

ESTUDOS MORFO-ANATÔMICO, FITOQUÍMICO (ÓLEOS ESSENCIAIS) E MOLECULAR DAS ESPÉCIES DO GÊNERO *HYPTIS* JACQ. OCORRENTES EM GOIÁS E TOCANTINS.

FERREIRA, Heleno Dias; **FERRI**, Pedro Henrique; **PAULA**, José Realino; **FARIA**, Maria Teresa; **SCHLIEWE**, Marcos Augusto; **REZENDE**, Maria Helena.

Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás (I.C.B - U.F.G.) – heleno@icb.ufg.br

Palavras-Chave: **Hyptis**, **Lamiaceae**, **Anatomia**, **Óleos**.

1.0 INTRODUÇÃO.

A família Lamiaceae desperta grande interesse no estudo de metabólitos secundários e encontra-se bem representada pelo gênero *Hyptis* Jacq., que em Goiás ocorrem aproximadamente oitenta e uma espécies em diferentes formações vegetais.

Verifica-se, através de literatura especializada que a maioria das espécies de Lamiaceae que apresentam grande valor econômico como as do gênero *Mentha* L., *Salvia* L., *Lavandula* L., *Thymus* L., *Origanum* L. e as espécies *Rosmarinus officinalis* L. e *Ocimum basilicum* L. etc., estudadas sob o ponto de vista fitoquímico não são de regiões tropicais. No entanto, as espécies consideradas de pouco valor econômico são pobremente estudadas sob vários aspectos, principalmente fitoquímico, como os gêneros *Hyptis* Jacq., *Plectranthus* L'Her., *Scutellaria* L., entre outros (Richardson, 1992).

Este trabalho propõe o estudo das espécies do gênero *Hyptis* sob o ponto de vista morfológico, anatômico, taxonômico, fito-químico e molecular que ocorrem em Goiás e Tocantins visando fornecer dados para o estudo taxonômico e filogenético de *Hyptis*, bem como sua distribuição geográfica, habitat e compreender as estratégias de adaptação ao ambiente.

2.0 MATERIAL E MÉTODOS

Para o estudo proposto foram utilizados espécimes depositados nos principais herbários, bem como os coletados nos estados de Goiás e Tocantins. Todos os espécimes coletados para estudo morfológico, anatômico, óleos essenciais e sequenciamento rbcL estão depositados no Herbário UFG.

As espécies foram identificadas através de Chave de identificação (Epling, 1949) ou por comparação com espécimes depositados no Herbário UFG, Herbário RB, Herbário SP, Herbário UB, Herbário CENARGEN, bem como typus provenientes de alguns herbários da Europa e Estados Unidos da América (KEW, Áustria e New York).

As lâminas histológicas para as análises anatômicas das folhas foram preparadas de acordo com as técnicas usuais.

A análise fitoquímica dos óleos essenciais foi realizada no laboratório de produtos naturais do Instituto de Química da UFG, através de cromatografia gasosa e espectrometria de massas.

3.0 RESULTADO

Através de consulta em herbários, literaturas especializadas e coletas de campo levantaram-se, até o momento, cerca de 81 espécies do gênero *Hyptis* ocorrentes em Goiás e Tocantins (Quadro 1). Destas, já foram descritas morfológicamente 68 e anatomicamente foram caracterizadas cerca de 40

espécies de diferentes secções. Foi elaborada uma chave de identificação baseada em caracteres anatômicos para as espécies da secção *Eriosphaeria*.

Sob o ponto de vista fitoquímico (óleos essenciais) foram analisadas 20 espécies. Nas tabelas 1 - 5 são apresentados os principais componentes (%) dos óleos essenciais de cinco espécies.

