

# Levantamento florístico de plantas medicinais de um fragmento de campos de altitude da mata atlântica

## *Floristic survey of medicinal plants from a fragment of high-altitude grasslands of the Atlantic Forest*

Iberê Martí Moreira da **SILVA**<sup>1</sup>; Dalmo Arantes de **BARROS**<sup>2</sup>; Marcondes Geraldo **COELHO JUNIOR**<sup>3, 4</sup>; Athila Leandro de **OLIVEIRA**<sup>3</sup>; Rita de Cássia Ribeiro **CARVALHO**<sup>2</sup> & Acacio Geraldo de **CARVALHO**<sup>3</sup>

### RESUMO

A mata atlântica apresenta uma grande biodiversidade de espécies vegetais, algumas ameaçadas. Com usos diversos, muitas sofrem com a pressão humana e pela ausência de manejo de áreas relevantes no bioma. O objetivo do presente estudo foi realizar o levantamento florístico de um campo de altitude sobre corpos de bauxita, identificando espécies com potencial medicinal, no município de Poços de Caldas, Minas Gerais. Fez-se uma revisão de literatura dessas espécies, inferindo sobre sua respectiva importância no uso popular, seus componentes químicos e sua atividade biológica. Identificaram-se 42 espécies com potencial medicinal, distribuídas em 19 famílias, com destaque para Asteraceae (22 espécies). Do total de 42 espécies com potencial medicinal, 39 foram relatadas na literatura quanto ao seu uso popular, 37 têm seus componentes químicos estudados e 27 apresentaram registros de pesquisas com aspectos relacionados à atividade biológica. Percebeu-se a questão de diferença de gênero e de diferença etária em relação ao conhecimento sobre plantas medicinais. Verificou-se que as pesquisas sobre plantas medicinais são fragmentadas e realizadas em menor escala. A elaboração de planos de manejo sustentáveis de produtos não madeireiros com potencial medicinal é uma estratégia para conservar a sociobiodiversidade da mata atlântica.

**Palavras-chave:** ações medicinais; etnobotânica; manejo e conservação; práticas populares.

### ABSTRACT

The Atlantic Forest presents a great biodiversity of vegetal species, some of them in danger of extinction. With diverse uses, many of the species suffer with the human pressure, by the absence of management of relevant areas in the biome. The objective of this study was to carry out a floristic survey of an highgrass land on bauxite deposits, identifying the species with medicinal potential. The study was conducted in the municipality of Poços de Caldas, Minas Gerais. There were 42 identified species with medicinal potential, distributed in 19 families, with emphasis on Asteraceae (22 species). Of the 42 species with medicinal potential, 39 have been reported in the literature regarding their popular use, 37 have their chemical components studied and 27 have presented research records with aspects related to biological activity. The issue of gender difference and age difference in relation to knowledge about medicinal plants was noticed. Research on medicinal plants has been found to be fragmented and to a lesser extent. The development of sustainable management plans for non-timber products with medicinal potential is a strategy to conserve the socio-biodiversity of the Atlantic Forest.

**Keywords:** ethnobotany; management and conservation; medicinal actions; popular practices.

Recebido em: 11 maio 2018  
Aceito em: 4 ago. 2019

<sup>1</sup> Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Passos, MG, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Rodovia BR-465, km 7, s/n, Zona Rural – CEP 23.897-000, Seropédica, RJ, Brasil.

<sup>4</sup> Autor para correspondência: marcondescoelho22@gmail.com.

## INTRODUÇÃO

A mata atlântica brasileira abriga cerca de 18.000 espécies de plantas (REFLORA, 2017), mas a fragmentação de hábitat, tida como causa central da perda de biodiversidade em paisagens de todo o mundo, levanta várias preocupações na comunidade científica (BUTCHART *et al.*, 2010; NEVES *et al.*, 2017).

A relevância do bioma mata atlântica é justificada pela diversidade de fitofisionomias (SCARANO, 2002) e pelo elevado grau de endemismo (ALVES & KOLBEK, 2010). Em vista disso, é reconhecida internacionalmente como um dos principais *hotspots* globais de biodiversidade (MITTERMEIER *et al.*, 2005). Entre as formações vegetais existentes no bioma, encontram-se os campos de altitude, que constituem áreas com predominância de espécies herbáceas e algumas arbustivas, sem ou com pouca ocorrência de árvores na paisagem (RIBEIRO & WALTER, 2008).

Os campos de altitude ocorrem sobre geofomas mais arredondadas de rochas graníticas e/ou rochas intrusivas ácidas ricas em sílica e alumínio (CAIAFA & SILVA, 2005). Estão distribuídos predominantemente no norte da Serra do Mar, no estado do Rio de Janeiro, na Serra dos Órgãos e no Complexo da Mantiqueira entre os quatro estados da Região Sudeste do Brasil, além de localidades isoladas nos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina (REZENDE *et al.*, 2013).

O sul de Minas Gerais apresenta áreas de campos de altitude, porém há poucos trabalhos que abordam essa formação vegetal, podendo se destacar aqueles realizados por Caiafa & Silva (2005), Barros *et al.* (2012; 2013), Rezende *et al.* (2013), entre alguns outros.

Em estudo sobre florística e fitossociologia da mata atlântica, incluindo campos de altitude, Joly *et al.* (2012) apontaram que poucos são os trabalhos focados nas variações da composição florística e da estrutura da floresta ao longo do gradiente altitudinal das escarpas da Serra do Mar e, mais especificamente, estudos florísticos acerca do conhecimento das plantas medicinais em campos de altitude.

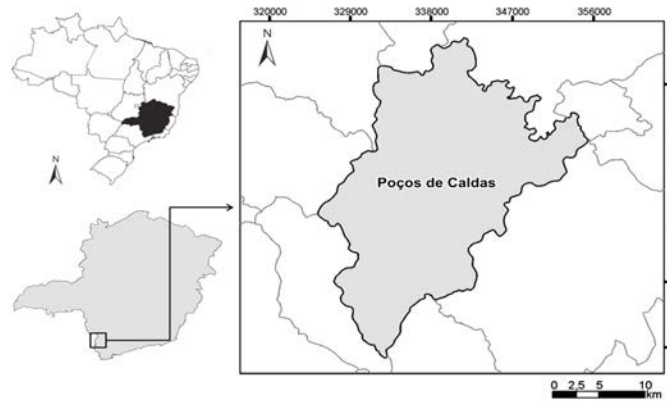
É fundamental conhecer o potencial das plantas medicinais nesses ambientes, até mesmo para que sejam adotadas medidas que objetivem a conservação do patrimônio genético. A conservação desse tipo de ambiente é importante sobretudo em virtude do seu valor ecológico, geológico e biológico e porque representa uma importante área de recarga de aquíferos (CAIAFA & SILVA, 2005). Trabalhos em tal tipo de ambiente servem de suporte para a elaboração de planos de manejo dessas formações vegetais. Moras Filho *et al.* (2017), quanto à utilização de informações existentes sobre aspectos ecofisiológicos, afirmam que os processos de restauração devem ser considerados nas propostas de legislação para assim serem um auxílio para a efetividade da conservação da natureza.

O presente trabalho propôs-se a verificar as plantas com potencial medicinal existentes em campo de altitude, por meio de estudo florístico de um grande fragmento de comunidade campestre altimontana sobre corpos de bauxita. A pesquisa apresenta também uma revisão de literatura sobre as principais espécies encontradas, inferindo a respeito de sua importância no uso popular, seus componentes químicos e sua atividade biológica.

