

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
INSTITUTO DE QUÍMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA



Programa de Pós-Graduação
em Química



DERIVADOS PRENILADOS E GERANILADOS DE
ACILFLOROGLUCINOIS MONOMÉRICOS DE ORIGEM NATURAL:
OCORRÊNCIA, PROPRIEDADES BIOLÓGICAS E DADOS
ESPECTROSCÓPICOS

Tainá Melquíades Arrospide
Dissertação de Mestrado

Natal/RN, Setembro de 2022

TAINÁ MELQUÍADES ARROSPIDE

DERIVADOS PRENILADOS E GERANILADOS DE ACILFLOROGLUCINOIS
MONOMÉRICOS DE ORIGEM NATURAL: OCORRÊNCIA, PROPRIEDADES
BIOLÓGICAS E DADOS ESPECTROSCÓPICOS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Química da Universidade Federal do Rio
Grande do Norte (PPGQ/UFRN) em cumprimento dos
requisitos para o título de Mestre em Química

Orientadora: Prof.^a Dra. Renata Mendonça Araújo

NATAL-RN

2022

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

Sistema de Bibliotecas - SISBI

Catálogo de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial Prof. Francisco Gurgel de Azevedo - Instituto Química - IQ

Arrospide, Tainá Melquíades.

Derivados prenilados e geranilados de acilfloroglucinois monoméricos de origem natural: ocorrência, propriedades biológicas e dados espectroscópicos / Tainá Melquíades Arrospide.
- Natal: UFRN, 2023.

99 f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Exatas e da Terra - CCET, Instituto de Química. Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQ).

Orientadora: Profa. Dra. Renata Mendonça Araújo.

1. Química - Dissertação. 2. Acilfloroglucinois - Dissertação.
3. Derivados - Dissertação. 4. Ressonância magnética nuclear -
Dissertação. 5. Prenil - Dissertação. 6. Geranil - Dissertação. I.
Araújo, Renata Mendonça. II. Título.

RN/UF/BSIQ

CDU 54(043.3)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS Nº 34978/2022 - PPGQ/CCET (12.88.00.05)

Nº do Protocolo: 23077.131278/2022-53

Natal-RN, 28 de setembro de 2022.

TAINÁ MELQUIADES ARROSPIDE

DERIVADOS PRENILADOS E GERANILADOS DE ACILFLOROGLUCINOIS MONOMÉRICOS DE ORIGEM NATURAL: OCORRÊNCIA, PROPRIEDADES BIOLÓGICAS E DADOS ESPECTROSCÓPICOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Mestre em Química

Aprovada em: 23 de setembro de 2022

Comissão Examinadora:

Dra. RENATA MENDONÇA ARAÚJO - UFRN (Orientadora)

Dr. LEANDRO DE SANTIS FERREIRA - UFRN - Interno

Dra. JÚLIA MORAIS FERNANDES - UM (França) - Externo à Instituição

Documento não acessível publicamente

(Assinado digitalmente em 29/09/2022 20:47)

LEANDRO DE SANTIS FERREIRA
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
DFARM/CCS (15.13)
Matricula: ###763#4

(Assinado digitalmente em 29/09/2022 05:43)

JÚLIA MORAIS FERNANDES
ASSINANTE EXTERNO
CPF: ###.###.294-##

(Assinado digitalmente em 29/09/2022 10:26)

RENATA MENDONÇA ARAÚJO
PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR
IQ-UFRN (12.88)
Matricula: ###695#6

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrn.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **34978**, ano: **2022**, tipo: **DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS**, data de emissão: **28/09/2022** e o código de verificação: **1811fd89e4**

TAINÁ MELQUÍADES ARROSPIDE

DERIVADOS PRENILADOS E GERANILADOS DE
ACILFLOROGLUCINOIS MONOMÉRICOS DE ORIGEM NATURAL:
OCORRÊNCIA, PROPRIEDADES BIOLÓGICAS E DADOS
ESPECTROSCÓPICOS

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Química da
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
(PPGQ/UFRN) em cumprimento dos
requisitos para o título de Mestre em Química

Aprovada em: 23 de setembro de 2022.

Banca Examinadora

Prof^ª Dra. Renata Mendonça Araújo
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Prof. Dr. Leandro de Santis Ferreira
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Prof^ª Dra. Júlia Morais Fernandes
Université Montpellier

A Deus em toda sua plenitude.

Aos meus avós e toda minha família.

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por permanecer fiel e não me deixar desistir.

Aos meus avós, **Virgínia** e **Manoel** por todo o apoio dado ao longo da vida, minha prima **Ester** e a toda a minha família.

Aos meus amigos da graduação em Licenciatura Plena em Química da **UFRPE**, por todo o incentivo ao meu ingresso no mestrado, em especial ao Prof. Dr. **José Euzebio Simões Neto** e Prof. Dr. **Marcílio Martins de Moares**.

A minha orientadora, Prof^a. Dr^a. **Renata Mendonça Araújo**, pela oportunidade de trabalhar em seu grupo de pesquisa e orientação, ao Programa de Pós-Graduação em Química (**PPGQ**) e Universidade Federal do Rio Grande do Norte (**UFRN**).

Aos amigos do Laboratório de Isolamento e Síntese de Compostos Orgânicos (**LISCO**), pela amizade e apoio, em especial ao **Lucas Hilário Nogueira de Sousa** pela ajuda e orientação indispensáveis para a construção deste trabalho.

Aos meus amigos farmacêuticos, pela oportunidade de adquirir novos conhecimentos experimentais na **Faculdade de Farmácia** da **UFRN**, em especial **Manoela Torres do Rêgo**.

*“Me ensinaram que o caminho do progresso
não é rápido nem fácil.”*

Marie Skłodowska-Curie

RESUMO

Derivados de floroglucínóis monoméricos acilados são metabólitos secundários predominantes no gênero *Hypericum* e possuem um grupamento acila conectado diretamente ao núcleo THB (1,3,5-trihidroxibenzeno), além de muito comumente também possuir substituintes prenil e geranila. A origem desses compostos, mostra que a unidade carbonila é bioenergeticamente favorecida, isso ocorre porque os floroglucínóis provêm de uma rota biossintética onde o núcleo do THB é biossintetizado pela via do acetato-malonato, sendo suscetíveis à ciclização e oxidação. Devido a sua variabilidade estrutural associada a atividades biológicas diversas e a presença de floroglucínóis inéditos na *Harpalyce brasiliensis* isolados pelo nosso grupo de pesquisa, surgiu o interesse de se realizar esta revisão, visando explorar de forma mais específica o tema. Para isso, foi realizado o levantamento de dados do período entre 1965 a 2022 nas plataformas Google Acadêmico, Periódicos CAPES, Science Direct e ScienceFinder, considerando como critério de inclusão compostos da classe dos acilfloroglucínóis monoméricos, também conhecidos como acetofenonas, provenientes da biossíntese mencionada, que ocorre em diferentes espécies de plantas, sendo isolados a partir de seus extratos e catalogados estrutural e biologicamente. Entre as principais atividades biológicas encontradas, destaca-se: anti-inflamatória, antibacteriana e citotóxica. Dados de RMN (ressonância magnética nuclear) de ^1H e ^{13}C , serviram como embasamento para a análise química dos compostos e seu agrupamento em classes de monoméricos monocíclicos e policíclicos com substituições prenil e geranil.

Palavras-chave: acilfloroglucínóis, derivados, ressonância magnética nuclear, prenil, geranil.

ABSTRACT

Derivatives of acylated monomeric phloroglucinols are predominant secondary metabolites in the genus *Hypericum* and have an acyl group directly connected to the THB core (1,3,5-trihydroxy-benzene), in addition to very commonly also having prenyl and geranyl substituents. The origin of these compounds shows that the carbonyl unit is bioenergetically favored, this is because phloroglucinols come from a biosynthetic route where the THB core is biosynthesized via the acetate-malonate pathway, being susceptible to cyclization and oxidation. Due to its structural variability associated with diverse biological activities and the presence of unprecedented phloroglucinols in *Harpalyce brasiliensis* isolated by our research group, the interest in carrying out this review arose, aiming to explore the theme more specifically. For this, data from the period between 1965 at 2022 were collected on the Google Scholar, Periodicals CAPES, Science Direct and ScienceFinder platforms, considering as inclusion criteria compounds from the class of monomeric acylphloroglucinols, also known as acetophenones, from the mentioned biosynthesis, that occurs in different species of plants, being isolated from their extracts and cataloged structurally and biologically. Among the main biological activities found, the following stand out: anti-inflammatory, antibacterial and cytotoxic. ^1H and ^{13}C NMR (nuclear magnetic resonance) data served as a basis for the chemical analysis of the compounds and their grouping into monocyclic and polycyclic monomeric classes with prenyl and geranyl substitutions.

Keywords: acylphloroglucinols, derivatives, nuclear magnetic resonance, prenyl, geranyl.

FIGURAS

Figura 1- Núcleo básico do núcleo THB e dos floroglucinóis acilados simples.....	17
Figura 2- Grupos geranil e prenil e seus respectivos deslocamentos químicos comuns de RMN de ^{13}C	18
Figura 3- Núcleo básico de derivados acilphloroglucinol prenilados/geranilados.....	18
Figura 4- Núcleo básico do núcleo THB.....	22
Figura 5. Tautomerismo do metabólito hiperforina.....	23
Figura 6- Proposta Biossintética do Núcleo de Derivados de Acilphloroglucinol.....	25
Figura 7- Percentual de distribuição ao longo dos anos de derivados de acilphloroglucinóis reportados na literatura.....	27
Figura 8- Sinais característicos do núcleo THB de derivados acilphloroglucinóis.....	28
Figura 9- Derivados monoméricos monocíclicos 1-10.....	29
Figura 10- Derivados monoméricos monocíclicos 11-35.....	31
Figura 11- Derivados monoméricos monocíclicos 36-50.....	33
Figura 12- Derivados monoméricos monocíclicos 51-57.....	34
Figura 13- Derivados monoméricos monocíclicos 58-61.....	35
Figura 14- Derivados monoméricos monocíclicos 62-64.....	36
Figura 15- Derivados monoméricos monocíclicos 65-77.....	37
Figura 16- Derivados monoméricos monocíclicos 78-88.....	38
Figura 17- Derivados de acilphloroglucinóis monoméricos bicíclicos e tricíclicos.....	41
Figura S1- Numeração Padrão De Substituintes Para Compostos 01-88.....	64

TABELAS

Tabela 1- Ocorrência.....	52
Tabela 2- Atividades biológicas.....	60
Tabela S1- Derivados de Acilflorogluicinóis Monocíclicos	64
Tabela S2- Derivados de Acilfloroglucinois Monoméricos bicíclicos e tricíclicos	86

ABREVIACÕES

THB	1,3,5-trihidroxi-benzeno
<i>J</i>	Constante de Acoplamento
MeOH	Metanol
Et₂O	ter etílico
CH₂Cl₂	Dichlorometano
EtOH	Etanol
IC₅₀	Concentração inibitória média
EC₅₀	Metade da concentração efetiva mxima
MIC	Concentração inibitória mínima
¹³C NMR	Ressonnica magnética nuclear de Carbono-13
¹H NMR	Ressonnica magnética nuclear de Hidrognio-1

CONTEÚDOS

CAPÍTULO I	INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	16
CAPÍTULO II	DERIVADOS PRENILADOS E GERANILADOS DE ACILFLOROGLUCINOIS MONOMÉRICOS DE ORIGEM NATURAL: OCORRÊNCIA, PROPRIEDADES BIOLÓGICAS E DADOS ESPECTROSCÓPICOS	21
CAPÍTULO III	CONSIDERAÇÕES FINAIS	98

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Os floroglucinóis constituem uma vasta classe de metabólitos secundários, com ocorrência nas famílias *Hyperaceae*, *Myrtaceae*, *Guttiferae*, *Euphorbiaceae*, *Aspidiaceae*, *Compositae*, *Rutaceae*, *Rosaceae*, *Clusiaceae*, *Lauraceae*, *Crassulaceae*, *Cannabinaceae* e *Fagaceae*. Ainda há registros em fontes marinhas e microbianas. Estruturalmente, os derivados floroglucinóis podem ser classificados em monoméricos, diméricos, triméricos e floroglucinóis superiores e florotaninos [1,4].

Segundo Singh e Bharate, um grande número de floroglucinóis monoméricos, com estruturas químicas variadas são encontradas em plantas e demonstram uma grande variedade de atividades biológicas. Devido a sua diversidade estrutural, esta subclasse pode ainda ser dividida em: prenilados e geranilados, acilados, terpênicos, glicosilados, halogenados, α -pironas substituídos e policetídeos cíclicos [1].

A subclasse acilfloroglucinol é considerada a maior categoria de compostos dentre os floroglucinóis de ocorrência natural, compreendendo mais de 200 floroglucinóis acilados simples já relatados na literatura, além de seus derivados, que em muitos artigos encontrados são incluídos nessa classe, por serem compostos que possuem um grupo acila ligado ao anel benzênico [5,6].

Os floroglucinóis acilados são aqueles cuja estrutura química apresenta variação do grupamento substituinte ligado a carbonila conjugada (**Figura 1**). Os grupamentos acilas funcionalizados mais comuns para este tipo de composto são: isovalerila, isobutirila, metilbutirila, acetila e benzoila.

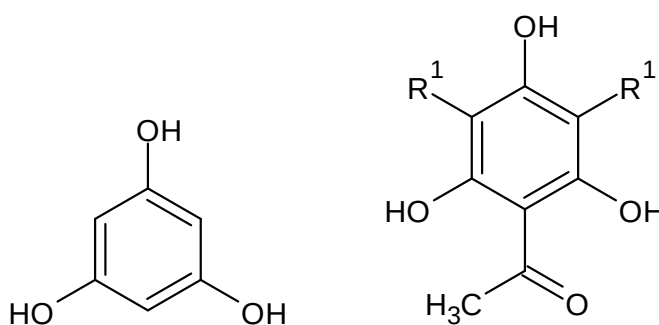


Figura 1. Núcleo básico do núcleo THB e dos floroglucinóis acilados simples [4]

Os derivados acilfloroglucinol prenilados e geranilados são substâncias que possuem um ou mais substituintes do tipo prenil e geranil, com 5 e 10 carbonos respectivamente (**Figura 2**), ligados ao anel THB e podem se organizar estruturalmente substituídos em um dos átomos de hidrogênio das hidroxilas do anel THB (**A**) ou formando anéis cromeno (**B**) e (**C**) (**Figura**

3), ainda podem sofrer reações de ciclização com as hidroxilas do núcleo THB e formar derivados bicíclicos ou tricíclicos [6].

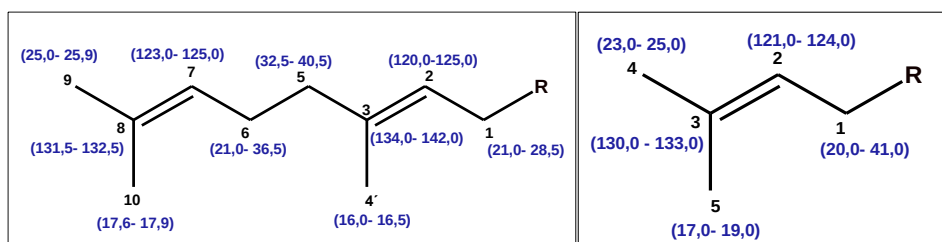


Figura 2. Grupos geranil e prenil e seus respectivos deslocamentos químicos comuns de RMN de ^{13}C [76]

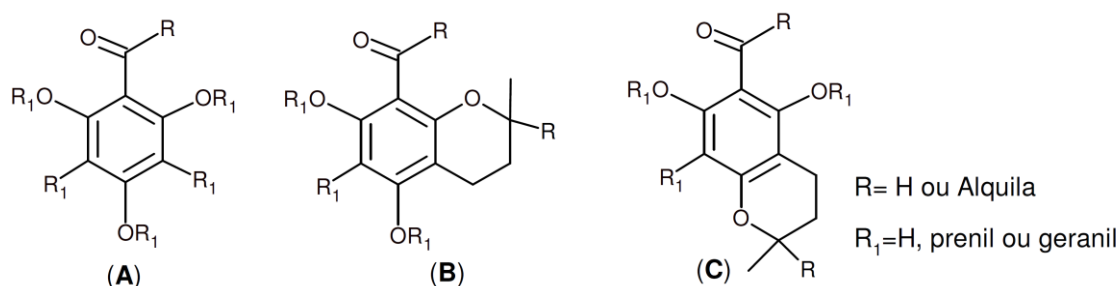


Figura 3. Núcleo básico de derivados acilphloroglucinol prenilados/geranilados [4]

A propriedade biológica mais comum dos acilphloroglucinois prenilados/geranilados de ocorrência natural é a atividade antimicrobiana, mas esta classe apresenta uma gama de propriedades biológicas, com destaque também para as ações antioxidantes e pró-oxidantes, sendo as substâncias utilizadas para o tratamento de doenças degenerativas, como moduladores de neurotransmissores associados a danos neuronais e depressão [1,7]. Além disso, são usados na produção de medicamentos, cosméticos, pesticidas, tintas, cimentos e tingimento [8].

O estudo fitoquímico da planta *Harpalyce brasiliiana*, conhecida popularmente como raiz-de-cobra, realizado pelo nosso grupo de pesquisa, possibilitou o isolamento de novos floroglucinóis acilados, inéditos na literatura, a partir do extrato etanólico das folhas desta espécie, substâncias nunca reportadas na família *Leguminosae*. Além desta classe de substâncias serem inéditas na família *Leguminosae*, as moléculas isoladas apresentaram um fragmento hexanoila, nunca reportado anteriormente em produtos naturais. Este resultado nos motivou a realizar um levantamento bibliográfico, compilando os dados de RMN de derivados floroglucinóis acilados e dados das atividades biológicas reportadas na literatura para esta classe

de substâncias, bem como reisolar as moléculas para avaliar o potencial biológico das substâncias de esqueleto inédito na literatura. 16 Este estudo relata o levantamento de moléculas bioativas derivadas de acilfloroglucinois monoméricos, prenilados e geranilados, isolados de fontes naturais, listando os dados de RMN de ^1H e ^{13}C , associando com suas respectivas estruturas químicas e atividades biológicas, contribuindo para o agrupamento de informações relevantes deste derivados floroglucinois e ratificando a elucidação estrutural de substâncias isoladas anteriormente pelo nosso grupo de pesquisa.

Considerando as interessantes estruturas químicas e o potencial biológico dos acilfloroglucinois, a presente revisão objetiva realizar um levantamento de moléculas bioativas derivadas de acilfloroglucinois monoméricos, prenilados e geranilados, isolados de fontes naturais, listar e discutir dados de RMN de ^1H e ^{13}C , associando com suas respectivas estruturas químicas e atividades biológicas, contribuindo assim, para o agrupamento de informações relevantes em relação ao tema.

REFERÊNCIAS

1. Singh, I. P. ; Bharate, S. B. Phloroglucinol compounds of natural origin, *Natural Product Reports*, **2006**, Vol. 23, 558-591.
2. Crockett SL, Robson NKB. Taxonomy e chemotaxonomy of the genus *Hypericum*. *Med Aromat Plant Sci Biotechnol*, **2011**; Vol. 5: 1–13.
3. Duman, H., Cakir-Dindar, E.G. *Hypericum alacamdaglariense (Hypericaceae)*, a new species from Turkey. *Phytotaxa*, **2020**, Vol. 470 (2), 176–185
4. Schmidt S., Heilmann J. Review: The genus *Hypericum* and its acilphloroglucinols. *Unpublished internal data*, **2003**.
5. Bridi, H.; Meirelles, G. C.; von Poser, G. L. Structural diversity, e biological activities of phloroglucinol derivatives from *Hypericum* species J. *Phytochemistry*, **2018**.
6. Niaza, K, Khanb, F. *Analysis of polyphenolics*, **2020**.
7. Araújo, R. M. Flavonoids and phloroglucinols by *Harpalyce Brasiliana* Benth: Chemical, biological and spectroscopic aspects, Doctoral Thesis (Organic Chemistry), UFC, Fortaleza, **2008**.

8. Verotta, L.; Appendino, G.; Jakupovic, J.; Bombardelli, E. Hyperforin analogues from St. John's wort (*Hypericum perforatum*). Journal of natural products, Vol. 63, 412-5, **2000**.

CAPÍTULO II

Artigo: DERIVADOS PRENILADOS E GERANILADOS DE
ACILFLOROGLUCINOIS MONOMÉRICOS DE ORIGEM NATURAL:
OCORRÊNCIA, PROPRIEDADES BIOLÓGICAS E DADOS
ESPECTROSCÓPICOS

Derivados prenilados e geranilados de acilfloroglucinois monoméricos de origem natural: ocorrência, propriedades biológicas e dados espectroscópicos

Tainá Melquíades Arrospide ¹, Lucas Hilário Nogueira de Sousa ¹, Marcela de Castro Nogueira Diniz ¹ e Renata Mendonça Araújo ^{1*}

¹ Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal 59078-970, Brazil; tainamarrospide@gmail.com; lucas_hilario@live.com; macanodi@gmail.com.

* Correspondence: renata.mendonca@ufrn.br

Abstract: Phloroglucinols are a major class of naturally occurring compounds widely occurring in biological systems: they are synthesized and accumulated by plants from different families, as well as by microorganisms and marine organisms [1]. Based on these interesting biological activities and thanks to their structural features, these compounds have become attractive targets for organic chemists and pharmacologists [2]. Despite the existence of respectable reviews of phloroglucinol and its derivative compounds, updates on this subject are constant and there are still unexplored specifics in literature. Therefore, the present review has compiled data about monomeric acylphloroglucinols derivatives isolated from natural sources. These compounds were grouped into classes considering the oxidation of the central ring THB. The spectroscopic data of Nuclear Magnetic Resonance (NMR) and the biological activities reported in the literature, considering publication from 1965 to 2022.

Keywords: acylphloroglucinols, biological, nuclear magnetic resonance, spectroscopic.

1. Introdução

Os derivados de floroglucinol são compostos fenólicos com uma ampla ocorrência em diferentes fontes naturais. Diversos compostos da classe dos acilfloroglucinois monoméricos com estruturas químicas variadas são encontrados em plantas e demonstram uma abundante gama de atividades biológicas [1]. Sua estrutura química é caracterizada pela forma tautomérica central de 1,3,5-trihidroxi-benzeno (núcleo THB) (**Figura 4**), geralmente com grupos alquil ou acil substituídos na unidade THB, que são suscetíveis à ciclização e oxidação [1,3].

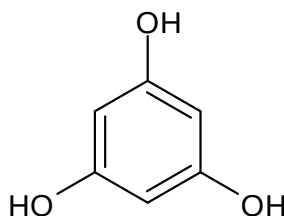


Figura 4. Núcleo básico do núcleo THB

As plantas utilizam-se do metabolismo secundário para fins de defesa frente a fatores bióticos e abióticos, além disso, os metabólitos secundários produzidos biossinteticamente por elas são responsáveis por diversas propriedades medicinais de interesse [82]. A origem dos acilfloroglucinois mostra que a unidade carbonila é bioenergeticamente favorecida, isso porque os floroglucinóis provêm de uma rota biossintética onde o núcleo THB é biossintetizado pela via acetato-malonato, iniciando com a conversão do acetato em acetil-CoA [1-4].

Vários metabólitos de classes diferentes, podem ter como precursoras as enzimas policetídeo sintases do tipo III (PKS), que foram caracterizadas inicialmente em plantas e posteriormente em outras origens naturais. Essas enzimas, são pequenas proteínas homodiméricas com cada monômero contendo um sítio ativo independente que compreende uma tríade catalítica (Cys, His, Asn) e normalmente se incorporam a um substrato inicial a fim de gerar um poli- β -ceto intermediário que sofre ciclização e a partir daí, pode-se obter diversos produtos através de uma variedade de reações de condensação, a exemplo da condensação de Claisen [78,79,80]

Pesquisas mostram que espécies do gênero *Hypericum* possuem abundantemente compostos fenólicos, entre eles os floroglucinóis. Estudos iniciais relacionados, a fim de fornecer um modelo genérico biossintético, basearam-se no metabólito hiperforina, que é estruturalmente, um floroglucinól poliprenilado que pode existir em cinco formas tautoméricas, conforme mostra a **Figura 5** [5, 81].

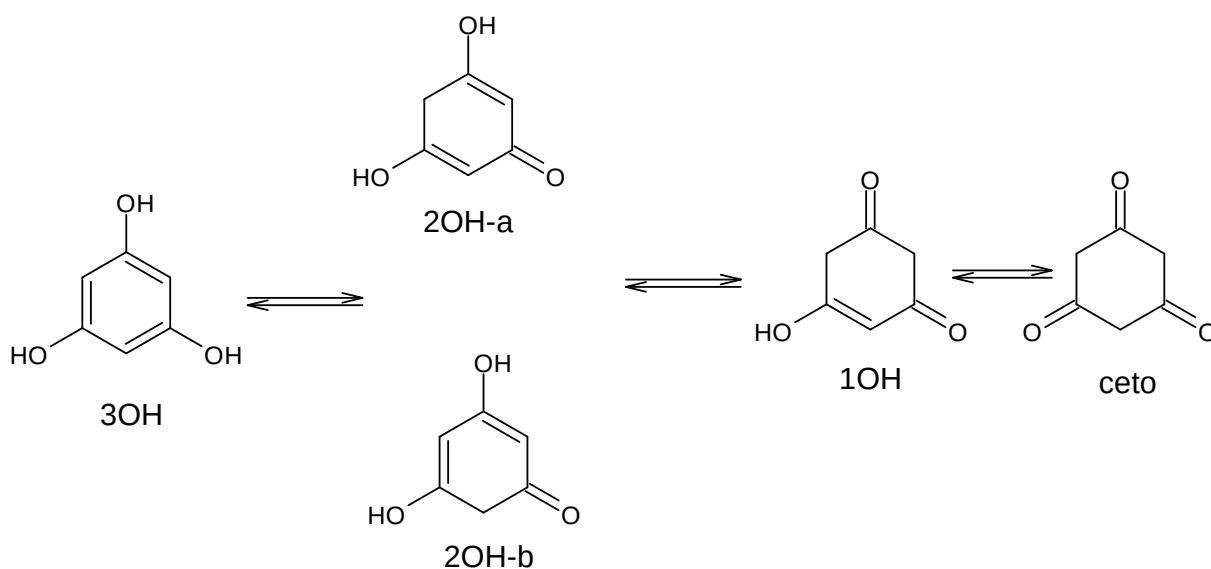


Figura 5. Tautomerismo do metabólito hiperforina

Posteriormente, novos estudos sugeriram a correlação entre a biossíntese de derivados de floroglucinois em espécies do gênero *Hypericum*, *Acronychia*, *Myrtaceae* e outros, com as enzimas da família policetídeo sintase tipo III, bem como em outras classes de metabólitos, a partir dos mesmos precursores bioenergéticos [25,80].

Essas enzimas catalisam uma condensação descarboxilativa sequencial de três moléculas de malonil-CoA para um iniciador, nesse caso, uma molécula de acetil-CoA, na etapa inicial da biossíntese com objetivo de gerar um intermediário policetídeo linear, que em seguida sofre descarboxilação e é então ciclizado por condensação intramolecular de Claisen. Esta, ocorre mecanisticamente similar a reação aldólica que ocorre na ciclização de fenóis simples a fim de se obter como produto o ácido orselínico, porém após a formação do policetídeo, há a etapa de “expulsão” do grupo de saída tiol e liberação direta da enzima. Em seguida, ocorre a enolização e formação da molécula de acilfloroglucinol ou “floroacetofenona”, conforme mostra a **Figura 6**. Outras reações podem ocorrer então, a partir do acilfloroglucinol gerado, como exemplo, reações que incluem ciclização intramolecular, C e O-metilação, C e O-prenilação e epoxidação [84].

Com relação à prenilação, uma enzima preniltransferase (PT) catalisa a reação de adição de dimetilalilpirofosfato (DMAPP) à molécula principal, com substituições de R₁-R₆ por grupamentos alquil, prenil ou geranil, que também podem ciclizar, formando derivados bi- ou tricíclicos. [3] Prenil transferases foram detectadas em experimentos envolvendo cultura de células de *Hypericum Calycinum*, que em relação à ciclizações envolvendo moléculas do gênero *Hypericum*, observa-se como prioridade a formação de anéis heterocíclicos de seis membros em derivados com mais de um ciclo [42].

Assim, a presente revisão tem como objetivo investigar a ocorrência desses compostos em diferentes gêneros e espécies de plantas, subdividindo-os em duas classes: acilfloroglucinois monoméricos monocíclicos e acilfloroglucinois monoméricos bi e tricíclicos, compilar dados espectroscópicos e justificar as estruturas químicas elucidadas, associadas às atividades biológicas testadas pelos autores referenciados, servindo como embasamento para futuros estudos científicos sobre o tema.

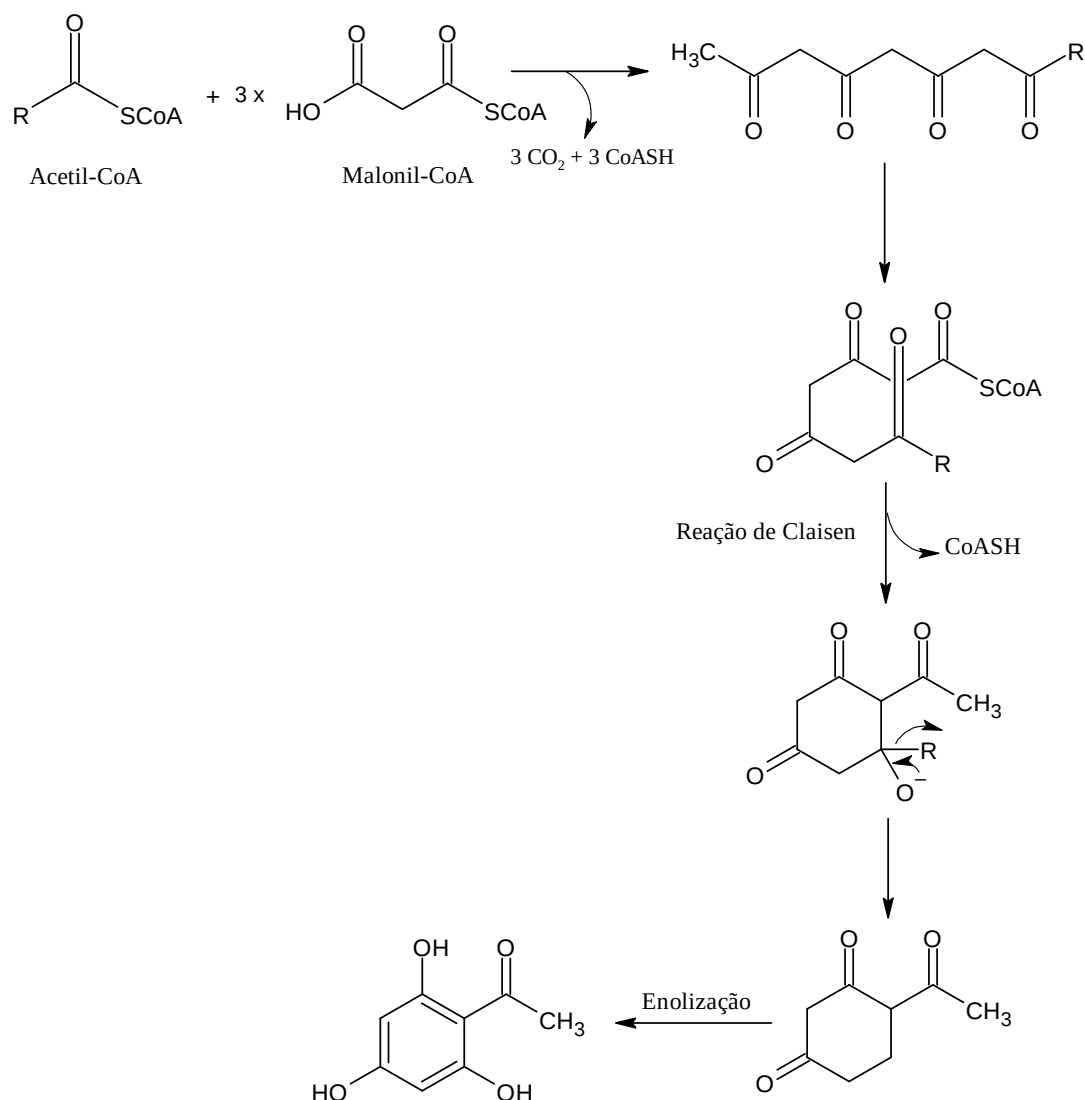


Figura 6. Proposta Biossintética do Núcleo de Derivados de Acilfloroglucinol

2. Metodologia

Para este trabalho de revisão, foi realizado o levantamento de dados do período entre 1965 a 2022 nas plataformas de pesquisa Google Acadêmico, Periódicos CAPES, Science Direct e ScienceFinder, considerando compostos da classe dos acilfloroglucinois monoméricos, também chamados de acetofenonas, provenientes da rota biossintética mencionada na seção 1, relacionando com as diferentes espécies de plantas, métodos de isolamento, solventes utilizados e atividades biológicas associadas.

Como critério de inclusão de estruturas químicas, destaca-se as seguintes palavras-chave: “floroglucinois”, “acifloroglucinois”, “acetofenonas”, “geranil acilfloroglucinois” e “prenil acilfloroglucinois”. Foram excluídos estudos que constaram moléculas provenientes de uma rota biossintética distinta, como por exemplo as “benzofenonas” e referências que não constaram métodos de extração de isolamento dos compostos, bem como dados de ressonância magnética nuclear de ^1H e ^{13}C .

Assim, os compostos mencionados nesta revisão foram descritos de acordo com métodos de extração e isolamento, destacando que os dados de ressonância magnética nuclear validam as características estruturais relevantes da classe estudada, podendo-se obter semelhanças e diferenças entre si. Essas informações estão apresentadas nas tabelas **S1** e **S2** (material suplementar), juntamente com suas respectivas fórmulas químicas, espécies, localizações geográficas e dados de RMN unidimensionais.

3. Aspectos químicos e biológicos

Para a análise estrutural, foram investigados os deslocamentos químicos, o solvente e a frequência utilizados no processo de todos os compostos, sendo agrupado um total de **139** derivados de acordo com suas semelhanças estruturais e com base nos seus dados espectroscópicos, subdividiu-se em classes de acilfloroglucinois monoméricos monocíclicos, bicíclicos e tricíclicos. A figura abaixo mostra o percentual de distribuição por anos de derivados de acilfloroglucinois ao longo do período em anos mencionado na metodologia descrita anteriormente. Destaca-se que o tema tem sido cada vez mais abordado, devido a importância dessa classe de compostos para fins medicinais.

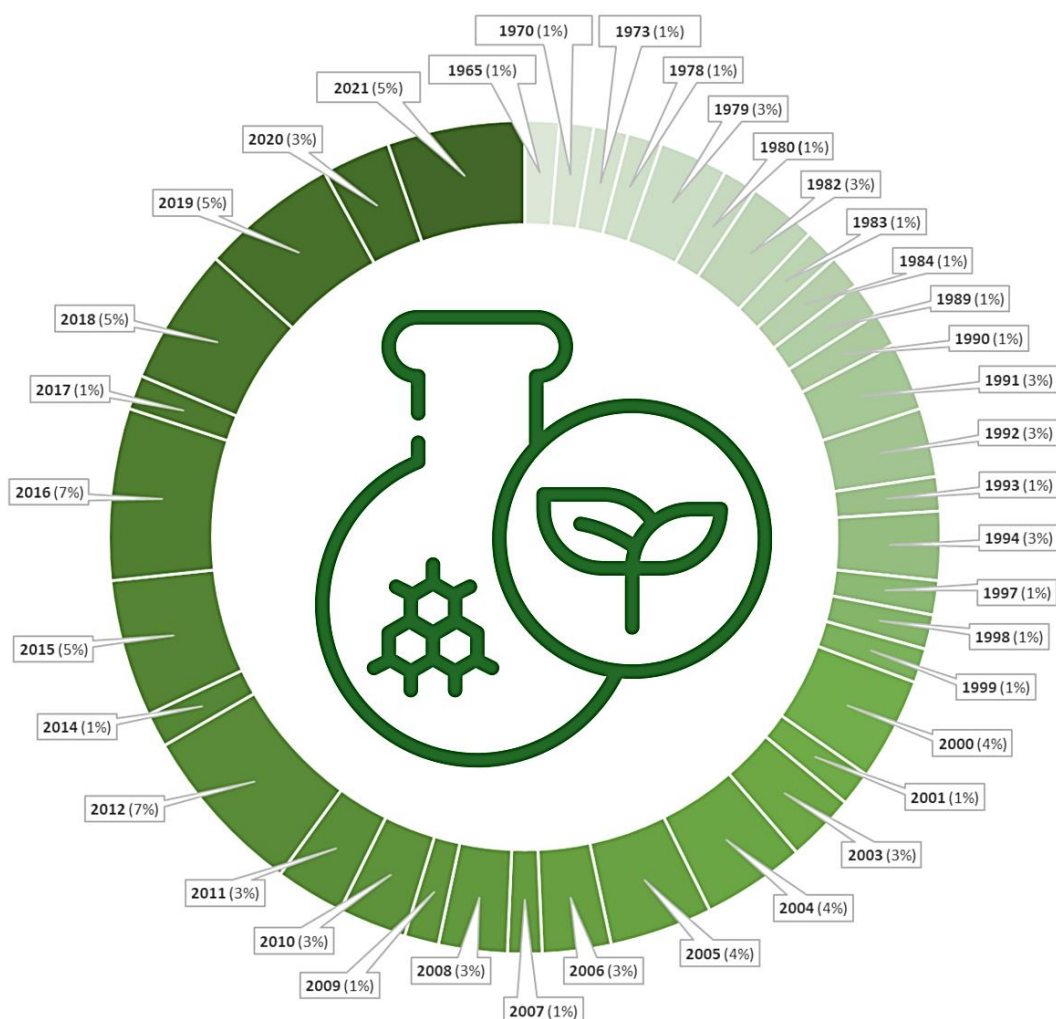


Figura 7. Percentual de distribuição ao longo dos anos de derivados de acilfloroglucinois reportados na literatura

Os espectros de RMN ^1H e ^{13}C de derivados acilfloroglucinois apresentam sinais característicos do núcleo THB, conforme exemplifica a abaixo a **Figura 8**. O espectro de RMN ^{13}C apresenta três linhas espectrais entre δ_{C} 90-110 ppm (C-1, C-3 e C-5) e outras três linhas entre δ_{C} 150-170 ppm (C-2, C-4 e C-6) referentes aos três carbonos sp^2 aromáticos não oxigenados e oxigenados, respectivamente. A presença da hidroxila quelada, substituindo o anel em posição orto ao carbono do grupo acila é identificada como um (ou mais) pico(s) em campo baixo, em torno de δ_{H} 11-15 ppm no espectro de RMN ^1H . Ao avaliar o espectro de um derivado de floroglucinol, este padrão de sinal é logo reconhecido como presença de grupo acila ligado ao anel e vizinho à uma hidroxila, dado ratificado pela presença de carbonila conjugada entre δ_{C} 205-210 ppm no espectro de RMN ^{13}C . A presença de substituinte prenile é observada pelos sinais adicionais de carbono sp^2 olefínico, um mono-hidrogenado em δ 120-125 ppm e um não-hidrogenado em δ_{C} 130-135 ppm, característicos de ligação dupla tri-substituída; um carbono metilênico em δ_{C} 25-35 ppm e 2 carbonos metílicos entre δ_{C} 18 e 27 ppm [4].