Quadro 1 - Relação das espécies de *Hyptis* ocorrentes em Goiás e Tocantins

Nº.	Espécies	Localização da Coleta	Coordenadas
1	<i>H. adpressa</i> A. St. Hil. ex Benth.	Alto Paraíso-GO; Corumbá-GO; Mineiros-GO; Mossâmedes-GO; Niquelândia-GO; São João D'Aliança-GO.	Corumbá - 16° 03' 51" S, 48° 51' 13" W; Niquelândia - 14° 25' S, 48° 25" W
2	<i>H. althaeaefolia</i> Pohl ex Benth.	Goiânia-GO.	Goiânia - 16° 34' S, 49° 17' W
3	<i>H. alutacea</i> Pohl ex Benth.	Trairas-GO.	-
4	<i>H. ampelophylla</i> Epling	Colinas do Sul-GO; Porto Nacional-TO.	Colinas do Sul - 14° 09' S, 48° 04' W
5	<i>H. angustifolia</i> Pohl ex Benth.	Mossâmedes-GO.	16° 04' 18" S, 50° 11' 02" W
6	<i>H. arenaria</i> Benth.	-	-
7	<i>H. asteroides</i> A. St. Hil. ex Benth.	Pirenópolis-GO.	15° 51' S, 48° 57' W
8	<i>H. brevipes</i> Poit.	Distribuição Ampla	-
9	<i>H. caduca</i> Epling	Porto Nacional-TO.	-
10	<i>H. caespitosa</i> A. St. Hil. ex Benth.	-	-
11	<i>H. camporum</i> Benth.	Alto Paraíso-GO.	14° 07' S 47° 30' W
12	<i>H. caprariaefolia</i> Pohl ex Benth.	Cristalina-GO.	16° 46' S, 47° 36' W
13	<i>H. cardiophylla</i> Pohl ex Benth.	Catalão-GO; Goiânia-GO; Pirenópolis-GO.	Goiânia - 16° 40' S, 49° 15' W
14	<i>H. carpinifolia</i> Benth.	Nova Colina-TO.	
15	<i>H. conferta</i> Pohl ex Benth.	Alto Paraíso-GO; Pirenópolis-GO; Rio Verde-GO; São Domingos-GO.	Rio Verde - 17° 50' 23,6 S, 51° 25' 59" W
16	<i>H. crenata</i> Pohl ex Benth.	Amorinópolis-GO; Araguaças-GO; Campos Belos-GO; Cristalina-GO; Jaraguá-GO; Jataí-GO; Pirenópolis-GO; Posse-GO; Rio Verde-GO; Uruaçu-GO; Dianópolis-TO.	Campos Belos - 12° 55' 29" S e 46° 25' 06" W; Cristalina - 16° 46' 05" S, 47° 33' 19" W.
17	<i>H. crinita</i> Benth.	Caiapônia-GO; Planaltina-GO; São João D'Aliança; Silvânia-GO; Vianópolis-GO.	Planaltina - 15° 07' S, 47° 00' W; Silvânia - 16° 38' 33,3" S, 48° 39' 0,7" W
18	<i>H. cruciformis</i> Epling	Alto Paraíso-GO;	13° 46' S e 47° 30' W
19	<i>H. cuneata</i> Pohl ex Benth.	Alto Paraíso-GO; Jataí-GO; Pirenópolis-GO; Trindade-GO.	Trindade - 16° 38' S, 49° 29' W
20	<i>H. desertorum</i> Pohl ex Benth.	Araguaças-GO; Campos Belos-GO; Catalão-GO; Formoso-GO; Goiânia-GO; Luziânia-GO; Morrinhos-GO; Pirenópolis-GO; Silvânia-GO; Niquelândia-GO; Pium-TO.	Araguaças - 15° 53' S, 52° 15' W; Catalão - 18° 02' 50" S, 47° 42' 4" W; Pirenópolis - 15° 50' 45" S, 48° 55' 14" W
21	<i>H. dictioidea</i> Pohl ex Benth.	São João D'Aliança-GO.	14° 42' S, 47° 31' W.
22	<i>H. dilatata</i> Benth.	Água Quente-GO.	-
23	<i>H. divaricata</i> Pohl ex Benth.	-	-
24	<i>H. duplicato-dentata</i> Pohl ex Benth.	Jataí-GO.	17° 50' 24" S, 51° 25' 59" W.
25	<i>H. eriophylla</i> Pohl ex Benth.	Goiânia-GO; Luziânia-GO; Mineiros-GO; Pirenópolis-GO; Vianópolis-GO; Tupiratins-TO.	Goiânia - 16° 34' S, 49° 17' W; Pirenópolis - 15° 50' 43" S, 48° 55' 14" W.
26	<i>H. ferruginosa</i> Pohl ex Benth.	Acreúna-GO; Amorinópolis-GO; Jataí-GO; Luziânia-GO; Parque Nacional das Emas; Pirenópolis-GO; Serranópolis-GO; Luziânia-GO	Caiapônia - 16° 57' S, 51° 48' W