## METODOLOGIA

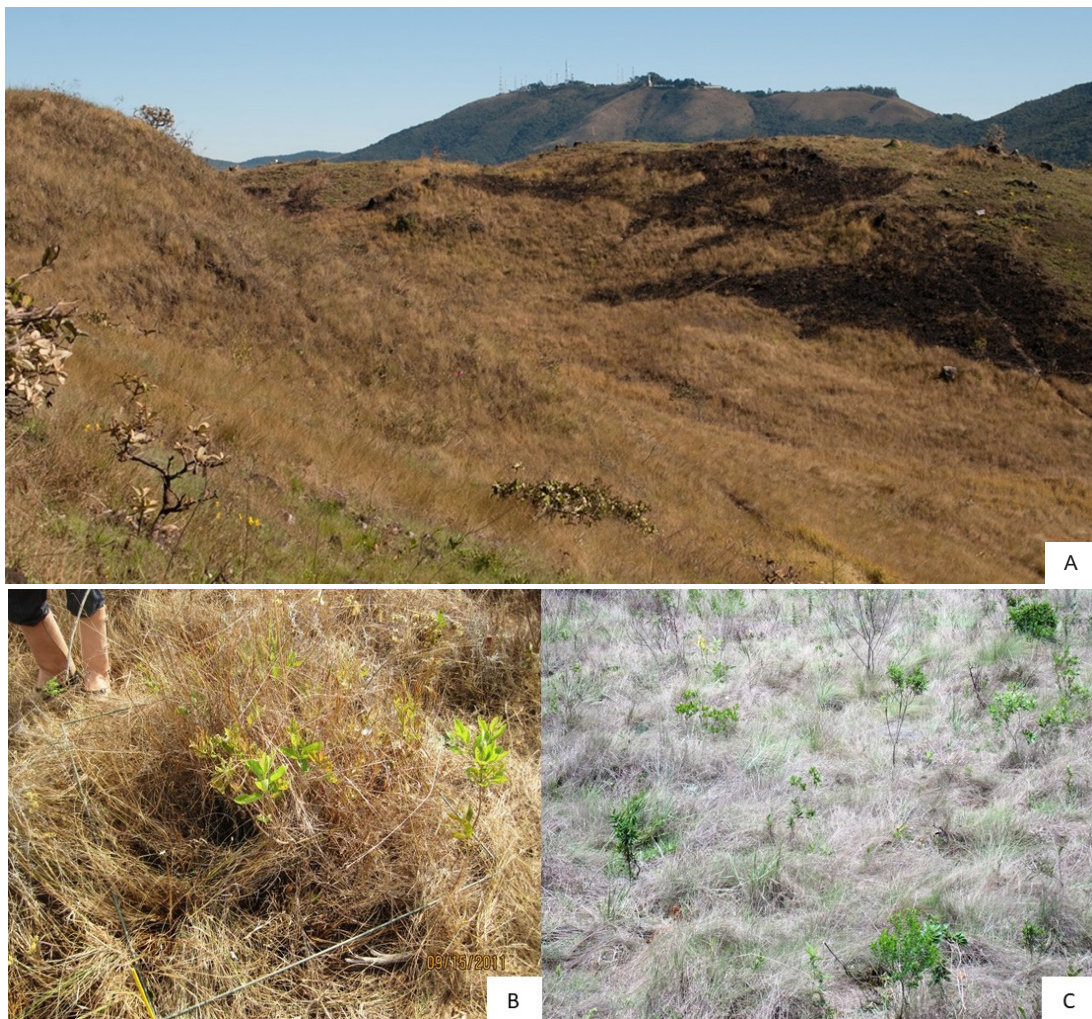
### CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo situa-se no planalto do município de Poços de Caldas, no sudoeste do estado de Minas Gerais, entre as coordenadas 21°51'20"S e 46°33'55"W (figura 1). Essa área abrange as redes de drenagens pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Paraná, sub-bacia do Rio Grande (GATTO *et al.*, 1983).



**Figura 1** – Mapa de localização do município de Poços de Caldas, MG.

De acordo com Veloso *et al.* (1991), a região está inserida no domínio fitogeográfico da mata atlântica, apresentando floresta estacional semidecidual alto-montana (PEREIRA *et al.*, 2006) e campos de altitude (MORAES & JIMÉNEZ-RUEDA, 2008), com altitudes entre 1.000 e 1.600 m (figura 2). O clima é Cwb, subtropical de altitude, segundo a classificação de Köppen, mesotérmico com verões brandos e estiagem no inverno.



**Figura 2** – Paisagem de campos de altitude no planalto do município de Poços de Caldas – MG (A); uso de metodologia para coleta de dados (B); aspecto da paisagem durante a estação do inverno (C).



## LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

Para o levantamento florístico, utilizaram-se as diretrizes caracterizadas por Filgueiras *et al.* (1994) para o método do caminhamento.

A coleta das informações acerca dos aspectos florísticos foi feita de dezembro de 2011 a novembro de 2012. Realizaram-se campanhas de 16 horas de caminhamento, ao longo de dois dias por campanha, a cada mês.

Todo o maciço contínuo de campo altimontano, no entorno das coordenadas 21°52'38''W e 46°27'48''S, foi percorrido mensalmente durante os períodos das águas, bem como da estiagem.

O material botânico coletado foi herborizado de acordo com Veloso (1992). A identificação das espécies ocorreu por meio de consultas a especialistas e comparação com espécies depositadas nos herbários da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Para a revisão de literatura, efetuaram-se dois tipos de pesquisas nas bases de dados Scopus e Web of Science: I) busca somente pelo nome científico das espécies; II) busca pelo nome científico das espécies e por palavras-chave (*medicinal plants*, *plant extracts*, *traditional medicine* e *phytotherapy*). Ambas foram refinadas pela ordem crescente de relevância do artigo.

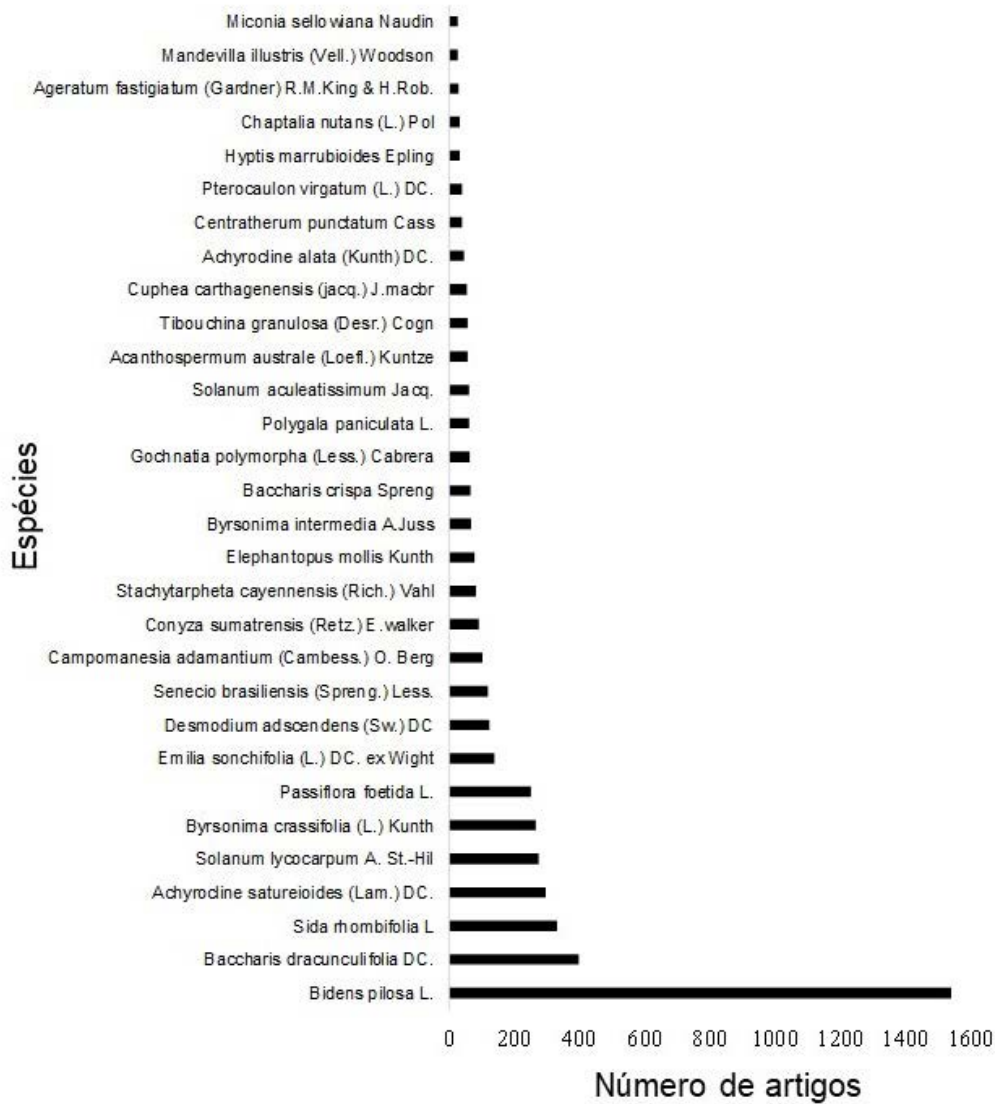
Pesquisaram-se referências em vários artigos com a finalidade de obter mais informações dos componentes químicos e atividade biológica para cada espécie identificada com potencial medicinal.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