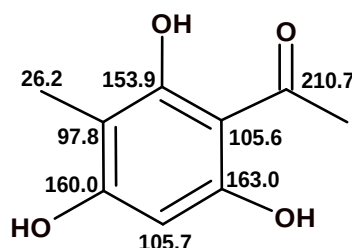


Figura 8. Sinais característicos do núcleo THB de derivados acilfloroglucinois

Com relação às atividades biológicas relatadas, essas podem ser subdivididas em: atividade citotóxica, atividade antibacteriana, anti-inflamatória e atividade antifúngica. Dentre as analisadas, predomina-se as atividade antimicrobiana e citotóxica. A atividade citotóxica em derivados fenólicos comporta-se como dependente à nível celular, da sua taxa de incorporação, esta, está diretamente relacionada com a sua lipofilicidade. Sabe-se que grupos hidroxila no anel podem reduzir essa propriedade, logo, a presença desses substituintes como também o comprimento da porção éster, em ésteres fenólicos poli-hidroxilados reduz o potencial citotóxico, sendo sua ausência relacionada com o aumento dessa atividade biológica. [83]

Estudos mostram que o aumento de grupos acila e prenile nas cadeias laterais, torna maior a hidrofobicidade desses compostos, logo, há um aumento no potencial antimicrobiano [77,85].

Assim, reconhecer as características estruturais dos compostos, é de extrema importância para a compreensão da relação estrutura química-atividade biológica.

A predominância de acilfloroglucinois monoméricos com substituintes prenila foi verificada tanto para monocíclicos quanto para os bicíclicos e tricíclicos, podendo-se inferir que a presença desse substituinte pode tornar essas atividades biológicas mais pronunciadas [77,85]. As atividades antimicrobiana e citotóxica foram as mais evidenciadas no geral, conforme mostra a **Tabela 2** (material suplementar).

3.1 Derivados de acilfloroglucinois monocíclicos prenilados e geranilados

Os derivados monoméricos são aqueles com apenas um núcleo THB com substituinte acila conjugado no anel benzênico, submetidos ainda à subclassificação de acordo com os substituintes, destacou-se a existência dos terpênicos, glicosilados, halogenados, prenilados e geranilados, policetídeos cíclicos e α -pirona substituídos. Para facilitar a análise dos acilfloroglucinois monoméricos monocíclicos, a numeração padrão se deu conforme à semelhança estrutural, relacionando com padrão de hidrogenação dos grupos substituintes “R” ligados ao núcleo THB.

Do total, **88** moléculas foram isoladas e classificadas como acilfloroglucinois monoméricos monocíclicos, sendo a maioria pertencente a plantas dos gênero *Hypericum* e *Acrornichia*. Os dez primeiros compostos agrupados, possuem como característica o núcleo THB acilado, com duas hidroxilas hidrogenadas e grupos substituintes alquila ligados ao grupo acil, R₁ e prenila ou geranila em R₂, não sendo atribuídas atividades biológicas a esses derivados.

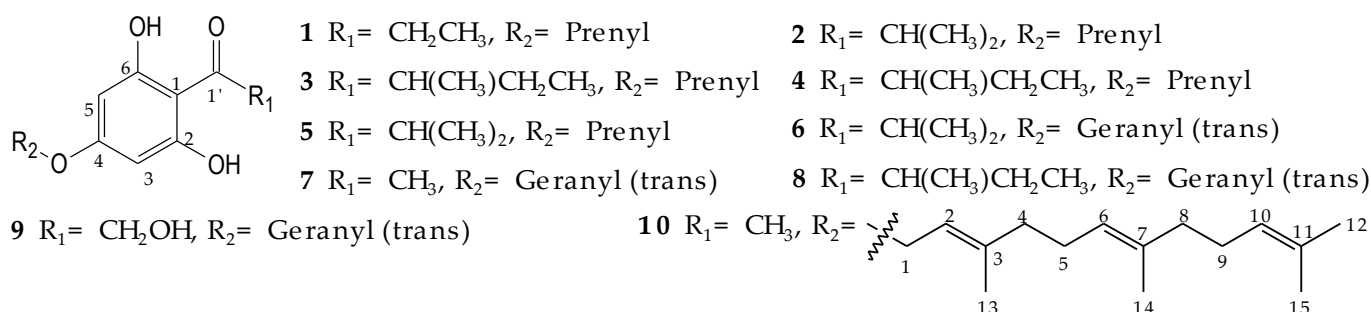


Figura 9. Derivados monoméricos monocíclicos 1-10

Os compostos prenilados **1-3**, foram isolados a partir dos extratos (Et₂O-petróleo, 1:2) das raízes da espécie *Leontonyx squarrosus* [13]. Associados ao gênero *Helichrysum*, (**4**) e (**5**), compostos com grupo substituinte prenil, foram isolados a partir dos extratos metanólicos de *Helichrysum niveum*, porém os compostos (**6**) e (**8**), geranilados, foram isolados dos extratos das raízes em (Et₂O-petróleo, 1:1) da espécie *Helichrysum gymnoconum*, [30,15] . (**7**) e (**9**), derivados geranilados, isolados de *Evodza Merrzllzz*, foram obtidos a partir do extrato dos frutos da espécie em 95% de EtOH [43]. E, por último o composto (**10**), foi encontrado associado a espécie *Boronzia ramosa*, sendo as partes aéreas da planta extraídas nos sequenciais solventes: éter de petróleo, EtOH e MeOH [46].

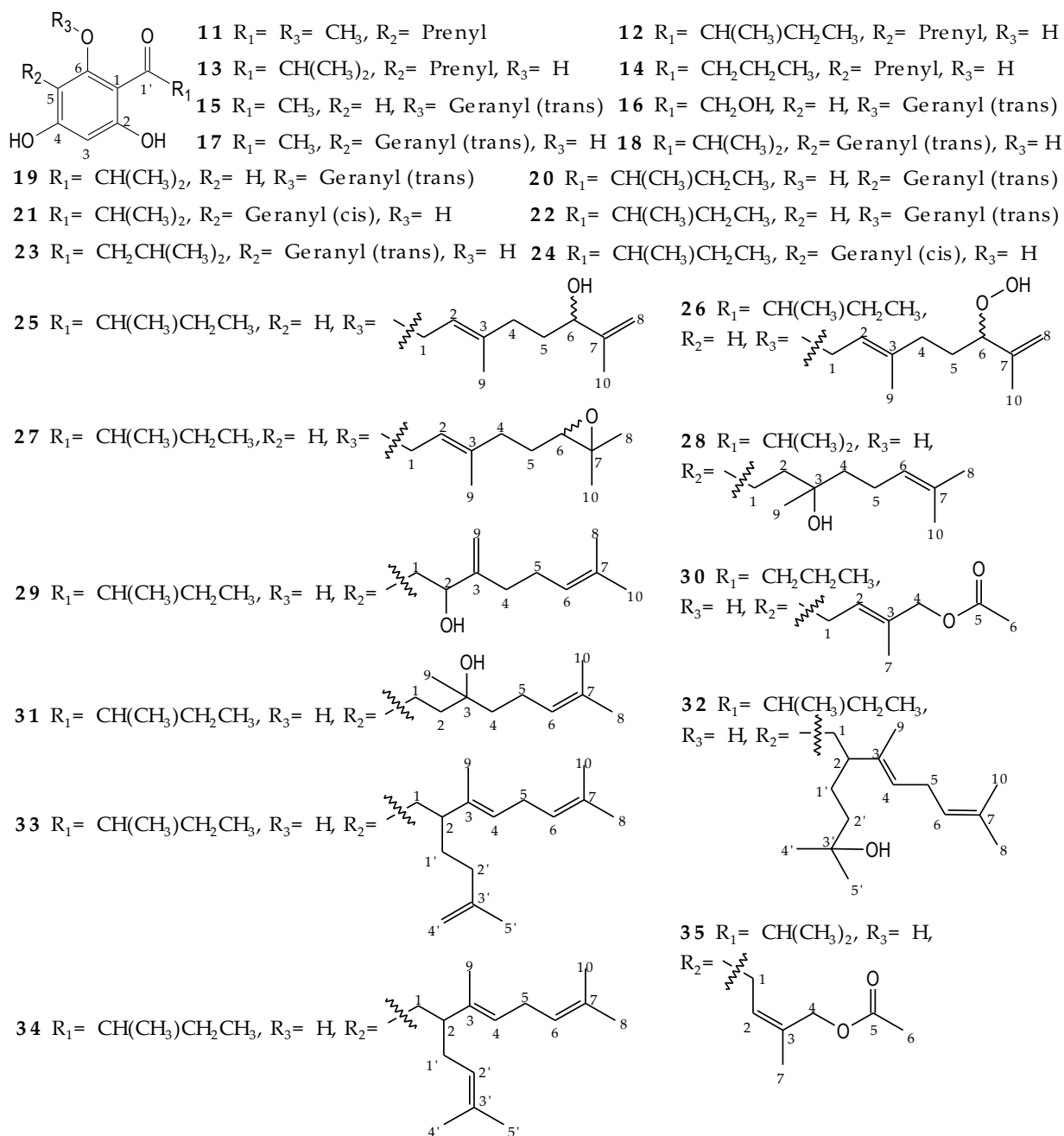


Figura 10. Derivados monoméricos monocíclicos 11-35

O segundo agrupamento de compostos, **11-35**, seguiu o padrão de grupos alquila em R₁ e R₃ e grupos prenila e geranila, R₂, ligados ao C-5 do núcleo THB. O derivado (**11**) prenilado, foi encontrado associado à espécie *Acronychia pendunculata* e obtido a partir da extração em acetato de etila P.A. das raízes da planta [7]. Os compostos **12-14** foram isolados em espécies do gênero *Helichrysum* dos extratos etanólicos e metanólicos das raízes e partes aéreas das plantas das espécies *Helichrysum gymnoconum* e *Helichrysum niveum*. (**30**) e (**35**) também foram isolados do mesmo gênero, sendo o (**30**) da dos extratos metanólicos das partes aéreas da espécie *Helichrysum niveum* e (**35**) da espécie *Helichrysum caespititium* a partir dos extratos em acetona de brotos da espécie [15, 28,30,47]. Dois derivados geranilados (**15**) e (**16**) foram encontrados isolados a partir dos extratos etanólicos dos frutos em 95% de EtOH da espécie *Evodza Merrzllzz* [43,45]. (**17**) foi isolado dos extratos metanólicos das folhas de *Melicope ptelefolia* [51].

Como já mencionado, o gênero *Hypericum* é um dos predominantes entre essa classe de compostos, no agrupamento apresentado, as moléculas geraniladas **18-22** e **24-29** foram isoladas de diferentes espécies (*Hypericum natalitium*, *Hypericum* spp., *Hypericum jovis*, *Hypericum olympicum*, *Hypericum empetrifolium*) e elucidadas com base nos seus dados espectroscópicos. Com relação às atividades biológicas, destaca-se os compostos geranilados (**19**) e (**22**), isolados dos extratos das partes aéreas de espécies da família *Hypericum* spp. em um sistema acetona/metanol, que auxiliaram na produção de biofilme por cepas Gram-positivas em concentrações sub-MIC [15,21]. (**23**), foi identificado em uma mistura de floroglucinóis a partir do extrato foliar em hexano de *Esenbeckia nesiotica* [17]. (**25**), (**26**), (**27**) da espécie *Hypericum olympicum*, foram isolados a partir do extrato das partes aéreas da planta em um gradiente de solventes de hexano, CH₂Cl₂ e MeOH. Exibindo concentrações inibitórias mínimas (MICs) potentes contra cepas de *Staphilococcus* multirresistentes e (**28**) de isolado da espécie *Hypericum jovis* em Ciclohexano e citado com atividade antiinflamatória significativa, com valores IC₅₀ de 34,4 [52,61,19]. (**29**) foi isolado das partes aéreas em éter de petróleo de *Hypericum empetrifolium*, exibindo atividade antiproliferativa em células microvasculares e endoteliais [14].

O gênero *Garcinia* é bastante estudado por possuir diversos constituintes químicos de interesse farmacológico, incluindo moléculas de floroglucinois. Quatro derivados da classe, foram relatados na espécie *Garcinia dauphinensis*, sendo isolados a partir dos extratos etanólicos das raízes da planta e elucidados por dados espectroscópicos, **33** e **34**.

O composto (34), exibiu atividade inibitória de crescimento mais promissora contra células de câncer de ovário A2870, com $IC_{50} = 4,5 \pm 0,9 \mu M$, enquanto o composto 34 foi mencionada boa atividade antiplasmodial contra a cepa de *Plasmodium falciparum* resistente a drogas Dd2, com $IC_{50} = 0,8 \pm 0,1 \mu M$. Os compostos (32) e (31) foram isolados do extrato etanólico de raízes de *Garcinia dauphinensis* a partir de técnicas cromatográficas e elucidados, porém não exibiram atividade biológica em potencial [23]. Para o terceiro agrupamento, 36-50, foram escolhidos compostos onde o anel THB é substituído com três substituintes, sendo R_1 grupos alquila, R_2 hidrogênios da hidroxila em C-2 e em ausência deles, grupos O-prenila ou O-geranila e R_3 grupos prenila ou geranila ligados diretamente ao C-3 do núcleo THB. O composto prenilado (36) foi encontrado na literatura, associado à espécie *Acronychia laurifolia*, do gênero *Acronychia*, não sendo mencionado métodos extração e isolamento [12]. *Helichrysum* é relatado como um gênero promissor de seus constituintes químicos apresentarem atividade antimicrobiana associada, bem como outras. O composto (37), prenilado foi isolado da espécie *Helichrysum caespititium*, onde, a preparação do extrato consistiu na secagem da planta inteira em acetato de etila P.A. e apresentou atividade antimicrobiana relevante, com significativa inibição de *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Cryptococcus neoformans*, *Trichophyton rubrum*, *T. mentagrophytes* e *Microsporum canis* [32].

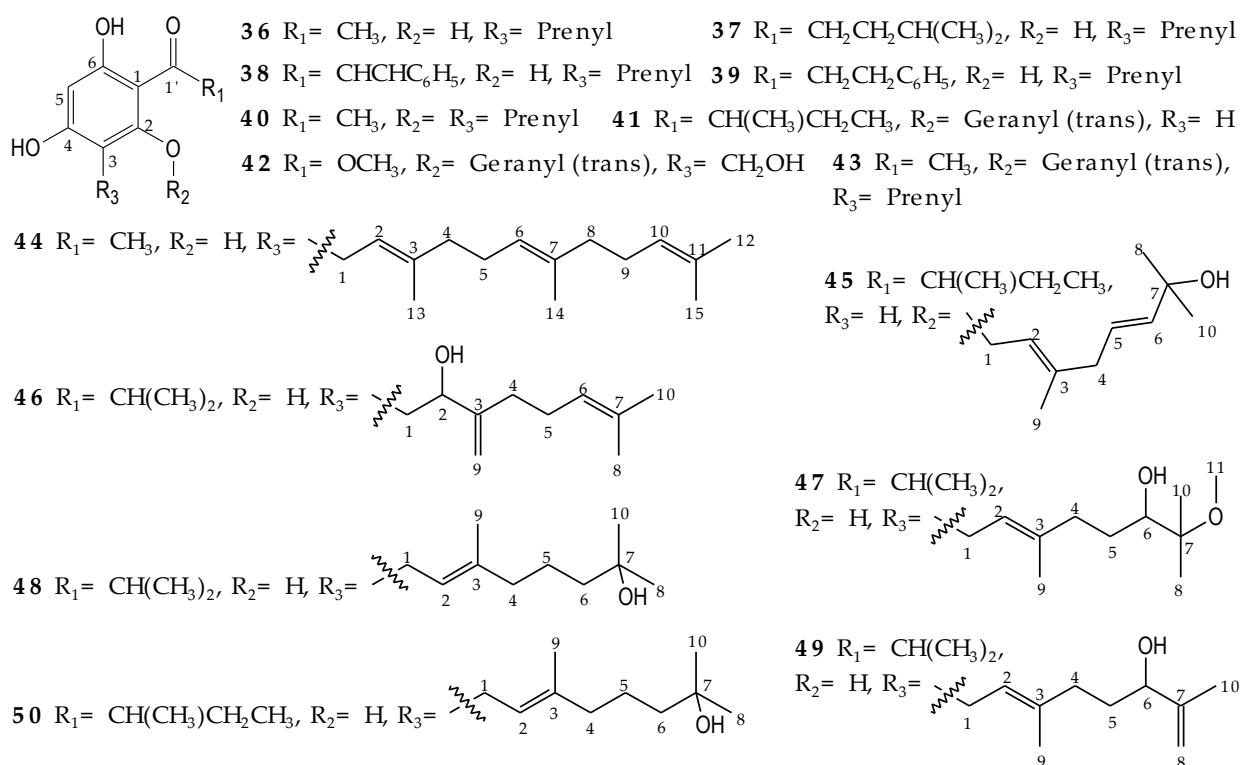


Figura 11. Derivados monoméricos monocíclicos 36-49

Outros dois compostos prenilados, (38) e (39) também pertencentes a esse gênero foram relatados, ambos isolados da espécie *Helichrysum argyrolepis*, isolados das partes aéreas da planta, a partir de extratos num sistema: (éter/éter de petróleo, 1:1) [33] xc. Os derivados prenilados (40) a (43), obtidos da espécie *Euodia lunu-ankenda*, foram isolados a partir de extrações sucessivas de CH₂Cl₂/MeOH, sendo relatada a atividade antifúngica associada a esses compostos [39]. O gênero *Melicope* possui grande variedade de classes de compostos biossintetizadas, sendo de grande interesse a pesquisa de seus derivados, para esta revisão, destaca-se a molécula (42), geranilada e com substituinte metoxila ligado ao grupo acil que foi isolado a partir do extrato das folhas de *Melicope broadbentiana*, numa proporção de 5% NaCO_(aq) e 2% de NaOH_(aq). O composto (42) foi encontrado associados a espécie *Boronia ramosa*, onde as partes aéreas da planta foram extraídas nos sequenciais solventes: éter de petróleo, EtOH e MeOH [5]. (44) foi isolado a partir dos extratos das partes aéreas em uma mistura de éter de petróleo/ EtOAc/MeOH, da espécie *Boronia ramosa*, não sendo mencionadas atividades biológicas.

Seis derivados. 45-50, foram isolados do gênero *Hypericum*, (45) foi isolado da espécie *Hypericum olympicum*, a partir do extrato das partes aéreas da planta em um gradiente de solventes de hexano, CH₂Cl₂ e MeOH e exibiu concentrações inibitórias mínimas (MICs) de 0,51 mg/L contra cepas de *Staph* multirresistentes. Três derivados de *Hypericum faberi*, (46), (47) e (49) foram isolados das plantas inteiras da espécie a partir do extrato metanólico e exibiram citotoxicidades contra a linhagem celular de câncer de esôfago humano (ECA-109) e a linha celular de tumor pancreático (PANC-1) *in vitro* [25]. (48) e (50) foram isolados a partir dos extratos das partes aéreas de *Hypericum jovis* em Ciclohexano, não sendo mencionada atividade biológica associadas [19].

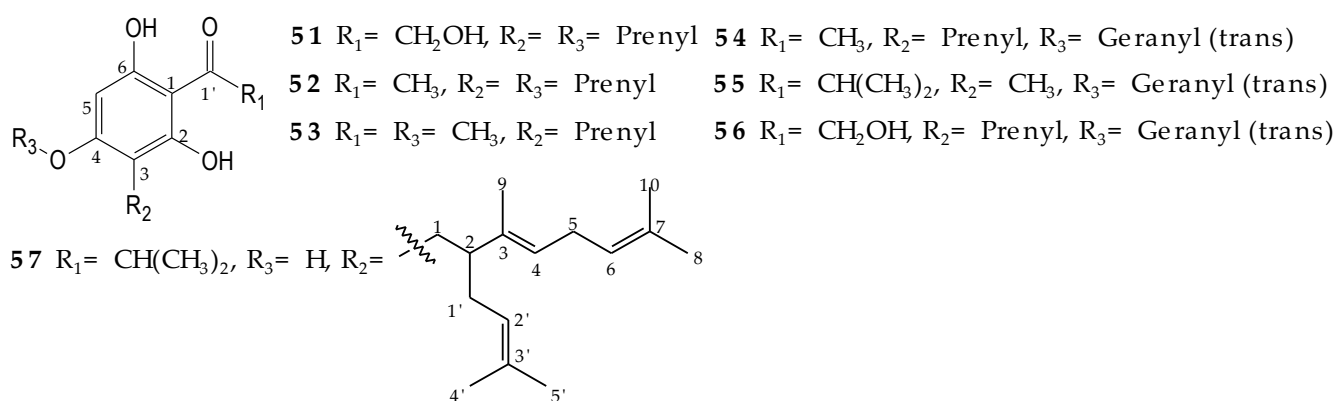


Figura 12. Derivados monoméricos monocíclicos 51-57

A partir de sequencial extração (hexano/diclorometano/metanol/água), foram isolados dos frutos de *Acronychia crassipetala*, os compostos prenilados (**51**) e (**52**). Avaliações antibacterianas e citotóxicas indicaram que o composto (**52**) tinha atividade antibacteriana mais potente do que o antibiótico cloranfenicol, enquanto o composto (**51**), substituído em R₁ por CH₂OH apresentou atividade moderada, frente as bactérias Gram-positivas *Staphilococcus aureus*, o que pode estar associado a presença de hidroxila ligada ao grupo acil [70]. (**53**), composto com substituinte prenila, foi isolado dos extratos das folhas de *Mallotus oppositifolius* em uma mistura de CH₂Cl₂/MeOH (1:1) e apresentou atividade inibitória contra as cepas bacterianas *E. coli*, *S. aureus*, *S. typhi* e *P. aeruginosa* com valores de concentração inibitória mínima (CIM) variando de 3,125 a 50 µg/ml [56]. Compostos com substituintes prenila e geranila também foram identificados, como o (**54**) e (**56**), em R₂ e R₃ isolados da espécie *Evodia merrillii* a partir do extrato dos frutos em 95% de EtOH [43,45]. A partir da espécie *Hypericum faberi*, foi encontrado isolado o composto geranilado (**55**), que se apresenta como potente agente antibacteriano contra *Staphilococcus aureus* e *Bacillus subtilis* e (**57**) isolado da espécie *Hypericum annulatum* a partir dos extratos hexânicos das partes aéreas da planta e testado em células tumorais (HL-60, HL-60/DOX, MDA-MB, SKW-3 e K-562), mostrou ser um agente citotóxico potente, cujo valor de IC₅₀ variaram de 3,42–5,87 µM [40,24].

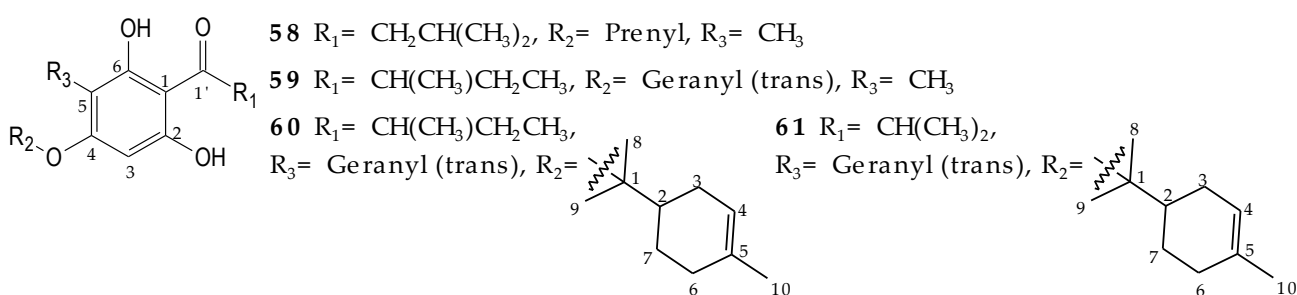


Figura 13. Derivados monoméricos monocíclicos 58-61

O grupo de compostos, **58-61** foi considerado R₁ como cadeia alquílica, R₂ varieo entre prenila ou geranila e R₃ metila ou geralina, todos derivados do gênero *Hypericum*. (**58**), derivado prenilado, foi isolado a partir dos extratos em éter de petróleo das partes aéreas da espécie *Hypericum calycinum* e testada sua atividade biológica antifúngica e antimalária, sendo esta, já mencionada em compostos do gênero *Hypericum* [42]. (**59**), composto geralinado,

apresenta-se como potente agente antibacteriano contra *Staphylococcus aureus* e *Bacillus subtilis* e foi solado a partir dos extratos metanólicos de *Hypericum faberi* inteira [41]. (60) e (61), geranilados foram encontrados na espécie *Hypericum empetrifolium*, e isolados a partir dos extratos em éter de petróleo, preparado das partes aéreas da planta, não sendo mencionadas atividades biológicas associadas [14]. (62) é um derivado prenilado que possui o grupo prenil em sua estrutura, foi obtido a partir das frações polares de um extrato de clorofórmio do rizoma de *Remirea marítima* e agrupado com os compostos (63) e (64), ambos geranilados, encontrados na espécie *Hypericum empetrifolium* e isolados a partir dos extratos em éter de petróleo, preparado das partes aéreas da planta [6,14].

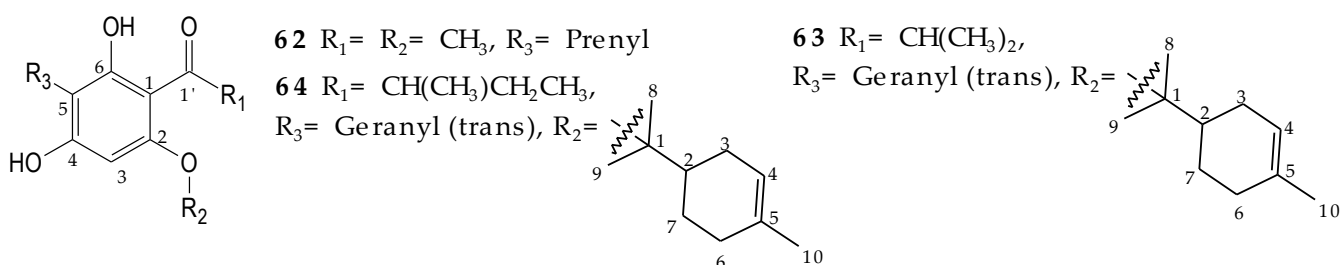


Figura 14. Derivados monoméricos monocíclicos 62-64

O sétimo agrupamento dos compostos sugerido, se subdivide em gêneros *Hypericum* e *Acronychia*. Os compostos prenilados (66) e (67) foram isolados de *Hypericum laricifolium*, foram obtidos a partir dos extratos hexânicos das partes aéreas da planta [71]. (68) foi isolado das partes aéreas dos extratos hexânicos de *Hypericum foliosum* e demonstrou atividade antimicrobiana frente a *Staphylococcus aureus* [50]. Já em relação ao gênero *Acronychia*, (65), (69), (70), (71), (72), (73), (75), (76) e (77), todos igualmente prenilados, (65) e (72) foram obtidos conforme a literatura, dos extratos metanólicos das folhas de *Acronychia pedunculata* e seus dados espectroscópicos foram descritos, confirmando a estrutura prenilada, sendo o (72) avaliado para atividade citotóxica em DNA polimerases e células humanas cancerosas [7,34,71]. Da espécie *Acronychia oligophlebia*, foram isolados dos extratos etanólicos a 95%, os compostos (76) e (77) [53]. Também pelo mesmo método de extração foi mencionado o (70), que exibiu atividade citotóxica contra células MCF-7 [55] os (71), (73), (75), sendo que este, apresentou atividade citotóxica contra células MCF-7 com valores de IC_{50} de 56,8 [55].

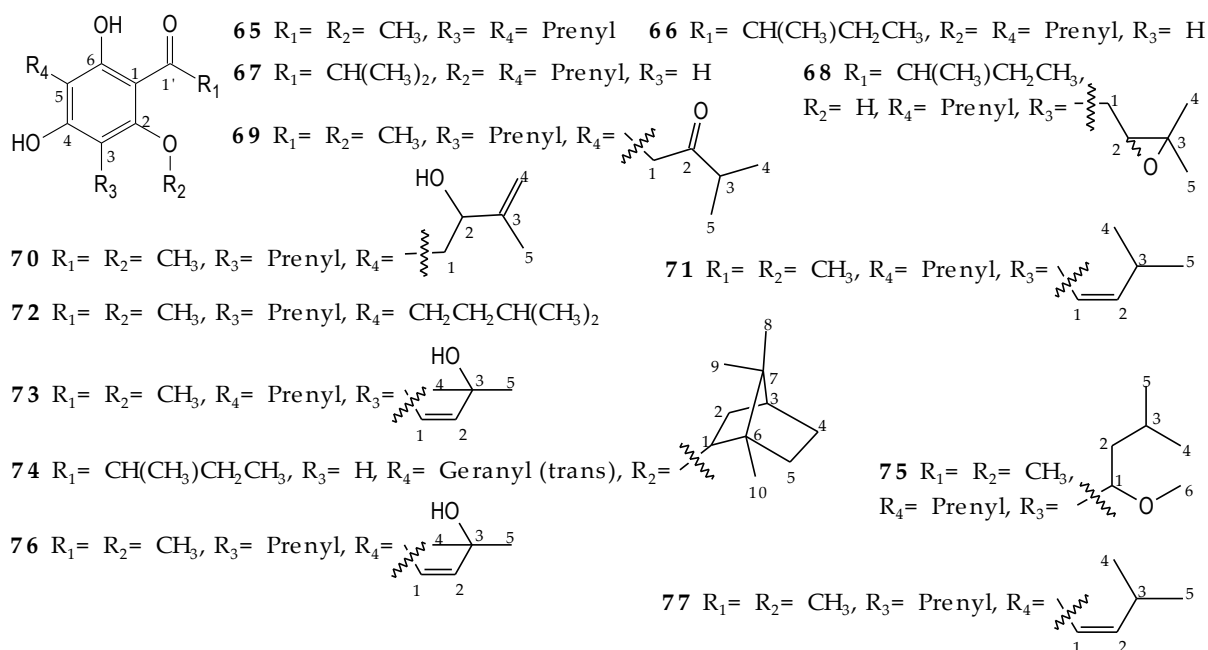


Figura 15. Derivados monoméricos monocíclicos 65-77

O oitavo agrupamento de compostos, **78-88**, foi o que exibiu maior quantidade de substituintes “R”, sendo R_4 , R_5 e R_6 variando entre grupos prenila e geralina. Do gênero *Hypericum* (**78**), (**79**), (**80**), derivados geranilados, foram isolados da espécie *Hypericum japonicum*, em extrato etanólico a 95% demonstraram efeito inibitório significativo com EC_{50} de $0,48 \pm 0,14 \mu\text{M}$ e $0,94 \pm 0,14 \mu\text{M}$, sendo esse trabalho o primeiro a relatar a atividade antiferroptose de floroglucinóis, uma nova forma de morte celular programada caracterizada por excessiva peroxidação lipídica ferro-dependente, tema que vem ganhando mais destaque do ano de 2012 até os dias atuais [26]. (**82**) e (**83**) foram isolados dos extratos etanólicos das raízes de *Leucanthemopsis pulverulenta*, não sendo mencionada atividade biológica [31].

Do gênero *Acronychia*, (**81**), (**86**), (**88**), compostos prenilados, foram isolados do extrato metanólico dos caules e raízes de *Acronychia pedunculata*, (**86**), se mostrou potente frente às células de leucemia P-388 mostreo atividade moderada do composto com IC_{50} $15,42 \mu\text{M}$. (**87**) foi encontrado também na mesma espécie mencionada, isolado a partir do extrato do tecido foliar em diclorometano [36]. Do gênero *Melicope*, (**84**), derivado prenilado foi isolado a partir dos extratos das folhas *Melicope barbiger* em CH_2Cl_2 exibiu atividade citotóxica moderadas contra células cancerígenas A2780 de ovário humano com valor de IC_{50} de 30,0 [57] e (**85**) isolado da espécie *Leontonyx squarrosus* [13].

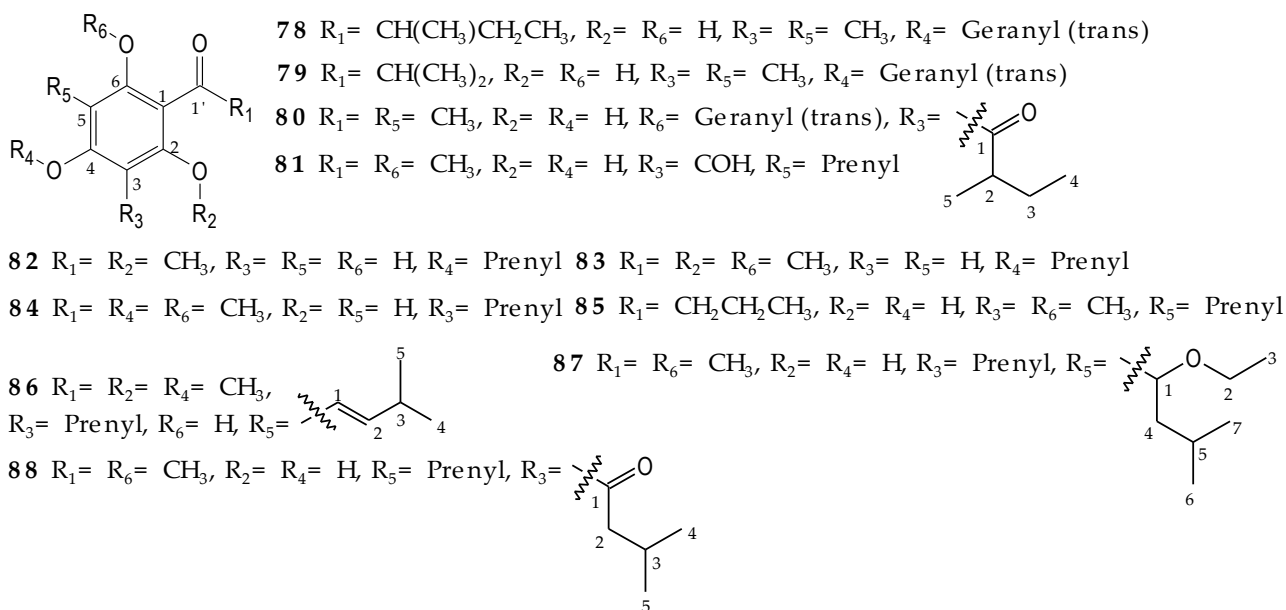


Figura 16. Derivados monoméricos monocíclicos 78-88

3.2 Derivados de acilfloroglucinois bicíclicos e tricíclicos

Para este agrupamento, a semelhança estrutural foi igualmente considerada, relacionando com padrão dos grupos substituintes “R” ligados ao núcleo THB. Sendo descritos dados de ocorrência dessas moléculas (**89-139**), extração, isolamento e atividades biológicas. Da espécie *Helichrysum bellum*, (**89**) e (**91**) isolados dos extratos das partes aéreas da planta em éter de petróleo [15]. (**93**), associado a espécie *Helichrysum caespitium*, isolado da planta inteira, em extrato etanólico a 95% e demonstrou efeito inibitório significativo com EC_{50} [72]. (**109**), foi isolado a partir do extratos das partes aéreas de *Helichrysum cerastioides* em uma mistura 1:3 éter/éter de petróleo [33]. O derivado (**92**), da espécie *Humulus lupulus*, foi isolado a partir dos extratos metanólicos das inflorescências da espécie [65].