27	<i>H. foliosa</i> A. St. Hil. ex Benth.	Alto Paraíso-GO.	14° 07' S 47° 30' W
28	<i>H. frondosa</i> S. Moore.	Mineiros-GO; Parque Nacional das Emas.	17° 34' S, 52° 33' W
29	<i>H. glomerata</i> Mart. ex Schrank.	Cromínea-GO; Formosa-GO; Goiânia-GO; Hidrolândia-GO; Jataí-GO.	Cromínea -17° 20' S e 49° 23'; Hidrolândia 16 34 S 49 14 W; Formosa 15° 31' S 47° 12' W
30	<i>H. goyavensis</i> A. St. Hil. ex Benth.	Araguarças-GO.	15° 53' S 52° 15' W
31	<i>H. heterophylla</i> Benth.	-	-
32	<i>H. hilarii</i> Benth.	São João D'Aliança-GO.	14° 42' S, 47° 31' W
33	<i>H. hirsuta</i> Kunth.	Córrego do Ouro-GO.	16° 18' S, 50° 30' W
34	<i>H. imbricata</i> Pohl ex Benth.	Araguarças-GO; Caiapônia-GO; Carlândia-GO; Cavalcante-GO; Pirenópolis-GO; Teresinha de Goiás-GO.	Carlândia - 17° 28' S, 50° 26' W; Cavalcante - 13° 31' 3" S, 48° 2' 45" W
35	<i>H. interrupta</i> Pohl ex Benth.	Santa Cruz-GO.	-
36	<i>H. lanata</i> Pohl ex Benth.	Alto Paraíso-GO; Cristalina-GO.	Cristalina - 16° 46' S, 47° 36' W
37	<i>H. lanuginosa</i> Glaziou	Cristalina-GO; Alto Paraíso-GO.	Cristalina - 16° 46' 05" S, 47° 33' 19" W
38	<i>H. javandulacea</i> Pohl ex Benth.	Acreúna-GO; Campos Belos-GO; Pirenópolis-GO; Posse-GO.	Acreúna - 17° 32' S, 50° 38' W; Campos Belos - 12° 59' 542" S, 46° 25' 50" W; Posse - 14° 12' 06" S, 46° 19' 55" W
39	<i>H. linarioides</i> Pohl ex Benth.	Alto Paraíso-GO; Caldas Novas-GO; Pirenópolis-GO.	Alto Paraíso - 47° 30' S, 13° 46' W
40	<i>H. lippoides</i> Pohl ex Benth.	-	-
41	<i>H. longifolia</i> Pohl ex Benth.	Trairas-GO.	-
42	<i>H. lucida</i> Pohl ex Benth.	Cristalina-GO.	16° 46' S, 47° 36' W
43	<i>H. lutencens</i> Pohl ex Benth.	Abadia-GO; Alto Paraíso-GO; Alto Paraíso-GO; Caiapônia-GO; Catalão-GO; Formoso-GO; Goiânia-GO; Hidrolândia-GO; Minaçu-GO; Morrinhos-GO; Pirenópolis-GO; São João D'Aliança-GO; Silvânia-GO; Araguatins-TO; Paraíso do Norte-TO.	Catalão - 18° 02' 50" S, 47° 42' 4" W; Hidrolândia - 16° 54' S, 49° 14' W; Minaçu - 13° 27' 56" S, 48° 15' 13" W