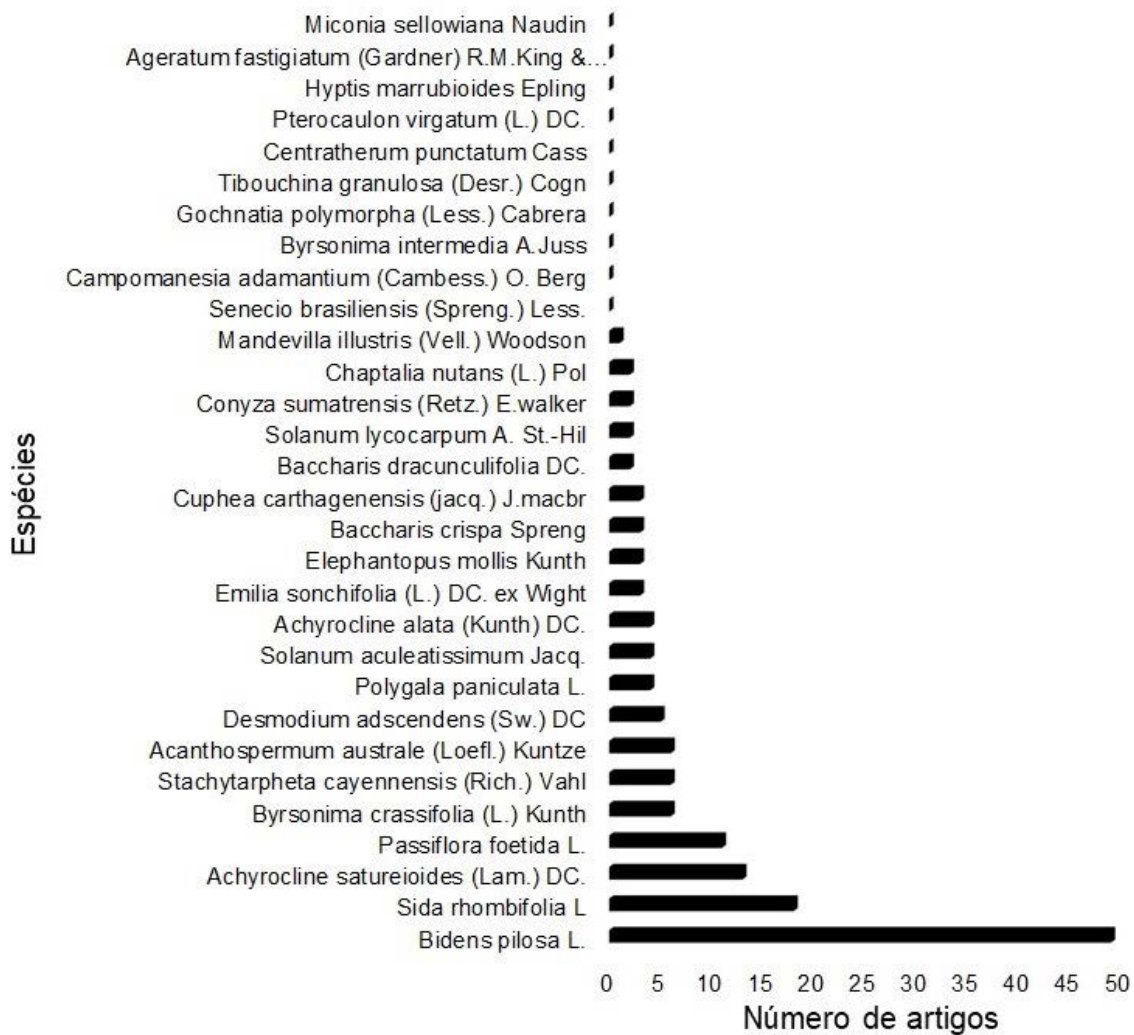
Pelo levantamento florístico foram identificadas 42 espécies com potencial medicinal, distribuídas em 18 famílias. Outros seis táxons foram encontrados e identificados até o nível de gênero: *Gnaphalium* sp., *Ipomoea* sp., *Lippia* sp., *Miconia* sp., *Polygala* sp. e *Turnera* sp.

A família Asteraceae apresentou o maior número de espécies medicinais (22). Outras famílias, com mais de uma espécie, foram: Fabaceae – Faboideae (3 espécies) e Malpighiaceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Polygalaceae, Solanaceae (2 espécies cada).

A maioria das espécies foi citada por mais de cinco artigos. As espécies citadas por 20 artigos ou mais somente pelos nomes, em periódicos revisados por pares, estão apresentadas na figura 3. Aquelas citadas juntamente com as palavras-chave (*medicinal plants*, *plant extracts*, *traditional medicine* e *phytotherapy*) estão representadas na figura 4.



**Figura 3** – Quantidade de espécies medicinais levantadas mais citadas em periódicos revisados por pares em busca unicamente por meio dos seus nomes científicos.



**Figura 4** – Quantidade de espécies medicinais levantadas mais citadas em periódicos revisados por pares em busca por meio dos nomes científicos juntamente com o uso de palavras-chave.

A espécie mais citada foi *Bidens pilosa* L., muito utilizada na medicina popular como “picão-preto”. De acordo com Silva *et al.* (2011), a espécie sobressai dentre as Asteraceae, graças ao grande número de extratos, aos compostos produtos naturais e às atividades biológicas relatadas. Mesmo sendo considerada erva daninha, a espécie mostra grande potencial medicinal.

Observou-se um decréscimo acentuado no número de publicações quando foram pesquisados os nomes científicos das espécies juntamente com as palavras-chave sobre o tema em questão, demonstrando falta de estudos com abordagens científicas que tratem da aptidão medicinal dessas espécies.

Meneguelli *et al.* (2017) advertem que, no Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil, ainda existem diversas discussões a respeito do uso de fitoterápicos, que a utilização desses medicamentos fitoterápicos é baixa e consideram que há falta de incentivo a pesquisas visando à comprovação científica de novas drogas fitoterápicas.

Na tabela 1 estão apresentadas as espécies encontradas, seus nomes populares, usos, componentes químicos e atividade biológica, de acordo com a revisão de literatura.

**Tabela 1** – Espécies medicinais nos campos de altitude de mata atlântica no planalto de Poços de Caldas (Minas Gerais) e seus respectivos nomes e usos populares, componentes químicos e atividade biológica.

Espécie	Nomes populares	Usos populares	Componentes químicos	Atividade biológica
<i>Acanthospermum australe</i> (Loefl.) Kuntze	Carrapichinho, carrapicho-de-carneiro	Tônico, diaforético, vermífugo, blenorragico, febrífugo, para diarreia, malária, anemia (CASTRO <i>et al.</i> , 2012)	Taninos, flavonoides, ácidos fenólicos e terpenos (CASTRO <i>et al.</i> , 2012)	Estagnações sanguíneas, reumatismo, artrite, inchaço, hemorragia (CASTRO <i>et al.</i> , 2012)
<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.	Alecrim-de-parede, camomila-nacional	Antiespasmódico, anti-inflamatório, digestivo, sedativo (TOFFOLI-KADRI <i>et al.</i> , 2014)	Flavonoides, ácidos fenólicos, cafeínas, queratinas (BROUSSALIS <i>et al.</i> , 1988)	Anti-inflamatório, analgésico (TOFFOLI-KADRI <i>et al.</i> , 2014)
<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	Macela	Digestivo, antiespasmódico, anti-inflamatório, hipoglicêmico, para distúrbios gastrointestinais, para reduzir níveis de colesterol no sangue (SABATÉ <i>et al.</i> , 2012; SABINI <i>et al.</i> , 2013)	Flavonoides e fenóis (SABINI <i>et al.</i> , 2013)	Antioxidante, anti-inflamatório, sedativo, hepatoprotetor, imunomodulador, antimicrobiano, antitumoral, antiviral, fotoprotetor (SABATÉ <i>et al.</i> , 2012; SABINI <i>et al.</i> , 2013)
<i>Ageratum fastigiatum</i> (Gardner) R.M.King & H.Rob.	Menstrasto, mata-pasto	Cicatrizante, analgésico, anti-inflamatório, antimicrobiano (DEL-VECHIO-VIEIRA <i>et al.</i> , 2009; GONÇALVES & ALMEIDA, 2011)	Terpenos, cumarinas e óleo essencial (GONÇALVES & ALMEIDA, 2011)	Anti-inflamatório, inseticida, antimicrobiano, analgésico (DEL-VECHIO-VIEIRA <i>et al.</i> , 2009; GONÇALVES & ALMEIDA, 2011; AVELAR-FREITAS <i>et al.</i> , 2013)
<i>Ageratum myriadenium</i> (Sch. Bip. ex Baker) R.M. King & H. Rob.	–	–	Terpenos (SCIO <i>et al.</i> , 2003)	Anticancerígeno (SCIO <i>et al.</i> , 2003)
<i>Anemia raddiana</i> Link	–	–	Óleo essencial (SANTOS <i>et al.</i> , 2013)	–
<i>Baccharis crispa</i> Spreng	Carqueja	Colérico, digestivo (RODRIGUEZ <i>et al.</i> , 2013)	Flavonoides (RODRIGUEZ <i>et al.</i> , 2013)	Antifúngico (RODRIGUEZ <i>et al.</i> , 2013)
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Alecrim-do-campo, vassourinha, vassoura	Para uso gastrointestinal e hepático, em feridas e processos inflamatórios (MUNARI <i>et al.</i> , 2012)	Terpenos e óleo essencial (SANTOS <i>et al.</i> , 2012b);	Anti-inflamatório, antileucêmico, anticariogênico, antiúlcera, antimicrobiano (MUNARI <i>et al.</i> , 2012; SANTOS <i>et al.</i> , 2012a)
<i>Baccharis tarchonanthoides</i> DC.	–	–	Flavonoides (ZDERO <i>et al.</i> , 1986)	–
<i>Bidens pilosa</i> L.	Picão-preto	Para inflamação, hepatite, diabete, reumatismo, dores nos olhos, abdominais e de dente (ABDOU <i>et al.</i> , 2010)	Flavonoides, fenóis, terpenos e hidrocarbonetos (ABDOU <i>et al.</i> , 2010)	Anti-hiperglicêmico, antiúlcera, anti-hipertensivo, antipirético, hepatoprotetor, antileucêmico, imunossupressor, antimalárico, antibacteriano, antioxidante, antitumoral, anti-inflamatório, antialérgico (ABDOU <i>et al.</i> , 2010; SILVA <i>et al.</i> , 2011)
<i>Borreria capitata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Agriãozinho-tapete	Emético (HOUGHTON & OSIBOGUN, 1993)	Alcaloides (HOUGHTON & OSIBOGUN, 1993)	–
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Murici	Para inflamações ginecológicas, afecções gastrointestinais, infecções na pele, tosse e picada de cobra (HERRERA-RUIZ <i>et al.</i> , 2011)	Flavonoides, terpenos, catequinas e esteroides (HERRERA-RUIZ <i>et al.</i> , 2011)	Bactericida, leishmanicida, fungicida, anti-inflamatório, antioxidante, antiespasmogênico, antimicrobiano (HERRERA-RUIZ <i>et al.</i> , 2011)