Do gênero *Hypericum*, (**90**) foi isolado dos extratos em CH_2Cl_2 das partes aéreas de *Hypericum lissophloeus* e demonstrou atuar como um potente estimulador de correntes induzidas por GABA em $\alpha 1\beta 2\gamma 2$ recombinante, com uma potenciação semi-máxima observada em uma concentração de cerca de 4 l M e uma potenciação máxima $>4000\%$ [75]. (**94**) e (**130**): foram isolados de plantas inteiras da espécie *Hypericum japonicum* [Hu, 2018]. (**95**) foi isolado dos extratos em sequencial extração com CHCl_3 e MeOH das folhas de *Hypericum roeperianum* [22]. (**96**) e (**97**) foram isolados dos extratos hexânicos das partes aéreas de *Hypericum*

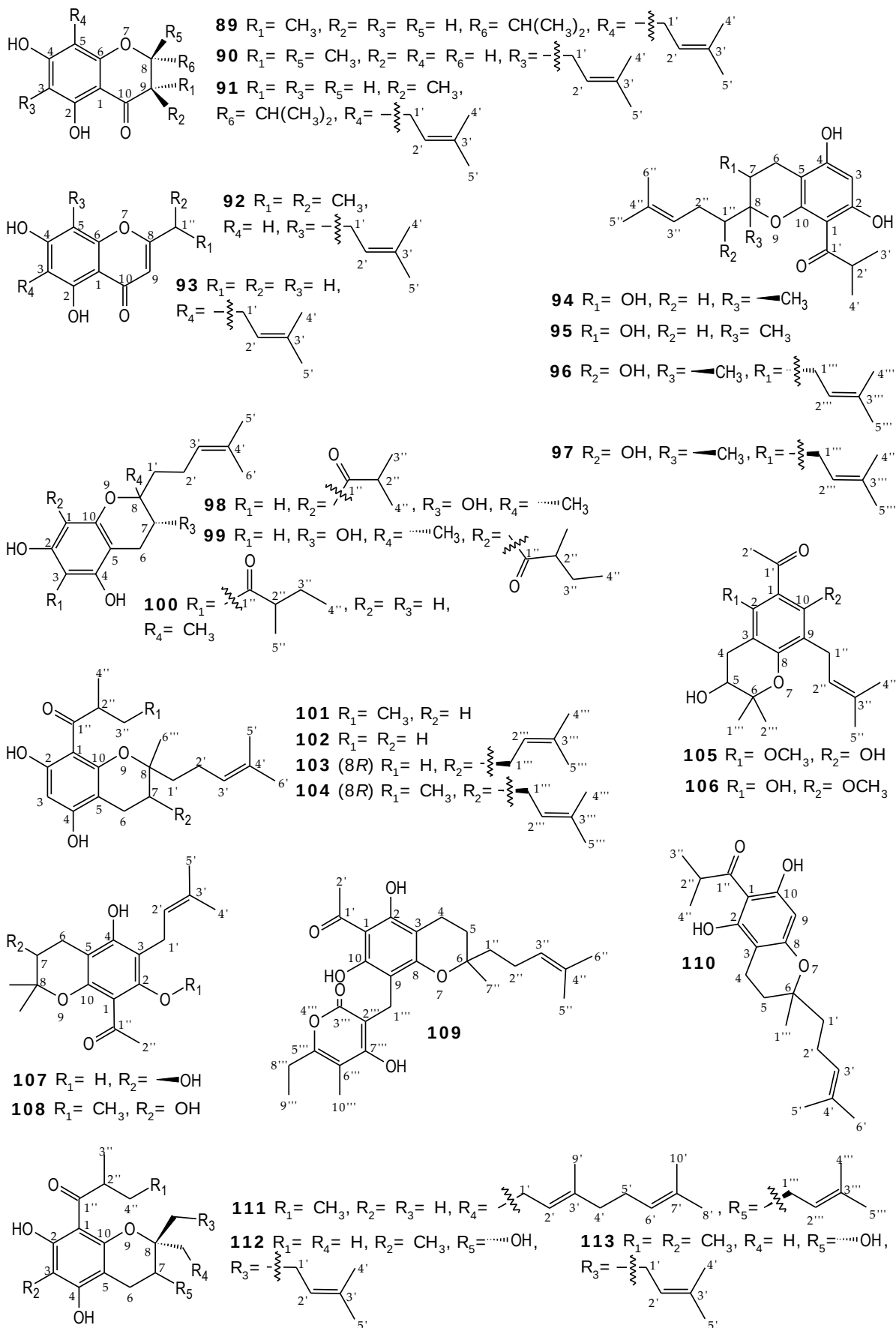
annulatum [24]. **(98-100)**, foram isolados a partir dos extratos em éter de petróleo das partes aéreas da espécie *Hypericum empetrifolium* [14]. **(101-104)** Biologicamente, mostraram atividade antiproliferativa in vitro contra humanas células endoteliais microvasculares (HMEC-1) com valores de IC_{50} na faixa de $9,2 \pm 2,0$ a $29,6 \pm 3,5$ μ M. Foram isolados de *Hypericum amblycalyx* a partir da extração das partes aéreas da planta, sucessivamente com éter de petróleo 30 D60, éter dietílico, metanol e 1:1 metanol/água e caracterizados por RMN de 1H e ^{13}C . Os compostos **(103)** e **(104)** mostraram atividade citotóxica moderada contra células cancerosas KB e Jurkat T [60]. **(110)** foi isolado a partir dos extratos em éter de petróleo das partes aéreas de *Hypericum jovis* [61,19]. **(111)** foi isolado dos extratos hexânicos das partes aéreas de *Hypericum prolificum* e sua estrutura confirmada por dados espectroscópicos e avaliado quanto à atividade inibitória da proliferação celular in vitro contra células tumorais de mama humana (MCF-7), pulmão (NCI-H460), SNC (SF-268), estômago (AGS) e cólon (HCT-116). Apresentou inibição do crescimento de todas as linhagens celulares com valores de IC_{50} variou de 23 a 36 μ M [74]. **(112)** foi isolado dos extratos metanólicos das partes aéreas de *Hypericum pseudopetiolatum* e exibiu atividade antimicrobiana relevante [41]. **(113)** foi isolado a partir dos extratos em MeOH da espécie da planta inteira de *Hypericum yojiroanum* [62]. **(115)** e **(116)** foram isolados a partir dos extratos em éter de petróleo das partes aéreas da espécie *Hypericum empetrifolium* e mostraram atividade antiproliferativa in vitro contra humanas células endoteliais microvasculares (HMEC-1) com valores de IC_{50} na faixa de $9,2 \pm 2,0$ a $29,6 \pm 3,5$ μ M [14]. **(118)**, encontrado em *Hypericum faberi*, isolado dos extratos metanólicos das plantas inteiras da espécie [25]. **(131)** foi isolado em acetona das raízes de *Acronychia pedunculata*, não sendo mencionada atividade biológica [8]. **(132)**, **(133)**, **(134)** e **(135)** foram encontrados em *Hypericum faberi*, foram isolados dos extratos metanólicos das plantas inteiras da espécie e caracterizados espectroscopicamente. **(133)** e **(134)**, mostraram citotoxicidade moderada contra a linhagem de células pancreáticas (PANC-1) com valores de IC_{50} de 6,2 e 9,0 μ M, respectivamente [37,25].

Do gênero *Acronychia*, **(105)** e **(106)** foram isolados da espécie *Acronychia trifoliolata*, a partir dos extratos da casca da planta em MeOH/CH₂Cl₂ (1:1), e exibiram atividade citotóxica antiproliferativa moderada contra linhagens de células cancerosas humanas [10]. Da espécie *Bosistoa selwyni*, **(107)** foi isolado a partir de extratos em éter de petróleo [58]. **(108)**, associado a espécie *Acronychia pedunculata*, foi isolado dos extratos metanólicos, porém das folhas, exibindo atividades inibitórias contra DNA polimerases de mamíferos e câncer humano [10]. **(119)** foi isolado a partir do extrato das raízes em acetona da espécie *Acronychia pedunculata*,

já (120), a partir dos extratos em éter de petróleo das partes aéreas da espécie [37]. (121), (122) (123), (132) foram isolados dos extratos metanólicos das folhas [10,8,49]. Do gênero *Melicope*, (114) foi isolado dos extratos metanólicos de folhas e galhos da espécie *Melicope ptelefolia*, sendo caracterizado por dados espectroscópicos e (117) dos extratos em CH₂Cl₂ das folhas de *Melicope barbigera* [73,57]. (129) foi isolado dos extratos em EtOH 95% das folhas de *Melicope patulinervia* e (124), isolado a partir do extrato das raízes em acetona da referida espécie [68]. (125) e harronin II (126), foram isolados da espécie *Harrisonia abyssinica* dos extratos em um sistema 1:1 MeOH/CH₂Cl₂ dos frutos, sendo elucidados espectroscopicamente e o (125) exibiu uma CIM de 5 µg/mL contra *C. albicans*, 6 µg/mL contra *B. cereus* e mais de 20 µg/mL contra outros microrganismos testados. Já o (126), mostrou valores de MIC muito mais fracos (> 100 µg/mL) contra todos os microrganismos testados [63].

Da espécie *Humulus lupulus*, foram isolados três compostos: (R)-5-deprenillupulonol C (127), (S)-5-deprenillupulonol C (128). Foram isolados a partir dos extratos metanólicos das inflorescências da espécie e mostraram potentes efeitos inibitórios na indução de EBV-EA, com valores de IC₅₀ na faixa de 215 – 393 mol/32 mol TPA [64]. (136) foi isolado dos extratos metanólicos da planta inteira, da espécie *Hypericum faberi*, não sendo mencionada atividade biológica [25]. (137) foi isolado dos extratos hexânicos das partes aéreas de *Hypericum annulatum* [24].

Do gênero *Garcinia*, (138) e (139), da espécie *Garcinia atroviridis*, sendo as referências de mesmo autor e anos de publicação diferentes. Sendo isolados das raízes da planta a partir de extratos metanólicos e caracterizado por dados espectroscópicos, o composto (138), exibiu citotoxicidade contra células HeLa e ligeiramente inibidor para *Bacillus cereus* e *Staphylococcus aureus*, (139), mostrou atividade citotóxica contra mama humana (MCF-7), próstata humana (DU-145) e pulmão humano (H-460) [59].



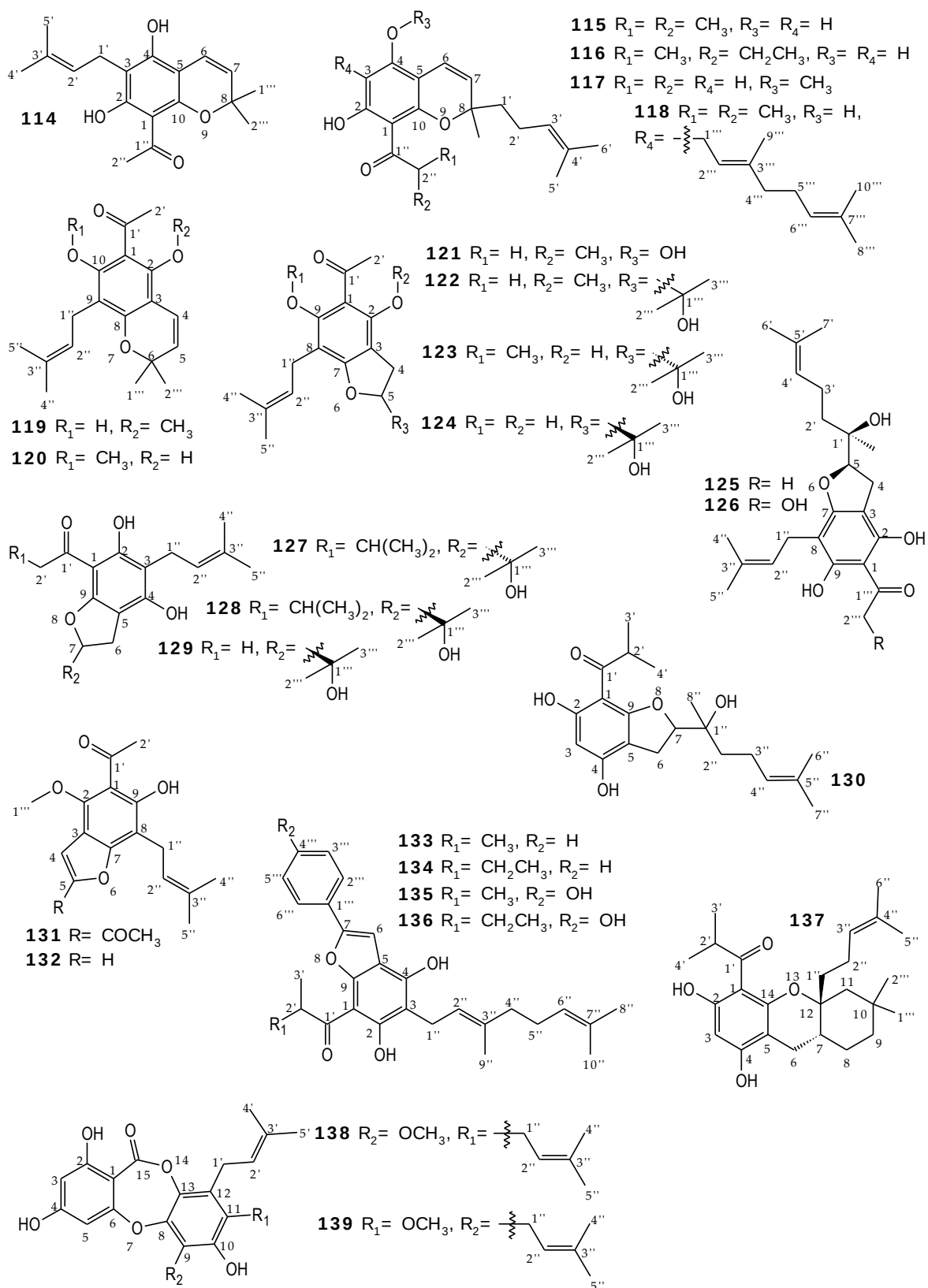


Figura 17. Derivados de acifloroflucinóis monoméricos bicíclicos e tricíclicos

4. Discussões

Estruturalmente, nos acilfloroglucinois citados na seção 3, é comum observar a presença de unidades THB aciladas com substituição de no mínimo um grupamento prenila ou geranila, como já mencionado. Nesse sentido, algumas das variações encontradas podem ser: hidrogenações, substituições dos hidrogênios das hidroxilas do anel THB por grupos metila, hidroxilações dos grupos geranil e a presença de múltiplas unidades geraniladas ou preniladas, refletindo-se assim, nas diferenças de deslocamento químico encontradas. Existem também casos de sinais de carbono iguais nos compostos, isso pode ser justificado pelo ambiente químico semelhante em que se encontram. Para a discussão dos dados estruturais e espectroscópicos, foi atribuída uma numeração padrão tanto para o anel THB, quanto para os seus substituintes, tendo como referência o grupo acil ligado ao carbono C-1 do anel aromático.

4.1 Derivados de Floroglucinóis Monocíclicos

São observadas unidades e subunidades com deslocamentos químicos comuns entre si. A média aritmética dos sinais para os compostos agrupados com relação a unidade THB, nas condições de solvente e frequência escolhidas no espectro de RMN de ^{13}C , sugere uma variação de sinais associada a seis carbonos: na faixa de 104.0 a 109.8 ppm, para C-1; 157.6 a 164.5 ppm para C-2; 95.1 a 106.9 ppm para C-3; 160.1 a 164.5 ppm para C-4; 95.1 a 106.3 ppm para C-5 e 159.0 a 164.9 ppm para C-6. São observados três carbonos oxigenados desprotegidos no anel aromático, em 1,3,5 e os demais carbonos não oxigenados, que são protegidos pelo efeito doador de densidade eletrônica das hidroxilas vizinhas em orto, comum a praticamente todos os floroglucinóis com anel THB não oxidado. No entanto, como podem ser substituídos, seus sinais são variados. A presença do grupo acil ligado ao esqueleto, é facilmente reconhecida pelo sinal mais desprotegido característico em C-1', da carbonila em aproximadamente 210 ppm e sinais de hidrogênios de campo baixo, sendo sua formação favorecida energeticamente [4].

Também foram notados compostos com dez sinais de carbonos referentes ao substituinte geranila, **(18)**, **(20)**, **(63)**, **(64)**, **(61)**, **(60)**, **(74)**, com faixas de deslocamento em ppm de C-1 21.5-22.4 ppm, C-2 121.4-121.9 ppm, C-3 139.2-140.1 ppm, C-4 39.6-39.7 ppm, C-5 26.2-26.3 ppm, C-6 123.5-123.6 ppm, C-7 131.9-132.1 ppm, C-8 25.6 ppm, C-9 16.1-16.2 ppm e C-10 17.6-17.7 ppm, para os compostos **(48)** e **(50)** geranilados, que possuem uma hidroxila ligada ao carbono 7, por efeito indutivo, o sinal passa a aparecer na faixa de carbono oxigenado, em 71.6 e 71.1 ppm, respectivamente. Há também a presença do composto **(3)** com cinco sinais

referentes à substituição do grupamento prenila, o que pode ser confirmado a partir dos dados associados de RMN de ^1H , com sinal típico na região de hidrogênio olefínico correspondente a um tripleto em H-2, 5.44 ppm, $J = 6.7$ Hz e sinal de hidrogênio metilênico correspondente a um dubleto em H-1, 4.49 ppm, $J = 6.7$ Hz.

4.2 Derivados de Floroglucinóis bicíclicos e tricíclicos

Como já mencionado em outras seções, a partir do núcleo básico 1,3,5-trihidroxibenzeno (THB), podem ocorrer ciclizações envolvendo uma das suas hidroxilas ou grupos prenila e geranila com o núcleo, levou a formação de anéis heterocíclicos de 5 ou 6 membros (furano e pirano) conjugados ao anel aromático, caracterizeo os compostos bicíclicos e tricíclicos. Dentre as substituições, representadas pelos grupos R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , pode-se observar no geral, a presença de grupos acil, prenila, metila, alquila e hidroxílicos. Apenas dois compostos (**105**) e (**106**) indicaram substituição em R_1 e R_2 respectivamente, de grupo metoxílico representado por sinal característico de singlete de hidrogênios, com deslocamentos de 3.75 ppm, H-2 e H-10, 3.72 ppm.

Em alguns casos, o grupo acil contribui para a formação de um segundo ou terceiro ciclo e em outros ocorre com uma carbonila conjugada na forma quelada α,β -insaturada a uma hidroxila fenólica, sendo essa distinção refletida nos dados de deslocamento químico encontrados. No primeiro caso, tomeo como exemplo o composto (**92**), o sinal referente a carbonila em C-1 tem deslocamento químico igual a 182.3 ppm, enquanto o (**130**), C-1', tem deslocamento químico de 212.1 ppm. Ainda, para a segunda situação, o carbono do anel aromático ligado ao grupo acil, possui semelhança na faixa de deslocamento químico com os compostos monocíclicos nas mesmas condições de análise apresentadas na seção 3.1, com sinais variando de 103.1 a 106.0 ppm.

Tendo em vista que a numeração padrão para os compostos bicíclicos e tricíclicos pode diferir em relação aos monocíclicos, por estruturalmente ser considerado nesse caso, o grupo acil ligado ao carbono do anel THB associado ao anel heterociclo e substituintes laterais, alguns sinais não foram comparados entre si. Porém, nota-se a presença de grupos geranila que no geral apresentam os dez sinais de carbonos em deslocamentos característicos e configurações cis ou trans ou cinco sinais (para o caso de apenas uma substituição) referentes ao grupo prenila. Os dados de RMN de ^1H confirmam a presença desses substituintes, absorvendo na região

esperada para hidrogênios metilênicos e olefínicos, com diferenças de deslocamento devido a variabilidade estrutural.

5. Conclusões

A presente revisão se mostra como uma ferramenta de grande importância no agrupamento de dados teóricos e experimentais relacionados à acilfloroglucinois monoméricos prenilados e geranilados, derivados de diferentes gêneros e espécies de plantas. O levantamento de padrões de elucidação estrutural em paralelo à investigação com base teórica da relação estrutura química-atividade biológica, contribui para a construção de um banco de dados que servirá de base para novos estudos relacionados ao tema, visto que este é extremamente vasto. Assim, este trabalho engloba compostos que são em sua maioria biologicamente ativos e sugere numerações padrões de deslocamento interessantes para a comparação dos dados espectroscópicos atuais e no surgimento de novos compostos do tipo.

Referências

1. Singh, I. P. ; Bharate, S. B. Phloroglucinol compounds of natural origin *Natural Product Reports*, Vol. 23, **2006**, 558-591.
2. Nicoletti, R., Salvatore, M., Ferranti, M. Structures and bioactive properties of myrtucommulonas e related acilphloroglucinols from *Myrtaceae*. *Molecules*, **2018**, Vol. 23:3370.
3. Avato, P.: A survey on the *Hypericum* genus: secondary metabolites e bioactivity, *Bioact. Nat. Prod.*, Vol. 30, **2005**, 603-634.
4. Araújo, R. M. Flavonóides e floroglucinóis de *Harpalyce Brasiliana* Benth: Aspectos químicos, biológicos e espectroscópicos, Tese de doutorado (Química Orgânica), UFC, Fortaleza, **2008**.
5. Ritchie, E.; Tailor, C.W.; Vautin, S.T.K. The constituents of *Melicope Broadbentiahta* F. M. Bail. The structures of melibentin, melicopol, metilmelicopol. *Aust. J. Chem.*, **1965**.
6. Allan, D.R.; R.J. Wells; J. R., Macleod; K.J. Further phenolic ketonas from *Remia Maritima* Aubl. *Tetrahedron Letters*, **1970**.
7. Kumar, V.; Veranja Kar Jnaratne; Sanath, K. R. M.; Meegali, F. 1-[2',4'-Dihidroxi-3',5'-Di-(3"-Metilbut-2"-Enil)-6'-Methoxy]Fenilethanona from *Acronychza Pedunculata* root bark. *Phytochemistry*, **1989**.
8. Ito, C.; Hosono, M.; Tokudab, H.; Tian-Shung Wuc Masataka Itoigawad. Acetofenones from *Acronychia Pedunculata* and their cancer chemopreventive activity. *Natural Product Communications*, Vol. 11, No. 9, 1299 - 1302, **2016**.
9. Gray, I.A.; Hartley, G.T.; Wafermant, G.P. Acetofenones e Coumarins from stem, bark and leaves of *Melzcope Stzpzata*. Parsons, C., *Phytochemistry*, **1994**.

10. Miyake, K.; Suzuki, A.; Morita, C.; Goto, M.; Newman, D. J.; O'Keefe, R. O.; Morris, L. S.; Natschke, L. S. K.; Kyoko, G. N. Acetophenone monomers from *Acronychia Trifoliolata*. *J. Nat. Prod.*, **2016**.
11. Robertson, P.; Lucantoni, L.; Duffy, S.; Avery, M. V.; Carroll, R. A. Acrotriona: An oxidized xanthene from the roots of *Acronychia pubescens*. *J. Nat. Prod.*, **2018**.
12. Banerji, J., *Chemischer Informationsdienst*, **1973**.
13. Bohlmann, F.; Suwita, A. Neue Phloroglucin-Derivate Aus Leontonyx-Arten Sowie Weitere Verbindungen Aus Vertretern der Tribus Inuleae, *Phytochemistry*, **1978**.
14. Schmidt, S.; Jürgenliemk, G.; Schmidt, J. T.; Skaltsa, H.; Heilmann, J. Bi-, Tri-, and polycyclic acilphloroglucinols from *Hypericum empetrifolium*. *Nat. Prod.*, **2012**.
15. Bohlmann, F.; Zdero, C. Neue Phloroglucin-derivate aus *Helichrysum natalitium* und *Helichrysum Bellum*, *Phytochemistry*, **1979**.
16. Bohlmann, F.; Abraham, R. W.; Robinson, H.; Kings, M. R. A new labdane derivative and geranylphloroglucinols from *Achyrocline Alata*, *Phytochemistry*, **1980**, Vol. 19. Pp. 2475-2477.
17. Rios, Y. M.; Delgado, G. Polyprenols and acilphloroglucinols from *Esenbeckia Nesiotica*, *Phytochemistry*, Vol. 31, No. 10, Pp. 3491-3494, **1992**.
18. Turro, G. D.; Rubio, C. O.; Gonzalez, P. S.; Simona, F.; Passi, S.; Rastrelli, L. Antioxidative constituents from the leaves of *Hypericum styphelioides*, *J. Nat. Prod.*, **2004**, 67, 869-871.
19. Grafakou, E. M.; Barda, C.; Pintac, D.; Lesjak, M.; Heilmann, J.; Skaltsa, H. Prenilated Acilphloroglucinols from *Hypericum jovis* with anti-inflammatory potential, *Planta Med.* **2021**; 87: 1184–1191.
20. Crockett, L. S.; Wenzig, M. E.; Kunert, K. O.; Bauer, R. Anti-inflammatory phloroglucinol derivatives from *Hypericum empetrifolium*, *Phytochemistry*, Vol. 1, **2008**, 37–43.
21. Sarkisian, A. S.; Janssen, J. M.; Matta, E. G.; Henry, L. K.; Rowley, C. D. Inhibition of bacterial growth e biofilm production by constituents from *Hypericum* spp., *Phytother. Res.*, **2011**.
22. Fobofou, T. A. S.; Franke, K.; Sanna, G.; Porzel, A.; Bullita, E.; La Colla, P.; Wessjohann, A. L. Isolation e anticancer, anthelmintic, and antiviral (HIV) activity of acil-phloroglucinols, e regioselective synthesis of empetrifranzinans from *Hypericum roeperianum*. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, **2015**.
23. Fuentes, G. R.; Pearce, C. K.; Du, Y.; Rakotondrafara, A.; Valenciano, L. A.; Cassera, B. M.; Rasamison, E. V.; Crawford, D. T.; Kingston, I. G. D. Phloroglucinols from the roots of *Garcinia dauphinensis* and Their Antiproliferative and Antiplasmodial Activities, *J. Nat. Prod.*, **2019**, 82, 431–439.
24. Paraskev T. Nedialkova, Yana Ilievaa, Georgi Momekovb, Zlatina Kokanova-Nedialkovaa. Cytotoxic prenilated acilphloroglucinols from *Hypericum annulatum*, *Fitoterapia*, Vol. 127, **2018**, 375–382.
25. Zhang, W. X.; Song Ye, Y.; Xia, F.; Yang, W. X.; Xu, G. Diverse polyphenols from *Hypericum faberi*, *Natural Products e Bioprospecting*, **2019**, 9:215–221.
26. Peng, X.; Tan, Q.; Zhou, H.; Xu, J.; Gu, Q. Discovery of phloroglucinols from *Hypericum japonicum* as ferroptosis inhibitors, *Fitoterapia* 153, **2021**, 104984.
27. Nair, G. M.; Rowley, C. D.; Seeram, P. N. Bioactive acilphloroglucinols from *Hypericum densiflorum*, *Phytother. Res.*, Vol. 23: 1759–1762, **2009**.
28. Drewes, E. S.; Vuuren, F. S. Antimicrobial acilphloroglucinols e dibenziloxi flavonoids from flowers of *Helichrysum gymnocomum*, *Phytochemistry*, Vol. 69, **2008**, 1745–1749.

29. Bremner, O. P.; Meyer, M. J. J.; Ali, S. Prenil-butyrilphloroglucinol e kaurenoic acid: Two Antibacterial compounds from *Helichrysum kraussii*, *J. Bot.*, Vol. 66(2), **2000**, 115-117.
30. Popoola, K. O.; Marnewick, L. J.; Rautenbach, F.; Iwuoha, T. E.; Hussein, A. Acilphloroglucinol derivatives from the south of Africa, *Helichrysum niveum* and their biological activities. *Molecules*, Vol.20, **2015**, 17309-17324.
31. De Pascual, TJ.; Valle, M. M. A.; Gonzalez, S. M.; Bellido, S.I. Phloroglucinol derivatives from *Leucantheropsis Pulverulenta*. *Phytochemistry*, Vol. 21, **1982**, No. 3, pp. 791-792.
32. Dekker, G.; Fourie, G. T.; Snyckers, F.; van der Schyf, C; Afr. J., Afr., J. Studies of south of Africa medicinal plants Part 2. Caespitum, a new phloroglucinol derivative with antimicrobial properties from *Helichrysum caespitum*, *Theodor Chem.*, 36(4), **1983**.
33. Bohlmann, F.; Misra, N. L.; Jakupovic, J. Weitere Phloroglucin- und – alpha pyron-derivate aus *Helichrysum*-Arten, *Planta Medica*, **1984**.
34. Han, X.; Pathmasiri, W.; Bohlin, L.; Janson, C.J. Isolation of high purity 1-[2,4-dihydroxi-3,5-di-(3-metilbut-2-enil)-6-methoxy]fenilethanona from *Acronychia pedunculata* (L.), *Journal of Chromatography*, Vol. 1022, **2004**, 213–216.
35. Miq. by high-speed counter-current chromatography, *Journal of Chromatography*, Vol. 1022, **2004**, 213–216.
36. Sy, K.L.; Brown, D. G. 1-[2',4'-Dihidroxi-3'-(30-Metilbut-20-enil)-5'-(11-ethoxy-31-metilbutil)-6'-methoxy]fenilethanone from *Acronychia pedunculata*, *Phytochemistry*, Vol. 52, **1999**, 681-683.
37. Kozaki, S. T.; Takenaka, Y.; Mizushima, Y.; Yamaura, T.; Tanahashi, J. T.; Three acetofenones from *Acronychia pedunculata*, *Nat Med*, **2014**, 68:421–426.
38. Tanjung, M.; Nirmalasari, I.; Wilujeng, K. A.; Saputri, D. R.; Rachmadiarti, F.; Tjahjearie, S.T. Acronyculatin P, A new isoprenilated acetofenone from the stem of *Acronychia pedunculata*, *Natural Product Sciences*, Vol. 24(4), **2018**, 284-287.
39. Kumar, V.; Karunaratne, V.; Sanath, R. M.; Meegalle, K.; Macleod, K. J. Two fungicidal fenilethanonas From *Euodialunu-Ankenda* root bark, *Phytochemistry*, Vol. 29, No 1, pp 243-245, **1990**.
40. Moon, I. H. T.; Antiplasmodial e Cytotoxic Activity of Phloroglucinol Derivatives from *Hypericum erectum*, *Phytother. Res.*, Vol. 24, **2010**, 941–944.
41. Lu, S.; Tanaka, N.; Tatano, Y.; Kashiwada, Y. Erecricins A–E, prenilated acilphloroglucinols from the roots of *Hypericum erectum*, *Fitoterapia*, Vol. 114, **2010**, 188–193.
42. Decosterd, A. L.; Rolfkyburz, H. E.; Bray, D.; Hostettmann, K. A new phloroglucinol derivative from *Hypericum calycinum* with antifungal and *in vitro* antimalarial activity, *PlantaMed*, Vo. 57, **1991**.
43. Chou, J. C.; Lin, C. L. Novel Acetofenones from fruits of *Evodza Merrzllzz*. *Journal of Natural Products*, Vol. 55. No. 6. pp. 795-799, **1992**.
44. Adersen, A.; Smitt, W. U.; Simonsen, T. H.; Christensen, B. S.; Jaroszewski, W. J.; Prenilated acetofenones from *Melicope obscura* and *Melicope obtusifolia* ssp. *obtusifolia* var. *arborea* and their distribution in *Rutaceae*, *Biochemical Systematics and Ecology*, Vol. 35, **2007**, 447-453.
45. Lin, C. L. Two new acetofenones from Fruits of *Evodla Merrillu*, *Journal of Natural Produm*. Vol. 56, No. 6, **1993**, pp. 926-928.
46. Man, M; Gray, I. A.; Waterman; G. P. Farnesil, acetofenone and flavanone compounds from the aerial parts of *Boronzia Ramosa*, *Journal of Natural Products*, Vol. 57, No. 5, **1994**, pp. 673-676.

47. Mathekgaa, M. D. A.; Meyer, M. J. J.; Hornb, M. M.; Drewes, E. S. An acilated phloroglucinol with antimicrobial properties from *Helichrysum caespitium*, *Phytochemistry*, Vol. 53, **2000**, 93-96.
48. Hu, H. L.; Khoo, W. C.; Vittal, J. J.; Sim, Y. K. Phloroglucinol derivatives from *Hypericum japonicum*, *Phytochemistry*, Vo. 53, **2000**, 705-709.
49. Su, R. C.; Kuo, C. P.; Wang, L. M.; Liou, J. M.; Damu, G. A.; Tian-Shung Wu, S. T. Acetofenone derivatives from *Acronychia pedunculata*, *J. Nat. Prod.*, Vol. 66, **2003**, 990-993.
50. Gibbons, S.; Moser, E.; Hausmann, S.; Stavri, M.; Smith, E.; Clennett, C. An anti-staphylococcal acilphloroglucinol from *Hypericum foliosum*, *Phytochemistry*, Vol. 66, **2005**, 1472–1475.
51. Shaari, K.; Safri, S.; Abas, F.; Lajis, H. N.; Israf, A. D. A geranilacetofenone from the leaves of *Melicope ptelefolia*, *Natural Product Research*, Vol. 20, No. 5, **2006**, 415–419.
52. Shiu, P. K. W.; Rahman, M. M.; Curry, J.; Stapleton, P.; Zloh, M.; Malkinson, P. J.; Gibbons, S. Antibacterial acilphloroglucinols from *Hypericum olympicum*, *J. Nat. Prod.* Vol. 75, **2012**, 336–343.
53. Yang, X.; Zhang, B. Y.; Wu, N. Z.; Zhang, Q. X.; Jiang, W. J.; Li, Y. L.; Wang, C. G. Six new prenilated acetofenone derivatives from the leaves of *Acronychia oligophlebia*, *Fitoterapia* Vol. 105, **2015**, 156–159.
54. Lu, S.; Tanaka, N.; Tatano, Y.; Kashiwada, Y. Erecricins A–E, prenilated acilphloroglucinols from the roots of *Hypericum erectum*, *Fitoterapia*, Vol. 114, **2016**, 188–193.
55. Niua, W. Q.; Chena, H. N.; Wua, N. Z.; Luo, D.; Lia, Y. Y.; Zhanga, B. Y.; Guo, Q.; Lia, L. Y.; Wanga, C. W. Isolation e identification of new prenilated acetofenone derivatives from *Acronychia oligophlebia*, *Natural Product Research*, **2018**.
56. Tchanguoea, N. A. Y.; Tchamgouea, J.; Lungae, K. P; Knepper, J.; Paltinean, R.; Ibrom, K.; Crişan, G.; Kouama, F. S.; Alid, S. M.; Schulzb, S. Antibacterial phloroglucinols derivatives from the leaves of *Mallotus oppositifolius* (Geisler) müll. Arg. (*Euphorbiaceae*), *Fitoterapia*, Vol. 42, **2020**, 104-527
57. Gray, A.; Le, T. K.; Beolik, J. J.; Kassack, U. M.; Wood, R. K.; Paetzold, C.; Appelhans, S. M.; Passreiter, M. C. New Acetofenones e chromenes from the leaves of *Melicope barbigera*, *Molecules*, Vol. 26, **2021**, 688.
58. Auzi, A. A.; Hartley, G. T.; Waigh, D. R.; Waterman, G. P. Novel Prenilated acetofenones from *Bosistoa selwynii*, *Natural Product Letters*, Vol. 11, **1978**, pp.137-144.
59. Permana, D.; Lajis, H. N.; Mackeen, M. M.; Ali, M. A.; Aimi, N.; Kitajima, M.; Takayama, H. Isolation e bioactivities of constituents of the roots of *Garcinia atroviridis*, *J. Nat. Prod.*, Vol. 64, **2001**, 976-979.
60. Antibacterial e cytotoxic activity of prenilated bicyclic acilphloroglucinol derivatives from *Hypericum amblycalyx*, *Naturforsch.*, Vol. 8, **2003**, 527-532.
61. Athanasas, K.; Magiatis, P.; Fokialakis, N.; Skaltsounis, L. A.; Pratsinis, H.; Kletsas, D. Hyperjovinols A and B: Two new phloroglucinol derivatives from *Hypericum jovis* with antioxidant activity in cell aultures, *J. Nat. Prod.*, Vol. 67, **2004**, 973-977.
62. Mamemura, T.; Tanaka, N.; Shibazaki, A.; Gonoi, T.; Kobayashi, J. Yojironins A-D, meroterpenoids e prenilated acilphloroglucinols from *Hypericum yojiroanum*, *Tetrahedron Letters*, Vol. 52, **2011**, 3575–3578.
63. Mayaka, K. R.; Langat, K. M.; Omolo, O. J.; Cheplogoi, K. P. Antimicrobial prenilated acetofenones from berries of *Harrisonia abyssinica*, *Planta Med*, Vol. 78, **2012**, 383–386.

64. Akazawaa, H.; Kohnoc, H.; Tokudad, H.; Suzukib, N.; Yasukawae, K.; Kimurae, Y.; Manosroib, A.; Manosroib, J.; Akihisa, T. Anti-inflammatory and anti-tumor-promoting effects of 5-deprenillupulo-nol C and other compounds from hop (*Humulus lupulus* L.), *Chemistry & Biodiversity*, Vol. 9, **2012**.
65. Li, J.; Ning Li, Li, X.; Chen, G.; Wang, C.; Lin, B.; Hou, J, H. Y. Characteristic α -Acid derivatives from *Humulus lupulus* with antineuroinflammatory activities, *Nat. Prod.* Vol. 80, **2017**, 3081–3092.
66. Yang, J. L.; Jiang, K.; Tan, J. J.; Shi-Jin, Q.; Luo, F. H.; Tan, H.C.; Zhu, Y. D. Prenilated benzene metabolites from *Melicope pteleifolia*, *Helvetica Chimica Acta*, Vol. 96, **2013**.
67. Hu, L., Liu. Y.; Wang, Y.; Wang, Z., Huang, J.;Xue, Y.; Liu, J.; Liu, Z.; Chen, Y., Zhang, Y. Discovery of acilphloroglucinol-based meroterpenoid enantiomers as KSHV, innibitors from *Hypericum japonicum*, *RSC Adv*, Vol. 8, **2018**, 24101.
68. Vu, T. V.; Nguyen, T. M.; Khoi, M. N.; Xu, L. X.; Kong, Y. L.; Luo, G. J. New lignans e acetofenone derivatives with α -glucosidase inhibitory activity from the leaves of *Melicope patulinervia*, *Fitoterapia*, Vol. 48, **2021**, 104-805.
69. Gray Kim-Thao Le, A. Jan J. Beolik, Matthias U. Kassack, Kenneth R. Wood, Claudia Paetzold, Marc S. Appelhans, Claus M. Passreiter. New acetofenones e chromenes from the leaves of *Melicope barbigera*, *Molecules*, Vol. 26, **2021**, 688.
70. Trong D.; Tran, D. T.; Olsson, A. M.; McMillan, J. D.; Jason K Cullen, K. J.; Parsons, G; P.; Reddell, W. P.; Ogbourne, M. S. Potent antibacterial prenilated acetofenones from the australian endemic plant *Acronychia crassipetala*, *Antibiotics Basel*, **2020**, 6;9(8):487.
71. Vidal, G.; Ccapatinta, C.; von Poser, L.G. Acilphloroglucinol derivatives from *Hypericum laricifolium* Juss, *Phytochemistry Letters*, Vol. 12, **2015**, 63-68.
72. Okorie, A. D. Chromonas e limonoids from *Harrisonia abyssinica*, *Phytochemistry Letters*, Vol. 21, 9, **1982**, 424-2426.
73. Kamperdick, C.; HongVan, N.; VanSung,T.; Adam, G. Benzopiranos from *Melicope ptelefolia* Leaves, *Phytochemistry Letters*, Vol. 45, 5, **1997**, 1049-1056.
74. Henry, E. G.; Raithore, S.; Zhang, Y.; Jayaprakasam, B.; Nair, G. M.; Heber, D.; Seeram, P. N. Acilphloroglucinol derivatives from *Hypericum prolificum*, *J.Nat. Prod.*, Vol. 69, 11, **2006**, 1645-8.
75. Crockett, S.; Baur, R.; Kunert, O.; Belaj, F.; Sigel, E. A new chromanona derivative isolated from *Hypericum lissophloeus* (*Hypericaceae*) potentiates GABAA receptor currents in a subunit specific fashion, *Bioog. Med. Chem.*, Vol. 24, 3, **2016**, 681-5.
76. Pontes, D. N. de Castro, M. Contribuições ao conhecimento químico de *Harpalyce Brasiliana* Benth. Dissertação de mestrado (Química Orgânica), UFRN, Rio grande do Norte, **2014**.
77. Karabin, M.; Hudcova, T.; Jelinek, L.; Dostalek, P. Biotransformations e biological activities of hop flavonoids. *Biotechnology Advances*, Vol. 33, p. 1063– 1090, 2015.
78. Abe I. Biosynthesis of medicinally important plant metabolites by unusual type III polyketide synthases. *Journal of Natural Medicines* **74**: 639– 646, 2020.
79. Shimizu Y, Ogata H, Goto S. Type III polyketide synthases: functional classification and phylogenomics. *Chembiochem* **18**: 50– 65, **2017**.
80. Bisht R, Bhattacharyya A, Shrivastava A, Saxena P. An overview of the medicinally important plant type III PKS derived polyketides. *Frontiers in Plant Science* **12**: 2155, **2021**.
81. Kurosaki F, Mitsuma S, Arisawa M. Activation of acyl condensation reaction of monomeric 6-hydroxymellein synthase, a multifunctional polyketide biosynthetic enzyme, by free coenzyme A. *Phytochemistry* **61**: 597– 604, 2002.