44	<i>H. lythroides</i> Pohl ex Benth.	Corumbá-GO; Cristalina-GO; Planaltina-GO; São João D'Aliança-GO	Corumbá - 16° 03' 51" S e 48° 51' 13" W; Cristalina 16° 46' S, 47° 33' W;
45	<i>H. marrubioides</i> Epling	Caldas Novas-GO; Goiandira-GO; Luziânia-GO.	Goiandira - 18° 00' 43" S e 48° 08' 08" W; Luziânia - 16° 15' S, 47° 57' W
46	<i>H. microphylla</i> Pohl ex Benth.	Acreúna-GO.	Acreúna - 17° 47' 213" S, 50° 43' 509" W
47	<i>H. multiflora</i> Pohl ex Benth.	Posse-GO.	14° 12' S, 46° 19' W
48	<i>H. mutabilis</i> (Rich.) Briq.	Araguarças-GO; Goiânia-GO; Niquelândia-GO; Serranópolis-GO.	Araguarças - 15° 53' S 52° 15' W
49	<i>H. nigrescens</i> Pohl ex Benth.	Região leste-GO.	
50	<i>H. nitidula</i> Benth.	Chapada da Mangabeira-TO.	
51	<i>H. nivea</i> Epling	Alto Paraíso-GO.	13° 46' S 47° 30' W
52	<i>H. nudicaulis</i> Benth.	Abadia-GO; Anápolis-GO; Catalão-GO; Cromínea-GO; Goiandira-GO; Goiânia-GO; Goianésia-GO; Goiás-GO; Mossâmedes-GO; Paraúna-GO; São João D'Aliança-GO; Serranópolis-GO; Trindade-GO; Vianópolis-GO; Lacuna-TO.	Catalão - 18° 09' S, 53° 51' W; Mairipotaba - 17° 20' S 49° 24' W; Goiandira - 18° 0' S, 48° 08' W; Goianésia - 16° 54' S, 49° 14' W
53	<i>H. obtecta</i> Benth.	Amaurilândia-GO; Campos Belos-GO; Cavalcante-GO; Formosa-GO; Monte Alegre-GO; Mozarlândia-GO; Niquelândia-GO; Colinas do Sul-GO; Arraias-TO; Cristalândia-TO; Dianópolis-TO; Natividade-TO.	Amaurilândia - 14° 07' S, 49° 14' W; Campos Belos - 12° 59' 54" S, 46° 25' 50" W; Niquelândia - 14° 17' 02" S e 48° 20' 02" W
54	<i>H. organoides</i> Pohl ex Benth.	Região Leste-GO.	-
55	<i>H. ovalifolia</i> Benth.	Goiânia-GO; Catalão-GO; Paraúna-GO; Pirenópolis-GO.	Catalão - 18° 09' S, 53° 51' W