Continua...

Continuação da tabela 1

Espécie	Nomes populares	Usos populares	Componentes químicos	Atividade biológica
<i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss.	Murici-pequeno	Diurético, para tuberculose, febre, infecções fúngicas e bacterianas, diarreia, disenteria (SANTOS <i>et al.</i> , 2012a)	Flavonoides (SANTOS <i>et al.</i> , 2012a)	Antimicrobiano, gastroprotetor, antiúlcera, antibacteriano, para diarreia (SANTOS <i>et al.</i> , 2012a)
<i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O. Berg	Guabiroba-do-campo	Depurativo, antirreumático, para diarreia e para diminuir o colesterol no sangue (PAVAN <i>et al.</i> , 2009)	Quercetina, miricetina, rutina, óleos essenciais, flavonoides e chalconas (PAVAN <i>et al.</i> , 2009; COUTINHO <i>et al.</i> , 2010)	–
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	Perpétua-roxa, perpétua-do-mato	–	Óleos essenciais e flavonoides (GBOLADE <i>et al.</i> , 2009)	–
<i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkart	Língua-de-vaca	–	Cumarina (ZOTTIS <i>et al.</i> , 2001)	–
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.	Costa-branca	Para febre, dor de cabeça, doenças de pele e herpes (TRUITI <i>et al.</i> , 2003)	–	Curativo, Anti-infeccioso do útero, anti-inflamatório de doenças na bexiga (SOUZA <i>et al.</i> , 2004)
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E. Walker	Avoadinha-marfim	Antitérmico em malária (BONIFACE & PAL, 2013)	Terpenos, ésteres, flavonas e flavonoides (CHAI <i>et al.</i> , 2008)	Analgésico, antitérmico, antimicrobiano (BONIFACE & PAL, 2013)
<i>Croton lundianus</i> (Didr.) Müll. Arg.	Gervão-branco	–	Terpenos e ácido linoleico (BRITO, 2014)	–
<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. Macbr.	Sete-sangrias	Para distúrbios circulatórios, doenças cardíacas, hipertensão arterial, arteriosclerose, dor nas pernas, varizes e diarreia (BIAVATTI <i>et al.</i> , 2004; KREPSKY <i>et al.</i> , 2012)	Terpenos, flavonoides e taninos (BIAVATTI <i>et al.</i> , 2004; KREPSKY <i>et al.</i> , 2012)	Propriedades vasorrelaxantes, anti-hipertensivo, antitumoral (BIAVATTI <i>et al.</i> , 2004)
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	Amores-do-campo, carrapichinho	Febrífugo, digestivo, expectorante, hepatoprotetor, para picada de cobra e de insetos venenosos, para asma (RASTOGI <i>et al.</i> , 2011; MAGIELSE <i>et al.</i> , 2013)	Saponinas, flavonoides (RASTOGI <i>et al.</i> , 2011; MAGIELSE <i>et al.</i> , 2013)	Leishmanicida, antiasmático, relaxante muscular, anti-inflamatório, antiúlcera, cardioprotetor (RASTOGI <i>et al.</i> , 2011; MAGIELSE <i>et al.</i> , 2013)
<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	Pega-pega	Para febre tifoide, desnutrição infantil, inflamações, malária, disenteria (MA <i>et al.</i> , 2011)	–	Antibacteriano (MA <i>et al.</i> , 2011)
<i>Dimerostemma brasilianum</i> Cass.	Caburé	–	Terpenos (BOHLMANN <i>et al.</i> , 1984)	–
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	Erva-de-colégio	Para câncer, fraturas, dores abdominais, picada de cobra (TABOPDA <i>et al.</i> , 2008)	Terpenos (TABOPDA <i>et al.</i> , 2008)	–
<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight	Serralhinha, falsa-serralha	Para inflamação, feridas oculares, convulsão, cortes, reumatismo, picadas de insetos, diarreia, asma (SOPHIA <i>et al.</i> , 2014)	Terpenos (SOPHIA <i>et al.</i> , 2014)	Antitumoral, Anti-inflamatório, antioxidante, anticancerígeno (SOPHIA <i>et al.</i> , 2014)
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	Cambará	Para doenças respiratórias, tosse, bronquite, resfriados (YOUSSEF <i>et al.</i> , 2013)	Terpenos, flavonoides, cumarinas e óleo essencial (YOUSSEF <i>et al.</i> , 2013)	Anti-inflamatório, antiespasmódico, antimicrobiano, antifúngico (YOUSSEF <i>et al.</i> , 2013)

Continua...



Continuação da tabela 1

Espécie	Nomes populares	Usos populares	Componentes químicos	Atividade biológica
<i>Hyptis marruboides</i> Epling	Hortelã-do-campo	–	Óleo essencial (BOTREL <i>et al.</i> , 2010)	Antifúngico, antibacteriano, antiulcerogênico, larvicida, antidepressivo (BOTREL <i>et al.</i> , 2010)
<i>Mandevilla illustris</i> (Vell.) Woodson	Jalapa	Anti-inflamatório e para picada de cobra (CALIXTO & YUNES, 1991)	–	–
<i>Miconia sellowiana</i> Naudin	Pixirica	–	Terpenos (CUNHA <i>et al.</i> , 2006)	–
<i>Passiflora foetida</i> L.	Maracujá-silvestre	Para histeria, insônia, tonturas, dores de cabeça, doenças de pele (erisipela) (SOARES <i>et al.</i> , 2012)	Alcaloides, fenóis, flavonoides e compostos glicosídicos cianogênicos (SOARES <i>et al.</i> , 2012)	Digestivo, antiasmático, anti-ictérico, anti-inflamatório na pele, para erisipela e tonturas (SOARES <i>et al.</i> , 2012)
<i>Polygala paniculata</i> L.	Barba-de-são-joão, vassourinha-branca	Para doenças inflamatórias, artrite, asma, bronquite, infecções renais (LAPA <i>et al.</i> , 2011)	Ligninas, saponinas, flavonoides, xantonas, cumarinas, fenóis (LAPA <i>et al.</i> , 2011)	Para morte neural e alterações cognitivas (LAPA <i>et al.</i> , 2011)
<i>Psidium grandifolium</i> Mart. ex. DC.	Araçá	Para malária (NADEMBEGA <i>et al.</i> , 2011)	–	–
<i>Pterocaulon virgatum</i> (L.) DC.	Barbasco	Digestivo, inseticida e antifúngico (DEBENEDETTI <i>et al.</i> , 1999)	Cumarina e flavonoides (DEBENEDETTI <i>et al.</i> , 1999)	–
<i>Pyrostegia venusta</i> var. <i>villosa</i> (Ker Gawl.) Miers	Cipó-de-são-joão, flor-de-são-joão	Para tosse, gripe, diarreia, vitiligo, icterícia, infecção, fluxo menstrual desregulado e infecções genitais (ROY <i>et al.</i> , 2011)	Esteroides, flavonoides e fenóis (ROY <i>et al.</i> , 2011)	Antioxidante (ROY <i>et al.</i> , 2011)
<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	Flor-das-almas, margaridinha, maria-mole	Anti-inflamatório (TOMA <i>et al.</i> , 2004)	Alcaloides (ELIAS <i>et al.</i> , 2011)	Antiúlcera (TOMA <i>et al.</i> , 2004)
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Mata-pasto, guanxuma-relógio, guanxuma, malva-preta, tupiticha, vassourinha	Cicatrizante, antisséptico, diurético, afrodisíaco, para diarreia, úlcera, tosse, febre, doenças cardíacas, tuberculose (ASSAM <i>et al.</i> , 2010)	–	Antitumoral, anti-HIV, anti-inflamatório (ASSAM <i>et al.</i> , 2010)
<i>Solanum aculeatissimum</i> Jacq.	Juá, arrebenta-bois, arrebenta-cavalos, mata-cavalo	Para micose e reumatismo (FOUCHE <i>et al.</i> , 2008)	Alcaloides (FOUCHE <i>et al.</i> , 2008)	Anticancerígeno (FOUCHE <i>et al.</i> , 2008)
<i>Solanum lycocarpum</i> A. St.-Hil	Fruta-de-lobo	Expectorante, para diabete, obesidade, hemorroidas, gripe, hepatite, atrofia tecidual, redução de níveis de colesterol (MUNARI <i>et al.</i> , 2012)	Alcaloides (MUNARI <i>et al.</i> , 2012)	Leishmanicida, contraceptivo, anti-inflamatório, para sistema nervoso, epilepsia, espasmos, dores abdominais e renais, para inibição do crescimento de células tumorais em humanos (MUNARI <i>et al.</i> , 2012)
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	Gervão-roxo	Sedativo, ansiolítico, anti-inflamatório, analgésico, antitérmico, hepatoprotetor, laxante, para doença mental (OLAYIWOLA <i>et al.</i> , 2013; OKOYE <i>et al.</i> , 2014)	Alcaloides, glicosídeos, taninos, saponinas, flavonoides, esteroides, quinonas, compostos fenólicos e ácido glucônico (OKOYE <i>et al.</i> , 2014)	Para distúrbios imunológicos, anti-inflamatório, analgésico, gastroprotetor, antibacteriano, antifúngico (OLAYIWOLA <i>et al.</i> , 2013; OKOYE <i>et al.</i> , 2014)