82. Ruby Tiwari, C.S.Rana. Plant secondary metabolites: a review. *International Journal of Engineering Research and General Science*, Vol. 3, **2015**, 5.
83. Fiuza, C. Gomes, L. J. Teixeira, M. T. Girao da Cruz, M. N. D. S. Cordeiro, N. Milhazes, F. Borges, M. P. M. Marquesa, *Bioorganic & Medicinal Chemistry*. Vol. 12, 3581–3589, **2004**.
84. Dewick, P.M. *Medicinal Natural Products: A biosynthetic approach*. 3rd Edition, **2009**.
85. Patra, K. A. An overview of antimicrobial properties of different classes of phytochemicals. *Dietary Phytochemicals and Microbes*. Vol. 18, 1-32, **2012**.

Material Suplementar

Derivados prenilados e geranilados de acilfloroglucinois monoméricos de origem natural: ocorrência, propriedades biológicas e dados espectroscópicos

Tainá Melquíades Arrospide¹, Lucas Hilário Nogueira de Sousa¹, Marcela de Castro Nogueira Diniz¹ e Renata Mendonça Araújo^{1*}

¹ Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal 59078-970, Brazil;
tainamarrospide@gmail.com; macanodi@gmail.com; lucas_hilario@live.com.

* Correspondence: renat.onca@gmail.com; Tel.: +55-84-99647-4237

Derivado de floroglucinol	Espécies	Extrato	Parte da planta
(1) $C_{14}H_{18}O_4$	<i>Leontonyx squarrosus</i>	Et ₂ O/Petróleo	Raízes
(2) $C_{15}H_{20}O_4$	<i>Leontonyx squarrosus</i>	Et ₂ O/Petróleo	Raízes
(3) $C_{16}H_{22}O_4$	<i>Leontonyx squarrosus</i> <i>Hypericum empetrifolium</i>	Et ₂ O/Petróleo	Raízes
(4) $C_{16}H_{22}O_4$	<i>Helichrysum niveum</i>	MeOH	Partes aéreas
(5) $C_{15}H_{20}O_4$	<i>Helichrysum niveum</i> <i>Helichrysum gymnoconum</i>	MeOH	Partes aéreas
(6) $C_{20}H_{28}O_4$	<i>Hypericum densiflorum</i> <i>Hypericum jovis</i> <i>Evodia merrillii</i>	Et ₂ O/Petróleo	Raízes
(7) $C_{18}H_{24}O_4$	<i>Melicope obscura</i> <i>Helichrysum gymnoconum</i>	EtOH/H ₂ O	Frutos
(8) $C_{21}H_{30}O_4$	<i>Hypericum densiflorum</i> <i>Evodia merrillii</i>	Et ₂ O/Petróleo	Raízes
(9) $C_{18}H_{24}O_5$	<i>Melicope obscura</i>	EtOH/H ₂ O	Frutos
(10) $C_{23}H_{32}O_4$	<i>Boronzia ramosa</i> <i>Remirea maritima</i> <i>Acronychia pedunculata</i>	Éter de petróleo/ EtOH/ MeOH	Partes aéreas
(11) $C_{14}H_{18}O_4$	<i>Melicope stipitata</i> <i>Acronychia trifoliolata</i> <i>Acronychia pubescens</i> <i>Helichrysum gymnoconum</i>	EtOAc	Raízes
(12) $C_{16}H_{22}O_4$	<i>Helichrysum niveum</i> <i>Helichrysum gymnoconum</i>	EtOH EtOH	Raízes Raízes

(13) C ₁₅ H ₂₀ O ₄	<i>Helichrysum kraussii</i> <i>Helichrysum niveum</i>		
(14) C ₁₅ H ₂₀ O ₄	<i>Helichrysum niveum</i>	MeOH	Partes aéreas
(15) C ₁₈ H ₂₄ O ₄	<i>Evodia merrillii</i>	EtOH/H ₂ O	Frutos
(16) C ₁₈ H ₂₄ O ₅	<i>Evodia merrillii</i>	EtOH/H ₂ O	Frutos
(17) C ₁₈ H ₂₄ O ₄	<i>Melicope ptelefolia</i> <i>Hypericum natalitium</i> <i>Achyrocline alata</i> <i>Esenbeckia nesiotica</i> <i>Hypericum styphelioides</i> <i>Hypericum jovis</i>	MeOH	Folhas
(18) C ₂₀ H ₂₈ O ₄	<i>Hypericum empetrifolium</i> <i>Hypericum</i> spp. <i>Hypericum roeperianum</i> <i>Garcinia dauphinensis</i> <i>Hypericum annulatum</i> <i>Hypericum faberi</i> <i>Hypericum japonicum</i>	Éter/Éter de petróleo	Partes aéreas
(19) C ₂₀ H ₂₈ O ₄	<i>Hypericum</i> spp. <i>Hypericum natalitium</i> <i>Achyrocline alata</i> <i>Esenbeckia nesiotica</i> <i>Hypericum empetrifolium</i>	Acetona/MeOH Éter/Éter de petróleo	Partes aéreas Partes aéreas
(20) C ₂₁ H ₃₀ O ₄	<i>Hypericum</i> spp. <i>Hypericum roeperianum</i> <i>Garcinia dauphinensis</i> <i>Hypericum faberi</i> <i>Hypericum jovis</i>		
(21) C ₂₀ H ₂₈ O ₄	<i>Hypericum natalitium</i>	Éter/Éter de petróleo	Partes aéreas
(22) C ₂₁ H ₃₀ O ₄	<i>Hypericum</i> spp.	Acetona/MeOH	Partes aéreas

(23) C ₂₁ H ₃₀ O ₄	<i>Esenbeckia nesiotica</i>	Hexano	Partes aéreas
(24) C ₂₁ H ₃₀ O ₄	<i>Hypericum natalitium</i>	Éter/Éter de petróleo	Partes aéreas
(25) C ₂₁ H ₃₀ O ₅	<i>Hypericum olympicum</i>	Hexano/CH ₂ Cl ₂ /MeOH	Partes aéreas
(26) C ₂₁ H ₃₀ O ₆	<i>Hypericum olympicum</i>	Hexano/CH ₂ Cl ₂ /MeOH	Partes aéreas
(27) C ₂₁ H ₃₀ O ₅	<i>Hypericum olympicum</i>	Hexano/CH ₂ Cl ₂ /MeOH	Partes aéreas
(28) C ₂₀ H ₃₀ O ₅	<i>Hypericum jovis</i> <i>Garcinia dauphinensis</i>	Ciclohexano	Partes aéreas
(29) C ₂₁ H ₃₀ O ₅	<i>Hypericum empetrifolium</i>	Éter de petróleo	Partes aéreas
(30) C ₁₇ H ₂₂ O ₆	<i>Helichrysum niveum</i>	MeOH	Partes aéreas
(31) C ₂₁ H ₃₂ O ₅	<i>Garcinia dauphinensis</i> <i>Hypericum jovis</i>	EtOH	Raízes
(32) C ₂₆ H ₄₀ O ₅	<i>Garcinia dauphinensis</i>	EtOH	Raízes
(33) C ₂₆ H ₃₈ O ₄	<i>Garcinia dauphinensis</i> <i>Garcinia dauphinensis</i>	EtOH	Raízes
(34) C ₂₆ H ₃₈ O ₄	<i>Hypericum annulatum</i>	EtOH	Raízes
(35) C ₁₇ H ₂₂ O ₆	<i>Helichrysum caespititium</i> <i>Helichrysum niveum</i>	Acetona	Botões
(36) C ₁₃ H ₁₆ O ₄	<i>Acronychia laurifolia</i>	-	-
(37) C ₁₇ H ₂₄ O ₄	<i>Helichrysum caespititium</i>	EtOAc	Planta inteira
(38) C ₂₀ H ₂₀ O ₄	<i>Helichrysum argyrolepis</i>	Éter/Éter de petróleo	Partes aéreas
(39) C ₂₀ H ₂₂ O ₄	<i>Helichrysum argyrolepis</i>	Éter/Éter de petróleo	Partes aéreas
(40) C ₁₈ H ₂₄ O ₄	<i>Euodia lunu-ankenda</i>	CH ₂ Cl ₂ /MeOH	Raízes
(41) C ₂₁ H ₃₀ O ₄	<i>Hypericum olympicum</i>	Hexano/ CH ₂ Cl ₂ /MeOH	Partes aéreas
(42) C ₁₉ H ₂₆ O ₆	<i>Melicope broadbentiana</i>	Éter de petróleo	Casca
(43) C ₂₃ H ₃₂ O ₄	<i>Euodia lunu-ankenda</i>	CH ₂ Cl ₂ /MeOH	Raízes
(44) C ₂₃ H ₃₂ O ₄	<i>Boronzia ramosa</i>	Éter de petróleo/ EtOAc/MeOH	Partes aéreas
(45)	<i>Hypericum olympicum</i>		

C ₂₁ H ₃₀ O ₅ (46)	<i>Hypericum faberi</i>	Hexano/CH ₂ Cl ₂ / MeOH MeOH	Partes aéreas Planta inteira
C ₂₀ H ₂₈ O ₅ (47)	<i>Hypericum faberi</i>	MeOH	Planta inteira
C ₂₁ H ₃₂ O ₆ (48)	<i>Hypericum jovis</i>	CH ₂ Cl ₂ /MeOH	Partes aéreas
C ₂₀ H ₃₀ O ₅ (49)	<i>Hypericum faberi</i>	MeOH	Planta inteira
C ₂₀ H ₂₈ O ₅ (50)	<i>Hypericum jovis</i>	Ciclohexano	Partes aéreas
C ₂₁ H ₃₂ O ₅ (51)	<i>Acronychia crassipetala</i>	Hexano/CH ₂ Cl ₂ /MeOH /H ₂ O	Frutos
C ₁₈ H ₂₄ O ₅ (52)	<i>Acronychia crassipetala</i>	Hexano/CH ₂ Cl ₂ /MeOH /H ₂ O	Frutos
C ₁₈ H ₂₄ O ₄ (53)	<i>Mallotus oppositifolius</i>	CH ₂ Cl ₂ /MeOH	Folhas
C ₁₄ H ₁₈ O ₄ (54)	<i>Evodia merrillii</i> <i>Melicope obtusifolia</i>	EtOH/H ₂ O	Frutos
C ₂₃ H ₃₂ O ₄ (55)	<i>Hypericum erectum</i> <i>Hypericum faberi</i>	Hexano	Partes aéreas
C ₂₁ H ₃₀ O ₄ (56)	<i>Evodia merrillii</i> <i>Melicope obtusifolia</i>	EtOH/H ₂ O	Frutos
C ₂₃ H ₃₂ O ₅ (57)	<i>Hypericum annulatum</i>	Hexano	Partes aéreas
C ₂₅ H ₃₆ O ₄ (58)	<i>Hypericum calycinum</i>	Éter de petróleo	Partes aéreas
C ₁₇ H ₂₄ O ₄ (59)	<i>Hypericum erectum</i>	MeOH	Planta inteira
C ₂₂ H ₃₂ O ₄ (60)	<i>Hypericum empetrifolium</i>	Éter de petróleo	Partes aéreas
C ₃₁ H ₄₆ O ₄ (61)	<i>Hypericum empetrifolium</i>	Éter de petróleo	Partes aéreas
C ₃₀ H ₄₄ O ₄ (62)	<i>Remirea maritima</i>	CHCl ₃	Rhizome
C ₁₄ H ₁₈ O ₄ (63)	<i>Hypericum empetrifolium</i>	Éter de petróleo	Partes aéreas
C ₃₀ H ₄₄ O ₄ (64)	<i>Hypericum empetrifolium</i>	Éter de petróleo	Partes aéreas
C ₃₁ H ₄₆ O ₄ (65)	<i>Acronychia pedunculata</i> <i>Euodia lunu-ankenda</i> <i>Acronychia trifoliolata</i>	MeOH	Folhas
C ₁₉ H ₂₆ O ₄ (66)	<i>Hypericum laricifolium</i>	Hexano	Partes aéreas
C ₂₁ H ₃₀ O ₄ (67)	<i>Hypericum laricifolium</i>	Hexano	Partes aéreas

C ₂₀ H ₂₈ O ₄			
(68) C ₂₁ H ₃₀ O ₅	<i>Hypericum foliosum</i>	Hexano/CHCl ₃ /MeOH	Partes aéreas
(69) C ₁₉ H ₂₆ O ₅	<i>Acronychia oligophlebia</i>	EtOH/H ₂ O	Folhas
Acronyculatin R (70) C ₁₉ H ₂₆ O ₅	<i>Acronychia oligophlebia</i>	EtOH/H ₂ O	Folhas
(71) C ₁₉ H ₂₆ O ₄	<i>Acronychia oligophlebia</i>	EtOH/H ₂ O	Folhas
(72) C ₁₉ H ₂₈ O ₄	<i>Acronychia pedunculata</i>	MeOH	Folhas
(73) C ₁₉ H ₂₆ O ₅	<i>Acronychia oligophlebia</i>	EtOH/H ₂ O	Folhas
(74) C ₃₁ H ₄₆ O ₄	<i>Hypericum empetrifolium</i>	Éter de petróleo	Partes aéreas
(75) C ₂₀ H ₃₀ O ₅	<i>Acronychia oligophlebia</i>	EtOH/H ₂ O	Folhas
(76) C ₁₉ H ₂₆ O ₅	<i>Acronychia oligophlebia</i>	EtOH/H ₂ O	Folhas
(77) C ₁₉ H ₂₆ O ₄	<i>Acronychia oligophlebia</i>	EtOH/H ₂ O	Folhas
(78) C ₂₃ H ₃₄ O ₄	<i>Hypericum japonicum</i>	EtOH/H ₂ O	-
(79) C ₂₂ H ₃₂ O ₄	<i>Hypericum japonicum</i>	EtOH/H ₂ O	-
(80) C ₂₄ H ₃₄ O ₅	<i>Hypericum japonicum</i>	EtOH/H ₂ O	-
(81) C ₁₅ H ₁₈ O ₅	<i>Acronychia pedunculata</i> <i>Acronychia pubescens</i>	MeOH	Caules; Raízes
(82) C ₁₄ H ₁₈ O ₄	<i>Leucanthemopsis pulverulenta</i>	EtOH	Raízes
(83) C ₁₅ H ₂₀ O ₄	<i>Leucanthemopsis pulverulenta</i>	EtOH	Raízes
(84) C ₁₅ H ₂₀ O ₄	<i>Melicope barbiger</i>	CH ₂ Cl ₂	Folhas
(85) C ₁₇ H ₂₄ O ₄	<i>Leontonyx spathulotus</i>	Éter/Éter de petróleo	Partes aéreas
(86) C ₂₀ H ₂₈ O ₄	<i>Acronychia pedunculata</i>	MeOH	Caules e Raízes
(87) C ₂₁ H ₃₂ O ₅	<i>Acronychia pedunculata</i>	CH ₂ Cl ₂	Folhas
(88) C ₁₉ H ₂₆ O ₅	<i>Acronychia pedunculata</i>	MeOH	Caules e Raízes
(89) C ₁₈ H ₂₄ O ₄	<i>Helichrysum bellum</i>	Éter de petróleo	Partes aéreas
(90)	<i>Hypericum lissophloeus</i>	CH ₂ Cl ₂	Partes aéreas

C ₁₆ H ₂₀ O ₄ (91)	<i>Helichrysum bellum</i>	Éter de petróleo	Partes aéreas
C ₁₈ H ₂₄ O ₄ (92)	<i>Humulus lupulus</i>	MeOH	Flores
C ₁₇ H ₂₀ O ₄ (93)	<i>Harrisonia abyssinica</i>	Hexano	Raízes
C ₁₅ H ₁₆ O ₄ (94)	<i>Hypericum japonicum</i>	-	Planta inteira
C ₂₀ H ₂₈ O ₅ (95)	<i>Hypericum roeperianum</i> <i>Hypericum jovis</i>	CHCl ₃ /MeOH	Folhas
C ₂₀ H ₂₈ O ₅ (96)	<i>Hypericum annulatum</i>	Hexano	Partes aéreas
C ₂₅ H ₃₆ O ₅ (97)	<i>Hypericum annulatum</i>	Hexano	Partes aéreas
C ₂₅ H ₃₆ O ₅ (98)	<i>Hypericum empetrifolium</i>	Éter de petróleo	Partes aéreas
C ₂₀ H ₂₈ O ₅ (99)	<i>Hypericum empetrifolium</i> <i>Hypericum roeperianum</i> <i>Garcinia dauphinensis</i>	Éter de petróleo	Partes aéreas
C ₂₁ H ₃₀ O ₅ (100)	<i>Helichrysum bellum</i> <i>Hypericum empetrifolium</i> <i>Garcinia dauphinensis</i>	Éter de petróleo	Partes aéreas
C ₂₁ H ₃₀ O ₄ (101)	<i>Hypericum amblycalyx</i> <i>Hypericum empetrifolium</i> <i>Hypericum jovis</i>	Éter de petróleo/ Éter dietílico/ MeOH/ MeOH:H ₂ O	Partes aéreas
C ₂₀ H ₂₈ O ₄ (102)	<i>Hypericum amblycalyx</i> <i>Hypericum jovis</i> <i>Hypericum empetrifolium</i>	Éter de petróleo/ Éter dietílico/ MeOH/ MeOH:H ₂ O	Partes aéreas
C ₂₅ H ₃₆ O ₄ (103)	<i>Hypericum amblycalyx</i> <i>Hypericum annulatum</i>	Éter de petróleo/ Éter dietílico/ MeOH/ MeOH:H ₂ O	Partes aéreas
C ₂₆ H ₃₈ O ₄ (104)	<i>Hypericum amblycalyx</i>	Éter de petróleo/ Éter dietílico/ MeOH/ MeOH:H ₂ O	Partes aéreas
C ₁₉ H ₂₆ O ₅ (105)	<i>Acronychia trifoliolata</i> <i>Acronychia pedunculata</i>	MeOH/CH ₂ Cl ₂	Casca
C ₁₉ H ₂₆ O ₅ (106)	<i>Acronychia trifoliolata</i>	MeOH/CH ₂ Cl ₂	Casca
C ₁₈ H ₂₄ O ₅ (107)	<i>Bosistoa selwyni</i>	Éter de petróleo	-
C ₁₉ H ₂₆ O ₅ (108)	<i>Acronychia trifoliolata</i> <i>Acronychia pedunculata</i>	MeOH	Folhas
C ₂₇ H ₃₄ O ₇ (109)	<i>Helichrysum cerastioides</i>	Éter/Éter de petróleo	Partes aéreas

(110) C ₂₀ H ₂₈ O ₄	<i>Hypericum jovis</i> <i>Hypericum empetrifolium</i>	Éter de petróleo	Partes aéreas
(111) C ₃₁ H ₄₆ O ₄	<i>Hypericum prolificum</i> <i>Hypericum</i> spp.	Hexano	Partes aéreas
(112) C ₂₁ H ₃₀ O ₅	<i>Hypericum pseudopetiolatum</i>	MeOH	Partes aéreas
(113) C ₂₂ H ₃₂ O ₅	<i>Hypericum yojiroanum</i>	MeOH	Planta inteira
(114) C ₁₈ H ₂₂ O ₄	<i>Melicope ptelefolia</i>	MeOH	Folhas; Galhos
(115) C ₂₀ H ₂₆ O ₄	<i>Hypericum empetrifolium</i>	Éter de petróleo	Partes aéreas
(116) C ₂₁ H ₂₈ O ₄	<i>Hypericum empetrifolium</i>	Éter de petróleo	Partes aéreas
(117) C ₁₉ H ₂₄ O ₄	<i>Melicope barbiger</i>	CH ₂ Cl ₂	Folhas
(118) C ₃₀ H ₄₂ O ₄	<i>Hypericum faberi</i>	MeOH	Planta inteira
(119) C ₁₉ H ₂₄ O ₄	<i>Acronychia pedunculata</i> <i>Acronychia trifoliolata</i>	Acetona	Raízes
(120) C ₁₉ H ₂₄ O ₄	<i>Acronychia pedunculata</i> <i>Acronychia trifoliolata</i>	Éter de petróleo	Partes aéreas
(121) C ₁₆ H ₂₀ O ₅	<i>Acronychia trifoliolata</i>	MeOH/CH ₂ Cl ₂	Casca
(122) C ₁₉ H ₂₆ O ₅	<i>Acronychia pedunculata</i> <i>Acronychia trifoliolata</i>	MeOH	Folhas
(123) C ₁₉ H ₂₆ O ₅	<i>Acronychia pedunculata</i> <i>Acronychia trifoliolata</i>	MeOH	Folhas
(124) C ₁₈ H ₂₄ O ₅	<i>Melicope patulinervia</i>	Acetona	Raízes
(125) C ₂₃ H ₃₂ O ₅	<i>Harrisonia abyssinica</i>	MeOH/CH ₂ Cl ₂	Frutos
(126) C ₂₃ H ₃₂ O ₆	<i>Harrisonia abyssinica</i>	MeOH/CH ₂ Cl ₂	Frutos
(127) C ₂₁ H ₃₀ O ₅	<i>Humulus lupulus</i>	EtOH/H ₂ O	Flores
(128) C ₂₁ H ₃₀ O ₅	<i>Humulus lupulus</i>	EtOH/H ₂ O	Flores
(129) C ₁₈ H ₂₄ O ₅	<i>Melicope patulinervia</i>	EtOH/H ₂ O	Folhas
(130) C ₂₀ H ₂₈ O ₅	<i>Hypericum japonicum</i>	-	-
(131) C ₁₈ H ₂₀ O ₅	<i>Acronychia pedunculata</i>	Acetona	Raízes
(132) C ₁₆ H ₁₈ O ₄	<i>Acronychia pedunculata</i>	MeOH	Folhas

(133) $C_{28}H_{32}O_4$	<i>Hypericum faberi</i>	MeOH	Planta inteira
(134) $C_{29}H_{34}O_4$	<i>Hypericum faberi</i>	MeOH	Planta inteira
(135) $C_{28}H_{32}O_5$	<i>Hypericum faberi</i>	MeOH	Planta inteira
(136) $C_{29}H_{34}O_5$	<i>Hypericum faberi</i>	MeOH	Planta inteira
(137) $C_{25}H_{36}O_4$	<i>Hypericum annulatum</i>	Hexano	Partes aéreas
(138) $C_{24}H_{26}O_7$	<i>Garcinia atroviridis</i>	MeOH	Raízes
(139) $C_{24}H_{26}O_7$	<i>Garcinia atroviridis</i>	MeOH	Raízes
Total			139 compostos

Tabela 1. Ocorrência

12

13

14

Derivado de floroglucinol	Espécies	Foco do estudo	Ensaio
(19)	<i>Hypericum</i> spp.	Antimicrobiana	Bactérias Gram-positivas
(22)	<i>Hypericum</i> spp.	Antimicrobiana	Bactérias Gram-positivas
(25)	<i>Hypericum olympicum</i>	Antimicrobiana	<i>Staphylococcus aureus</i>
(26)	<i>Hypericum olympicum</i>	Antimicrobiana	<i>Staphylococcus aureus</i>
(27)	<i>Hypericum olympicum</i>	Antimicrobiana	<i>Staphylococcus aureus</i>
(28)	<i>Hypericum jovis</i> <i>Garcinia dauphinensis</i>	Anti-inflamatória	Células microvasculares e endoteliais
(29)	<i>Hypericum empetrifolium</i>	Antiproliferativa	Células microvasculares e endoteliais
(33)	<i>Garcinia dauphinensis</i>	Citotóxica	Câncer de ovário(A2870)
	<i>Garcinia dauphinensis</i>	Citotóxica	<i>Plasmodium falciparum</i>
(34)	<i>Hypericum annulatum</i>		
(37)	<i>Helichrysum caespititium</i>	Atimicrobiana	<i>Staphylococcus aureus</i> ; <i>Streptococcus pyogenes</i> ; <i>Cryptococcus neoformans</i> ; <i>Trichophyton rubrum</i> ; <i>Trichophyton mentagrophytes</i> ; <i>Microsporum canis</i>
(41)	<i>Hypericum olympicum</i>	Antimicrobiana	<i>Staphylococcus aureus</i>
(45)	<i>Hypericum olympicum</i>	Antimicrobiana	<i>Staphylococcus aureus</i>
(46)	<i>Hypericum faberi</i>	Citotóxica	Câncer de esôfago humano(ECA-109); Tumor pancreático(PANC-1)
(47)	<i>Hypericum faberi</i>	Citotóxica	Câncer de esôfago humano(ECA-109); Tumor pancreático(PANC-1)
(48)	<i>Hypericum jovis</i>	Anti-inflamatória	Células microvasculares e endoteliais
(49)	<i>Hypericum faberi</i>	Citotóxica	Câncer de esôfago humano(ECA-109);

			Tumor pancreático(PANC-1)
(51)	<i>Acronychia crassipetala</i>	Antimicrobiana	<i>Staphilococcus aureus</i>
(52)	<i>Acronychia crassipetala</i>	Antimicrobiana	<i>Staphilococcus aureus</i>
(53)	<i>Mallotus oppositifolius</i>	Antimicrobiana	<i>Escherichia coli</i> , <i>Staphilococcus aureus</i> ; <i>Salmonella paratyphi</i> ; <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
(55)	<i>Hypericum erectum</i> <i>Hypericum faberi</i>	Antimicrobiana	<i>Staphilococcus aureus</i> ; <i>Bacillus subtilis</i>
(57)	<i>Hypericum annulatum</i>	Citotóxica	Células tumorais(HL-60); (HL-60/DOX); (MDA-MB); (SKW-3); (K-562)
(58)	<i>Hypericum calycinum</i>	Anti-fúngica e Antimalária	<i>Cladosporium cucumerinum</i> ; <i>Plasmodium falciparum</i>
(59)	<i>Hypericum erectum</i>	Antimicrobiana	<i>Staphilococcus aureus</i> ; <i>Bacillus subtilis</i>
(68)	<i>Hypericum foliosum</i>	Antimicrobiana	<i>Staphilococcus aureus</i>
(70)	<i>Acronychia oligophlebia</i>	Citotóxica	Células MCF-7
(71)	<i>Acronychia oligophlebia</i>	Citotóxica	Células MCF-7
(72)	<i>Acronychia pedunculata</i>	Citotóxica	DNA polimerases e células humanas cancerosas
(73)	<i>Acronychia oligophlebia</i>	Citotóxica	Células MCF-7
(75)	<i>Acronychia oligophlebia</i>	Citotóxica	Células MCF-7
(78)	<i>Hypericum japonicum</i>	Citotóxica	Células HT22
(79)	<i>Hypericum japonicum</i>	Citotóxica	Células HT22
(80)	<i>Hypericum japonicum</i>	Citotóxica	Células HT22
(90)	<i>Hypericum lissophloeus</i>	Estimulador de correntes induzidas por GABA	-
(101)	<i>Hypericum amblycalyx</i> <i>Hypericum empetrifolium</i> <i>Hypericum jovis</i>	Citotóxica	Células microvasculares e endoteliais(HMEC-1); Células cancerosas KB;
(102)	<i>Hypericum amblycalyx</i> <i>Hypericum jovis</i>	Citotóxica	Jurkat T Células microvasculares e

	<i>Hypericum empetrifolium</i>		endoteliais(HMEC-1); Células cancerosas KB; Jurkat T Células
(103)	<i>Hypericum amblycalyx</i> <i>Hypericum annulatum</i>	Citotóxica	microvasculares e endoteliais(HMEC-1); Células cancerosas KB; Jurkat T Células
(104)	<i>Hypericum amblycalyx</i>	Citotóxica	microvasculares e endoteliais(HMEC-1); Células cancerosas KB; Jurkat T Células
(105)	<i>Acronychia trifoliolata</i> <i>Acronychia pedunculata</i>	Citotóxica	Células humanas (NCI-60)
(106)	<i>Acronychia trifoliolata</i>	Citotóxica	Células humanas (NCI-60)
(108)	<i>Acronychia trifoliolata</i> <i>Acronychia pedunculata</i>	Citotóxica	Polimerases de DNA mamífero; células cancerosas
(111)	<i>Hypericum prolificum</i> <i>Hypericum spp.</i>	Citotóxica	Células tumorais(MCF-7); Pulmão humano (NCI-H460); SNC SF-268); Estômago humano (AGS); cólon(HCT-116)
(112)	<i>Hypericum pseudopetiolatum</i>	Antimicrobiana	<i>Micrococcus luteus</i> ; <i>Cryptococcus neoformans</i> ; <i>Trichophyton mentagrophytes</i>
(115)	<i>Hypericum empetrifolium</i>	Citotóxica	Células microvasculares e endoteliais (HMEC-1)
(116)	<i>Hypericum empetrifolium</i>	Citotóxica	
(125)	<i>Harrisonia abyssinica</i>	Antimicrobiana	<i>Candida albicans</i> ; <i>Bacillus cereus</i>
(126)	<i>Harrisonia abyssinica</i>	Antimicrobiana	<i>Candida albicans</i> ; <i>Bacillus cereus</i>
(130)	<i>Hypericum japonicum</i>	Anti-inflamatória	Camundongos
(133)	<i>Hypericum faberi</i>	Citotóxica	Células pancreáticas (PANC-1)
(134)	<i>Hypericum faberi</i>	Citotóxica	Células pancreáticas (PANC-1)
(135)	<i>Hypericum faberi</i>	Citotóxica	Células pancreáticas (PANC-1)
(138)	<i>Garcinia atroviridis</i>	Citotóxica; Antimicrobiana	Células <i>HeLa</i> ; <i>Bacillus cereus</i> ; <i>Staphylococcus aureus</i>

(139)	<i>Garcinia atroviridis</i>	Citotóxica	Células (MCF-7); Próstata humana (DU-145); Pulmão humano (H-460)
Total			53 compostos

Tabela 2. Atividades biológicas

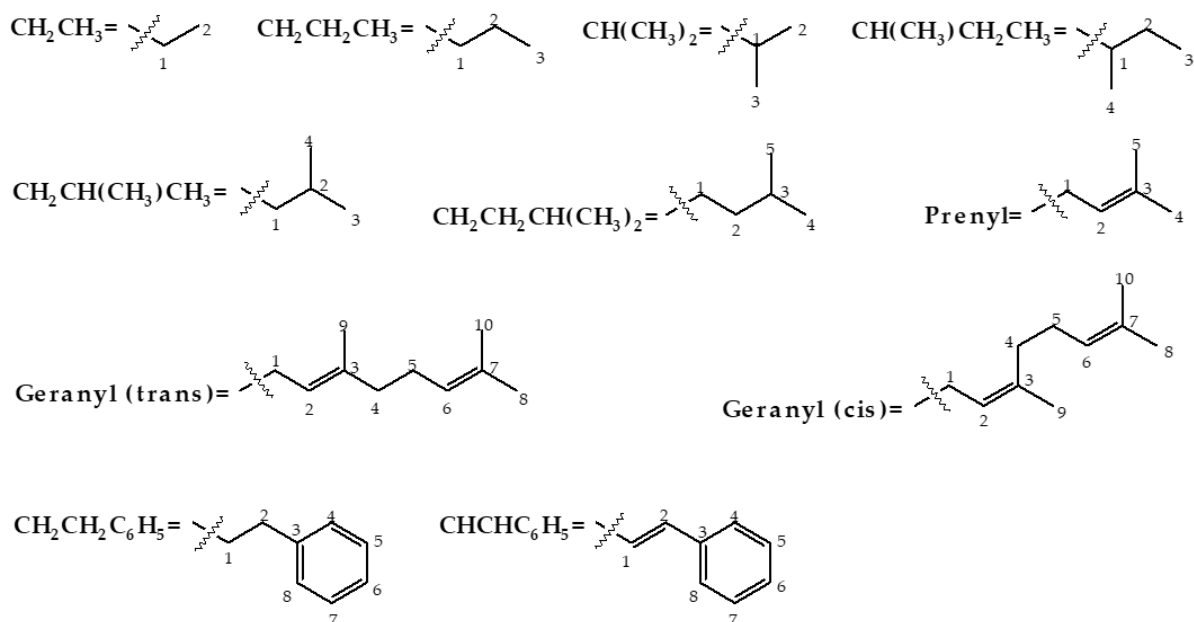


Figura S1. Numeração padrão de substituintes para compostos 01-88

Tabela S1. Derivados de Acilfloroglucinois Monocíclicos

Derivado de floroglucinol Fórmula molecular	Espécie Localização geográfica [Ref.]	¹ H e ¹³ C RMN [Referência]
2,4,6-trihidroxi propiofenona-4-O-3'- 3'-dimetilalil éter (1) C ₁₄ H ₁₈ O ₄	<i>Leontonyx squarrosus</i> Sul da África [13]	¹ H NMR (270 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 5.93 (s, H-3 e H-5); Grupo Prenil: 4.50 (d, 7, H-1), 5.45 (tq, 7, H-2), 1.74 (s, H-4) e 1.81 (s, H-5); Grupo Acil: 3.10 (q, 7, H-1) e 1.18 (t, 7, H-2). [13]
2,4,6-trihidroxi isobutyrofenona-4-O-3',3'- dimetilalil éter (2) C ₁₅ H ₂₀ O ₄	<i>Leontonyx squarrosus</i> Sul da África [13]	¹ H NMR (270 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 10.25 (s, OH-2 e OH-6) e 5.95 (s, H-3 e H-5); Grupo prenil: 4.49 (d, 7, H-1), 5.44 (tq, 7, H-2), 1.72 (s, H-4) e 1.79 (s, H-5); Grupo acil: 3.90 (qq, 7, H-1) e 1.19 (d, 7, H-2 e H-3). [13]
2,4,6-trihidroxi-2- metilbutyrofenona-4-O-3',3'- dimetilalil éter (3) C ₁₆ H ₂₂ O ₄	<i>Leontonyx squarrosus</i> Sul da África [13] <i>Hypericum empetrifolium</i> Grécia [14]	¹ H NMR (600 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 9.72 (bs, OH-2 e OH-6) e 5.92 (s, H-3 e H-5); Grupo prenil: 4.49 (d, 6,7, H-1), 5.44 (t, 6,7, H-2), 1.79 (s, H-4) e 1.73 (s, H-5); Grupo acil: 3.70 (sext, 6,4, H-1), 1.40 (m, H-2), 1.84 (m, H-2), 0.91 (t, 7,4, H-3) e 1.16 (d, 6,7, H-4). ¹³ C NMR (150 MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB: 104.4 (C-1), 164.5 (C-2), 95.1 (C-3), 164.5 (C-4), 95.1 (C-5) e 163.1 (C-6); Grupo prenil: 65.0 (C-1), 118.6 (C-2), 139.1 (C-3), 25.8 (C-4) e 18.2 (C-5); Grupo acil: 209.9 (C-1'); 45.9 (C-1), 26.8 (C-2), 11.9 (C-3) e 16.5 (C-4). [14]
1-(2-metilbutanona)-4-O-prenil- floroglucinol (4) C ₁₆ H ₂₂ O ₄	<i>Helichrysum niveum</i> Sul da África [30]	¹ H NMR (400 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 5.91 (s, H-3 e H-5); Grupo prenil: 4.47 (d, 6,7, H-1), 5.42 (t, 6,7, H-2), 1.77 (s, H-4) e

1-(2-metilpropanona)-4-O-prenil-
floroglucinol (5)
 $C_{15}H_{20}O_4$

Helichrysum niveum
Sul da África [30]

4-geraniloxi-1-(2-metilpropanoil)-
floroglucinol (6)
 $C_{20}H_{28}O_4$

Helichrysum gymnoconum
Sul da África [15]
Hypericum densiflorum
EUA[27]
Hypericum jovis
Grécia [61]

2,6-dihidroxi-4-
geraniloxiacetofenona (7)
 $C_{18}H_{24}O_4$

Evodza Merrzllzz
Taiuã [43]
Melicope obscura
Ilha Reunião[44]

4-geraniloxi-1-(2-metilbutanoil)-
floroglucinol (8)
 $C_{21}H_{30}O_4$

Helichrysum gymnoconum
Sul da África [15]
Hypericum densiflorum
EUA[27]