56	<i>H. ovata</i> Pohl ex Benth.	Goiás-GO.	-
57	<i>H. pachyphylla</i> Epling	Alto Paraíso-GO.	14° S, 47° W
58	<i>H. passerina</i> Mart. ex Benth.	Cocalzinho-GO; Corumbá-GO; Cristalina-GO; Pirenópolis-GO.	Cristalina - 16° 46' 05" S, 47° 33' 19" W; Pirenópolis - 15° 49' S 48° 53' W
59	<i>H. pectinata</i> (L.) Poit.	São João D'Aliança-GO; Serranópolis-GO; Silvânia-GO.	Serranópolis 18° 07' S 51° 53' W
60	<i>H. penaeoides</i> Taub.	Alto Paraíso-GO.	14° 11' S, 47° 30' W
61	<i>H. petiolares</i> Pohl ex Benth.	Entre rio Crixás e rio Maranhão-GO (aldeia Maria).	
62	<i>H. plectranthoides</i> Benth.	Catalão-GO.	
63	<i>H. plumosa</i> Benth.	Luziânia-GO.	
64	<i>H. pulegioides</i> Pohl ex Benth.	São João D'Aliança-GO.	14° 42' S, 47° 41' W
65	<i>H. pycnocephala</i> Benth.	Alto Paraíso-GO.	14° S, 47° W
66	<i>H. recurvata</i> Poit.	Acreúna-GO; Carlândia-GO; Cesarina-GO; Goiânia-GO; Jataí-GO; Mossâmedes-GO; Pirenópolis-GO; Senador Canedo-GO.	Carlândia - 17° 28' 91" S, 50° 26' 24" W; Cesarina - 17° 01' S, 49° 77' W.
67	<i>H. remota</i> Pohl ex Benth.	Mineiros-GO; Mossâmedes-GO.	
68	<i>H. rubicunda</i> Pohl ex Benth.	Campos Belos-GO; Formoso-GO; Minaçu-GO.	Minaçu - 13° 17' 56" S e 48° 15' 13" W
69	<i>H. rubiginosa</i> Benth.	Formosa-GO.	
70	<i>H. rugosa</i> Benth.	Catalão-GO; Cristalina-GO; Goiânia-GO; Goianira-GO; Jaraguá-GO Morrinhos-GO.	Catalão - 18° 09' S, 53° 51' W; Goiânia - 16° 34' S, 49° 17' W.
71	<i>H. saxatilis</i> A. St. Hil. ex Benth.	Goiás-GO; São João D'Aliança-GO.	Goiás - 15° 56' S, 50° 08' W; São João D'Aliança -14° 42' S, 47° 31' W.
72	<i>H. sinuata</i> Pohl ex Benth.	Acreúna-GO; Caiapônia-GO; Carlândia-GO; Cesarina-GO; Goiás-GO; Jataí-GO.	Carlândia - 17° 28' 911" S. 50° 26' 245" W; Cesarina - 17° 01' 004" S, 49° 77' 324" W.
73	<i>H. spicigera</i> Lam.	Caldas Novas-GO; Posse-GO.	Posse - 14° 12' S, 46° 19' W; Caldas Novas - 17° 41' S, 48° 42' W.
74	<i>H. suaveolens</i> Poit.	Distribuição ampla.	
75	<i>H. subrotunda</i> Pohl ex Benth.	Alto Paraíso-GO; Morrinhos-GO; Pirenópolis-GO.	Pirenópolis - 15° 50' 43" S, 48° 55' 14" W
76	<i>H. tetragona</i> Pohl ex Benth.	Campos Belos-GO; Niquelândia-GO.	Campos Belos 13° 02' S, 46° 46' W
77	<i>H. turneraefolia</i> Mart. ex Benth.	Cristalina-GO; São João D'Aliança-GO.	São João D'Aliança - 14° 42' S, 47° 31' W
78	<i>H. velutina</i> Pohl ex Benth.	Caiapônia-GO; Corumbá-GO; Formoso do Araguaia-GO; Pirenópolis-GO; Uruaçu-GO; Parque Nacional do Araguaia-TO.	Caiapônia - 16° 57' S, 51° 48' W
79	<i>H. villosa</i> Pohl ex Benth.	Catalão-GO; Corumbá-GO; Cristalina-GO; Formoso do Araguaia-GO; Goiânia-GO; Goiás-GO; Niquelândia-GO; Pirenópolis-GO; Planaltina-GO; São João D'Aliança-GO	Pirenópolis - 15° 43' 18" S, 48° 52' 53" W; Cristalina - 16° 45' S 47° 40' W
80	<i>H. violacea</i> Benth.	Colinas do Sul-GO; Niquelândia-GO.	Colinas do Sul - 13° 53' S e 48° 07'
81	<i>H. virgata</i> Benth.	Caldas Novas-GO; Parque Nacional das Emas.	-