Continua...

Continuação da tabela 1

Espécie	Nomes populares	Usos populares	Componentes químicos	Atividade biológica
<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.	Quaresmeira	–	Antocianina e flavonoides (OKUMURA <i>et al.</i> , 2002)	–
<i>Vernonanthura brasiliiana</i> (L.) H. Rob.	Assa-peixe	–	Flavonoides e terpenos (MARTUCCI <i>et al.</i> , 2014)	–
<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H. Rob.	Assa-peixe, assa-peixe-branco, cambará-branco	Para malária e febre (IGUAL <i>et al.</i> , 2013)	Flavonoides, terpenos e lactonas (IGUAL <i>et al.</i> , 2013)	Hipotensor (IGUAL <i>et al.</i> , 2013)

Do total de 42 espécies com potencial medicinal, 39 foram relatadas na literatura quanto ao seu uso popular, 37 têm seus componentes químicos estudados e 27 apresentaram registros de pesquisas com aspectos relacionados à atividade biológica, ao potencial terapêutico e para o tratamento dos mais diversos sintomas de doenças, como câncer, malária, chagas, leucemia, Aids, diabete, úlcera, hepatite, entre outras.

Em consulta à Resolução Conama n.º 423, de 12 de abril de 2010, que dispõe sobre parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos campos de altitude associados ou abrangidos pela mata atlântica, verificou-se que nenhuma das espécies medicinais encontradas no presente levantamento florístico foi relatada como espécie endêmica ou rara (BRASIL, 2010). *Bidens pilosa* L. foi a única espécie encontrada entre as 71 espécies vegetais citadas na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS – Rénisus (BRASIL, 2009). No entanto existem espécies pertencentes aos mesmos gêneros botânicos de espécies encontradas no presente trabalho e na lista de espécies do SUS, como por exemplo *Baccharis*, *Croton*, *Lippia*, *Passiflora*, *Psidium* e *Solanum*. Essas informações revelam que a lista de espécies do SUS tem potencial para utilização de diversas outras plantas medicinais.

Em estudo de etnobotânica a respeito do emprego de plantas medicinais, realizado no município de Ipameri (Goiás), Silva *et al.* (2016) encontraram que praticamente 100% das famílias faziam uso dessas plantas, identificando, no levantamento que efetuaram, um total de 34 famílias botânicas citadas pela comunidade. Os autores apontaram que o consumo de plantas medicinais no município é diversificado e se mostra como uma oportunidade para comerciantes e agricultores no que se refere à produção e à comercialização de plantas medicinais.

Cavalheiro & Guarim-Neto (2018), em estudo na Chapada dos Guimarães, região Centro-Oeste do Brasil, verificaram também que 100% dos entrevistados utilizavam as plantas no dia a dia e as cultivavam nas residências. Os autores verificaram diferença no que tange ao conhecimento sobre as plantas medicinais, entre os gêneros masculino e feminino, corroborando a maioria dos trabalhos etnobotânicos, já que as mulheres mais velhas (acima de 50 anos) são as detentoras desse conhecimento. Compreender a diferença entre gêneros daqueles que detêm conhecimentos etnobotânicos se faz importante para decisões estratégicas sobre a conservação da sociobiodiversidade, especialmente para elaboração de planos e projetos de restauração ecológica.

Além da questão de diferença de gênero, outro fato observado no presente trabalho foi a diferença etária. Fagundes *et al.* (2017), em investigação feita em Claro dos Poções (Minas Gerais), também verificaram que o conhecimento sobre a utilização das plantas medicinais está concentrado na faixa etária mais avançada. Os autores atribuíram à facilidade de compra e à promessa de cura rápida pelos remédios sintéticos a razão para a falta de interesse dos mais jovens sobre o uso das plantas medicinais como alternativa de tratamento ou manutenção da saúde. Por outro lado, outros autores (SILVA & OLIVEIRA, 2017) ressaltaram que, mesmo com os avanços da medicina convencional e dos medicamentos sintéticos, o consumo de plantas medicinais ainda é frequente.

Em relação às comunidades tradicionais, Barros & Silva (2013) afirmam ser crescente o reconhecimento da sociedade sobre a importância delas para a conservação da biodiversidade,

uma vez que os povos tradicionais convivem em relação direta com a natureza, nomeando-a, classificando-a e dela se apropriando para sua reprodução sociocultural e econômica.

O levantamento bibliográfico efetuado permite inferir que as pesquisas sobre o tema em foco são fragmentadas e que estudos em atividades biológicas são realizados em menor escala. Cabe ressaltar que a maioria dos artigos encontrados é da última década, o que demonstra que as pesquisas com plantas medicinais vêm ganhando espaço e valorização no meio científico.

O conhecimento popular não se restringe às comunidades tradicionais e, por isso, é preciso envolver a comunidade científica em estudos que abordem aspectos culturais e de construção do conhecimento empírico. A interação entre as pesquisas científicas e o conhecimento popular disponibiliza mais percepções relacionadas às propriedades farmacoterapêuticas presentes nas espécies vegetais e direciona os estudos a serem feitos, além de elevar o nível instrutivo das comunidades humanas sobre as espécies cultivadas (SILVA & OLIVEIRA, 2017).

A perda do conhecimento relacionado às plantas medicinais e à sua utilização pode culminar no desaparecimento de aspectos da cultura local, o que reforça a importância de estudos que promovam esse resgate cultural (POVH & ALVES, 2013). Trabalhos acerca dos usos populares das plantas medicinais e seus efeitos podem ter seus benefícios comprovados mediante ensaios biológicos (bioensaios).

De acordo com Maciel *et al.* (2002), os bioensaios podem envolver organismos mais simples (micro-organismos e microcrustáceos, entre outros), ensaios bioquímicos visando a alvos moleculares (enzimas e receptores) e cultura de células animais ou humanas. Na maioria das espécies de plantas, há mais de dois componentes fitoquímicos, o que permite um efeito sinérgico entre os diferentes princípios ativos, em virtude da presença de compostos de classes ou estruturas diferentes contribuindo para a mesma atividade (MACIEL *et al.*, 2002).

## CONCLUSÃO

A diversidade de espécies levantadas em campos de altitude de mata atlântica no planalto de Poços de Caldas (MG) e a revisão de literatura realizada em etnobotânica revelam o potencial dessas áreas para uso sustentável, mediante elaboração de planos de manejo de produtos florestais não madeireiros. O estudo aponta a vocação da área para uso e manejo dos recursos da flora (espécies de plantas medicinais) e propõe temas para futuras pesquisas de caráter agrônomo, florestal, botânico ou farmacológico.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Universidade Federal de Lavras (UFLA).