1.71 (s, H-5); **Grupo acil:** 3.70 (sext, 6.4, H-1), 1.38 (m, H-2), 0.89 (t, 7.6, H-3) e 1.14 (d, 6.4, H-4). ^{13}C NMR (MHz, $CDCl_3$) – **Núcleo THB:** 104.5 (C-1), 164.6 (C-2, C-4 e C-6) e 95.1 (C-3 e C-5); **Grupo prenil:** 65.1 (C-1), 118.7 (C-2), 139.2 (C-3), 18.2 (C-4) e 25.8 (C-5); **Grupo acil:** 210.1 (C-1'), 45.9 (C-1), 26.9 (C-2), 16.6 (C-3) e 11.9 (C-4). [30]

1H NMR (400 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz) – **Núcleo THB:** 5.91 (s, H-3 e H-5) e 9.92 (s, OH-2 e OH-6); **Grupo prenil:** 4.47 (d, 6.7, H-1), 5.42 (t, 6.7, H-2), 1.77 (s, H-4) e 1.71 (s, H-5); **Grupo acil:** 3.83 (sept, 6.4, H-1) e 1.59 (d, 6.4, H-2 e H-3). ^{13}C NMR (MHz, $CDCl_3$) – **Núcleo THB:** 104.0 (C-1), 164.7 (C-2, C-4 e C-6) e 95.1 (C-3 e C-5); **Grupo prenil:** 65.1 (C-1), 118.7 (C-2), 139.2 (C-3), 18.2 (C-4) e 25.8 (C-5); **Grupo acil:** 210.2 (C-1'), 39.3 (C-1) e 19.2 (C-2 e C-3). [30]

1H NMR (270 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz) – **Núcleo THB:** 5.96 (s, H-3 e H-5) e 9.2 (s, OH-2 e OH-6); **Grupo geraniol:** 4.51 (d, 7, H-1), 5.43 (t, 7, H-2), 2.09 (s, H-4 e H-5), 5.08 (t, 7, H-6), 1.60 (s, H-8), 1.71 (s, H-9) e 1.67 (s, H-9). [15] ^{13}C NMR (50 MHz, $CDCl_3$) – **Núcleo THB:** 104.0 (C-1), 164.7 (C-2), 94.5 (C-3 e C-5), 163.3 (C-4) e 164.7 (C-6); **Grupo geraniol:** 65.1 (C-1), 118.4 (C-2), 142.1 (C-3), 39.5 (C-4), 26.2 (C-5), 123.6 (C-6), 131.9 (C-7), 25.7 (C-8), 16.7 (C-9) e 17.7 (C-10); **Grupo acil:** 210.2 (C-1'), 39.2 (C-1) e 19.2 (C-2 e C-3). [61]

1H NMR (δ/ppm , J/Hz) – **Núcleo THB:** 5.95 (s, H-3 e H-5); **Grupo geraniol:** 4.47 (d, 6.5, H-1), 5.39 (t, 6.5, H-2), 2.06 (m, H-4 e H-5), 5.04 (m, H-6), 1.56 (s, H-8), 1.67 (s, H-9) e 1.64 (s, H-10); **Grupo acil:** 2.68 (s, CH_3). ^{13}C NMR – **Núcleo THB:** 105.2 (C-1), 163.8 (C-2), 94.7 (C-3), 165.5 (C-4), 94.7 (C-5) e 163.8 (C-6); **Grupo geraniol:** 65.1 (C-1), 118.3 (C-2), 142.2 (C-3), 39.4 (C-4), 26.2 (C-5), 123.6 (C-6), 131.8 (C-7), 17.6 (C-8), 16.5 (C-9) e 25.5 (C-10); **Grupo acil:** 204.1 (C-1') e 32.4 (CH_3). [43]

1H NMR (270 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz) – **Núcleo THB:** 5.96 (s, H-3 e H-5) e 9.2 (s, OH-2 e OH-6); **Grupo geraniol:** 4.51 (d, 7, H-1), 5.43 (t, 7, H-2), 2.09 (s, H-4 e H-5), 5.08 (t, 7, H-6), 1.60 (s, H-8), 1.71 (s, H-9) e 1.67 (s, H-9). [15]. ^{13}C NMR (100 MHz, $CDCl_3$) – **Núcleo THB:** 106.0 (C-1), 167.6 (C-2), 91.6 (C-3), 162.1 (C-4), 96.5 (C-5) e 162.6 (C-6); **Grupo geraniol:** 65.7 (C-1), 118.2 (C-2), 142.5 (C-3), 39.6 (C-4), 25.8 (C-5), 123.7 (C-6), 132.1 (C-7), 26.4 (C-8), 16.6 (C-9) e

4-geraniloxi-2,6,β-
trihidroxiacetofenona (**9**)
C₁₈H₂₄O₅

Evodza Merrzllzz
Taiuã [43]
Melicope obscura
Ilha Reunião[44]

4-farnesiloxi-2,6-
dihidroxiacetofenona (**10**)
C₂₃H₃₂O₄

Boronzia ramosa
Australia [46]

Acronilina (**11**)
C₁₄H₁₈O₄

Remirea maritima [6]
Acronychia pedunculata
Sri Lanka [7]
Taiuã [8]
Melicope stipitata
Australia [9]
Acronychia trifoliolata
Indonésia [10]
Acronychia pubescens
Australia [11]

1-(2-metilbutanona)-3-
prenilfloroglucinol (**12**)
C₁₆H₂₂O₄

Helichrysum gymnoconum
Sul da África [15]
Helichrysum niveum
Sul da África [30]

17.8 (C-10); **Grupo acil**: 210.5 (C-1'), 46.2 (C-1),
26.9 (C-2), 12.0 (C-3) e 16.7 (C-4). [27]

¹H NMR (δ/ppm, J/Hz): 4.33 (br s, OH) e 10.45
(br s, OH); **Núcleo THB**: 5.95 (s, H-3 e H-5);
Grupo geranil¹: 4.51 (t, 6.5, H-1), 5.40 (t, 6.5, H-
2), 2.07 (m, H-4 e H-5), 5.06 (m, H-6), 1.58 (s, H-
8), 1.70 (s, H-9) e 1.65 (s, H-10); **Grupo acil**: 4.81
(s, CH₂). ¹³C NMR – **Núcleo THB**: 102.5 (C-1),
163.7 (C-2), 94.8 (C-3), 166.5 (C-4), 94.8 (C-5) e
163.7 (C-6); **Grupo geranil**¹: 65.3 (C-1), 118.3 (C-
2), 142.4 (C-3), 39.3 (C-4), 26.2 (C-5), 123.6 (C-6),
131.9 (C-7), 17.7 (C-8), 16.7 (C-9) e 25.6 (C-10);
Grupo acil: 200.7 (C-1') e 68.0 (CH₂). [43]

¹H NMR (400 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz):
Núcleo THB: 5.95 (s, H-3 e H-5); **R₄ Grupo**: 4.52
(d, 6.6, H-1), 5.44 (t, 6.6, H-2), 1.94-2.16 (m, H-4,
H-5, H-8 e H-9), 5.09 (t, 6.6, H-6), 5.09 (t, 6.6, H-
10), 1.68 (s, H-12), 1.73 (s, H-13), 1.60 (s, H-14) e
1.60 (s, H-15); **Grupo acil**: 2.69 (s, CH₃). ¹³C
NMR (100 MHz, CDCl₃) – **Núcleo THB**: 105.3
(C-1), 163.6 (C-2 e C-6), 95.0 (C-3 e C-5) e 165.4
(C-4); **R₄ Grupo**: 65.4 (C-1), 118.6 (C-2), 142.5
(C-3), 39.7 (C-4), 26.3 (C-5), 123.7 (C-6), 135.8
(C-7), 39.9 (C-8), 26.9 (C-9), 124.5 (C-10), 131.6
(C-11), 25.9 (C-12), 16.9 (C-13), 16.2 (C-14) e 17.9
(C-15); **Grupo acil**: 203.7 (C-1') e 32.9 (CH₃).
[46]

¹H NMR (400 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) –
Núcleo THB: 5.83 (s, H-3), 8.81(s, OH-4) e 11.76
(s, OH-6); **Grupo prenil**: 3.32 (d, 7, H-1), 5.21 (t,
7, H-2), 1.73 (s, H-4) e 1.78 (s, H-5). **Grupo acil**:
3.74 (sext, 6.8, H-1), 1.37 (m, H-2), 0.88 (t, 7.2, H-
3) e 1.13 (d, 6.8, H-4). ¹³C NMR (CDCl₃) –
Núcleo THB: 105.7 (C-1), 160.7 (C-2), 95.4 (C-3),
159.9 (C-4), 104.7 (C-5) e 162.6 (C-6); **Grupo**
prenil: 21.6 (C-1), 121.6 (C-2), 135.9 (C-3), 25.8
(C-4) e 17.9 (C-5); **Grupo acil**: 210.8 (C-1'), 45.9
(C-1), 26.9 (C-2), 11.9 (C-3) e 16.9 (C-4). [30]

1-(2-metilpropanona)-3-
prenilfloroglucinol (**13**)
 $C_{15}H_{20}O_4$

Helichrysum gymnoconum
Sul da África [15 e 28]
Helichrysum kraussii
Sul da África [29]
Helichrysum niveum
Sul da África [30]

1-(butanona)-3-prenil-floroglucinol
(**14**)
 $C_{15}H_{20}O_4$

Helichrysum niveum
Sul da África [30]

2-(1'-geraniloxi)-4,6-
dihidroxiacetofenona (**15**)
 $C_{18}H_{24}O_4$

Evodza Merrzllzz
Taiuã [43]

2-(1'-geraniloxi)-4,6,β-
trihidroxiacetofenona (**16**)
 $C_{18}H_{24}O_5$

Evodza Merrzllzz
Taiuã [45]

2,4,6-trihidroxi-3-geranil-
acetofenona (**17**)
 $C_{18}H_{24}O_4$

Melicope ptelefolia
Malaysia [51]

1H NMR (400 MHz, CD_3COCD_3 , δ/ppm , J/Hz) –
Núcleo THB: 6.06 (s, H-3), 9.33 (s, OH-4) e 14.09
(s, OH-6); **Grupo prenil**: 3.23 (d, 6.8, H-1), 5.21
(t, 6.8, H-2), 1.73 (s, H-4) e 1.62 (s, H-5). **Grupo**
acil: 3.98 (sept, 6.8, H-1) e 1.12 (s, H-2 e H-3).
 ^{13}C NMR (CD_3COCD_3) – **Núcleo THB**: 104.3 (C-
1), 160.1 (C-2), 95.1 (C-3), 162.5 (C-4), 108.0 (C-
5) e 165.2 (C-6); **Grupo prenil**: 22.1 (C-1), 124.2
(C-2), 130.8 (C-3), 17.9 (C-4) e 25.9 (C-5); **Grupo**
acil: 210.9 (C-1'), 39.7 (C-1) e 19.8 (C-2 e C-3).
[30]

1H NMR (400 MHz, CD_3COCD_3 , δ/ppm , J/Hz) –
Núcleo THB: 6.05 (s, H-3), 9.31 (br s, OH-4) e
14.1 (s, OH-6); **Grupo prenil**: 3.22 (d, 6.5, H-1),
5.20 (t, 6.5, H-2), 1.61 (s, H-4) e 1.72 (s, H-5);
Grupo acil: 3.04 (t, 7.4, H-1), 1.67 (sext, 7.4, H-2)
e 0.94 (t, 7.4, H-3). ^{13}C NMR (MHz, CD_3COCD_3)
– **Núcleo THB**: 105.1 (C-1), 162.6 (C-2), 95.0 (C-
3), 160.5 (C-4), 107.9 (C-5) e 165.2 (C-6); **Grupo**
prenil: 22.0 (C-1), 124.3 (C-2), 130.8 (C-3), 26.0
(C-4) e 17.9 (C-5); **Grupo acil**: 206.5 (C-1'), 46.5
(C-1), 19.0 (C-2) e 14.4 (C-3). [30]

1H NMR (δ/ppm , J/Hz) – **Núcleo THB**: 5.96 (d,
2.2, H-3), 5.90 (d, 2.2, H-5), 6.17 (br s, OH-2 or
OH-4) e 13.96 (br s, OH-2 or OH-4); **Grupo**
geranil¹: 4.54 (d, 6.6, H-1), 5.48 (t, 6.6, H-2), 2.09
(m, H-4 e H-5), 5.06 (m, H-6), 1.59 (s, H-8), 1.72
(s, H-9) e 1.66 (s, H-10); **Grupo acil**: 2.60 (s,
 CH_3). ^{13}C NMR – **Núcleo THB**: 106.4 (C-1),
167.2 (C-2), 96.3 (C-3), 163.1 (C-4), 91.6 (C-5) e
162.7 (C-6); **Grupo geranil**¹: 65.7 (C-1), 118.4 (C-
2), 142.2 (C-3), 39.4 (C-4), 26.2 (C-5), 123.6 (C-6),
132.0 (C-7), 17.7 (C-8), 16.6 (C-9) e 25.6 (C-10);
Grupo acil: 203.5 (C-1') e 33.0 (CH_3). [43]

1H NMR ($CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz): 3.89 (OH), 6.27
(br s, OH) e 13.09 (br s, OH); **Núcleo THB**: 5.90
(d, 2.2, H-3) e 6.00 (d, 2.2, H-5); **Grupo geranil**¹:
4.56 (d, 6.6, H-1), 5.48 (t, 6.6, H-2), 2.10 (m, H-4
e H-5), 5.07 (m, H-6), 1.59 (s, H-8), 1.72 (s, H-9)
e 1.67 (s, H-10); **Grupo acil**: 4.71 (d, 4.8, CH_2).
 ^{13}C NMR ($CDCl_3$) – **Núcleo THB**: 103.7 (C-1),
166.9 (C-2), 96.5 (C-3), 163.9 (C-4), 91.8 (C-5) e
163.4 (C-6); **Grupo geranil**¹: 65.9 (C-1), 117.8 (C-
2), 143.0 (C-3), 39.5 (C-4), 26.3 (C-5), 123.5 (C-6),
132.1 (C-7), 17.7 (C-8), 16.6 (C-9) e 25.6 (C-10);
Grupo acil: 201.7 (C-1') e 68.6 (CH_2). [45]

1H NMR (500 MHz, CD_3OD , δ/ppm , J/Hz) –
Núcleo THB: 5.92 (s, H-3); **Grupo geranil**¹: 3.21
(d, 6.5, H-1), 5.20 (t, 6.5, H-2), 1.96 (q, 7.5, H-4),
2.06 (m, H-5), 5.08 (t, 7.0, H-6), 1.63 (s, H-8),
1.76 (s, H-9) e 1.58 (s, H-10); **Grupo acil**: 2.64 (s,
 CH_3). ^{13}C NMR (125 MHz, CD_3OD) – **Núcleo**

3-geranil-1-(2'-
metilpropanoil)floroglucinol (18)
 $C_{20}H_{28}O_4$

Hypericum natalitium
Sul da África [15]
Achyrocline alata
Brazil [16]
Esenbeckia nesiota
Mexico [17]
Hypericum styphelioides
Cuba [18]
Hypericum jovis
Grécia [61e 19]
Hypericum empetrifolium
Austria [20]
Grécia [14]
Hypericum spp.
EUA[21]
Hypericum roeperianum
Cameroon [22]
Garcinia dauphinensis
Madagascar [23]
Hypericum annulatum
Bulgaria [24]
Hypericum faberi
China [25]
Hypericum japonicum
China [26]

2-geraniloxi-1-(2'-
metilpropanoil)floroglucinol (19)
 $C_{20}H_{28}O_4$

Hypericum spp.
EUA[21]
Hypericum natalitium
Sul da África [15]
Achyrocline alata
Brazil [16]
Esenbeckia nesiota
Mexico [17]
Hypericum empetrifolium
Austria [20]
Grécia [14]
Hypericum spp.
EUA[21]
Hypericum roeperianum
Cameroon [22]
Garcinia dauphinensis
Madagascar [23]
Hypericum faberi
China [25]
Hypericum jovis

3-geranil-1-(2'-
metilbutanoil)floroglucinol (20)
 $C_{21}H_{30}O_4$

THB: 104.3 (C-1), 160.7 (C-2), 93.6 (C-3), 162.8 (C-4), 106.8 (C-5) e 163.7 (C-6); **Grupo geranil¹:** 20.9 (C-1), 123.5 (C-2), 133.5 (C-3), 39.8 (C-4), 26.6 (C-5), 124.4 (C-6), 130.8 (C-7), 24.7 (C-8), 15.0 (C-9) e 16.6 (C-10); **Grupo acil:** 203.4 (C-1') e 31.7 (CH₃). [51]

¹H NMR (600 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – **Núcleo THB:** 8.31 (bs, OH-2), 5.97 (bs, OH-4), 11.60 (bs, OH-6) e 5.83 (s, H-3); **Grupo geranil¹:** 3.38 (d, 6.9, H-1), 5.26 (t, 7.1, H-2), 2.09 (m, H-4), 2.11 (m, H-5), 5.05 (t, 6.7, H-6), 1.67 (s, H-8), 1.81 (s, H-9) e 1.59 (s, H-10); **Grupo acil:** 3.87 (sept, 6.7, H-1) e 1.17 (d, 6.7, H-2 e H-3). ¹³C NMR (150 MHz, CDCl₃) – **Núcleo THB:** 104.1 (C-1), 159.9 (C-2), 95.4 (C-3), 160.6 (C-4), 105.6 (C-5) e 162.6 (C-6); **Grupo geranil¹:** 21.6 (C-1), 121.4 (C-2), 140.1 (C-3), 39.6 (C-4), 26.2 (C-5), 123.5 (C-6), 132.1 (C-7), 25.6 (C-8), 16.2 (C-9) e 17.6 (C-10); **Grupo acil:** 210.5 (C-1'), 39.2 (C-1) e 19.2 (C-2 e C-3). [14]

¹H NMR (600 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – **Núcleo THB:** 8.20 (bs, OH-2), 5.96 (bs, OH-4), 11.75 (bs, OH-6) e 5.82 (s, H-3); **Grupo geranil¹:** 3.38 (d, 7, H-1), 5.26 (t, 6.9, H-2), 2.09 (m, H-4), 2.11 (m, H-5), 5.05 (t, 6.6, H-6), 1.68 (s, H-8), 1.82 (s, H-9) e 1.60 (s, H-10); **Grupo acil:** 3.74 (sext, 6.6, H-1), 1.40 (m, H-2), 1.83 (m, H-2), 0.90 (t, 7.3, H-3) e 1.16 (d, 6.7, H-4). ¹³C NMR (150 MHz, CDCl₃) – **Núcleo THB:** 104.8 (C-1), 159.9 (C-2), 95.4 (C-3), 160.7 (C-4), 105.6 (C-5) e 162.6 (C-6); **Grupo geranil¹:** 21.6 (C-1), 121.4 (C-2), 140.1 (C-3), 39.6 (C-4), 26.2 (C-5), 123.5 (C-6), 132.1 (C-7), 25.6 (C-8), 16.2 (C-9) e 17.7 (C-10); **Grupo acil:** 210.3 (C-1'), 45.9 (C-1), 26.9 (C-2), 11.9 (C-3) e 16.6 (C-4). [14]

3-geranil-1-(2'-metilpropanoil)floroglucinol (21) C₂₀H₂₈O₄	Grécia [19] <i>Hypericum natalitium</i> Sul da África [15]	¹H NMR (270 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 5.88 (s, H-5); Grupo geraniol²: 3.37 (d, 7, H-1), 5.18 (t, 7, H-2), 2.26 (t, 7, H-4), 2.16 (t, 7, H-5), 5.24 (t, 7, H-6), 1.63 (s, H-8), 1.81 (s, H-9) e 1.70 (s, H-10). [15]
2-geraniloxi-1-(2-metilbutanoil)floroglucinol (22) C₂₂H₃₂O₄	<i>Hypericum</i> spp. EUA[21]	-
3-Geranil-1-(3-metilbutanoil)-phloroglucinol (23) C₂₁H₃₀O₄	<i>Esenbeckia nesiotica</i> Mexico [17]	¹H NMR (300 MHz, CDCl₃, δ/ppm) – Núcleo THB: 5.82 (s, H-3), 8.50 (s, OH-2), 6.08 (s, OH-4) e 11.62 (s, C-6); Grupo geraniol¹: 3.39 (d, H-1), 5.24 (t, H-2), 2.10 (s, H-4 e H-5), 5.06 (t, H-6), 1.68 (s, H-8), 1.59 (s, H-9) e 1.81 (s, H-10); Grupo acil: 2.94 (d, H-1), 2.26 (h, H-2) e 0.97 (d, H-3 e H-4). [17]
3-geranil-1-(2'-metilbutanoil)floroglucinol (24) C₂₁H₃₀O₄	<i>Hypericum natalitium</i> Sul da África [15]	¹H NMR (270 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 5.88 (s, H-5); Grupo geraniol²: 3.37 (d, 7, H-1), 5.18 (t, 7, H-2), 2.26 (t, 7, H-4), 2.16 (t, 7, H-5), 5.24 (t, 7, H-6), 1.63 (s, H-8), 1.81 (s, H-9) e 1.70 (s, H-10). [15]
Olympicina C (25) C₂₁H₃₀O₅	<i>Hypericum olympicum</i> Inglaterra [52]	¹H NMR (500 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 5.92 (d, 2, H-3), 5.98 (d, 2, H-5) e 13.99 (s, OH-6); R₂ Grupo: 4.57 (d, 6.5, H-1), 5.53 (dt, H-2), 2.15 (m, H-4), 1.75 (H-5), 4.08 (t, 6.5, H-6), 4.95 (s, H-8), 4.87 (t, H-8), 1.74 (s, H-9) e 1.76 (s, H-10); Grupo acil: 3.64 (m, H-1), 1.37 (m, H-2), 1.80 (m, H-2), 0.88 (t, 7.5, H-3) e 1.12 (d, 6.5, H-4). ¹³C NMR (125 MHz, CDCl₃) – Núcleo THB: 105.9 (C-1), 162.4 (C-2), 91.6 (C-3), 161.9 (C-4), 96.6 (C-5) e 167.6 (C-6); R₂ Grupo: 65.6 (C-1), 118.7 (C-2), 141.9 (C-3), 35.5 (C-4), 26.8 (C-5), 75.5 (C-6), 147.2 (C-7), 111.4 (C-8), 17.6 (C-9) e 16.7 (C-10); Grupo acil: 210.3 (C-1'), 46.1 (C-1), 26.8 (C-2), 11.9 (C-3) e 16.7 (C-4). [52]
Olympicina D (26) C₂₁H₃₀O₆	<i>Hypericum olympicum</i> Inglaterra [52]	¹H NMR (500 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 5.91 (d, 2.5, H-3), 5.98 (d, 2.5, H-5), 5.32 (bs, OH-4) e 13.99 (s, OH-6); R₂ Grupo: 4.58 (d, 6.5, H-1), 5.52 (m, H-2), 2.21 (m, H-4), 1.75 (m, H-5), 4.32 (t, H-6), 5.02 (s, H-8), 5.05 (t, H-8) e 1.75 (s, H-9 e H-10); Grupo acil: 3.63 (m, H-1), 1.35 (m, H-2), 1.80 (m, H-2), 0.88 (t, 7.5, H-3) e 1.11 (d, 6, H-4). ¹³C NMR (125 MHz, CDCl₃) – Núcleo THB: 105.9 (C-1), 162.4 (C-2), 91.7 (C-3), 162.0 (C-4), 96.6 (C-5) e 167.5 (C-6); R₂ Grupo: 65.6 (C-1), 119.2 (C-2), 141.2 (C-3), 35.2 (C-4), 26.8 (C-5), 89.0 (C-6), 143.3 (C-7), 114.6 (C-8), 16.6 (C-9) e 17.2 (C-10); Grupo acil: 210.3 (C-1'), 46.1 (C-1), 26.8 (C-2), 11.9 (C-3) e 16.6 (C-4). [52]
Olympicin E (27) C₂₁H₃₀O₅	<i>Hypericum olympicum</i> Inglaterra [52]	¹H NMR (500 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 6.02 (d, 2.5, H-3), 5.98 (d, 2.5, H-

Hyperjovinol A (28) C ₂₀ H ₃₀ O ₅	<i>Hypericum jovis</i> Grécia [61;19] <i>Garcinia dauphinensis</i> Madagascar [23]	5), 6.90 (bs, OH-4) e 13.95 (s, OH-6); R₂ Grupo : 4.67 (m, H-1), 5.50 (m, H-2), 2.30 (m, H-4), 1.65 (m, H-5), 1.90 (m, H-5), 2.77 (dt, H-6), 1.31 (s, H-8), 1.76 (s, H-9) e 1.34 (s, H-10); Grupo acil : 3.63 (m, H-1), 1.38 (m, H-2), 1.81 (m, H-2), 0.90 (t, 7.5, H-3) e 1.10 (d, 7, H-4). ¹³ C NMR (125 MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB : 105.5 (C-1), 162.3 (C-2), 92.7 (C-3), 162.8 (C-4), 96.8 (C-5) e 167.6 (C-6); R₂ Grupo : 66.4 (C-1), 121.9 (C-2), 138.5 (C-3), 37.0 (C-4), 26.5 (C-5), 65.1 (C-6), 59.1 (C-7), 18.9 (C-8), 16.0 (C-9) e 24.6 (C-10); Grupo acil : 210.0 (C-1'), 46.1 (C-1), 26.5 (C-2), 12.0 (C-3) e 16.6 (C-4). [52]
Empetrikathiforina (29) C ₂₁ H ₃₀ O ₅	<i>Hypericum empetrifolium</i> Grécia [14]	¹ H NMR (400 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 5.85 (s, H-3); R₅ Grupo : 2.60 (dt, 14.0 e 6.9, H-1), 2.65 (dt, 14.0 e 6.9, H-1), 1.73 (t, 6.9, H-2), 1.55 (t, 8.2, H-4), 2.03 (dt, 6.8 e 8.2, H-5), 5.08 (t, 6.8, H-6), 1.65 (s, H-8), 1.22 (s, H-9) e 1.58 (s, H-10); Grupo acil : 3.90 (sept, 6.4, H-2) e 1.14 (d, 6.4, H-3 e H-4). ¹³ C NMR (50 MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB : 104.1 (C-1), 159.6 (C-2), 95.4 (C-3), 160.6 (C-4), 108.7 (C-5) e 162.8 (C-6); R₅ Grupo : 15.9 (C-1), 39.7 (C-2), 74.8 (C-3), 41.9 (C-4), 22.9 (C-5), 123.9 (C-6), 132.5 (C-7), 25.7 (C-8), 26.6 (C-9) e 17.6 (C-10); Grupo acil : 210.9 (C-1'), 39.1 (C-1) e 19.3 (C-2 e C-3). [61] ¹ H NMR (600 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 5.86 (s, H-3), 7.73 (bs, OH-2), 7.73 (bs, OH-4) e 12.55 (bs, OH-6); R₅ Grupo : 2.69 (m, H-1), 3.11 (d, 7.1, H-1), 4.35 (t, 7.1, H-2), 2.45 (s, OH-2), 2.13 (m, H-4), 2.21 (m, H-4), 2.18 (m, H-5), 5.14 (t, 6.4, H-6), 1.69 (s, H-8), 4.91 (s, H-9), 5.06 (s, H-9) e 1.62 (s, H-10); Grupo acil : 3.77 (sext, 6.6, H-1), 1.40 (m, H-2), 1.83 (m, H-2), 0.91 (t, 7.4, H-3) e 1.16 (d, 6.7, H-4). ¹³ C NMR (150 MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB : 104.8 (C-1), 160.3 (C-2), 95.5 (C-3), 161.7 (C-4), 105.5 (C-5) e 163.5 (C-6); R₅ Grupo : 29.1 (C-1), 77.3 (C-2), 151.0 (C-3), 32.1 (C-4), 26.4 (C-5), 123.7 (C-6), 132.2 (C-7), 25.6 (C-8), 109.2 (C-9) e 17.7 (C-10); Grupo acil : 210.4 (C-1'), 45.9 (C-1), 26.9 (C-2), 11.9 (C-3) e 16.6 (C-4). [14]
1-butanona-3-(3-metilbut-2-enilacetate)-floroglucinol (30) C ₁₇ H ₂₂ O ₆	<i>Helichrysum niveum</i> Sul da África [30]	¹ H NMR (400 MHz, CD ₃ COCD ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 9.25 (br s, OH-2), 9.66 (br s, OH-4) e 14.0 (s, OH-6); R₅ Grupo : 3.45 (d, 7.6, H-1), 5.51 (t, 7.6, H-2), 4.82 (s, H-4), 2.07 (s, H-6) e 1.71 (s, H-7); Grupo acil : 3.08 (t, 7.2, H-1), 1.71 (H-2) e 0.99 (t, 7.2, H-3). ¹³ C NMR (MHz, CD ₃ COCD ₃) – Núcleo THB : 105.4 (C-1), 161.1 (C-2), 95.3 (C-3), 162.8 (C-4), 107.0 (C-5) e 165.4 (C-6); R₅ Grupo : 22.1 (C-1), 129.6 (C-2), 130.4 (C-3), 64.0 (C-4), 171.5 (C-5), 21.1 (C-6) e 21.8

		(C-7); Grupo acil: 206.9 (C-1'), 46.8 (C-1), 19.2 (C-2) e 14.6 (C-3). [30]
		¹ H NMR (MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 5.84 (s, H-3), 7.54 (bs, OH) e 12.46 (s, OH); R_s Grupo: 2.67 (qdd, H-1), 1.75 (t, 6.7, H-2), 1.57 (m, H-4), 2.06 (q, 15.4 e 7.6, H-5), 5.12 (t, 7.2, H-6), 1.69 (s, H-8), 1.62 (s, H-9) e 1.24 (s, H-10); Grupo acil: 3.77 (sext, 6.6, H-1), 1.83 (m, H-2), 1.39 (m, H-2), 0.91 (t, 7.4, H-3) e 1.16 (d, 6.7, H-4). ¹³ C NMR (MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB: 95.8 (C-3); R_s Grupo: 15.9 (C-1), 39.9 (C-2), 74.9 (C-3), 42.1 (C-4), 23.1 (C-5), 124.0 (C-6), 132.9 (C-7), 17.9 (C-8), 26.9 (C-9) e 25.9 (C-10); Grupo acil: 46.0 (C-1), 27.1 (C-2), 12.1 (C-3) e 16.9 (C-4). [23]
Daufinol F (31) C ₂₁ H ₃₂ O ₅	<i>Garcinia dauphinensis</i> Madagascar [23] <i>Hypericum jovis</i> Grécia [19]	¹ H NMR (MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 5.80 (s, H-3) e 1.64 (bs, OH); R_s Grupo: 2.66 (dd, 14.2 e 5.6, H-1), 2.57 (overlapped, H-1), 2.86 (m, H-2), 5.16 (t, 7.2 or 7.1, H-4), 2.56 (overlapped, H-5), 2.38 (m, H-5), 4.80 (t, 6.9 or 7.1, H-6), 1.52 (s, H-8), 1.69 (s, H-9), 1.61 (s, H-10), 1.52 (m, H-1'), 1.35 (m, H-2'), 1.22 (s, H-4') e 1.23 (s, H-5'); Grupo acil: 3.72 (sext, 6.6, H-1), 1.82 (m, H-2), 1.39 (m, H-2), 0.90 (t, 7.4, H-3) e 1.15 (d, 6.7, H-4). ¹³ C NMR (MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB: 106.7 (C-1), 160.0 (C-2), 95.4 (C-3), 160.0 (C-4) e 104.0 (C-5); R_s Grupo: 26.7 (C-1), 39.4 (C-2), 136.0 (C-3), 127.6 (C-4), 26.7 (C-5), 123.7 (C-6), 131.2 (C-7), 18.0 (C-8), 18.8 (C-9), 26.1 (C-10), 29.4 (C-1'), 40.8 (C-2'), 71.5 (C-3') e 29.7 (C-4' e C-5'); Grupo acil: 210.3 (C-1'), 46.4 (C-1), 27.4 (C-2), 12.4 (C-3) e 16.9 (C-4). [23]
Daufinol E (32) C ₂₆ H ₄₀ O ₅	<i>Garcinia dauphinensis</i> Madagascar [23]	¹ H NMR (MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 5.79 (s, H-3) e 5.33 (bs, OH); R_s Grupo: 2.65 (dd, 14.3 e 5.9, H-1), 2.53 (dd, 14.3 e 8.4, H-1), 2.82 (m, H-2), 5.18 (t, 7.3, H-4), 2.55 (m, H-5), 2.39 (m, H-5), 4.81 (t, 7.3, H-6), 1.52 (s, H-8), 1.70 (s, H-9), 1.62 (s, H-10), 1.59 (m, H-1'), 1.92 (m, H-2'), 4.67 (d, 14.8, H-4') e 1.70 (s, H-5'); Grupo acil: 3.71 (sext, 6.5, H-1), 1.82 (m, H-2), 1.38 (m, H-2), 0.91 (t, 7.4, H-3) e 1.16 (d, 6.8, H-4). ¹³ C NMR (MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB: 104.7 (C-1), 159.3 (C-2), 95.2 (C-3), 160.2 (C-4), 106.9 (C-5) e 163.4 (C-6); R_s Grupo: 27.0 (C-1), 39.0 (C-2), 136.6 (C-3), 127.4 (C-4), 26.5 (C-5), 123.5 (C-6), 131.5 (C-7), 17.7 (C-8), 18.6 (C-9), 25.8 (C-10), 30.6 (C-1'), 35.9 (C-2'), 146.4 (C-3'), 109.8 (C-4') e 22.6 (C-5'); Grupo acil: 210.4 (C-1'), 46.2 (C-1), 27.1 (C-2), 12.1 (C-3) e 16.7 (C-4). [23]
Daufinol C (33) C ₂₆ H ₃₈ O ₄	<i>Garcinia dauphinensis</i> Madagascar [23]	¹ H NMR (MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 5.81 (s, H-3) e 5.28 (s, OH); R_s Grupo: 2.62 (dd, 14.6 e 5.3, H-1), 2.55 (dd, 14.6 e 8.4, H-1),
Dauphinol D (Hyperannulatina B) (34) C ₂₆ H ₃₈ O ₄	<i>Garcinia dauphinensis</i> Madagascar [23] <i>Hypericum annulatum</i>	

Montanha Rhodopi [24]		2.83 (m, H-2), 4.81 (bt, H-4), 2.55 (m, H-5), 2.36 (m, H-5), 5.18 (bt, H-6), 1.71 (s, H-8), 1.51 (s, H-9), 1.62 (s, H-10), 2.08 (m, H-1'), 2.17 (m, H-1'), 5.10 (bt, H-2'), 1.63 (s, H-4') e 1.71 (s, H-5'); Grupo acil: 3.71 (sext, 6.5, H-1), 1.82 (m, H-2), 1.38 (m, H-2), 0.90 (t, 7.4, H-3) e 1.15 (d, 6.7, H-4). ¹³ C NMR (MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB: 106.9 (C-1), 159.7 (C-2), 95.4 (C-3), 160.1 (C-4), 104.8 (C-5) e 162.8 (C-6); R_s Grupo: 26.3 (C-1), 40.2 (C-2), 137.0 (C-3), 127.0 (C-4), 26.5 (C-5), 123.4 (C-6), 131.5 (C-7), 17.7 (C-8), 18.7 (C-9), 25.8 (C-10), 31.3 (C-1'), 123.2 (C-2'), 133.1 (C-3'), 18.1 (C-4') e 25.9 (C-5'); Grupo acil: 210.4 (C-1'), 46.2 (C-1), 27.1 (C-2), 12.1 (C-3) e 16.7 (C-4). [23]
Caespitate (35) C ₁₇ H ₂₂ O ₆	<i>Helichrysum caespititium</i> Sul da África [47] <i>Helichrysum niveum</i> Sul da África [30]	¹ H NMR (400 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): Núcleo THB: 5.88 (s, H-3), 8.23 (br s, OH-4) e 12.88 (s, OH-6); R_s Grupo: 3.42 (d, 7.0, H-1), 5.38 (t, 7.0, H-2), 4.73 (H-4), 2.05 (s, H-6) e 1.70 (s, H-7); Grupo acil: 3.89 (sept, 6.8, H-1) e 1.43 (s, H-2 e H-3). ¹³ C NMR (CDCl ₃) – Núcleo THB: 104.0 (C-1), 159.4 (C-2), 95.3 (C-3), 160.7 (C-4), 105.8 (C-5) e 163.5 (C-6); R_s Grupo: 21.0 (C-1), 128.9 (C-2), 129.9 (C-3), 64.1 (C-4), 172.6 (C-5), 21.2 (C-6) e 21.1 (C-7); Grupo acil: 210.8 (C-1'), 39.2 (C-1) e 19.3 (C-2 e C-3). [30]
6-demetilacronilina (36) C ₁₃ H ₁₆ O ₄	<i>Acronychia laurifolia</i> [12]	-
Caespitina (37) C ₁₇ H ₂₄ O ₄	<i>Helichrysum caespititium</i> Sul da África [32]	¹ H NMR (CDCl ₃ /CD ₃ OD, δ/ppm, J/Hz): 13.33 (s), 5.90 (s), 5.25 (t, 7), 3.22 (d, 7), 3.02 (t, 7), 2.65-2.03 (m), 1.73 (s), 1.65 (s), 1.58 (m) e 0.88 (d, 5). ¹³ C NMR (DMSO-d ₆) – 163.4, 162.1, 159.8, 105.9, 103.6, 41.1, 33.7, 25.4, 22.3, 20.9 e 17.6; Núcleo THB: 103.6 (C-1 or C-3), 105.9 (C-1 or C-3) e 94.2 (C-5); Grupo prenil: 123.5 (C-2) e 129.3 (C-3); Grupo acil: 205.6 (C-1') e 27.5 (C-3). [32]
[2,4,6-trihidroxi-3-(3-metilbut-2-en-1-il)fenil]prop-2-en-1-ona ³ (38) C ₂₀ H ₂₂ O ₄	<i>Helichrysum argyrolepis</i> Sul da África [33]	-
3'-[3,3-dimetilallil]-2',4',6'-trihidroxi-7,8-dihydrochalkon (39) C ₂₀ H ₂₀ O ₄	<i>Helichrysum argyrolepis</i> Sul da África [33]	¹ H NMR (400 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 5.84 (s, H-5); Grupo prenil: 3.35 (d, 7, H-1), 5.23 (t, 7, H-2), 1.82 (s, H-4) e 1.77 (s, H-5); Grupo acil: 3.39 (t, 8, H-1), 3.01 (t, 8, H-2) e 7.25 (m, H-4 e H-8). [33]
1-[2',4'-dihidroxi-6'-(3''-metil-2''-buteniloxi)-5'-(3''-metil-2''-butenil)]fenilethanona (40) C ₁₈ H ₂₄ O ₄	<i>Euodia lunu-ankenda</i> Sri Lanka [39]	-
Olympicina A (41) C ₂₁ H ₃₀ O ₄	<i>Hypericum olympicum</i> Inglaterra [52]	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 5.92 (d, 2.5, H-3), 5.98 (d, 2.5, H-5), 5.32 (bs, OH-4) e 14.02 (s, OH-6); Grupo geranil: 4.57 (d, 6.5, H-1), 5.51 (m, H-2), 2.13