Tabela 1 - 5 Componentes principais dos óleos essenciais de *Hyptis velutina* Pohl ex Benth.

Componentes	RRT ^a	KI ^b	KI ^c	%
γ-Muuroleno	27,63	1480	1477	47,93
Bicyclogermacreno	28,29	1496	1494	28,67
(E)-Caryophylleno	25,02	1415	1418	13,31
α-Humuleno	26,46	1452	1454	4,91
β-Copaeno-4-α-ol	31,54	1575	1584	3,16

Tabela 2 - 5 Componentes principais dos óleos essenciais de *Hyptis conferta* Pohl ex Benth. var. *conferta*

Componentes	RRT ^a	KI ^b	KI ^c	%
Epi- α -cadinol	34,05	1639	1640	24,42
α -Bisabolol	35,71	1684	1683	18,69
γ -Muuroleno	27,63	1480	1477	16,67
β -Copaeno-4- α -ol	31,73	1579	1584	6,21
Bicyclogermacreno	28,28	1496	1494	6,03

Tabela 3 - 5 Componentes Principais dos óleos essenciais de *Hyptis suaveolens* L. Port.

Componentes	RRT ^a	KI ^b	KI ^c	%
1,8-Cineole	8,52	1026	1033	25,85
(E)-Caryophylleno	25,25	1417	1418	10,63
Bicyclogermacreno	28,52	1496	1494	9,48
Terpino-4-ol	14,51	1172	1177	6,29
Germacreno A	27,86	1480	1480	6,23

Tabela 4 - 5 Componentes Principais dos óleos essenciais de *Hyptis desertorium* Pohl ex Benth.

Componentes	RRT ^a	KI ^b	KI ^c	%
Espathulenol	31,83	1577	1576	24,85
Caryophylleno oxido	31,98	1581	1581	23,02
β -Bisabolenol	39,68	1784	1786	7,5
Humuleno epoxido II	33,01	1606	1606	7,29
α -Cardinol	34,77	1653	1653	4,55

Tabela 5 - 5 Componentes Principais dos óleos essenciais de *Hyptis desertorium* Pohl ex Benth.

Componentes	RRT ^a	KI ^b	KI ^c	%
Espathulenol	31,83	1577	1576	24,85
Caryophylleno oxido	31,98	1581	1581	23,02
β -Bisabolenol	39,68	1784	1786	7,5
Humuleno epoxido II	33,01	1606	1606	7,29
α -Cardinol	34,77	1653	1653	4,55

a – Tempo de Retenção Relativo (min.); b – Índice de Kovat's determinado em coluna DB-5; c – Índice de Kovat's (literatura)

4.0 DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os resultados apresentados são parciais, algumas espécies que ocorrem em Goiás e Tocantins ainda não foram coletadas no campo e os estudos anatômicos e fitoquímicos estão em processo de execução. O trabalho tem demonstrado que algumas espécies foram pouco coletadas, necessitando intensificar as coletas de campo para melhor caracterizá-las. Os dados anatômicos e de óleos essenciais estão se revelando úteis para sustentar a posição taxonômica atual ou afastar algumas espécies dos grupos em que se encontram.

5.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EPLING, C. Revisión del Género *Hyptis* (Labiatae). **Revista del Museo de la Plata**, Noeva Seriel. Sección Botánica, La Plata, Tomo VII p.153-497, 1949.
 RICHARDSON, P.M. The chemistry of the Labiatae: An introduction & overview . In: Harley, R.M. & Reynolds, T. (Ed.). **Labiatae, Science**. Kent. Whitstable Ltho Ltd, Whitstable, 1992. p. 291-297.