## REFERÊNCIAS

Abdou, R., K. Schelach, H. M. Dahse, I. Sartler & C. Herteweck. Botryorhodines A-D, antifungal and cytotoxic depsidones from botryosphaeria rhodina, an endophyte of the medicinal plant *Bidens pilosa*. *Phytochemistry*. 2010; 71(1): 110-116.

Alves, R. J. & J. Kolbek. Can *campo rupestre* vegetation be floristically delimited based on vascular plant genera? *Plant Ecology*. 2010; 207(1): 67-79.  
doi: 10.1007/s11258-009-9654-8

- Assam, J. P., J. P. Dzoyem, C. A. Pieme & B. Penlap. In vitro antibacterial activity and acute toxicity studies of aqueous-methanol extract of *Sida rhombifolia* Linn (Malvaceae). BMC Complementary and Alternative Medicine. 2010; 10(1): 40-46.  
doi: <https://doi.org/10.1186/1472-6882-10-40>
- Avelar-Freitas, B. A., J. V. L. Dias, G. Tibães, C. A. Rocha, G. H. Oliveira-Bahia, C. F. F. Grael & H. H. R. Pires. The effect of *Ageratum fastigiatum* extract on *Rhodnius nasutus*, vector of Chagas disease. Revista Brasileira de Farmacognosia. 2013; 23(1): 366-369.  
doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2012005000139>
- Barros, D. A. de., J. A. A. Pereira, M. M. Ferreira & G. O. Nascimento. Soil physical properties of high mountain fields under bauxite mining. Ciência e Agrotecnologia. 2013; 37(5): 419-426.  
doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542013000500005>
- Barros, D. A. de, J. C. C. Guimarães, J. A. A. Pereira, L. A. C. Borges, R. Silva & A. A. S. Pereira. Characterization of the bauxite mining of the Poços de Caldas alkaline massif and its socio-environmental impacts. Revista Escola de Minas. 2012; 65(1): 127-133.  
doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0370-44672012000100018>
- Barros, F. B. & L. M. S. Silva. Agroecologia e aproximações de saberes como essência do desenvolvimento sustentável nos trópicos. In: Gomes, J. C. C. & Assis, W. S. de. Agroecologia: princípios e reflexões conceituais. Brasília: Embrapa; 2013. p. 109-144.
- Biavatti, M. W., C. Farias, F. Curtius, L. M. Brasil, S. Hort, L. Schuster, S. N. Leite & S. R. Prado. Preliminary studies on *Campomanesia xanthocarpa* (berg.) and *Cuphea carthagenensis* (jacq.) J.f. Macbr. aqueous extract: weight control and biochemical parameters. Journal of Ethnopharmacology. 2004; 93(2-3): 385-389.
- Bohlmann, F., L. N. Misra, J. Jakupovic, R. M. King & H. E. Robinson. Further eudesmanolides from *Dimerostemma* species. Phytochemistry. 1984; 23(8): 1802-1804.
- Boniface, P. K. & A. Pal. Substantiation of the ethnopharmacological use of *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. H. Walker in the treatment of malaria through *in vivo* evaluation in *Plasmodium berghei* infected mice. Journal of Ethnopharmacology. 2013; 145(1): 373-377.  
doi: <http://doi:10.1016/j.jep.2012.10.025>
- Botrel, P. P., J. E. B. P. Pinto, A. C. C. de Araújo, S. K. V. Bertolucci, F. C. Figueiredo, P. H. Ferri & D. P. da Costa. Variações no teor e na composição volátil de *Hyptis marruboides* EPL. cultivada no campo e em casa de vegetação. Química Nova. 2010; 33(1): 33-37.  
doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422010000100007>
- Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Brasília; 2006. 60 p.
- Brasil. Ministério da Saúde. Renisus – Relação nacional de plantas medicinais de interesse ao SUS. Brasília; 2009. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/maio/07/renisus.pdf>.
- Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 423, de 12 de abril de 2010. Dispõe sobre os parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos campos de altitude associados ou abrangidos pela mata atlântica. Diário Oficial da União. 13 abr. 2010.
- Brito, A. V. R. Determinação da composição química e avaliação da atividade antioxidante do óleo essencial das folhas de *Croton linearifolius* (Euphorbiaceae) [Dissertação de Mestrado]. Itapetinga: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; 2014.
- Broussalis, A. M., G. E. Ferraro, A. Gurni & J. D. Coussio. Phenolic constituents of four *Achyrocline* species. Biochemical systematics and ecology. 1988; 16(1): 401-402.  
doi: [https://doi.org/10.1016/0305-1978\(88\)90032-4](https://doi.org/10.1016/0305-1978(88)90032-4)
- Butchart, S. H., M. Walpole, B. Collen, A. Van Strien, J. P. Scharlemann, R. E. Almond & K. E. Carpenter. Global biodiversity: indicators of recent declines. Science. 2010; 328(5982): 1164-1168.  
doi: [10.1126/science.1187512](https://doi.org/10.1126/science.1187512)



- Caiafa, A. N. & A. F. Silva. Composição florística e espectro biológico de um campo de altitude no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais – Brasil. *Rodriguésia*. 2005; 87: 163-173.
- Calixto, J. B. & Yunes, R. A. Antagonism of kinin induced contraction of isolated rat uterus by the crude hydroalcoholic extract from *Mandevilla illustris*. *General Pharmacology*. 1991; 22(1): 99-101.
- Castro, L. C. de, R. Dall’agnol, E. M. Erthur, L. Weidlich, C. Kauffmann, I. P. Sauter, A. W. Muniz, P. M. Lohmann, O. Bouchacourt, J. C. Germani & S. T. Van Der Sand. Avaliação da atividade antimicrobiana de extrato aquoso e etanólico de *Acanthospermum australe*. *Caderno Pedagógico*. 2012; 9(1): 153-161.
- Cavalheiro, L. & G. Guarim-Neto. Ethnobotany and regional knowledge: combining popular knowledge with the biotechnological potential of plants in the Aldeia Velha community, Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brazil. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*. 2018; 17(2): 197-216.
- Chai, X., Y. F. Su, L. P. Guo, D. Wu, J. F. Zhang, C. L. Si, J. K. Kim & Y. S. Bae. Phenolic constituents from *Conyza sumatrensis*. *Biochemical Systematics and Ecology*. 2008; 36(1): 216-218.
- Coutinho, I. D., V. M. F. Kataoka, N. K. Honda, R. G. Coelho, M. C. Vieira & C. A. L. Cardoso. Influência da variação sazonal nos teores de flavonoides e atividade antioxidante das folhas de *Campomanesia adamantium* (Cambess.) O. Berg, Myrtaceae. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 2010; 20(1): 322-327.  
doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2010000300006>
- Cunha, W. R, E. J. Crevelin, G. M. Arantes, A. E. M. Crotti, M. L. A. Silva, N. A. J. C. Furtado, S. Albuquerque & D. S. Ferreira. A study of the trypanocidal activity of triterpene acids isolated from *Miconia* species. *Phytotherapy Research*. 2006; 20(1): 474-478.
- Debenedetti, S. L., K. A. Tehrani, I. Puyvelde Van & N. Kimpe. Isopurpurasol, a coumarin from *Pterocaulon virgatum*. *Phytochemistry*. 1999; 51: 701-703.
- Del-Vechio-Vieira, G., O. V. Sousa de, M. A. Miranda, L. Sena-Valle & M. A. C. Kaplan. Analgesic and antiinflammatory properties of essential oil from *Ageratum fastigiatum*. *Brazilian Archives of Biology and Technology*. 2009; 52: 1115-1121.
- Elias, F., A. O. Latorre, F. Pipole, M. Haraguchi, S. L. Górnaiak & I. M. Hueza. Haematological and immunological effects of repeated dose exposure of rats to integerrimine N-oxide from *Senecio brasiliensis*. *Food and Chemical Toxicology*. 2011; 49(9): 2313-2319.  
doi: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2011.06.032>
- Fagundes, N. C. A., G. L. Oliveira & B. G. D. Souza. Etnobotânica de plantas medicinais utilizadas no distrito de Vista Alegre, Claro dos Poções – Minas Gerais. *Revista Fitos*. 2017; 11(1): 62-80.  
doi: 10.5935/2446-4775.20170007
- Filgueiras, T. S., P. E. Nogueira, A. L. Brochado & G. F. Gualali. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências*. 1994; 12: 39-43.
- Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Lista de espécies da flora do Brasil. Rio de Janeiro; 2017. [Acesso em: 19 abr. 2018]. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.
- Fouche, G., G. M. Cragg, P. Pillay, N. Kolesnikova, V. J. Maharai & J. Senabe. In vitro anticancer screening of South African plants. *Journal of Ethnopharmacology*. 2008; 119(3): 455-461.  
doi: 10.1016/j.jep.2008.07.005
- Gatto, L. C. S., V. L. S. Ramos, B. T. A. Nunes, L. Mamede, M. H. B. Góes, C. A. Mauro, S. M. Alvarenga, E. M. S. Franco, A. F. Quirico & L. B. Neves. Geomorfologia. In: Projeto Radambrasil. Folhas SF 23/24 Rio de Janeiro/Vitória: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro; 1983. v. 32, 554 p.
- Gbolade, A. A., A. Dzamic, M. S. Ristic & P. Marin. Essential oil composition of *Centratherum punctatum* from Nigeria. *Chemistry of Natural Compounds*. 2009; 45(1): 118-119.  
doi: 10.1007/s10600-009-9231-3