Melicopol (42) C ₁₉ H ₂₆ O ₆	<i>Melicope broadbentiana</i> Australia [5]	(m, H-4), 2.10 (m, H-5), 5.10 (m, H-6), 1.62 (s, H-8), 1.74 (s, H-9) e 1.69 (s, H-10); Grupo acil : 3.66 (m, H-1), 1.37 (m, H-2), 1.80 (m, H-2), 0.89 (t, 7.5, H-3) e 1.12 (d, 6.5, H-4). ¹³ C NMR (125 MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB : 105.0 (C-1), 162.6 (C-2), 91.5 (C-3), 161.9 (C-4), 96.5 (C-5) e 167.5 (C-6); Grupo geranil ¹ : 65.7 (C-1), 118.2 (C-2), 142.3 (C-3), 39.5 (C-4), 26.3 (C-5), 123.6 (C-6), 132.0 (C-7), 17.7 (C-8), 16.7 (C-9) e 25.7 (C-10); Grupo acil : 210.4 (C-1'), 46.1 (C-1), 26.8 (C-2), 11.8 (C-3) e 16.6 (C-4). [52] ¹ H NMR (D ₂ O, δ/ppm) – Núcleo THB : 4.71 (s, H-3), 3.90 (s, OH-3), 6.01 (s, H-5), 7.15 (s, OH) e 13.25 (s, OH); Grupo geranil ¹ : 4.53 (d, H-1), 5.50 (t, H-2 or H-6), 5.10 (m, H-2 or H-6), 2.12 (m, H-4 e H-5), 1.77 (s, H-8 e H-10), 1.67 (s, H-8 or H-10) e 1.62 (s, H-8 or H-10); Grupo acil : 3.90 (s, CH ₃). [5]
1-[2',4'-dihidroxi-6'-(3'',7''-dimetilocta-2'',6''-dieniloxi)-5'-(3''-metil-2''-butenil)]fenilethanona (43) C ₂₃ H ₃₂ O ₄	<i>Euodia lunu-ankenda</i> Sri Lanka [39]	-
3-farnesil-2,4,6-trihidroxiacetofenona (44) C ₂₃ H ₃₂ O ₄	<i>Boronzia ramosa</i> Australia [46]	¹ H NMR (400 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): Núcleo THB : 5.88 (s, H-5); R₃ Grupo : 3.37 (d, 7.0, H-1), 5.26 (t, 7.0, H-2), 1.94-2.16 (m, H-4, H-5, H-8 e H-9), 5.08 (t, 6.6, H-6), 5.08 (t, 6.6, H-10), 1.68 (s, H-12), 1.78 (s, H-13), 1.60 (s, H-14) e 1.60 (s, H-15); Grupo acil : 2.68 (s, CH ₃). ¹³ C NMR (100 MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB : 105.4 (C-1), 160.7 (C-2), 105.7 (C-3), 161.6 (C-4), 95.5 (C-5) e 162.6 (C-6); R₃ Grupo : 21.7 (C-1), 121.6 (C-2), 140.2 (C-3), 39.9 (C-4 e C-8), 26.5 (C-5), 123.7 (C-6), 135.9 (C-7), 26.9 (C-9), 124.5 (C-10), 131.5 (C-11), 25.9 (C-12), 16.5 (C-13), 16.3 (C-14) e 17.9 (C-15); Grupo acil : 204.1 (C-1') e 33.0 (CH ₃). [46] ¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 5.90 (d, 2, H-3), 5.99 (d, 2, H-5), e 14.00 (s, OH-6); R₂ Grupo : 4.58 (d, 6.5, H-1), 5.30 (m, H-2), 2.81 (d, 6.5, H-4), 5.68 (m, H-5), 5.66 (d, 15, H-6), 1.35 (s, H-8 e H-10) e 1.74 (s, H-9); Grupo acil : 3.63 (m, H-1), 1.37 (m, H-2), 1.80 (m, H-2), 0.88 (t, 7.5, H-3) e 1.12 (d, 7, H-4). ¹³ C NMR (125 MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB : 105.9 (C-1), 162.4 (C-2), 91.7 (C-3), 162.1 (C-4), 96.6 (C-5) e 167.5 (C-6); R₂ Grupo : 65.6 (C-1), 119.6 (C-2), 140.5 (C-3), 42.2 (C-4), 128.4 (C-5), 135.9 (C-6), 82.2 (C-7), 24.3 (C-8 e C-10) e 16.8 (C-9); Grupo acil : 210.3 (C-1'), 46.1 (C-1), 26.9 (C-2), 11.9 (C-3) e 16.7 (C-4). [52] ¹ H NMR (600 MHz, DMSO, δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 5.90 (s, H-5), 13.90 (s, OH-2),
Olympicina B (45) C ₂₁ H ₃₀ O ₅	<i>Hypericum olympicum</i> Inglaterra [52]	
Hyperfaberol E (46) C ₂₀ H ₂₈ O ₅	<i>Hypericum faberi</i> China [25]	

Hyperfaberol C (47) C ₂₁ H ₃₂ O ₆	<i>Hypericum faberi</i> China [25]	10.26 (s, OH-4) e 10.78 (s, OH-6); R₃ Grupo : 2.66 (dd, 13.5 e 5.3, H-1), 2.53 (m, H-1), 4.14 (t, 6.3, H-2), 2.03 (m, H-4), 2.02 (m, H-5), 5.06 (m, H-6), 1.59 (s, H-8), 4.61 (s, H-9), 4.78 (s, H-9) e 1.52 (s, H-10); Grupo acil : 3.86 (sept, 6.7, H-1) e 1.02 (d, 6.7, H-2 e H-3). ¹³ C NMR (150 MHz, DMSO) – Núcleo THB : 102.8 (C-1), 164.1 (C-2), 104.2 (C-3), 163.0 (C-4), 94.5 (C-5) e 160.1 (C-6); R₃ Grupo : 29.3 (C-1), 73.5 (C-2), 152.1 (C-3), 26.0 (C-4), 31.0 (C-5), 124.5 (C-6), 130.6 (C-7), 25.5 (C-8), 108.1 (C-9) e 17.5 (C-10); Grupo acil : 209.5 (C-1'), 38.1 (C-1) e 19.3 (C-2 e C-3). [25] ¹ H NMR (600 MHz, DMSO, δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 5.97 (s, H-5), 14.14 (s, OH-2), 10.26 (s, OH-4) e 10.51 (s, OH-6); R₃ Grupo : 3.06 (d, 6.8, H-1), 5.11 (t, 6.8, H-2), 1.82 (m, H-4), 2.10 (m, H-4), 1.12 (m, H-5), 1.52 (m, H-5), 3.14 (dd, 10.3 e 4.6, H-6), 1.01 (s, H-8), 1.66 (s, H-9), 0.94 (s, H-10) e 3.03 (H-11); Grupo acil : 3.89 (sept, 6.7, H-1) e 1.05 (d, 6.7, H-2 e H-3). ¹³ C NMR (150 MHz, DMSO) – Núcleo THB : 102.7 (C-1), 163.8 (C-2), 106.0 (C-3), 162.2 (C-4), 94.2 (C-5) e 159.6 (C-6); R₃ Grupo : 20.9 (C-1), 122.7 (C-2), 133.8 (C-3), 36.4 (C-4), 29.2 (C-5), 74.4 (C-6), 76.8 (C-7), 21.6 (C-8), 16.1 (C-9), 19.6 (C-10) e 48.6 (C-11); Grupo acil : 209.5 (C-1'), 38.0 (C-1) e 19.3 (C-2 e C-3). [25] ¹ H NMR (600 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 5.85 (s, H-5); R₃ Grupo : 3.35 (d, 6.9, H-1), 5.24 (t, 6.9, H-2), 2.05 (m, H-4), 1.49 (m, H-5), 1.43 (m, H-6), 1.20 (s, H-8 e H-10) e 1.80 (s, H-9); Grupo acil : 3.88 (hept, 6.8, H-1) e 1.16 (d, 6.4, H-2 e H-3). ¹³ C NMR (150 MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB : 104.0 (C-1), 162.8 (C-2), 105.8 (C-3), 160.9 (C-4 e C-6) e 95.2 (C-5); R₃ Grupo : 21.4 (C-1), 122.1 (C-2), 138.8 (C-3), 39.2 (C-4), 22.3 (C-5), 43.1 (C-6), 71.6 (C-7), 29.1 (C-8 e C-10) e 16.1 (C-9); Grupo acil : 210.8 (C-1'), 39.8 (C-1) e 19.2 (C-2 e C-3). [19] ¹ H NMR (600 MHz, DMSO, δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 5.98 (s, H-5), 14.13 (s, OH-2), 10.26 (s, OH-4) e 10.52 (s, OH-6); R₃ Grupo : 3.07 (dd, 6.4 e 3.1, H-1), 5.09 (t, 6.7, H-2), 1.82 (m, H-4), 1.89 (m, H-4), 1.42 (m, H-5), 3.78 (t, 7.2, H-6), 1.59 (s, H-8), 1.66 (s, H-9), 4.67 (s, H-10) e 4.79 (H-11); Grupo acil : 3.89 (sept, 6.7, H-1) e 1.05 (d, 6.7, H-2 e H-3). ¹³ C NMR (150 MHz, DMSO) – Núcleo THB : 102.6 (C-1), 163.8 (C-2), 105.9 (C-3), 162.2 (C-4), 94.2 (C-5) e 159.6 (C-6); R₃ Grupo : 20.9 (C-1), 122.8 (C-2), 133.3 (C-3), 35.2 (C-4), 33.4 (C-5), 73.5 (C-6), 148.2 (C-7), 17.6 (C-
Iso-hyperjovinol-A (48) C ₂₀ H ₃₀ O ₅	<i>Hypericum jovis</i> Grécia [19]	
Hyperfaberol D (49) C ₂₀ H ₂₈ O ₅	<i>Hypericum faberi</i> China [25]	

3'-metil-isohyperjovinol A (50) C ₂₁ H ₃₂ O ₅	<i>Hypericum jovis</i> Grécia [19]	8), 16.1 (C-9) e 109.8 (C-10); Grupo acil : 209.5 (C-1'), 38.0 (C-1) e 19.3 (C-2 e C-3). [25] ¹ H NMR (600 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 5.84 (s, H-5); R₃ Grupo : 3.37 (d, 6.9, H-1), 5.26 (t, 6.9, H-2), 2.05 (m, H-4), 1.49 (m, H-5), 1.43 (m, H-6), 1.20 (s, H-8 e H-10) e 1.81 (s, H-9); Grupo acil : 3.73 (pseudo sext, 6.6, H-1), 1.84 (m, H-2), 1.40 (m, H-2), 0.91 (t, 7.7, H-3) e 1.15 (d, 6.6, H-4). ¹³ C NMR (150 MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB : 104.6 (C-1), 162.8 (C-2), 105.8 (C-3), 160.7 (C-4 e C-6) e 95.3 (C-5); R₃ Grupo : 21.5 (C-1), 121.7 (C-2), 139.4 (C-3), 39.9 (C-4), 22.3 (C-5), 43.2 (C-6), 71.1 (C-7), 29.2 (C-8 e C-10) e 16.2 (C-9); Grupo acil : 210.3 (C-1'), 45.9 (C-1), 26.9 (C-2), 11.9 (C-3) e 16.7 (C-4). [19] ¹ H NMR (400 MHz, DMSO, δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 6.06 (s, H-5), 13.45 (s, OH-2) e 10.97 (s, OH-6); Prenil R₃ Grupo : 3.11 (d, 7.2, H-1), 5.07 (t, 7.2, H-2), 1.59 (s, H-4) e 1.67 (s, H-5); Prenil R₄ Grupo : 4.52 (d, 6.4, H-1), 5.40 (t, 6.4, H-2), 1.70 (s, H-4) e 1.75 (s, H-5); Grupo acil : 4.63 (s, CH ₂). ¹³ C NMR (100 MHz, DMSO) – Núcleo THB : 102.4 (C-1), 161.5 (C-2), 107.0 (C-3), 162.5 (C-4), 91.3 (C-5) e 160.7 (C-6); Prenil R₃ Grupo : 20.9 (C-1), 122.9 (C-2), 129.9 (C-3), 25.4 (C-4) e 17.5 (C-5); Prenil R₄ Grupo : 64.6 (C-1), 119.2 (C-2), 137.8 (C-3), 18.0 (C-4) e 25.5 (C-5); Grupo acil : 204.4 (C-1') e 68.2 (CH ₂). [Tran, 2020]
Crassipetalonol A (51) C ₁₈ H ₂₄ O ₅	<i>Acronychia crassipetala</i> Australia [70]	-
Crassipetalona A (52) C ₁₈ H ₂₄ O ₄	<i>Acronychia crassipetala</i> Australia [70]	¹ H NMR (600 MHz, DMSO, δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 6.01 (s, H-5), 3.82 (s, OCH ₃ -4) e 13.93 (s, OH-6); Grupo prenil : 3.33 (d, 12.0, H-1), 5.18 (t, 6.0, H-2), 1.77 (s, H-4) e 1.83 (s, H-5); Grupo acil : 2.66 (s, CH ₃). ¹³ C NMR (150 MHz, DMSO) – Núcleo THB : 105.1 (C-1), 159.1 (C-2), 105.8 (C-3), 162.7 (C-4), 91.5 (C-5) e 165.6 (C-6); Grupo prenil : 21.2 (C-1), 121.3 (C-2), 135.5 (C-3), 25.6 (C-4) e 17.7 (C-5); Grupo acil : 203.3 (C-1') e 32.7 (CH ₃). [56]
Acronyculatin S (53) C ₁₄ H ₁₈ O ₄	<i>Mallotus oppositifolius</i> Cameroon [56]	¹ H NMR (δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 5.98 (s, H-5), 8.41 (br s, OH-2 or OH-6) e 11.64 (br s, OH-2 or OH-6); Grupo prenil : 3.31 (d, 7.2, H-1), 5.17 (t, 7.2, H-2), 1.79 (s, H-4) e 1.73 (s, H-5); Grupo geraniol : 4.51 (d, 6.4, H-1), 5.42 (t, 6.4, H-2), 2.09 (m, H-4 e H-5), 5.07 (m, H-6), 1.58 (s, H-8), 1.69 (s, H-9) e 1.66 (s, H-10); Grupo acil : 2.64 (s, CH ₃). ¹³ C NMR – Núcleo THB : 105.3 (C-1), 159.7 (C-2), 106.5 (C-3), 163.0 (C-4), 92.8 (C-5) e 162.5 (C-6); Grupo prenil : 21.6 (C-1), 121.9 (C-2), 134.9 (C-3), 25.8 (C-4) e 17.8 (C-5); Grupo
2,6-dihidroxi-4-geranilo-3-prenilacetofenona (54) C ₂₃ H ₃₂ O ₄	<i>Evodza Merrzllzz</i> Taiuã [43] <i>Melicope obtusifolia</i> Ilha Reunião[44]	

Otogirina (55) $C_{21}H_{30}O_4$	<i>Hypericum erectum</i> Sul da Coreia [40] Japão [41] <i>Hypericum faberi</i> China [25]	geranil ¹ : 65.4 (C-1), 118.9 (C-2), 141.5 (C-3), 39.5 (C-4), 26.3 (C-5), 123.7 (C-6), 131.9 (C-7), 17.7 (C-8), 16.7 (C-9) e 25.6 (C-10); Grupo acil : 203.5 (C-1') e 32.8 (CH ₃). [43] ¹ H NMR (CDCl ₃ , δ/ppm) – Núcleo THB : 9.80 (s, OH-2), 5.96 (s, H-5), 9.60 (s, OH-6) e 2.03 (s, CH ₃); Grupo geranil ¹ : 4.55 (d, 7.0, H-1), 5.46 (t, 7.0, H-2), 2.10 (m, H-4 e H-5), 5.09 (m, H-6), 1.68 (s, H-8) e 1.72 (s, H-9 e H-10); Grupo acil : 3.90 (m, H-1) e 1.17 (d, H-2 e H-3). ¹³ C NMR (CDCl ₃) – Núcleo THB : 104.4 (C-1), 160.9 (C-2), 103.8 (C-3), 162.5 (C-4), 92.6 (C-5), 159.9 (C-6) e 7.3 (CH ₃); Grupo geranil ¹ : 65.4 (C-1), 119.0 (C-2), 141.4 (C-3), 39.5 (C-4), 26.3 (C-5), 123.7 (C-6), 131.9 (C-7), 25.6 (C-8), 16.7 (C-9) e 17.6 (C-10); Grupo acil : 210.5 (C-1'), 39.3 (C-1) e 19.3 (C-2 e C-3). [Tada, 1991] ¹ H NMR (CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 3.99 (OH), 8.80 (OH) e 11.03 (OH); Núcleo THB : 6.01 (s, H-5); Grupo prenil : 3.30 (d, 7.0, H-1), 5.15 (t, 7.0, H-2), 1.79 (s, H-4) e 1.73 (s, H-5); Grupo geranil ¹ : 4.53 (d, 6.4, H-1), 5.42 (t, 6.4, H-2), 2.08 (m, H-4 e H-5), 5.07 (m, H-6), 1.59 (s, H-8), 1.70 (s, H-9) e 1.66 (s, H-10); Grupo acil : 4.78 (s, CH ₂). ¹³ C NMR (CDCl ₃) – Núcleo THB : 102.7 (C-1), 159.9 (C-2), 107.1 (C-3), 163.7 (C-4), 92.8 (C-5) e 162.8 (C-6); Grupo prenil : 21.5 (C-1), 121.7 (C-2), 135.0 (C-3), 17.8 (C-4) e 25.8 (C-5); Grupo geranil ¹ : 65.6 (C-1), 118.7 (C-2), 141.8 (C-3), 39.4 (C-4), 26.3 (C-5), 123.7 (C-6), 131.9 (C-7), 17.7 (C-8), 16.7 (C-9) e 25.6 (C-10); Grupo acil : 201.8 (C-1') e 68.5 (CH ₂). [45] ¹ H NMR (600 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 5.85 (s, H-5); R₃ Grupo : 2.64 (m, H-1), 2.50 (dd, 14.5 e 8.0, H-1), 2.21 (m, H-2), 5.16 (m, H-4), 2.65 (m, H-5), 5.01 (m, H-6), 1.67 (s, H-8), 1.60 (s, H-9), 1.59 (s, H-10), 2.17 (m, H-1'), 2.11 (m, H-1'), 5.10 (m, H-2'), 1.69 (s, H-4') e 1.60 (s, H-5'); Grupo acil : 3.87 (sept, 6.7, H-1) e 1.17 (d, 6.7, H-2 e H-3). ¹³ C NMR (150 MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB : 104.2 (C-1), 162.4 (C-2), 106.9 (C-3), 160.5 (C-4) e 95.4 (C-5); R₃ Grupo : 27.7 (C-1), 48.5 (C-2), 139.0 (C-3), 124.9 (C-4), 27.0 (C-5), 122.9 (C-6), 131.8 (C-7), 25.8 (C-8), 14.6 (C-9), 17.8 (C-10), 32.2 (C-1'), 123.2 (C-2'), 133.2 (C-3'), 25.9 (C-4') e 18.2 (C-5'); Grupo acil : 210.8 (C-1'), 39.3 (C-1) e 19.5 (C-2 e C-3). [24] ¹ H NMR (200 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 5.96 (s, H-3), 2.01 (s, H-5), 10.30 (s) e 9.82 (s); Grupo prenil : 4.5 (d, 6.7, H-1), 5.44 (t, 6.5, H-2), 1.79 (s, H-4 or H-5) e 1.71 (s, H-4 or H-5); Grupo acil : 2.97 (d, 6.8, H-1), 2.26
4-geraniloxi-3-prenil-2,6,β-trihidroxiacetofenona (56) $C_{23}H_{32}O_5$	<i>Evodza Merrzllzz</i> Taiuã [45] <i>Melicope obtusifolia</i> Ilha Reunião[44]	
Hyperannulatina A (57) $C_{25}H_{36}O_4$	<i>Hypericum annulatum</i> Montanha Rhodopi [24]	
1-(3,5-dihidroxi-1-((3-metilbut-2-enil)oxy)fenil)-2-metil-1-metilbutan-1-ona (58) $C_{17}H_{24}O_4$	<i>Hypericum calycinum</i> Switzerle [42]	

Adotogirina (59) C ₂₂ H ₃₂ O ₄	<i>Hypericum erectum</i> Japão [41]	(m, 6.7, H-2) e 0.97 (d, 6.7, H-3 e H-4). ¹³C NMR (50 MHz, CDCl₃) – Núcleo THB: 103.8 (C-1), 160.2 (C-2), 92.3 (C-3), 162.7 (C-4), 104.7 (C-5), 160.9 (C-6) e 7.2 (CH₃-5); Grupo prenil: 65.3 (C-1), 119.1 (C-2), 138.3 (C-3), 25.7 (C-4) e 18.2 (C-5); Grupo acil: 206.2 (C-1'), 52.9 (C-1), 25.4 (C-2) e 22.8 (C-3 e C-4). [42] ¹H NMR (MHz, δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 5.96 (s, H-3) e 2.02 (s, CH₃-5); Grupo geraniol: 4.52 (d, 6.3, H-1), 5.44 (t, 6.3, H-2), 2.08 (m, H-4), 2.12 (m, H-5), 5.08 (t, 6.6, H-6), 1.60 (s, H-8), 1.71 (s, H-9) e 1.67 (s, H-10); Grupo acil: 3.77 (qt, 6.8, H-1), 1.84 (m, H-2), 1.41 (m, H-2), 0.91 (t, 7.4, H-3) e 1.16 (d, 6.8, H-4). ¹³C NMR (MHz) – Núcleo THB: 104.3 (C-1), 160.8 (C-2), 92.5 (C-3), 162.5 (C-4), 103.9 (C-5), 160.2 (C-6) e 7.2 (CH₃-5); Grupo geraniol: 65.3 (C-1), 118.9 (C-2), 141.4 (C-3), 39.4 (C-4), 26.2 (C-5), 123.6 (C-6), 131.9 (C-7), 17.7 (C-8), 16.7 (C-9) e 25.6 (C-10); Grupo acil: 210.4 (C-1'), 45.9 (C-1), 27.0 (C-2), 11.9 (C-3) e 16.7 (C-4). [41] ¹H NMR (600 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 6.20 (s, H-3), 12.12 (bs, OH-2) e 7.61 (bs, OH-6); Grupo geraniol: 3.34 (d, 6.9, H-1), 5.16 (t, 7.0, H-2), 2.08 (m, H-4), 2.11 (m, H-5), 5.06 (t, 6.6, H-6), 1.67 (s, H-8), 1.81 (s, H-9) e 1.60 (s, H-10); R₄ Grupo: 2.04 (m, H-2), 1.38 (m, H-3), 1.89 (m, H-3), 2.01 (m, H-4), 5.38 (bs, H-6), 1.91 (m, H-7), 2.07 (m, H-7), 1.42 (s, H-8), 1.39 (s, H-9) e 1.65 (s, H-10); Grupo acil: 3.74 (sext, 6.6, H-1), 1.40 (m, H-2), 1.82 (m, H-2), 0.90 (t, 7.3, H-3) e 1.14 (d, 6.7, H-4). ¹³C NMR (150 MHz, CDCl₃) – Núcleo THB: 109.8 (C-1), 162.5 (C-2), 99.5 (C-3), 160.1 (C-4), 105.3 (C-5) e 159.1 (C-6); Grupo geraniol: 22.4 (C-1), 121.9 (C-2), 139.2 (C-3), 39.6 (C-4), 26.3 (C-5), 123.6 (C-6), 131.9 (C-7), 25.6 (C-8), 16.2 (C-9) e 17.6 (C-10); R₄ Grupo: 84.8 (C-1), 44.1 (C-2), 24.2 (C-3), 30.9 (C-4), 134.0 (C-5), 120.4 (C-6), 26.6 (C-7), 24.1 (C-8), 24.2 (C-9) e 23.3 (C-10); Grupo acil: 210.4 (C-1'), 45.9 (C-1), 26.8 (C-2), 11.9 (C-3) e 16.7 (C-4). [14] ¹H NMR (600 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB: 6.21 (s, H-3), 12.14 (s, OH-2) e 7.57 (bs, OH-6); Grupo geraniol: 3.34 (d, 6.9, H-1), 5.16 (t, 6.6, H-2), 2.07 (m, H-4), 2.11 (m, H-5), 5.05 (t, 6.6, H-6), 1.67 (s, H-8), 1.81 (s, H-9) e 1.59 (s, H-10); R₄ Grupo: 2.04 (m, H-2), 1.37 (m, H-3), 1.88 (m, H-3), 2.00 (m, H-4), 5.38 (bs, H-6), 1.91 (m, H-7), 2.07 (m, H-7), 1.42 (s, H-8), 1.39 (s, H-9) e 1.65 (s, H-10); Grupo acil: 3.88 (sept, 6.7, H-1) e 1.16 (d, 6.7, H-2 e H-3). ¹³C NMR
Empetrifelixina D (60) C ₃₁ H ₄₆ O ₄	<i>Hypericum empetrifolium</i> Grécia [14]	
Empetrifelixina C (61) C ₃₀ H ₄₄ O ₄	<i>Hypericum empetrifolium</i> Grécia [14]	

		(150 MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB : 109.8 (C-1), 162.6 (C-2), 99.5 (C-3), 160.1 (C-4), 104.8 (C-5) e 159.0 (C-6); Grupo geraniol ¹ : 22.4 (C-1), 121.9 (C-2), 139.3 (C-3), 39.6 (C-4), 26.3 (C-5), 123.6 (C-6), 131.9 (C-7), 25.6 (C-8), 16.2 (C-9) e 17.6 (C-10); R₄ Grupo : 84.8 (C-1), 44.1 (C-2), 24.2 (C-3), 30.9 (C-4), 134.0 (C-5), 120.4 (C-6), 26.6 (C-7), 24.1 (C-8), 24.3 (C-9) e 23.3 (C-10); Grupo acil : 210.6 (C-1'), 39.2 (C-1) e 19.2 (C-3 e C-4). [14]
Prereminol (62) C ₁₉ H ₂₆ O ₆	<i>Remirea maritima</i> [6]	¹ H NMR (100 MHz, C ₅ D ₅ N, δ/ppm, J/Hz): 8.30 (s), 8.10 (s), 7.43 (s), 6.40 (s), 6.33 (d, 7), 4.35 (t, 7), 3.85 (s), 0.2 (s) e 4.7 (s). [6]
Empetrifelixina A (63) C ₃₀ H ₄₄ O ₄	<i>Hypericum empetrifolium</i> Grécia [14]	¹ H NMR (600 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 6.06 (s, H-3), 6.04 (s, OH-4) e 13.91 (s, OH-6); Grupo geraniol ¹ : 3.38 (d, 7.4, H-1), 5.28 (t, 6.7, H-2), 2.07 (m, H-4), 2.10 (m, H-5), 5.05 (t, 6.6, H-6), 1.67 (s, H-8), 1.80 (s, H-9) e 1.59 (s, H-10); R₂ Grupo : 2.25 (m, H-2), 1.35 (m, H-3), 1.86 (m, H-3), 1.99 (m, H-4), 5.37 (bs, H-6), 1.89 (m, H-7), 2.01 (m, H-7), 1.45 (s, H-8), 1.38 (s, H-9) e 1.65 (s, H-10); Grupo acil : 3.95 (sept, 6.7, H-1) e 1.17 (d, 6.7, H-2 e H-3). ¹³ C NMR (150 MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB : 107.7 (C-1), 157.6 (C-2), 98.0 (C-3), 160.6 (C-4), 106.3 (C-5) e 163.9 (C-6); Grupo geraniol ¹ : 21.6 (C-1), 121.7 (C-2), 139.5 (C-3), 39.6 (C-4), 26.3 (C-5), 123.6 (C-6), 132.0 (C-7), 25.6 (C-8), 16.2 (C-9) e 17.7 (C-10); R₂ Grupo : 86.1 (C-1), 42.6 (C-2), 24.5 (C-3), 30.9 (C-4), 134.1 (C-5), 120.2 (C-6), 26.8 (C-7), 23.9 (C-8), 24.3 (C-9) e 23.3 (C-10); Grupo acil : 211.4 (C-1'), 38.8 (C-1), 19.5 (C-2) e 19.6 (C-3). [14]
Empetrifelixina B (64) C ₃₁ H ₄₆ O ₄	<i>Hypericum empetrifolium</i> Grécia [14]	¹ H NMR (600 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 6.06 (s, H-3 e OH-4) e 13.92 (s, OH-6); Grupo geraniol ¹ : 3.38 (d, 7.3, H-1), 5.29 (t, 7.2, H-2), 2.07 (m, H-4), 2.10 (m, H-5), 5.05 (t, 6.7, H-6), 1.67 (s, H-8), 1.82 (s, H-9) e 1.59 (s, H-10); R₂ Grupo : 2.25 (m, H-2), 1.35 (m, H-3), 1.86 (m, H-3), 1.98 (m, H-4), 5.37 (bs, H-6), 1.88 (m, H-7), 2.01 (m, H-7), 1.44 (s, H-8), 1.38 (s, H-9) e 1.65 (s, H-10); Grupo acil : 3.87 (sext, 6.7, H-1), 1.42 (m, H-2), 1.75 (m, H-2), 0.85 (t, 7.4, H-3) e 1.12 (d, 6.8, H-4). ¹³ C NMR (150 MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB : 108.4 (C-1), 157.6 (C-2), 98.1 (C-3), 160.5 (C-4), 106.3 (C-5) e 163.7 (C-6); Grupo geraniol ¹ : 21.6 (C-1), 121.7 (C-2), 139.5 (C-3), 39.6 (C-4), 26.3 (C-5), 123.6 (C-6), 132.0 (C-7), 25.6 (C-8), 16.1 (C-9) e 17.7 (C-10); R₂ Grupo : 86.1 (C-1), 42.5 (C-2), 24.4 (C-3), 30.8 (C-4), 134.0 (C-5), 120.2 (C-6), 26.8 (C-7), 24.0 (C-8), 24.4 (C-9) e

Prenilacronilina (65) $C_{19}H_{26}O_4$	<i>Acronychia pedunculata</i> Sri Lanka [7,34] China [36] Tailândia [35] Taiuã [8] Indonésia [38] <i>Euodia lunu-ankenda</i> Sri Lanka [39] <i>Acronychia trifoliolata</i> Indonésia [10]	23.3 (C-10); Grupo acil : 211.3 (C-1'), 45.3 (C-1), 26.9 (C-2), 11.7 (C-3) e 17.0 (C-4). [14] 1H NMR (400 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz) – Núcleo THB : 3.70 (s, H-2), 6.26 (s, OH-4) e 13.58 (s, OH-6); Prenil R₃ Grupo : 3.37 (dq, 7.2 e 1.2, H-1), 5.21 (m, H-2), 1.75 (q, 1.2, H-4) e 1.81 (q, 1.2, H-5); Prenil R₅ Grupo : 3.34 (dq, 7.2 e 1.2, H-1), 5.21 (m, H-2), 1.74 (q, 1.2, H-4) e 1.81 (q, 1.2, H-5); Grupo acil : 2.68 (s, CH_3). ^{13}C NMR (100 MHz, $CDCl_3$) – Núcleo THB : 108.98 (C-1), 159.16 (C-2), 112.65 (C-3), 160.67 (C-4), 110.98 (C-5), 161.61 (C-6) e 62.81 (OCH ₃); Prenil R₃ Grupo : 21.82 (C-1), 122.26 (C-2), 134.66 (C-3), 25.81 (C-4) e 17.90 (C-5); Prenil R₅ Grupo : 22.77 (C-1), 121.67 (C-2), 134.51 (C-3), 25.85 (C-4) e 17.98 (C-5); Grupo acil : 203.60 (C-1') e 31.1 (CH_3). [10,2004]
Laricifolina B (66) $C_{21}H_{30}O_4$	<i>Hypericum laricifolium</i> Peru [71]	1H NMR (400 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz) – Núcleo THB : 5.90 (s, H-3), 6.15 (br s, OH-4) e 14.40 (s, OH-6); Prenil R₂ Grupo : 4.51 (br s, H-1), 5.48 (br s, H-2), 1.76 (s, H-4) e 1.86 (s, H-5); Prenil R₅ Grupo : 3.37 (d, 7.2, H-1), 5.27 (pseudo t, 7.0, H-2), 1.73 (s, H-4) e 1.80 (s, H-5); Grupo acil : 3.66 (sex, 6.8, H-1), 1.35 (m, 7.0, H-2), 0.88 (t, 7.2, H-3) e 1.11 (d, 7.2, H-4). ^{13}C NMR (100 MHz, $CDCl_3$) – Núcleo THB : 105.5 (C-1), 160.4 (C-2), 91.5 (C-3), 161.3 (C-4), 106.0 (C-5) e 164.7 (C-6); Prenil R₂ Grupo : 65.3 (C-1), 118.6 (C-2), 138.5 (C-3), 18.1 (C-4) e 25.7 (C-5); Prenil R₅ Grupo : 21.6 (C-1), 121.9 (C-2), 135.6 (C-3), 17.9 (C-4) e 25.8 (C-5); Grupo acil : 210.5 (C-1'), 46.1 (C-1), 26.9 (C-2), 11.8 (C-3) e 16.5 (C-4). [71]
Laricifolina A (67) $C_{20}H_{28}O_4$	<i>Hypericum laricifolium</i> Peru [71]	1H NMR (400 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz) – Núcleo THB : 5.90 (s, H-3), 6.15 (bs, OH-4) e 14.45 (s, OH-6); Prenil R₂ Grupo : 4.51 (br s, H-1), 5.48 (br s, H-2), 1.76 (s, H-4) e 1.86 (s, H-5); Prenil R₅ Grupo : 3.37 (d, 7.2, H-1), 5.27 (pseudo t, 7.0, H-2), 1.73 (s, H-4) e 1.80 (s, H-5); Grupo acil : 3.80 (sept, 6.8, H-1) e 1.14 (d, 6.8, H-2 e H-3). ^{13}C NMR (100 MHz, $CDCl_3$) – Núcleo THB : 105.5 (C-1), 160.5 (C-2), 91.5 (C-3), 161.3 (C-4), 106.0 (C-5) e 164.7 (C-6); Prenil R₂ Grupo : 65.4 (C-1), 118.7 (C-2), 138.7 (C-3), 18.2 (C-4) e 25.7 (C-5); Prenil R₅ Grupo : 21.6 (C-1), 121.9 (C-2), 135.6 (C-3), 17.9 (C-4) e 25.8 (C-5); Grupo acil : 210.6 (C-1'), 39.4 (C-1) e 19.4 (C-2 e C-3). [71]
1,3,5-trihidroxi-6-[2''',3'''-epoxy-3'''-metil-butil]-2-[2''-metil-butanóil]-4-[3'-metil-2''-butenil]-benzeno (68) $C_{21}H_{30}O_5$	<i>Hypericum foliosum</i> Inglaterra [50]	1H NMR (500 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz) – Núcleo THB : 14.25 (s, H-2 or H-6) e 14.26 (s, H-2 or H-6); Grupo prenil : 3.40 (d, 7.2, H-1), 5.28 (t, 7.2, H-2), 1.79 (s, H-4) e 1.84 (s, H-5); R₃ Grupo : 2.61 (dd, 16.7 e 5.4, H-1), 2.86 (dd, 16.7 e 5.0, H-1), 3.81 (bs, H-2), 1.39 (s, H-4) e 1.42 (s,

1-[2',4'-dihidroxi-6'-methoxy-3'-(3'''-metil-2'''-butanoil)-5'-(3''-metilbut-2''-enil)] acetofenona (69)
C₁₉H₂₆O₅

Acronychia oligophlebia
China [53]

Acronyculatina R (70)
C₁₉H₂₆O₅

Acronychia oligophlebia
China [55]

1-[2',4'-dihidroxi-6'-methoxy-3'-(3'''-metilbut-2'''-enil)-5'-(3''-metilbut-1''-enil)] acetofenona (71)
C₁₉H₂₆O₄

Acronychia oligophlebia
China [53]

Acronyculatina F (72)
C₁₉H₂₈O₄

Acronychia pedunculata
Tailândia [37]

H-5); **Grupo acil**: 3.74 (m, H-1), 1.43 (m, H-2), 1.85 (m, H-2), 0.91 (t, 7.6, H-3) e 1.17 (d, 6.6, H-4). ¹³C NMR (125 MHz, CDCl₃) – **Núcleo THB**: 105.6 (C-1), 153.9 (C-2 or C-6), 163.0 (C-2 or C-6), 160.0 (C-4), 105.7 (C-3 or C-5) e 97.8 (C-3 or C-5); **Grupo prenil**: 21.9 (C-1), 122.1 (C-2), 136.5 (C-3), 26.1 (C-4) e 18.1 (C-5); **R₃ Grupo**: 26.2 (C-1), 68.9 (C-2), 78.3 (C-3), 24.9 (C-4) e 22.1 (C-5); **Grupo acil**: 210.7 (C-1'), 46.4 (C-1), 27.1 (C-2), 12.1 (C-3) e 17.0 (C-4). [50]

