Sustentável da Agricultura Irrigada). ISEA/FGV Brasília, DF.2003. 64p.

PADOVAN, A.; KESZEI, A.; KÜLHEIM, C.; FOLEY, W.J. The evolution of foliar terpene diversity in Myrtaceae. *Phytochem Res.*, v. 13, p. 695–716, 2014.

RAMOS, A.R.L.; BUNGER, M.O. Caracterização das principais espécies de Eugenia l., família Myrtaceae, ocorrentes no Estado do Ceará. *Encontros Universitários da UFC, Fortaleza*, v. 2, 2017

RIBEIRO, L.M.P. Aspectos etnobotânicos numa área rural - São José da Cristina-MG. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro/Museu Nacional, Rio de Janeiro. 1996.

RIBEIRO, S. S. L. Estudo etnobotânico de plantas medicinais em uma área de Caatinga na Paraíba. 45f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização - Gestão em Recursos Ambientais do Semiárido – GRAS) Instituto Federal de Educação Tecnológica da Paraíba, IFPB, Picuí. 2018.

RODRIGUES, V. E. G.; CARVALHO, D. A. *Plantas medicinais no domínio dos cerrados*. Universidade Federal de Lavras: Lavras, 2001. 180p.

SOARES, L. V., Melo, R., Oliveira, W. S., Souza, P. M., & Schmiele, M. Brazilian Cerrado fruits and their potential use in bakery products. In H. Lewis (Ed.), *Bread:*



Consumption, cultural significance and health effects (Chap. 5, pp. 125-160). New York: Nova Publisher, 2017.

VIEIRA, F. C. S. Myrtaceae Juss. no Alto Quiriri, Garuva, Santa Catarina, Brasil. Dissertação (Mestrado em Botânica) Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo, USP, São Paulo, SP, 2010. 79p

WILSON, P. G.; O'BRIEN, M. M.; HESLEWOOD, M. M.; QUINN, C. J. Relationships within Myrtaceae sensu lato based on a matK phylogeny. *Plant Systematics and Evolution*, v. 251, p. 3-19. 2005.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão e
Assuntos Estudantis



**Universidade
Estadual de Goiás**