- Gonçalves, L. D. & Almeida, H. R. Contribution for the phytochemical studies of *Ageratum fastigiatum*. Revista Brasileira de Farmacognosia. 2011; 21: 936-942.
- Herrera-Ruiz, M., A. Zamilpa, M. Gonzáles-Cortazar, R. Reves-Chilpa, E. León, M. P. Garcia, J. Tortoriello & M. Huerta-Reyes. Antidepressant effect and pharmacological evaluation of standardized extract of flavonoids from *Byrsonima crassifolia*. Phytomedicine. 2011; 18: 1255-1261.  
doi: <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2011.06.018>
- Houghton, P. J. & I. M. Osibogun. Flowering plants used against snakebite. Journal of Ethnopharmacology. 1993; 39: 1-29.
- Igual, M. O., M. E. P. Martucci, F. B. da Costa & L. Gobbo-Neto. Sesquiterpene lactones, chlorogenic acids and flavonoids from leaves of *Vernonia polyanthes* less (Asteraceae). Biochemical Systematics and Ecology. 2013; 51: 94-97.
- Joly, C. A., M. A. Assis, L. C. Bernacci, J. Y. Tamashiro, M. C. Rodrigues de Campos, A. Gomes. & F. Pedroni. Florística e fitossociologia em parcelas permanentes da mata atlântica do sudeste do Brasil ao longo de um gradiente altitudinal. Biota Neotropica. 2012; 12(1): 123-145.
- Krepesky, P. B., R. G. Isidório, J. D. de Souza Filho, S. F. Côrtes & F. C. Braga. Chemical composition and vasodilatation induced by *Cuphea carthagenensis* preparations. Phytomedicine. 2012; 19: 953-957.  
doi: <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2012.05.011>
- Lapa, F. R. da, K. C. Soares, Y. D. Rattmann, S. Crestani, F. C. Missau & M. G. Pizzolatti. Vasorelaxant and hypotensive effects of the extract and the isolated flavonoid rutin obtained from *Polygala paniculata* L. Journal of Pharmacy and Pharmacology. 2011; 63(6): 875-881.  
doi: <https://doi.org/10.1111/j.2042-7158.2010.01240.x>
- Ma, X., C. Zheng, C. Hu, K. Rahman & L. Qin. The genus *Desmodium* (Fabaceae) – traditional uses in chinese medicine, phytochemistry and pharmacology. Journal of Ethnopharmacology. 2011; 138: 314-332.  
doi: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2011.09.053>
- Maciel, M. A. M., A. C. Pinto, J. V. Veiga, N. F. Grynberg & A. Echevarria. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. Química Nova. 2002; 25(3): 429-438.  
doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422002000300016>
- Magielse, J., T. Arcoraci, A. Breynaert, I. Van Dooren, C. Kanyanga, E. Franssen, V. Van Hoof, A. Vlietinck, S. Apers, L. Pieters & N. Hermans. Antihepatotoxic activity of a quantified *Desmodium adscendens* decoction and D-pinitol against chemically-induced liver damage in rats. Journal of Ethnopharmacology. 2013; 146: 250-256.  
doi: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2012.12.039>
- Martucci, M. E. P, R. C. H. de Vos, C. A. Carollo & L. Gobbo-Neto. Metabolomics as a potential chemotaxonomical tool: application in the genus *Vernonia schreb*. Plos One. 2014; 9(4): 1-8.  
doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093149>
- Meneguelli, A. Z., S. B. Ribeiro, G. A. Lima Júnior, E. O. Spirotto, J. H. G. Souza. A utilização de plantas medicinais e fitoterápicos na saúde pública brasileira. Revista Enfermagem e Saúde Coletiva. 2017; 1(1): 2-12.
- Miranda, M. A., R. F. J. Tiossi, M. R. da Silva, K. C. Rodrigues, C. C. Kuehn, L. G. R. Oliveira, S. Albuquerque, J. D. McChesney, C. M. Lezama-Davila, A. P. Isaac-Marquez & J. K. Bastos. *In vitro* leishmanicidal and cytotoxic activities of the glycoalkaloids from *Solanum lycocarpum* (Solanaceae) fruits. Chemistry & Biodiversity. 2013; 10(1): 642-648.  
doi: <https://doi.org/10.1002/cbdv.201200063>
- Mittermeier, R. A., G. A. B. da Fonseca, A. B. Rylands & K. Brandon. A brief history of biodiversity conservation in Brazil. Conservation Biology. 2005; 19(3): 601-607.
- Moraes, F. T. & J. R. Jiménez-Rueda. Fisiografia da região do planalto de Poços de Caldas, MG/SP. Revista Brasileira de Geociências. 2008; 38(1): 196-208.

- Moras Filho, L. O., R. P. Moraes, D. A. Barros, J. A. Pereira & L. A. Borges. Legal guidelines for *campos de altitude* restoration. *Journal of Sustainable Forestry*. 2017; 36(3): 304-307.  
doi: <https://doi.org/10.1080/10549811.2017.1297241>
- Munari, C. C., P. F. de Oliveira, I. M. de S. Lima, S. de P. L. Martins, J. de C. da Costa, J. K. Bastos & D. C. Tavares. Evaluation of cytotoxic, genotoxic and antigenotoxic potential of *Solanum lycocarpum* fruits glicoalkaloid extract in v79 cells. *Food and Chemical Toxicology*. 2012; 50: 3696-3701.  
doi: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2012.07.028>
- Nadembega, P., J. I. Boussim, J. B. Nikiema, F. Poli & F. Antognoni. Medicinal plants in Baskoure, Kourittenga Province, Burkina Faso: an ethnobotanical study. *Journal of Ethnopharmacology*. 2011; 133(2): 378-395.  
doi: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2010.10.010>
- Neves, D. M., K. G. Dexter, R. T. Pennington, A. S. Valente, M. L. Bueno, P. V. Eisenlohr, M. A. L. Fontes, P. L. S. Miranda, S. N. Moreira, V. L. Rezende, F. Z. Saiter & A. T. Oliveira Filho. Dissecting a biodiversity hotspot: the importance of environmentally marginal habitats in the Atlantic Forest Domain of South America. *Diversity and Distributions*. 2017; 23(8): 898-909.
- Okoye, T. C., P. A. Akah, A. C. Ezike, P. F. Uzor, U. E. Odoh, S. O. Igboeme, U. B. Onwuka & S. N. Okafor. Immunomodulatory effects of *Stachytarpheta cayennensis* leaf extract and its synergistic effect with artesunate. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2014; 14: 1-8.  
doi: <https://doi.org/10.1186/1472-6882-14-376>
- Okumura, F., M. H. F. B. Soares & E. T. G. Cavalheiro. Identificação de pigmentos naturais de espécies vegetais utilizando-se cromatografia em papel. *Química Nova*. 2002; 25: 680-683.
- Olayiwola, G., O. Ukponmwan & D. Olawode. Sedative and anxiolytic effects of the extracts of the leaves of *Stachytarpheta cayennensis* in mice. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*. 2013; 10: 568-579.
- Pavan, F. R., C. Q. F. Leite, R. G. Coelho, I. D. Coutinho, N. K. Honda, C. A. L. Cardoso, W. Vilegas, S. R. de A. Leite & D. N. Sato. Evaluation of antimycobacterium tuberculosis activity of *Campomanesia adamantium* (Myrtaceae). *Química Nova*. 2009; 32(5): 1222-1226.  
doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422009000500026>
- Pereira, I. M., A. T. Oliveira-Filho, S. A. Botelho, W. A. C. Carvalho, M. A. L. Fontes & A. F. Silva. Composição florística do compartimento arbóreo de cinco remanescentes florestais do maciço do Itatiaia, Minas Gerais e Rio de Janeiro. *Rodriguésia*. 2006; 57(1): 103-126.
- Povh, J. A. & G. S. P. Alves. Estudo etnobotânico de plantas medicinais na comunidade de Santa Rita, Ituiutaba – MG. *Biotemas*. 2013; 26(3): 231-242.  
doi: <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2013v26n3p231>
- Rastogi, S., M. M. Pandev & A. K. S. Rawat. An ethnomedicinal, phytochemical and pharmacological profile of *Desmodium gangeticum* (L.) DC. and *Desmodium adscendens* (Sw) DC. *Journal of Ethnopharmacology*. 2011; 136: 283-296.
- Reflora – Herbário Virtual. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2017. Disponível em: <http://www.herbariovirtualreflora.jbrj.gov.br/>.
- Rezende, M. G. de, R. C. L. Elias, F. R. G. Salimena & L. M. Neto. Flora vascular da Serra da Pedra Branca, Caldas, Minas Gerais e relações florísticas com áreas de altitude da Região Sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*. 2013; 13(4): 1-24.  
doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032013000400019>
- Ribeiro, J. F. & B. M. T. Walter. As principais fitofisionomias do bioma cerrado. In: Sano, S. M., S. P. Almeida & J. F. Ribeiro. *Cerrado: ecologia e flora*. Brasília: Embrapa; 2008. p. 152-212.
- Rodriguez, M. V., M. A. Sortino, J. J. Ivancovich, J. M. Pellegrino, L. S. Favier, M. P. Raimondi, M. A. Gattuso & S. A. Zacchino. Detection of synergistic combinations of *Baccharis* extracts with terbinafine against *Trichophyton rubrum* with high throughput screening synergy assay (htss) followed by 3d graphs. Behavior of some of their components. *Phytomedicine*. 2013; 20(13): 1230-1239.  
doi: <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2013.06.015>