¹H NMR (400 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – **Núcleo THB**: 3.73 (s, OCH₃-2), 8.64 (s, OH-4) e 13.74 (s, OH-6); **Grupo prenil**: 3.34 (d, 6.6, H-1), 5.22 (t, 6.6, H-2), 1.79 (s, H-4) e 1.72 (s, H-5); **R₅ Grupo**: 3.82 (s, H-1), 2.84 (m, H-3) e 1.17 (d, 6.9, H-4 e H-5); **Grupo acil**: 2.68 (s, CH₃). ¹³C NMR (100 MHz, CDCl₃) – **Núcleo THB**: 109.2 (C-1), 160.6 (C-2), 114.8 (C-3), 162.4 (C-4), 105.5 (C-5), 161.5 (C-6) e 62.9 (OCH₃); **Grupo prenil**: 23.1 (C-1), 122.8 (C-2), 133.4 (C-3), 18.1 (C-4) e 25.9 (C-5); **R₅ Grupo**: 34.7 (C-1), 217.8 (C-2), 41.7 (C-3) e 17.9 (C-4 e C-5); **Grupo acil**: 203.8 (C-1') e 31.1 (CH₃). [53]

¹H NMR (400 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – **Núcleo THB**: 3.72 (s, OCH₃-2), 13.69 (s, OH-6) e 8.91 (s, OH-4); **R₅ Grupo**: 2.75 (m, H-1), 3.15 (dd, 14.9 e 1.9, H-1), 4.33 (d, 8.3, H-2), 5.01 (m, H-4), 4.87 (m, H-4) e 1.85 (s, H-5); **Grupo prenil**: 3.33 (d, 6.0, H-1), 5.21 (t, 6.0, H-2), 1.70 (s, H-4) e 1.78 (s, H-5); **Grupo acil**: 2.69 (s, CH₃). ¹³C NMR (100 MHz, CDCl₃) – **Núcleo THB**: 108.9 (C-1), 160.1 (C-2), 115.0 (C-3), 162.4 (C-4), 109.5 (C-5), 162.1 (C-6) e 62.8 (OCH₃-2); **R₅ Grupo**: 29.0 (C-1), 77.8 (C-2), 147.2 (C-3), 110.5 (C-4) e 18.6 (C-5); **Grupo prenil**: 23.1 (C-1), 123.3 (C-2), 132.2 (C-3), 25.9 (C-4) e 18.1 (C-5); **Grupo acil**: 203.7 (C-1') e 31.2 (CH₃). [55]

¹H NMR (300 MHz, CD₃OD, δ/ppm, J/Hz) – **Núcleo THB**: 3.73 (s, OCH₃-2); **Grupo prenil**: 3.34 (d, 6.7, H-1), 5.21 (t, 6.7, H-2), 1.80 (s, H-4) e 1.71 (s, H-5); **R₃ Grupo**: 6.36 (d, 10.8, H-1), 6.35 (dd, 10.8 e 10.0, H-2), 2.47 (m, H-3) e 1.12 (d, 6.7, H-4 e H-5); **Grupo acil**: 2.69 (s, CH₃). ¹³C NMR (75 MHz, CD₃OD) – **Núcleo THB**: 109.6 (C-1), 161.1 (C-2), 111.1 (C-3), 162.8 (C-4), 115.7 (C-5), 161.3 (C-6) e 63.4 (OCH₃-2); **Grupo prenil**: 23.6 (C-1), 124.4 (C-2), 132.5 (C-3), 18.0 (C-4) e 25.9 (C-5); **R₃ Grupo**: 117.8 (C-1), 143.8 (C-2), 33.9 (C-3) e 23.0 (C-4 e C-5); **Grupo acil**: 205.7 (C-1') e 31.3 (CH₃). [53]

¹H NMR (500 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – **Núcleo THB**: 3.70 (s, OCH₃-2), 5.95 (s, OH-4) e

1-[2',4'-dihidroxi-6'-methoxy-3'-(3'''-
metilbut-2'''-enil)-5'-(Z- 3''-hidroxi-
3''-metilbut-1''-enil)] acetofenona
(73)
C₁₉H₂₆O₅

Acronychia oligophlebia
China [53]

Empetrikajaforina (74)
C₃₁H₄₆O₄

Hypericum empetrifolium
Grécia [14]

Acronyculatina Q (75)
C₂₀H₃₀O₅

Acronychia oligophlebia
China [55]

13.47 (s, OH-6); **Grupo prenil**: 3.38 (d, 6.5, H-1), 5.22 (tsept, 6.5 e 1.5, H-2), 1.79 (d, 1.5, H-4) e 1.85 (br s, H-5); **R_s Grupo**: 2.57 (m, H-1), 2.60 (m, H-1), 1.37 (m, H-2), 1.38 (m, H-2), 1.61 (nonat, 6.5, H-3) e 0.95 (d, 6.5, H-4 e H-5); **Grupo acil**: 2.68 (s, CH₃). ¹³C NMR (MHz, CDCl₃) – **Núcleo THB**: 109.0 (C-1), 158.7 (C-2), 111.5 (C-3), 160.1 (C-4), 113.6 (C-5) e 162.1 (C-6); **Grupo prenil**: 22.9 (C-1), 121.8 (C-2), 136.3 (C-3), 25.9 (C-4) e 18.0 (C-5); **R_s Grupo**: 20.7 (C-1), 37.9 (C-2), 28.4 (C-3) e 22.6 (C-4 e C-5); **Grupo acil**: 203.6 (C-1') e 31.2 (CH₃). [37]

¹H NMR (300 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – **Núcleo THB**: 3.76 (s, OCH₃-2) e 13.74 (s, OH-6); **Grupo prenil**: 3.28 (d, 7.3, H-1), 5.22 (m, H-2), 1.79 (s, H-4) e 1.67 (s, H-5); **R_s Grupo**: 5.60 (d, 10, H-1), 6.50 (d, 10, H-2) e 1.44 (s, H-4 e H-5); **Grupo acil**: 2.68 (s, CH₃). ¹³C NMR (75 MHz, CDCl₃) – **Núcleo THB**: 108.8 (C-1), 157.0 (C-2), 107.0 (C-3), 163.6 (C-4), 113.3 (C-5), 158.1 (C-6) e 63.2 (OCH₃-2); **Grupo prenil**: 21.6 (C-1), 122.3 (C-2), 131.5 (C-3), 18.0 (C-4) e 26.0 (C-5); **R_s Grupo**: 128.1 (C-1), 116.9 (C-2), 77.4 (C-3) e 28.3 (C-4 e C-5); **Grupo acil**: 203.3 (C-1') e 31.4 (CH₃). [53]

¹H NMR (600 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – **Núcleo THB**: 5.75 (s, H-3), 6.11 (s, OH-4) e 14.57 (s, OH-6); **Grupo geraniol**: 3.38 (d, 7.2, H-1), 5.28 (t, 7.2, H-2), 2.08 (m, H-4), 2.10 (m, H-5), 5.05 (t, 6.8, H-6), 1.67 (s, H-8), 1.81 (s, H-9) e 1.59 (s, H-10); **R₂ Grupo**: 4.38 (m, H-1), 1.12 (m, H-2), 2.45 (m, H-2), 1.77 (m, H-3), 1.25 (m, H-4), 1.80 (m, H-4), 1.42 (m, H-5), 2.10 (m, H-5), 0.96 (s, H-8 e H-10) e 0.92 (s, H-9); **Grupo acil**: 3.96 (sext, 6.8, H-1), 1.46 (m, H-2), 1.80 (m, H-2), 0.87 (t, 7.4, H-3) e 1.17 (d, 6.9, H-4). ¹³C NMR (150 MHz, CDCl₃) – **Núcleo THB**: 105.5 (C-1), 160.7 (C-2), 92.9 (C-3), 161.5 (C-4), 105.7 (C-5) e 164.9 (C-6); **Grupo geraniol**: 21.5 (C-1), 121.7 (C-2), 139.6 (C-3), 39.7 (C-4), 26.3 (C-5), 123.6 (C-6), 132.0 (C-7), 25.6 (C-8), 16.2 (C-9) e 17.7 (C-10); **R₂ Grupo**: 85.5 (C-1), 37.3 (C-2), 44.7 (C-3), 27.9 (C-4), 27.3 (C-5), 49.5 (C-6), 47.7 (C-7), 19.0 (C-8), 19.7 (C-9) e 14.0 (C-10); **Grupo acil**: 210.6 (C-1'), 45.5 (C-1), 26.4 (C-2), 11.7 (C-3) e 17.8 (C-4). [14]

¹H NMR (400 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – **Núcleo THB**: 3.73 (s, OCH₃-2), 13.59 (s, OH-6) e 9.54 (s, OH-4); **R_s Grupo**: 4.92 (dd, 12.0 e 4.0, H-1), 1.81 (m, H-2), 1.43 (m, H-2), 1.83 (m, H-3), 0.95 (d, 5.4, H-4), 0.96 (d, 5.4, H-5) e 3.39 (s, H-6); **Grupo prenil**: 3.28 (d, 8.0, H-1), 5.21 (t, 8.0,

1-[2',4'-dihidroxi-6'-methoxy-3'-(Z-3'''-hidroxi-3'''-metilbut-1'''-enil)-5'-(3''-metilbut-2''-enil)] acetofenona (76)
C₁₉H₂₆O₅

Acronychia oligophlebia
China [53]

1-[2',4'-dihidroxi-6'-methoxy-3'-(3'''-metilbut-1'''-enil)-5'-(3''-metilbut-2''-enil)] acetofenona (77)
C₁₉H₂₆O₄

Acronychia oligophlebia
China [53]

Hyperjaponol J (78)
C₂₃H₃₄O₄

Hypericum japonicum
China [26]

Hyperjaponol K (79)
C₂₂H₃₂O₄

Hypericum japonicum
China [26]

H-2), 1.70 (s, H-4) e 1.77 (s, H-5); **Grupo acil**: 2.68 (s, CH₃). ¹³C NMR (100 MHz, CDCl₃) – **Núcleo THB**: 108.5 (C-1), 160.8 (C-2), 108.9 (C-3), 162.2 (C-4), 114.9 (C-5), 161.3 (C-6) e 62.8 (OCH₃-2); **Rs Grupo**: 78.2 (C-1), 44.3 (C-2), 24.9 (C-3), 21.9 (C-4), 23.5 (C-5) e 57.8 (C-6); **Grupo prenil**: 22.5 (C-1), 123.4 (C-2), 131.6 (C-3), 25.8 (C-4) e 18.0 (C-5); **Grupo acil**: 203.7 (C-1') e 31.1 (CH₃). [55]

¹H NMR (400 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – **Núcleo THB**: 3.72 (s, OCH₃-2) e 13.51 (s, OH-6); **Grupo prenil**: 3.24 (d, 6.8, H-1), 5.15 (t, 6.8, H-2), 1.78 (s, H-4) e 1.69 (s, H-5); **Rs Grupo**: 5.50 (d, 10, H-1), 6.67 (d, 10, H-2) e 1.43 (s, H-4 e H-5); **Grupo acil**: 2.67 (s, CH₃). ¹³C NMR (100 MHz, CDCl₃) – **Núcleo THB**: 109.1 (C-1), 161.1 (C-2), 115.0 (C-3), 158.7 (C-4), 106.1 (C-5), 159.1 (C-6) e 62.9 (OCH₃); **Grupo prenil**: 22.5 (C-1), 123.3 (C-2), 131.3 (C-3), 18.1 (C-4) e 25.9 (C-5); **Rs Grupo**: 126.8 (C-1), 116.3 (C-2), 78.0 (C-3) e 28.5 (C-4 e C-5); **Grupo acil**: 203.6 (C-1') e 31.1 (CH₃). [53]

¹H NMR (300 MHz, CD₃OD, δ/ppm, J/Hz) – **Núcleo THB**: 3.72 (s, OCH₃-2); **Grupo prenil**: 3.30 (d, 6.6, H-1), 5.19 (t, 6.6, H-2), 1.76 (s, H-4) e 1.66 (s, H-5); **Rs Grupo**: 5.87 (d, 10.8, H-1), 5.69 (dd, 10.8 e 9.9, H-2), 2.21 (m, H-3) e 0.92 (d, 6.6, H-4 e H-5); **Grupo acil**: 2.66 (s, CH₃). ¹³C NMR (75 MHz, CD₃OD) – **Núcleo THB**: 109.3 (C-1), 161.7 (C-2), 115.5 (C-3), 161.3 (C-4), 109.9 (C-5), 162.1 (C-6) e 63.4 (OCH₃-2); **Grupo prenil**: 23.7 (C-1), 124.6 (C-2), 132.0 (C-3), 18.0 (C-4) e 25.9 (C-5); **Rs Grupo**: 117.1 (C-1), 146.2 (C-2), 30.0 (C-3) e 22.7 (C-4 e C-5); **Grupo acil**: 204.9 (C-1') e 31.2 (CH₃). [53]

¹H NMR (400 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – **Núcleo THB**: 2.13 (s, CH₃-3 e CH₃-5); **Grupo geraniol**: 4.32 (d, 7.0, H-1), 5.56 (t, 7.0, H-2), 2.09 (m, H-4), 2.11 (m, H-5), 5.11 (t, 6.4, H-6), 1.69 (s, H-8 e H-9) e 1.61 (s, H-10); **Grupo acil**: 3.79 (sext, 6.8, H-1), 1.41 (m, H-2), 1.84 (m, H-2), 0.92 (t, 7.4, H-3) e 1.17 (d, 6.8, H-4). ¹³C NMR (100 MHz, CDCl₃) – **Núcleo THB**: 107.0 (C-1), 158.2 (C-2 e C-6), 109.1 (C-3 e C-5), 161.7 (C-4) e 8.8 (CH₃-3 e CH₃-5); **Grupo geraniol**: 70.0 (C-1), 119.6 (C-2), 141.9 (C-3), 39.8 (C-4), 26.5 (C-5), 123.9 (C-6), 132.0 (C-7), 25.8 (C-8), 16.6 (C-9) e 17.8 (C-10); **Grupo acil**: 211.5 (C-1'), 46.5 (C-1), 27.1 (C-2), 12.1 (C-3) e 16.8 (C-4). [26]

¹H NMR (400 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz) – **Núcleo THB**: 2.13 (s, CH₃-3 e CH₃-5); **Grupo geraniol**: 4.32 (d, 7.0, H-1), 5.55 (t, 7.0, H-2), 2.09

2-acetil-3,5-dihidroxi-1-geranoxy-6-metil-4-(2-metil)-butyryl-benzeno (80) C ₂₄ H ₃₄ O ₅	<i>Hypericum japonicum</i> China [48]	(m, H-4), 2.11 (m, H-5), 5.10 (t, 6.4, H-6), 1.69 (s, H-8 e H-9) e 1.61 (s, H-10); Grupo acil : 3.94 (hept, 6.8, H-1) e 1.19 (d, 6.8, H-2 e H-3). ¹³ C NMR (100 MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB : 106.5 (C-1), 158.2 (C-2 e C-6), 109.1 (C-3 e C-5), 161.8 (C-4) e 8.8 (CH ₃ -3 e CH ₃ -5); Grupo geranil ¹ : 70.0 (C-1), 119.6 (C-2), 142.0 (C-3), 39.8 (C-4), 26.5 (C-5), 123.9 (C-6), 132.0 (C-7), 25.8 (C-8), 16.6 (C-9) e 17.8 (C-10); Grupo acil : 211.7 (C-1'), 39.8 (C-1) e 19.4 (C-2 e C-3). [26] ¹ H NMR (300 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 2.12 (s, H-5) e 9.45 (s, OH-2 e OH-4); Grupo geranil ¹ : 4.32 (d, 7, H-1), 5.55 (m, H-2), 2.10 (m, H-4), 2.12 (m, H-5), 5.10 (m, H-6), 1.68 (s, H-8), 1.68 (m, H-9) e 1.61 (s, H-10); Acil R₁ Grupo : 2.16 (s, CH ₃); Acil R₃ Grupo : 3.78 (m, H-2), 1.85 (m, H-3), 1.41 (m, H-3), 0.91 (t, 7.3, H-4) e 1.18 (d, 6.9, H-5). ¹³ C NMR (75 MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB : 106.8 (C-1), 157.9 (C-2), 108.8 (C-3), 157.9 (C-4), 108.8 (C-5) e 61.5 (C-6); Grupo geranil ¹ : 69.7 (C-1), 119.4 (C-2), 141.6 (C-3), 39.5 (C-4), 26.2 (C-5), 123.7 (C-6), 131.8 (C-7), 25.6 (C-8), 16.4 (C-9) e 17.6 (C-10); Acil R₁ Grupo : 205.6 (C-1') e 30.8 (CH ₃); Acil R₃ Grupo : 211.2 (C-1), 46.3 (C-2), 26.8 (C-3), 11.9 (C-4) e 16.6 (C-5). [48] ¹ H NMR (300 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 14.63 (s, OH-2), 3.86 (s, H-6) e 13.13 (s, OH-4); Grupo prenil : 3.27 (d, 6.6, H-1), 5.17 (t, 6.6, H-2), 1.77 (s, H-4) e 1.70 (s, H-5); Acil R₁ Grupo : 2.68 (s, CH ₃); Acil R₃ Grupo : 10.30 (s, COH). ¹³ C NMR (75 MHz, CDCl ₃) – Núcleo THB : 106.9 (C-1), 168.8 (C-2), 107.1 (C-3), 168.9 (C-4), 114.9 (C-5), 168.5 (C-6) e 62.7 (OCH ₃); Grupo prenil : 21.9 (C-1), 121.8 (C-2), 132.6 (C-3), 25.7 (C-4), e 17.9 (C-5); Acil R₁ Grupo : 213.1 (C-1') e 31.0 (CH ₃); Acil R₃ Grupo : 193.4 (COH). [49] ¹ H NMR (60 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 5.82 (d, 2, H-3), 5.68 (d, 2, H-5), 13.75 (s, OH-6) e 3.75 (s, OCH ₃); Grupo prenil : 4.40 (d, 7, H-1), 5.34 (br t, 7, H-2), 1.72 (br s, H-4) e 1.78 (br s, H-5); Grupo acil : 2.48 (s, CH ₃). [31] ¹ H NMR (60 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 6.06 (s, H-3), 3.69 (s, OCH ₃), 3.90 (s, OCH ₃) e 7.95 (s, OH-5); Grupo prenil : 4.45 (d, 7, H-1), 5.35 (br t, 7, H-2) e 1.73 (br s, H-4 e H-5); Grupo acil : 2.57 (s, CH ₃). [31] ¹ H NMR (600 MHz, DMSO, δ/ppm, J/Hz) – Núcleo THB : 6.21 (s, H-5), 13.98 (s, OH-2), 3.87 (s, OCH ₃ -4) e 3.92 (s, OCH ₃ -6); Grupo prenil :
Acronyculatin A (81) C ₁₅ H ₁₈ O ₅	<i>Acronychia pedunculata</i> Taiuã [49] <i>Acronychia pubescens</i> Australia [11]	
1-acetil-4-isopentenil-6-metilfloroglucinol (82) C ₁₄ H ₁₈ O ₄	<i>Leucanthemopsis pulverulenta</i> Espanha [31]	
1-acetil-3-hidroxi-2,6-dimetil-4-isopentenilfloroglucinol (83) C ₁₅ H ₂₀ O ₅	<i>Leucanthemopsis pulverulenta</i> Espanha [31]	
Melibarbinona B (84) C ₁₅ H ₂₀ O ₄	<i>Melicope barbiger</i> EUA[57]	

2,4-dihidroxi-3,6-dimethoxy-5-(3',3'-
dimetilallil)butyrofenona (85)
 $C_{17}H_{24}O_5$

Leontonyx spathulotus
Sul da África [13]

Acronyculatina P (86)
 $C_{20}H_{28}O_4$

Acronychia pedunculata
Indonésia [38]

1-[2',4'-dihidroxi-3'-(3''-metilbut-2''-
enil)-5'-(1'''-ethoxy-3'''-metilbutil)-
6'-methoxy]fenilethanona (87)
 $C_{21}H_{32}O_5$

Acronychia pedunculata
China [36]

Acronyculatina C (88)
 $C_{19}H_{26}O_5$

Acronychia pedunculata
Taiuã [49]

2.62 (dd, 13.0 e 6.6, H-1), 2.71 (dd, 13.0 e 7.7, H-1), 4.14 (m, H-2), 4.51 (m, H-4), 4.54 (m, H-4) e 1.69 (s, H-5); **Grupo acil:** 2.56 (s, CH_3). ^{13}C NMR (150 MHz, DMSO) – **Núcleo THB:** 105.0 (C-1), 163.1 (C-2), 106.0 (C-3), 164.1 (C-4), 87.1 (C-5) e 161.8 (C-6); **Grupo prenil:** 28.6 (C-1), 73.5 (C-2), 148.1 (C-3), 109.7 (C-4) e 16.9 (C-5); **Grupo acil:** 203.0 (C-1') e 32.9 (CH_3). [57]

1H NMR (270 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz) – **Núcleo THB:** 12.83 (s, OH-2 e OH-4), 3.89 (s, H-3 or H-6) e 3.90 (s, H-3 or H-6); **Grupo prenil:** 3.30 (d, 7, H-1), 5.20 (t, 7, H-2), 1.67 (s, H-4) e 1.73 (s, H-5); **Grupo acil:** 3.05 (t, 7, H-1), 1.50 (m, 7, H-2) e 0.98 (t, 7, H-3). [13]

1H NMR (400 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz) – **Núcleo THB:** 13.43 (s, OH-6) e 3.71 (s, OCH_3 -2 e OCH_3 -4); **R_s Grupo:** 6.40 (d, 15.6, H-1), 6.55 (dd, 7.1 e 15.6, H-2), 2.48 (dq, 8.2 e 15.6, H-3) e 1.10 (d, 6.8, H-4 e H-5); **Grupo prenil:** 3.29 (d, 6.6, H-1), 5.16 (t, 6.6, H-2), 1.78 (s, H-4) e 1.69 (s, H-5); **Grupo acil:** 2.71 (s, CH_3). ^{13}C NMR (MHz, $CDCl_3$) – **Núcleo THB:** 111.9 (C-1), 159.6 (C-2), 120.4 (C-3), 163.5 (C-4), 116.4 (C-5), 161.5 (C-6), 60.4 (OCH_3 -4) e 63.0 (OCH_3 -2); **R_s Grupo:** 116.7 (C-1), 143.1 (C-2), 32.9 (C-3) e 22.6 (C-4 e C-5); **Grupo prenil:** 23.2 (C-1), 123.8 (C-2), 131.6 (C-3), 17.9 (C-4) e 25.8 (C-5); **Grupo acil:** 204.7 (C-1') e 31.4 (CH_3). [38]

1H NMR ($CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz): **Núcleo THB:** 13.60 (s, OH-2 or OH-4), 9.84 (s, OH-2 or OH-4) e 3.72 (s, H-6). **Grupo prenil:** 3.27 (d, 6.5, H-1), 5.20 (tq, 6.5 e 1.1, H-2), 1.70 (d, 1.1, H-4) e 1.77 (s, H-5); **R_s Grupo:** 5.00 (dd, 9.6 e 3.9, H-1), 3.52 (dq, 9.5 e 7.0, H-2), 3.61 (dq, 9.5 e 7.0, H-2), 1.23 (t, 7.0, H-3), 1.40 (H-4), 1.80 (H-4), 1.84 (H-5), 0.95 (d, 6.5, H-6) e 0.96 (d, 6.5, H-7); **Grupo acil:** 2.67 (s, CH_3). ^{13}C NMR ($CDCl_3$) – **Núcleo THB:** 108.2 (C-1), 160.9 (C-2), 114.7 (C-3), 162.3 (C-4), 109.4 (C-5) e 160.5 (C-6); **Grupo prenil:** 22.4 (C-1), 123.2 (C-2), 131.5 (C-3), 25.7 (C-4) e 17.9 (C-5); **R_s Grupo:** 75.7 (C-1), 65.7 (C-2), 15.1 (C-3), 44.1 (C-4), 24.7 (C-5), 23.4 (C-6) e 21.7 (C-7); **Grupo acil:** 203.5 (C-1') e 31.0 (CH_3). [36]

1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz) – **Núcleo THB:** 15.56 (s, OH-2), 3.77 (s, H-6) e 15.12 (s, OH-4); **Grupo prenil:** 3.28 (d, 6.3, H-1), 5.18 (t, 6.3, H-2), 1.77 (s, H-4) e 1.69 (s, H-5); **Acil R₁ Grupo:** 2.69 (s, CH_3); **Acil R₃ Grupo:** 3.03 (d, 6.7, H-2), 2.27 (sept, H-3), 0.98 (s, H-4) e 0.97 (s, H-5). ^{13}C NMR (75 MHz, $CDCl_3$) – **Núcleo THB:** 107.3 (C-1), 174.1 (C-2), 107.4 (C-3), 171.0 (C-4), 115.3 (C-5), 168.6 (C-6) e 62.6

(OCH₃); **Grupo prenil:** 22.3 (C-1), 122.3 (C-2), 132.2 (C-3), 25.7 (C-4), e 17.9 (C-5); **Acil R₁ Grupo:** 203.8 (C-1') e 31.0 (CH₃); **Acil R₃ Grupo:** 207.0 (C-1), 53.3 (C-2), 24.9 (C-3) e 22.8 (C-4 e C-5). [49]

¹Trans geranil;

²Cis geranil;

³IUPAC name;

22

23

24

25

Tabela S2. Derivados de Acilfloroglucinois Monoméricos bicíclicos e tricíclicos

26

27

Derivado de floroglucinol Fórmula molecular	Espécie Localização geográfica [Ref.]	¹ H e ¹³ C RMN [Referência]
2β-isopropil-3β-metil-8-(3',3'- dimetilallil)-5,7-dihidroxichroman-4- ona (89) C ₁₈ H ₂₄ O ₄	<i>Helichrysum bellum</i> Sul da África [15]	¹ H NMR (270 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 5.98 (s, H-3), 3.91 (dd, 10.5 e 3.5, H-8), 2.73 (dq, 10.5 e 7, H-9), 1.20 (d, 7, CH ₃ -9), 3.34 (d, 7, H-1'), 5.24 (t br, 7, H-2'), 1.75 (s br, H-4'), 1.80 (s br, H-5'), 2.04 (dq, 3.5 e 7, H-1''), 1.15 (d, 7, H-2''), 1.03 (d, 7, H-3'') e 12.07 (s, OH). [15] ¹ H NMR (600 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 5.90 (s, H-5), 4.16 (m, H-8), 2.56 (m, H-9), 3.33 (d, 6, H-1'), 5.24 (t, 6, H-2'), 1.80 (s, H-4'), 1.76 (s, H-5'), 1.48 (d, 6.6, H-1''), 1.22 (d, 6.4, H-2''), 12.50 (s, OH-2) e 6.16 (s, OH-4). ¹³ C NMR (MHz, CDCl ₃): 102.1 (C-1), 161.2 (C-2), 106.6 (C-3), 163.4 (C-4), 95.0 (C-5), 160.8 (C-6), 78.8 (C-8), 45.8 (C-9), 198.8 (C-10), 21.2 (C-1'), 121.6 (C-2'), 135.4 (C-3'), 17.9 (C-4'), 25.8 (C-5'), 19.6 (C-1'') e 10.3 (C-2''). [75]
(2R,3R)-5,7-dihidroxi-2,3-dimetil-6-(3- metil-but-2-en-1-il)-croman-4-ona (90) C ₁₆ H ₂₀ O ₄	<i>Hypericum lissophloeus</i> EUA[75]	
2β-isopropil-3α-metil-8-(3',3'- dimetilallil)-5,7-dihidroxicroman-4- ona (91) C ₁₈ H ₂₄ O ₄	<i>Helichrysum bellum</i> Sul da África [15]	¹ H NMR (270 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 5.99 (s, H-3), 3.83 (dd, 10.5, H-8), 2.60 (dq, 10.5, H-9), 1.20 (d, 7, CH ₃ -9), 3.33 (d, 7, H-1'), 5.24 (t br, 7, H-2'), 1.75 (s br, H-4'), 1.80 (s br, H-5'), 2.05 (dq, 3.5 e 7, H-1''), 1.14 (d, 7, H-2''), 1.03 (d, 7, H-3'') e 12.0 (s, OH). [15] ¹ H NMR (400 MHz, DMSO-d ₆ , δ/ppm, J/Hz): 6.26 (s, H-4), 6.12 (s, H-10), 3.31 (d, 7.0, H-1'), 5.15 (t, 6.8, H-2'), 1.74 (s, H-4'), 1.62 (s, H-5'), 2.90 (dt, 13.7 e 6.9, H-1''), 1.25 (d, 6.9, H-2'' e H-3''), 12.73 (s, OH-3) e 10.71 (OH-5); ¹³ C NMR (100 MHz, DMSO-d ₆): 182.3 (C-1), 103.5 (C-2), 159.0 (C-3), 98.2 (C-4), 161.5 (C-5), 105.9 (C-6), 154.9 (C-7), 174.5 (C-9), 105.0 (C-10), 21.1 (C-1'), 122.3 (C-2'), 130.7 (C-3'), 17.7 (C-4'), 25.4 (C-5'), 32.5 (C-1'') e 19.7 (C-2'' e C-3''). [65]
5,7-Dihidroxi-2-isopropil-8- prenilcromona (92) C ₁₇ H ₂₁ O ₄	<i>Humulus lupulus</i> China [65]	
Peucenina (93) C ₁₅ H ₁₆ O ₄	<i>Harrisonia abyssinica</i> Nigeria [72]	-
(±)-Japonicol F (94) C ₂₀ H ₂₈ O ₅	<i>Hypericum japonicum</i> China [48]	¹ H NMR (400 MHz, CD ₃ OD, δ/ppm, J/Hz): 2.85 (dd, 16.6 e 5.8, H-6), 2.45 (dd, 16.6 e 8.1, H-6), 3.86 (dd, 8.1 e 5.8, H-7), 3.95 (sept, 6.7, H-2'), 1.13 (d, 6.7, H-3'), 1.15 (d, 6.7, H-4'), 1.80 (m, H-1''), 1.72 (m, H-1''), 2.20 (m, H-2''), 2.16 (m, H-2''), 5.14 (t, 7.2, H-3''), 1.62 (s, H-5''), 1.69 (s, H-6'') e 1.27 (s, H-1'''). ¹³ C NMR (100 MHz, CD ₃ OD): 164.3 (C-4), 101.5 (C-5), 26.8 (C-6), 67.2 (C-7), 81.6 (C-8), 157.2 (C-10), 211.0 (C-1'), 40.1

Madeleinol B (95) C ₂₀ H ₂₈ O ₅	<i>Hypericum roeperianum</i> Cameroon [22] <i>Hypericum jovis</i> Grécia [19]	(C-2'), 19.9 (C-3'), 20.4 (C-4'), 39.1 (C-1''), 23.2 (C-2''), 125.1 (C-3''), 132.8 (C-4''), 17.9 (C-5''), 26.0 (C-6'') e 18.7 (C-1'''). [48] ¹ H NMR (600 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 5.97 (s, H-3), 3.85 (sept, 6.6, H-2'), 1.18 (d, 6.6, H-3' e H-4'), 2.60 (dd, 16.5 e 6.6, H-6), 2.89 (dd, 16.5 e 5.5, H-6), 3.95 (dd, 6.6 e 5.5, H-7), 1.71 (m, H-1''), 1.77 (m, H-1''), 2.25 (m, H-2''), 5.09 (t, 7.0, H-3''), 1.69 (s, H-5''), 1.60 (s, H-6''), 1.38 (s, H-7''), 13.81 (s, OH-2) e 5.43 (s, OH-4). ¹³ C NMR (150 MHz, CDCl ₃): 105.4 (C-1), 165.7 (C-2), 96.3 (C-3), 159.8 (C-4), 97.9 (C-5), 25.2 (C-6), 66.4 (C-7), 80.7 (C-8), 155.7 (C-10), 210.4 (C-1'), 39.4 (C-2'), 19.2 (C-3'), 19.7 (C-4'), 37.5 (C-1''), 22.0 (C-2''), 123.4 (C-3''), 132.6 (C-4''), 25.7 (C-5''), 17.6 (C-6'') e 19.0 (C-7''). [22]
Hyperannulatina D (96) C ₂₅ H ₃₇ O ₅	<i>Hypericum annulatum</i> Montanha Rhodopi [24]	¹ H NMR (600 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 5.98 (s, H-3), 2.75 (dd, 16.5 e 5.6, H-6), 2.21 (dd, 16.5 e 9.7, H-6), 2.04 (m, H-7), 3.94 (sept, 6.8, H-2'), 1.16 (d, 6.8, H-3'), 1.17 (d, 6.8, H-4'), 1.36 (s, H-5'), 3.79 (dd, 9.7 e 3.2, H-1''), 2.35 (m, H-2''), 5.19 (m, H-3''), 1.75 (s, H-5''), 1.64 (s, H-6''), 2.20 (m, H-1'''), 1.86 (m, H-1'''), 5.14 (m, H-2'''), 1.72 (s, H-4'''), 1.59 (s, H-5''') e 13.95 (brs, OH-2). ¹³ C NMR (150 MHz, CDCl ₃): 105.3 (C-1), 165.3 (C-2), 96.0 (C-3), 160.2 (C-4), 100.4 (C-5), 22.0 (C-6), 35.5 (C-7), 83.1 (C-8), 156.3 (C-10), 210.6 (C-1'), 39.2 (C-2'), 20.3 (C-3'), 19.2 (C-4'), 15.7 (C-5'), 74.1 (C-1''), 29.9 (C-2''), 120.4 (C-3''), 136.4 (C-4''), 26.1 (C-5''), 18.1 (C-6''), 28.8 (C-1'''), 121.7 (C-2'''), 133.8 (C-3'''), 26.0 (C-4''') e 18.1 (C-5'''). [28]
Hyperannulatina E (97) C ₂₅ H ₃₇ O ₅	<i>Hypericum annulatum</i> Montanha Rhodopi [24]	¹ H NMR (600 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 5.99 (s, H-3), 2.59 (dd, 16.6 e 5.9, H-6), 2.51 (dd, 16.6 e 4.9, H-6), 2.02 (m, H-7), 3.81 (sept, 6.8, H-2'), 1.15 (d, 6.8, H-3'), 1.16 (d, 6.8, H-4'), 1.37 (s, H-5'), 3.88 (dd, 9.5 e 3.1, H-1''), 2.32 (m, H-2''), 5.18 (m, H-3''), 1.76 (s, H-5''), 1.66 (s, H-6''), 2.39 (m, H-1'''), 1.93 (m, H-1'''), 5.13 (m, H-2'''), 1.70 (s, H-4'''), 1.49 (s, H-5''') e 13.91 (brs, OH-2). ¹³ C NMR (150 MHz, CDCl ₃): 105.1 (C-1), 165.3 (C-2), 96.2 (C-3), 160.6 (C-4), 99.8 (C-5), 20.8 (C-6), 37.3 (C-7), 82.0 (C-8), 156.0 (C-10), 210.3 (C-1'), 39.5 (C-2'), 19.8 (C-3'), 19.3 (C-4'), 18.7 (C-5'), 72.6 (C-1''), 30.9 (C-2''), 120.4 (C-3''), 136.7 (C-4''), 26.2 (C-5''), 18.2 (C-6''), 27.2 (C-1'''), 122.9 (C-2'''), 133.8 (C-3'''), 26.0 (C-4''') e 17.9 (C-5'''). [28]
Empetrikarinol A (98) C ₂₀ H ₂₈ O ₅	<i>Hypericum empetrifolium</i> Grécia [14]	¹ H NMR (600 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 5.86 (s, H-3), 2.48 (dd, 16.5 e 6.4, H-6), 2.76 (dd, 16.5 e 5.3, H-6), 3.84 (t, 5.8, H-7), 1.58 (m, H-1'), 1.66 (m, H-1'), 2.02 (m, H-2'), 4.97 (t, 7.0, H-3'), 1.57