- Roy, P., S. Amdekar, A. Kumar & V. Singh. Preliminary study of the antioxidant properties of flowers and roots of *Pyrostegia venusta* (Ker gawl) Miers. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2011; 11: 69-77.  
doi: <https://doi.org/10.1186/1472-6882-11-69>
- Sabaté, D. C., M. J. González, M. P. Porrini, M. J. Eguaras, M. C. Audisio & J. M. Marioli. Synergistic effect of surfactin from *Bacillus subtilis* c4 and *Achyrocline satureioides* extracts on the viability of *Paenibacillus* larvae. *World Journal of Microbiology & Biotechnology*. 2012; 28(4): 1415-1422.  
doi: <https://doi.org/10.1007/s11274-011-0941-x>
- Sabini, M. C., L. N. Cariddi, F. M. Escobar, F. Mañas, L. Comini, E. Reinoso, S. B. Sutil, A. C. Acosta, S. Núñez Montoya, M. S. Conigiani, S. M. Zanon & L. I. Sabini. Evaluation of the cytotoxicity, genotoxicity and apoptotic induction of an aqueous extract of *Achyrocline satureioides* (Lam.) Dc. *Food and Chemical Toxicology*. 2013; 60: 463-470.  
doi: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2013.08.005>
- Santos, M. G., C. P. Fernandes, L. A. C. Tirtbohl, R. Garrett, J. F. R. Lobo, A. Kelecom & L. Rocha. Chemical composition of essential oils from two fern species of *Anemia*. *American Fern Journal*. 2013; 103(4): 215-224.  
doi: <https://doi.org/10.1640/0002-8444-103.4.215>
- Santos, R. C., H. Kushima, C. M. Rodrigues, M. Sannomiva, L. R. M. Rocha, T. M. Bauab, J. Tamashiro, W. Vilegas & C. A. Hiruma-Lima. *Byrsonima intermedia* A. Juss.; Gastric and duodenal anti-ulcer, antimicrobial and antidiarrheal effects in experimental rodent models. *Journal of Ethnopharmacology*. 2012a; 140(2): 203-212.  
doi: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2011.12.008>
- Santos, R. F., M. T. C. Isobe, J. G. Laila, L. L. Haber, M. O. M. Marques & L. C. Ming. Composição química e produtividade dos principais componentes do óleo essencial de *Baccharis dracunculifolia* DC. em função da adubação orgânica. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*. 2012b; 14: 224-234.
- Scarano, F. R. Structure, function and floristic relationships of plant communities in stressful habitats marginal to the Brazilian Atlantic Rainforest. *Annals of Botany*. 2002; 90(4): 517-524.  
doi: [10.1093/aob/mcf189](https://doi.org/10.1093/aob/mcf189)
- Scio, E., T. M. A. Alves, A. J. Romanha, J. D. de S. Filho, G. A. Cordell & C. L. Zani. Diterpenes from *Alomia myriadenia* (Asteraceae) with cytotoxic and trypanocidal activity. *Phytochemistry*. 2003; 64(6): 1125-1131.  
doi: [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(03\)00529-6](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(03)00529-6)
- Silva, F. L., D. C. H. Fischer, J. F. Tavares, M. S. Silva, P. F. de Athayde Filho & J. M. Barbosa Filho. Compilation of secondary metabolites from *Bidens pilosa* L. *Molecules*. 2011; 16(2): 1070-1102.  
doi: <https://doi.org/10.3390/molecules16021070>
- Silva, T. R. & F. Q. Oliveira. Levantamento de plantas medicinais utilizadas em domicílios do bairro Maracanã, Prudente de Moraes/MG. *Revista Brasileira de Ciências da Vida*. 2017; 5(5): 1-22.
- Silva, W. C. C., A. A. S. Ferreira, A. S. Martins, M. B. T. da Costa & A. A. da Silva. Utilização de plantas medicinais pela comunidade periférica do município de Ipameri – Goiás. *Anais. V Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG*. Pirenópolis: Universidade Estadual de Goiás; 2016. p. 1-8.
- Soares, W. S., M. M. Rêgo, E. R. Rêgo, P. A. Barroso, K. S. Nascimento & K. T. Ferreira. Estabelecimento *in vitro* e micropropagação de maracujá silvestre (*Passiflora foetida* L.). *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*. 2012, 14: 138-142.
- Sophia, D., P. Ragavendran, C. A. Raj & V. K. Gopalakrishnan. Protective effect of *Emilia sonchifolia* on azaserine-induced pancreatic dysplasia. *Journal of Acute Medicine*. 2014; 4(2): 68-74.
- Souza, G. C. de, A. P. S. Haas, G. L. von Poser, E. E. S. Schapoval & E. Elisabetsky. Ethnopharmacological studies of antimicrobial remedies in the south of Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*. 2004; 90(1): 135-143.  
doi: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2003.09.039>



- Tabopda, T. K., J. Ngoupayo, J. Liu, M. S. Ali, S. N. Khan, B. T. Ngadjui & B. Luu. Further cytotoxic sesquiterpene lactones from *Elephantopus mollis* Kunth. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*. 2008; 56(2): 231-233.  
doi: <https://doi.org/10.1248/cpb.56.231>
- Toffoli-Kadri, M. C., C. A. Carollo, L. D. Lourenço, J. L. Felipe, J. H. B. Néspoli, L. G. C. Wolff, G. M. S. Resende, J. R. de Lima, V. N. P. Franco, M. do C. Vieira & J. M. Siqueira. *In vivo* and *in vitro* antiinflammatory properties of *Achyrocline alata* (Kunth) Dc. *Journal of Ethnopharmacology*. 2014; 153(2): 461-468.  
doi: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.03.008>
- Toma, W., J. R. Trigo, A. C. B. de Paula & A. R. M. S. Brito. Preventive activity of pyrrolizidine alkaloids from *Senecio brasiliensis* (Asteraceae) on gastric and duodenal induced ulcer on mice and rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 2004; 95(2): 345-341.  
doi: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2004.08.017>
- Truiti, M. C. T., M. H. Sarragiotto, B. A. de A. Filho, C. V. Nakamura & B. P. Dias Filho. *In vitro* antibacterial activity of a 7-o-beta-d-glucopyranosyl-nutanocoumarin from *Chaptalia nutans* (Asteraceae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 2003; 98(2): 283-286.  
doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762003000200020>
- Veloso, H. P. Sistema fitogeográfico. In: Manual técnico da vegetação brasileira. Série Manuais Técnicos em Geociências. Rio de Janeiro: IBGE; 1992. p. 8-38.
- Veloso, H. P., A. L. R. Rangel Filho, J. C. A. Lima. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE; 1991. 88 p.
- Youssef, J., P. M. Doll-Boscardin, P. V. Farago, M. R. Duarte & J. M. Budel. *Gochnatia polymorpha*: macro-and microscopic identification of leaf and stem for pharmacognostic quality control. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 2013; 23: 585-591.
- Zdero, C., F. Bohlmann, R. M. King & H. Robinson. Diterpene glycosides and other constituents from argentinian *Baccharis* species. *Phytochemistry*. 1986; 25(12): 2841-2855.  
doi: [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(00\)83754-1](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(00)83754-1)
- Zottis, A., G. J. Vidotti & M. H. Sarragiotto. Coumarins from *Chaptalia integerrima* (Asteraceae). *Biochemical Systematics and Ecology*. 2001; 29: 755-757.