		(s, H-5'), 1.48 (s, H-6'), 3.73 (sept, 6.7, H-2''), 1.06 (d, 6.7, H-3'' e H-4''), 1.27 (s, CH ₃ -8), 13.78 (bs, OH-2) e 5.91 (bs, OH-4); ¹³ C NMR (150 MHz, CDCl ₃): 105.2 (C-1), 165.5 (C-2), 96.2 (C-3), 160.2 (C-4), 97.9 (C-5), 25.5 (C-6), 66.4 (C-7), 80.6 (C-8), 155.7 (C-10), 37.4 (C-1'), 22.0 (C-2'), 123.4 (C-3'), 132.5 (C-4'), 25.6 (C-5'), 17.6 (C-6'), 210.3 (C-1''), 39.3 (C-2''), 19.2 (C-3''), 19.6 (C-4'') e 19.0 (CH ₃ -8). [14]
		¹ H NMR (600 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 5.96 (s, H-3), 2.62 (dd, 16.6 e 5.8, H-6), 2.86 (dd, 16.6 e 5.3, H-6), 3.94 (t, 5.3, H-7), 1.68 (m, H-1'), 1.75 (m, H-1'), 2.12 (m, H-2'), 5.08 (t, 7.0, H-3'), 1.67 (s, H-5'), 1.58 (s, H-6'), 3.75 (sext, 6.6, H-2''), 1.40 (m, H-3''), 1.80 (m, H-3''), 0.89 (t, 7.4, H-4''), 1.15 (d, 6.6, H-5''), 1.39 (s, CH ₃ -8), 13.99 (bs, OH-2) e 6.48 (bs, OH-4); ¹³ C NMR (150 MHz, CDCl ₃): 105.7 (C-1), 165.3 (C-2), 96.2 (C-3), 160.5 (C-4), 98.1 (C-5), 25.5 (C-6), 66.4 (C-7), 80.5 (C-8), 155.7 (C-10), 37.3 (C-1'), 22.0 (C-2'), 123.3 (C-3'), 132.5 (C-4'), 25.6 (C-5'), 17.6 (C-6'), 210.4 (C-1''), 46.1 (C-2''), 26.9 (C-3''), 11.7 (C-4''), 16.5 (C-5'') e 19.3 (CH ₃ -8). [14]
		¹ H NMR (600 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 5.72 (s, H-1), 2.56 (m, H-6), 1.75 (m, H-7), 1.83 (m, H-7), 1.61 (m, H-1'), 2.06 (m, H-2'), 5.08 (bt, H-3'), 1.67 (s, H-5'), 1.60 (s, H-6'), 3.73 (sext, 6.2, H-2''), 1.40 (m, H-3''), 1.84 (m, H-3''), 0.91 (t, 7.0, H-4''), 1.15 (d, 6.3, H-5''), 1.29 (s, CH ₃ -8), 6.19 (bs, OH-2) e 13.61 (bs, OH-4); ¹³ C NMR (150 MHz, CDCl ₃): 95.6 (C-1), 157.4 (C-2), 103.7 (C-3), 163.9 (C-4), 101.9 (C-5), 15.8 (C-6), 30.2 (C-7), 77.8 (C-8), 160.1 (C-10), 39.4 (C-1'), 22.2 (C-2'), 123.9 (C-3'), 131.8 (C-4'), 25.6 (C-5'), 17.6 (C-6'), 209.9 (C-1''), 45.8 (C-2''), 26.9 (C-3''), 11.9 (C-4''), 16.7 (C-5'') e 24.0 (CH ₃ -8). [14]
		¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 5.97 (s, H-3), 2.59 (m, H-6), 1.83 (m, H-7), 1.36 (s, CH ₃ -8), 1.71 (m, H-1'), 2.09 (m, H-2'), 5.10 (m, H-3'), 1.61 (s, H-5'), 1.69 (bs, H-6'), 3.77 (m, H-2''), 1.43 (m, H-3''), 1.83 (m, H-3''), 0.90 (bt, 7.4, H-4''), 1.16 (d, 6.8, H-5'') e 14.06 (s, OH); ¹³ C NMR (125 MHz, CDCl ₃): 106.0 (C-1), 165.0 (C-2), 95.4 (C-3), 160.1 (C-4), 99.9 (C-5), 16.1 (C-6), 29.1 (C-7), 78.3 (C-8), 157.0 (C-10), 23.9 (CH ₃ -8), 39.6 (C-1'), 22.5 (C-2'), 123.6 (C-3'), 132.1 (C-4'), 17.6 (C-5'), 25.7 (C-6'), 210.6 (C-1''), 45.8 (C-2''), 26.4 (C-3''), 11.8 (C-4'') e 16.6 (C-5''). [60]
		¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 5.96 (s, H-3), 2.61 (m, H-6), 1.78 (m, H-7), 1.88 (m, H-7), 1.36 (s, CH ₃ -8), 1.72 (t, 8.4, H-1'), 2.10 (m, H-2'), 5.11 (bt, 6.4, H-3'), 1.62 (s, H-5'), 1.70 (s, H-
Empetrikarinol B (99)	<i>Hypericum empetrifolium</i> Grécia [14]	
C ₂₀ H ₂₈ O ₅	<i>Hypericum roeperianum</i> Cameroon [22]	
	<i>Garcinia dauphinensis</i> Madagascar [23]	
1-[5,7-dihidroxi-2-metil-2-(4-metilpent-3-enil)chroman-6-il]-2-metil-butan-1-ona (100)	<i>Helichrysum bellum</i> <i>Hypericum empetrifolium</i> Grécia [14]	
C ₂₁ H ₃₀ O ₄	<i>Garcinia dauphinensis</i> Madagascar [23]	
1-[5,7-dihidroxi-2-metil-2-(4-metilpent-3-enil)-chroman-8-il]-2-metil-butan-1-ona (101)	<i>Hypericum amblycalyx</i> Grécia [60]	
C ₂₁ H ₃₀ O ₄	<i>Hypericum empetrifolium</i> Grécia [14]	
	<i>Hypericum jovis</i> Grécia [19]	
1-[5,7-dihidroxi-2-metil-2-(4-metilpent-3-enil)-chroman-8-il]-2-metilpropan-1-ona (102)	<i>Hypericum amblycalyx</i> Grécia [60]	
C ₂₀ H ₂₆ O ₄	<i>Hypericum jovis</i> Grécia [61; 19]	

	<i>Hypericum empetrifolium</i> Grécia [14]	6'), 3.87 (sept, 6.7, H-2''), 1.18 (d. 6.7, H-3'' e H-4'') e 13.96 (s, OH); ¹³ C NMR (125 MHz, CDCl ₃): 105.4 (C-1), 165.2 (C-2), 95.4 (C-3), 159.9 (C-4), 99.7 (C-5), 16.1 (C-6), 29.1 (C-7), 78.7 (C-8), 156.9 (C-10), 23.8 (CH ₃ -8), 39.8 (C-1'), 22.6 (C-2'), 123.6 (C-3'), 132.1 (C-4'), 17.6 (C-5'), 25.7 (C-6'), 210.6 (C-1''), 39.8 (C-2''), 19.2 (C-3'') e 19.7 (C-4''). [60] ¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 5.95 (s, H-3), 2.14 (dd, 10.2 e 16.3, H-6), 2.73 (dd, 5.5 e 16.3, H-6), 1.92 (m, H-7), 1.25 (s, CH ₃ -8), 1.82 (m, H-1'), 2.14 (m, H-2'), 5.11 (bt, 6.5, H-3'), 1.62 (s, H-5'), 1.70 (s, H-6'), 3.79 (sext, 6.7, H-2''), 1.41 (m, H-3''), 1.82 (m, H-3''), 0.90 (t, 7.4, H-4''), 1.15 (d. 6.7, H-5''), 1.82 (m, H-1'''), 2.24 (m, H-1'''), 5.18 (bt, 6.6, H-2'''), 1.63 (s, H-4'''), 1.74 (s, H-5''') e 13.87 (s, OH); ¹³ C NMR (125 MHz, CDCl ₃): 106.0 (C-1), 165.1 (C-2), 95.5 (C-3), 159.7 (C-4), 100.1 (C-5), 21.7 (C-6), 35.9 (C-7), 81.3 (C-8), 156.8 (C-10), 20.2 (CH ₃ -8), 39.3 (C-1'), 21.7 (C-2'), 123.6 (C-3'), 132.1 (C-4'), 17.7 (C-5'), 25.7 (C-6'), 210.4 (C-1''), 45.7 (C-2''), 26.9 (C-3''), 11.8 (C-4''), 16.6 (C-5''), 29.0 (C-1'''), 121.7 (C-2'''), 133.5 (C-3'''), 17.9 (C-4''') e 25.9 (C-5'''). [60] ¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 5.95 (s, H-3), 2.14 (dd, 10.3 e 16.3, H-6), 2.73 (dd, 5.5 e 16.3, H-6), 1.92 (m, H-7), 1.24 (s, CH ₃ -8), 1.82 (m, H-1'), 2.13 (m, H-2'), 5.11 (bt, 7.2, H-3'), 1.62 (s, H-5'), 1.71 (s, H-6'), 3.87 (sept, 6.8, H-2''), 1.17 (d, 6.8, H-3''), 1.18 (d, 6.8, H-4''), 1.82 (m, H-1'''), 2.25 (m, H-1'''), 5.18 (bt, 7.2, H-2''') e 13.87 (s, OH); ¹³ C NMR (125 MHz, CDCl ₃): 105.4 (C-1), 165.2 (C-2), 95.5 (C-3), 159.7 (C-4), 100.0 (C-5), 21.8 (C-6), 36.0 (C-7), 81.4 (C-8), 156.7 (C-10), 20.0 (CH ₃ -8), 39.4 (C-1'), 21.8 (C-2'), 123.7 (C-3'), 132.1 (C-4'), 17.6 (C-5'), 25.7 (C-6'), 210.5 (C-1''), 39.2 (C-2''), 19.2 (C-3''), 19.8 (C-4''), 29.0 (C-1'''), 121.7 (C-2'''), 133.5 (C-3'''), 17.9 (C-4''') e 25.9 (C-5'''). [60] ¹ H NMR (600 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 2.72 (dd, 16.8 e 6.4, H-4), 2.97 (dd, 16.8 e 5.2, H-4), 3.83 (td, 6.4 e 6.0, H-5), 2.68 (s, H-2'), 3.29 (d, 7.2, H-1''), 5.22 (brt, 7.2, H-2''), 1.79 (brs, H-4''), 1.67 (brs, H-5''), 1.37 (s, H-1''' e H-2'''), 3.75 (s, OCH ₃ -2), 1.70 (d, 6.4, OH) e 13.25 (s, OH); ¹³ C NMR (MHz, CDCl ₃): 109.3 (C-1), 159.7 (C-2), 104.3 (C-3), 26.2 (C-4), 69.2 (C-5), 77.8 (C-6), 157.4 (C-8), 113.2 (C-9), 161.1 (C-10), 203.3 (C-1'), 31.1 (C-2'), 21.7 (C-1''), 122.2 (C-2''), 131.4 (C-3''), 17.9 (C-4''), 25.8 (C-5''), 21.9 (C-1'''), 25.2 (C-2''') e 61.5 (OCH ₃ -2). [10]
	<i>Hypericum amblycalyx</i> Grécia [60]	
	<i>Hypericum annulatum</i> Montanha Rhodopi [24]	
Hypercalyxona A (103) C ₂₅ H ₃₆ O ₄		
	<i>Hypericum amblycalyx</i> Grécia [60]	
Hypercalyxona B (104) C ₂₆ H ₃₈ O ₄		
	<i>Acronychia trifoliolata</i> Indonésia [10]	
Acronyculatina I (Acrofenona D) (105) C ₁₉ H ₂₇ O ₅	<i>Acronychia pedunculata</i> Taiuã [8]	

Acronyculatina K (106) $C_{19}H_{27}O_5$	<i>Acronychia trifoliolata</i> Indonésia [10]	1H NMR (600 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz): 3.26 (brt, 6.0, H-4), 5.14 (brt, 7.2, H-5), 2.69 (s, H-2'), 2.69 (dd, 16.8 e 6.0, H-1''), 2.90 (dd, 16.8 e 4.8, H-1''), 3.84 (dt, 6.6 e 5.4, H-2''), 1.32 (s, H-4''), 1.37 (s, H-5''), 1.77 (brs, H-1'''), 1.68 (brs, H-2'''), 3.72 (s, OCH_3 -10), 1.61 (d, 6.6, OH) e 13.60 (s, OH). [10]
Selwynona (107) $C_{18}H_{24}O_5$	<i>Bosistoa selwyni</i> Australia [58]	1H NMR (400 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz): 2.59 (dd, 16.8 e 5.8, H-6), 2.87 (dd, 16.8 e 5.8, H-6), 3.80 (t, 5.8, H-7), 1.35 (s, CH_3 -8), 1.40 (s, CH_3 -8), 3.40 (d, 7.4, H-1'), 5.27 (tq, 7.4 e 1.4, H-2'), 1.68 (d, 1.4, H-4'), 1.61 (s, H-5'), 2.60 (s, H-2''), 14.07 (s, OH-2) e 6.30 (s, OH-4). ^{13}C NMR (MHz, $CDCl_3$): 106.0 (C-1), 162.7 (C-2), 105.5 (C-3), 160.3 (C-4), 97.8 (C-5), 22.1 (C-6), 69.9 (C-7), 78.3 (C-8), 154.4 (C-9), 25.0 (CH_3 -8), 22.2 (CH_3 -8), 26.1 (C-1'), 122.0 (C-2'), 135.5 (C-3'), 26.0 (C-4'), 18.1 (C-5'), 203.5 (C-1'') e 33.6 (C-2''). [58]
Acronyculatina L (108) (Acrofenona C) $C_{19}H_{27}O_5$	<i>Acronychia trifoliolata</i> Indonésia [10] <i>Acronychia pedunculata</i> Taiuã [8]	1H NMR (600 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz): 3.35 (brd, 7.2, H-6), 5.22 (t, 7.2, H-7), 2.49 (s, H-2'), 2.65 (m, H-1''), 2.87 (dd, 16.8 e 5.4, H-1''), 3.80 (m, H-2''), 1.32 (H-4''), 1.34 (H-5''), 3.71 (s, H-1'''), 1.79 (s, H-2'''), 1.85 (s, H-3''') e 5.74 (s, OH). [10]
Helicerastripyron (109) $C_{27}H_{32}O_7$	<i>Helichrysum cerastioides</i> Sul da África [33]	1H NMR (MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz): 6.74 (d, 10, H-4), 5.40 (d, 10, H-5), 2.68 (s, H-2'), 1.85 (m, H-1''), 2.10 (m, H-2''), 5.09 (t, 7, H-3''), 1.66 (s, H-5''), 1.55 (s, H-6''), 1.42 (s, H-7''), 3.63 (m, H-1'''), 2.56 (q, 7, H-8'''), 1.19 (t, 7, H-9''') e 1.95 (s, H-10'''). [34]
1-[5,7-dihidroxi-2-metil-2-(4-metilpent-3-enil)chroman-6-il]-2-metil-propan-1-ona (110) $C_{21}H_{30}O_4$	<i>Hypericum jovis</i> Grécia [61; 19] <i>Hypericum empetrifolium</i> Grécia [14]	1H NMR (600 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz): 2.56 (m, H-4), 1.75 (m, H-5), 1.82 (m, H-5), 5.72 (s, H-9), 1.61 (m, H-1'), 2.06 (m, H-2'), 5.08 (bt, H-3'), 1.67 (s, H-5'), 1.59 (s, H-6'), 3.86 (sept, 6.7, H-2''), 1.17 (d, 6.4, H-3'' e H-4''), 1.28 (s, H-1'''), 13.55 (bs, OH-2) e 6.14 (bs, OH-10); ^{13}C NMR (150 MHz, $CDCl_3$): 103.1 (C-1), 164.0 (C-2), 101.9 (C-3), 15.8 (C-4), 30.2 (C-5), 77.7 (C-6), 160.1 (C-8), 95.6 (C-9), 157.3 (C-10), 39.3 (C-1'), 22.2 (C-2'), 123.9 (C-3'), 131.8 (C-4'), 25.6 (C-5'), 17.6 (C-6'), 210.1 (C-1''), 39.1 (C-2''), 19.2 (C-3'' e C-4'') e 24.0 (C-1'''). [14]
Prolificina A (111) $C_{31}H_{46}O_4$	<i>Hypericum prolificum</i> EUA[74]	1H NMR (400 MHz, Benzeno- d_6 , δ/ppm , J/Hz): 5.82 (s, H-3), 2.81 (dd, 16.5 e 5.1, H-6), 2.15 (dd, 16.5 e 9.9, H-6), 1.75 (m, H-7), 1.68 (m, CH_2 -8), 0.98 (s, CH_3 -8), 2.06 (m, H-1'), 5.17 (t, 7.0, H-2'), 2.06 (m, H-4'), 2.05 (m, H-5'), 2.18 (m, H-5'), 5.24 (t, 6.6, H-6'), 1.71 (s, H-8'), 1.55 (s, H-9'), 1.59 (s, H-10'), 3.94 (m, H-2''), 1.27 (d, 6.6, H-3''), 1.49 (m, H-4''), 1.98 (m, H-4''), 0.93 (t, 7.7, H-5''), 1.68 (m, H-1'''), 2.10 (m, H-1'''), 5.13 (t, 6.5, H-2'''), 1.66 (s, H-4'''), 1.56 (s, H-5'''), 14.7

Petiolina J (112) $C_{21}H_{30}O_5$	<i>Hypericum pseudopetiolatum</i> Japão [41]	(s, OH-2) e 5.08 (br s, OH-4); ^{13}C NMR (100 MHz, Benzeno-d_6): 106.2 (C-1), 166.2 (C-2), 95.9 (C-3), 160.2 (C-4), 100.3 (C-5), 22.2 (C-6), 36.0 (C-7), 81.0 (C-8), 156.8 (C-10), 39.4 (CH₂-8), 19.8 (CH₃-8), 21.9 (C-1'), 122.3 (C-2'), 136.5 (C-3'), 40.0 (C-4'), 26.8 (C-5'), 124.5 (C-6'), 131.2 (C-7'), 25.63 (C-8'), 16.0 (C-9'), 17.54 (C-10'), 210.0 (C-1''), 45.9 (C-2''), 27.2 (C-3''), 11.8 (C-4''), 16.8 (C-5''), 29.1 (C-1'''), 124.1 (C-2'''), 131.5 (C-3'''), 25.57 (C-4''') e 17.45 (C-5'''). [74] 1H NMR (MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz): 2.91 (dd, 16.6 e 5.7, H-6), 2.62 (dd, 16.6 e 6.4, H-6), 3.96 (t, 6.0, H-7), 1.71 (m, CH₂-8), 1.78 (m, CH₂-8), 1.37 (s, CH₃-8), 2.12 (CH₃-3), 2.14 (m, H-1'), 5.01 (t, 6.8, H-2'), 1.61 (s, H-4'), 1.69 (s, H-5'), 3.88 (sept, 6.7, H-2''), 1.18 (d, 6.7, H-3'' e H-4'') e 14.17 (s, OH-2); ^{13}C NMR (MHz, CDCl₃): 105.0 (C-1), 163.3 (C-2), 7.1 (CH₃-3), 102.2 (C-3), 157.9 (C-4), 97.1 (C-5), 25.8 (C-6), 66.5 (C-7), 80.2 (C-8), 153.3 (C-10), 37.4 (CH₂-8), 18.9 (CH₃-8), 22.0 (C-1'), 123.5 (C-2'), 132.5 (C-3'), 17.6 (C-4'), 25.7 (C-5'), 210.6 (C-1''), 39.4 (C-2''), 19.3 (C-3'') e 19.8 (C-4''). [41]
Yojironina D (113) $C_{22}H_{32}O_5$	<i>Hypericum yojiroanum</i> Japão [62]	1H NMR (MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz): 2.90 (dd, 16.1 e 5.4, H-6), 2.61 (dd, 16.1 e 6.3, H-6), 3.94 (t, 5.9, H-7), 1.69 (m, CH₂-8), 1.77 (m, CH₂-8), 1.37 (s, CH₃-8), 2.13 (m, H-1'), 5.08 (t, 6.6, H-2'), 1.59 (s, H-4'), 1.68 (s, H-5'), 3.77 (qt, 6.7, H-2''), 1.16 (d, 6.7, H-3''), 1.81 (m, H-4''), 1.42 (m, H-4''), 0.89 (t, 7.2, H-5'') e 14.14 (s, OH-2); ^{13}C NMR (MHz, CDCl₃): 105.7 (C-1), 163.2 (C-2), 102.3 (C-3), 157.8 (C-4), 97.2 (C-5), 25.9 (C-6), 66.5 (C-7), 80.2 (C-8), 153.3 (C-10), 37.3 (CH₂-8), 19.1 (CH₃-8), 22.0 (C-1'), 123.5 (C-2'), 132.5 (C-3'), 17.5 (C-4'), 25.6 (C-5'), 210.6 (C-1''), 46.0 (C-2''), 16.7 (C-3''), 27.1 (C-4'') e 11.8 (C-5''). [62]
8-acetil-5,7-dihidroxi-6-isopentenil-2,2-dimetil-2H-1-benzopirano (114) $C_{15}H_{18}O_5$	<i>Melicope ptelefolia</i> Vietnã [73]	1H NMR (300 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz): 6.54 (d, 9.9, H-6), 5.54 (d, 9.9, H-7), 3.39 (d br, 7.3, H-1'), 5.27 (t m, 7.3 e 1.4, H-2'), 1.78 (d, 1.2, H-4') e 1.84 (s br, H-5'), 2.67 (s, H-2''), 1.49 (s, 1''' e 2'''), 14.13 (s, OH-2) e 6.32 (s, OH-4). ^{13}C NMR (75 MHz, CDCl₃): 105.8 (C-1), 162.9 (C-2), 105.2 (C-3), 157.4 (C-4), 101.9 (C-5), 116.5 (C-6), 124.9 (C-7), 77.8 (C-8), 155.3 (C-10), 21.5 (C-1'), 121.7 (C-2'), 136.6 (C-3'), 25.8 (C-4'), 17.9 (C-5'), 203.5 (C-1''), 33.2 (C-2'') e 27.8 (C-1''' e C-2'''). [73]
Empetrikarinena A (115) $C_{20}H_{26}O_4$	<i>Hypericum empetrifolium</i> Grécia [14]	1H NMR (600 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz): 5.88 (s, H-3), 6.59 (d, 10.0, H-6), 5.41 (d, 10.0, H-7), 1.69 (m, H-1'), 1.86 (m, H-1'), 2.07 (m, H-2'), 2.15 (m, H-2'), 5.10 (t, 7.2, H-3'), 1.67 (s, H-5'), 1.57 (s, H-6'), 3.85 (sept, 6.7, H-2''), 1.18 (d, 6.7, H-3'' e H-4''), 1.44 (s, H-1'''), 13.83 (s, OH-2) e

Empetrikarinena B (116) C ₂₁ H ₂₇ O ₄	<i>Hypericum empetrifolium</i> Grécia [14]	5.38 (bs, OH-4); ¹³C NMR (150 MHz, CDCl₃): 105.2 (C-1), 166.2 (C-2), 96.1 (C-3), 157.2 (C-4), 101.5 (C-5), 116.8 (C-6), 123.2 (C-7), 80.9 (C-8), 156.8 (C-10), 41.5 (C-1'), 23.1 (C-2'), 123.6 (C-3'), 132.1 (C-4'), 25.6 (C-5'), 17.5 (C-6'), 210.4 (C-1''), 39.2 (C-2''), 19.2 (C-3''), 19.5 (C-4'') e 26.5 (C-1'''). [14] ¹H NMR (600 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz): 5.88 (s, H-3), 6.59 (d, 10.0, H-6), 5.41 (d, 10.0, H-7), 1.68 (m, H-1'), 1.87 (m, H-1'), 2.08 (m, H-2'), 2.15 (m, H-2'), 5.09 (t, 7.1, H-3'), 1.67 (s, H-5'), 1.57 (s, H-6'), 3.75 (sext, 6.8, H-2''), 1.41 (m, H-3''), 1.86 (m, H-3''), 0.91 (t, 7.4, H-4''), 1.16 (d, 6.9, H-5''), 1.44 (s, H-1'''), 13.87 (s, OH-2) e 5.40 (bs, OH-4); ¹³C NMR (150 MHz, CDCl₃): 105.8 (C-1), 166.2 (C-2), 96.1 (C-3), 157.1 (C-4), 101.5 (C-5), 116.8 (C-6), 123.3 (C-7), 80.9 (C-8), 156.8 (C-10), 41.6 (C-1'), 23.2 (C-2'), 123.6 (C-3'), 132.1 (C-4'), 25.6 (C-5'), 17.6 (C-6'), 210.3 (C-1''), 46.0 (C-2''), 26.8 (C-3''), 11.8 (C-4''), 17.1 (C-5'') e 26.5 (C-1'''). [14] ¹H NMR (600 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz): 5.99 (s, H-3), 6.59 (d, 10.1, H-6), 5.38 (d, 10.1, H-7), 2.66 (s, H-2'), 1.79 (m, H-1''), 2.10 (m, H-2''), 5.09 (t, 7.1 e 1.5, H-3''), 1.57 (s, H-5''), 1.66 (s, H-6''), 1.43 (s, H-7''), 3.83 (s, H-1''') e 13.84 (s, OH-2). ¹³C NMR (150 MHz, CDCl₃): 106.0 (C-1), 166.7 (C-2), 91.9 (C-3), 161.2 (C-4), 102.7 (C-5), 116.8 (C-6), 123.0 (C-7), 80.9 (C-8), 156.7 (C-10), 202.9 (C-1'), 33.1 (C-2'), 41.7 (C-1''), 23.0 (C-2''), 123.6 (C-3''), 132.9 (C-4''), 25.9 (C-5''), 17.3 (C-6''), 26.7 (C-7'') e 55.7 (C-1'''). [57] ¹H NMR (MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz): 6.58 (d, 10.0, H-6), 5.37 (d, 10.0, H-7), 3.86 (sept, 6.8, H-2'), 1.17 (d, 6.8, H-3'), 1.16 (d, 6.8, H-4'), 3.39 (m, H-1''), 5.25 (t, 6.9, H-2''), 2.07 (m, H-4''), 2.10 (overlap, H-5''), 5.02 (t, 6.3, H-6''), 1.67 (s, H-8''), 1.79 (s, H-9''), 1.58 (s, H-10''), 1.85 (m, H-1'''), 1.65 (overlap, H-1'''), 2.12 (overlap, H-2'''), 2.04 (overlap, H-2'''), 5.08 (t, 7.1, H-3'''), 1.65 (s, H-5'''), 1.55 (s, H-6'''), 1.40 (s, H-7'''), 14.28 (s, OH-2) e 6.33 (brs, OH-4). ¹³C NMR (MHz, CDCl₃): 104.7 (C-1), 163.4 (C-2), 105.2 (C-3), 157.4 (C-4), 101.7 (C-5), 117.3 (C-6), 123.2 (C-7), 80.5 (C-8), 154.9 (C-10), 210.7 (C-1'), 39.3 (C-2'), 19.4 (C-3'), 19.7 (C-4'), 21.6 (C-1''), 121.9 (C-2''), 140.3 (C-3''), 39.7 (C-4''), 26.1 (C-5''), 123.5 (C-6''), 132.4 (C-7''), 25.7 (C-8''), 16.2 (C-9''), 17.8 (C-10''), 41.6 (C-1'''), 23.2 (C-2'''), 123.8 (C-3'''), 132.1 (C-4'''), 25.8 (C-5'''), 17.6 (C-6''') e 26.5 (C-7'''). [25]
Melibarbichromena A (117) C ₁₉ H ₂₅ O ₄	<i>Melicope barbiger</i> EUA[57]	
Faberiona E (118) C ₃₀ H ₄₁ O ₄	<i>Hypericum faberi</i> China [25]	

Acronyculatina G (119) $C_{19}H_{25}O_4$	<i>Acronychia pedunculata</i> Tailândia [37] <i>Acronychia trifoliolata</i> Indonésia [10]	1H NMR (500 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz): 6.50 (d, 10.0, H-4), 5.60 (d, 10.0, H-5), 2.67 (s, H-2'), 3.28 (d, 7.0, H-1''), 5.21 (tsept, 7.0 e 1.5, H-2''), 1.67 (d, 1.5, H-4''), 1.79 (br s, H-5''), 1.44 (s, H-1''' e H-2'''), 3.77 (s, H-3''') e 13.73 (s, OH-10). ^{13}C NMR (MHz, $CDCl_3$): 108.6 (C-1), 157.0 (C-2), 106.8 (C-3), 117.0 (C-4), 127.9 (C-5), 77.2 (C-6), 158.0 (C-8), 113.2 (C-9), 163.5 (C-10), 203.2 (C-1'), 31.2 (C-2'), 21.5 (C-1''), 122.2 (C-2''), 131.3 (C-3''), 25.8 (C-4''), 17.9 (C-5''), 28.2 (C-4''' e C-5''') e 63.0 (C-3'''). [37]
Acronyculatina E (120) $C_{19}H_{25}O_4$	<i>Acronychia pedunculata</i> Tailândia [37] Taiuã [49; 8] <i>Acronychia trifoliolata</i> Indonésia [10]	1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz): 6.67 (d, 10.0, H-4), 5.50 (d, 10.0, H-5), 3.72 (s, OCH_3 -10), 3.23 (d, 6.6, H-1'), 5.15 (t, 6.6, H-2'), 1.77 (s, H-4'), 1.68 (s, H-5'), 2.67 (s, H-2''), 1.43 (s, H-2''' e H-3''') e 13.52 (s, OH-2); ^{13}C NMR (75 MHz, $CDCl_3$): 108.9 (C-1), 159.0 (C-2), 105.9 (C-3), 126.7 (C-4), 116.1 (C-5), 77.9 (C-6), 158.5 (C-8), 114.9 (C-9), 160.9 (C-10), 22.2 (C-1'), 123.1 (C-2'), 131.3 (C-3'), 17.9 (C-4'), 25.7 (C-5'), 203.5 (C-1''), 30.9 (C-2''), 62.8 (C-1''') e 28.3 (C-2''' e 3'''). [49]
Acronyculatina M (121) $C_{16}H_{21}O_5$	<i>Acronychia trifoliolata</i> Indonésia [10]	1H NMR (600 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz): 3.16 (dd, 16.2 e 2.4, H-4), 6.14 (ddd, 6.4, 4.8 e 2.4, H-5), 3.91 (s, OCH_3 -2), 2.62 (s, H-2'), 3.26 (d, 6.6, H-1''), 5.24 (brt, 6.6, H-2''), 1.76 (brs, H-4''), 1.67 (brs, H-5''), 3.18 (d, 4.8, OH) e 14.00 (s, OH). ^{13}C NMR (MHz, $CDCl_3$): 108.5 (C-1), 157.0 (C-2), 104.4 (C-3), 36.4 (C-4), 101.4 (C-5), 162.9 (C-7), 107.2 (C-8), 164.6 (C-9), 59.1 (CH_3 -2), 203.3 (C-1'), 32.3 (C-2'), 22.2 (C-1''), 121.8 (C-2''), 132.1 (C-3''), 17.8 (C-4'') e 25.8 (C-5''). [10]
Acrofenona E (122) (Acronyculatin B) $C_{19}H_{27}O_5$	<i>Acronychia pedunculata</i> Taiuã [8] <i>Acronychia trifoliolata</i> Indonésia [10]	1H NMR (MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz): 3.34 (m, H-4), 4.69 (dd, 9.2 e 7.6, H-5), 2.57 (s, H-2'), 3.16 (dd, 17.4 e 7.0, H-1''), 3.22 (dd, 17.4 e 7.0, H-1'), 5.21 (m, H-2''), 1.73 (s, H-4''), 1.62 (s, H-5''), 1.23 (s, H-2'''), 1.24 (s, H-3'''), 3.98 (s, H-4'''), 3.81 (brs, OH-5) e 14.23 (s, OH-9). ^{13}C NMR (MHz, $CDCl_3$): 108.3 (C-1), 157.8 (C-2), 108.3 (C-3), 29.4 (C-4), 91.3 (C-5), 166.5 (C-7), 106.3 (C-8), 165.1 (C-9), 203.7 (C-1'), 32.3 (C-2'), 22.6 (C-1''), 123.1 (C-2''), 131.4 (C-3''), 17.8 (C-4''), 25.0 (C-5''), 71.5 (C-1'''), 25.8 (C-2'''), 26.3 (C-3''') e 59.5 (C-4'''). [8]
Acronyculatina B (123) (Acronyculatin O) $C_{19}H_{27}O_5$	<i>Acronychia pedunculata</i> Taiuã [49; 8] <i>Acronychia trifoliolata</i> Indonésia [10]	1H NMR (400 MHz, $CDCl_3$, δ/ppm , J/Hz): 3.26 (d, 8.0, H-4), 4.64 (t, 8.0, H-5), 3.90 (3H, s, OCH_3 -9), 3.22 (d, 6.6, H-1'), 5.24 (t, 6.6, H-2'), 1.76 (s, H-4'), 1.67 (s, H-5'), 2.61 (s, H-2''), 1.36 (s, H-2'''), 1.24 (s, H-3''') e 14.52 (s, OH-2'); ^{13}C NMR (100 MHz, $CDCl_3$): 106.5 (C-1), 164.7 (C-2), 108.2 (C-3), 22.1 (C-4), 90.1 (C-5), 164.8 (C-7), 107.1 (C-8), 156.7 (C-9), 59.1 (OCH_3 -9), 28.9 (C-

		1'), 121.9 (C-2'), 131.7 (C-3'), 17.8 (C-4'), 25.8 (C-5'), 203.0 (C-1''), 32.1 (C-2''), 71.8 (C-1'''), 25.8 (C-2''') e 25.7 (C-3'''). [49]
Patulinona F (124) C ₁₈ H ₂₄ O ₅	<i>Melicope patulinervia</i> China [68]	¹ H NMR (500 MHz, acetona- <i>d</i> ₆ , δ/ppm, J/Hz): 3.24 (dd, 15.5 e 8.0, H-4) 3.12 (dd, 15.5 e 9.5, H-4), 4.73 (t, 8.5, H-5), 1.25 (s, H-2'), 1.26 (s, H-3'), 2.64 (s, H-2''), 3.18 (d, 7.5, H-1'''), 5.25 (brt, 7.5, H-2'''), 1.65 (s, H-4'''), 1.76 (s, H-5''') e 13.69 (s, OH-9). ¹³ C NMR (125 MHz, acetona- <i>d</i> ₆): 106.0 (C-1), 155.4 (C-2), 104.4 (C-3), 28.0 (C-4), 91.5 (C-5), 165.9 (C-7), 103.6 (C-8), 165.1 (C-9), 71.6 (C-1'), 25.1 (C-2'), 26.4 (C-3'), 203.5 (C-1''), 32.9 (C-2''), 22.5 (C-1'''), 123.6 (C-2'''), 131.2 (C-3'''), 25.9 (C-4''') e 17.9 (C-5'''). [68]
Harronina I (125) C ₂₃ H ₃₂ O ₅	<i>Harrisonia abyssinica</i> Quênia [63]	¹ H NMR (400 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 2.99 (m, H-4 or H-3'), 3.03 (m, H-4 or H-3'), 4.68 (dd, 9.2 e 8.3, H-4 or H-3'), 1.51 (m, H-2'), 2.08 (m, H-3'), 5.09 (tq, 7.1 e 1.1, H-4'), 1.66 (m, H-6'), 1.24 (s, CH ₃ -1'), 3.22 d (d, 7.2, H-1''), 5.20 (tq, 7.1 e 1.1, H-2''), 1.76 (s, H-4''), 1.72 (s, H-5'') e 2.60 (s, H-2'''). ¹³ C NMR (100 MHz, CDCl ₃): 105.6 (C-1), 156.6 (C-2), 103.4 (C-3), 26.8 (C-4), 90.2 (C-5), 164.3 (C-7), 101.5 (C-8), 161.7 (C-9), 73.9 (C-1'), 37.1 (C-2'), 21.9 (C-3'), 123.1 (C-4'), 132.2 (C-5'), 25.6 (C-6'), 17.6 (C-7'), 22.3 (CH ₃ -1'), 22.2 (C-1''), 121.4 (C-2''), 134.8 (C-3''), 25.8 (C-4''), 17.8 (C-5''), 203.4 (C-1''') e 32.8 (C-2'''). [63]
Harronina II (126) C ₂₃ H ₃₂ O ₅	<i>Harrisonia abyssinica</i> Quênia [63]	¹ H NMR (400 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 3.03 (m, H-4), 4.65 (dd, 9.0 e 8.4, H-5), 1.50 (m, H-2'), 2.08 (m, H-3'), 5.09 (tq, 7.1 e 1.2, H-4'), 1.66 (m, H-6'), 1.59 (m, H-7'), 1.25 (3H, s, CH ₃ -1'), 3.20 (d, 7.1, H-1''), 5.18 (tq, 7.2 e 1.2, H-2''), 1.76 (3H, s, H-4'') e 1.69 (3H, s, H-5''). ¹³ C NMR (100 MHz, CDCl ₃): 103.0 (C-1), 159.2 (C-2), 104.1 (C-3), 26.7 (C-4), 90.3 (C-5), 165.5 (C-7), 103.0 (C-8), 162.0 (C-9), 73.9 (C-1'), 37.4 (C-2'), 22.0 (C-3'), 123.8 (C-4'), 132.9 (C-5'), 25.8 (C-6'), 17.6 (C-7'), 22.3 (CH ₃ -1'), 22.2 (C-1''), 121.4 (C-2''), 134.1 (C-3''), 25.7 (C-4''), 17.8 (C-5''), 203.4 (C-1''') e 68.2 (C-2'''). [63]
(R)-5-deprenillupulonol C (127) C ₂₆ H ₃₈ O ₅	<i>Humulus lupulus</i> Alemanha [64]	¹ H NMR (400 MHz, DMSO- <i>d</i> ₆ , δ/ppm, J/Hz): 2.98 (d, 9.1, H-6), 4.66 (t, 9.0, H-7), 2.88 (dd, 15.0 e 6.6, H-2'), 2.79 (dd, 15.0 e 7.3, H-2'), 2.22 (m, H-3'), 0.91 (d, 6.6, H-4'), 3.12 (d, 7.2, H-1''), 5.11 (t, 6.9, H-2''), 1.69 (s, H-4''), 1.59 (s, H-5''), 1.15 (s, H-2''') e 1.18 (s, H-3'''). ¹³ C NMR (100 MHz, DMSO- <i>d</i> ₆): 100.5 (C-1), 161.2 (C-2), 104.0 (C-3), 158.2 (C-4), 106.9 (C-5), 27.1 (C-6), 90.7 (C-7), 160.7 (C-9), 203.5 (C-1'), 50.7 (C-2'), 25.1 (C-3'), 22.7 (C-4'), 22.5 (C-5'), 21.1 (C-1''), 123.3 (C-2''), 129.6 (C-3''), 25.5 (C-4''), 17.7 (C-5''),

(S)-5-deprenillupulonol C (128) C ₂₆ H ₃₈ O ₅	<i>Humulus lupulus</i> Alemanha [64]	69.9 (C-1'''), 24.8 (C-2''') e 26.1 (C-3'''). [Li, 2017]
Patulinona G (129) C ₁₈ H ₂₄ O ₅	<i>Melicope patulinervia</i> China [68]	¹ H NMR (500 MHz, acetona- <i>d</i> ₆ , δ/ppm, J/Hz): 3.17 (dd, 15.0 e 8.0, H-4), 3.10 (dd, 15.5 e 9.5, H-4), 4.81 (t, 8.5, H-5), 1.23 (s, H-2'), 1.36 (s, H-3'), 3.26 (d, 7.5, H-1''), 5.22 (brt, 7.5, H-2''), 1.64 (s, H-4''), 1.75 (s, H-5''), 2.59 (s, H-2''') e 13.47 (s, OH-9). ¹³ C NMR (125 MHz, acetona- <i>d</i> ₆): 108.2 (C-1), 158.8 (C-2), 104.9 (C-3), 27.8 (C-4), 92.3 (C-5), 162.4 (C-7), 102.4 (C-8), 162.8 (C-9), 71.5 (C-1'), 26.0 (C-2'), 26.3 (C-3'), 22.2 (C-1''), 124.3 (C-2''), 131.1 (C-3''), 26.0 (C-4''), 18.0 (C-5''), 202.7 (C-1''') e 31.4 (C-2'''). [68]
(±)-Japonicol G (130) C ₂₀ H ₂₈ O ₅	<i>Hypericum japonicum</i> China [48]	¹ H NMR (400 MHz, CD ₃ OD, δ/ppm, J/Hz): 3.02 (m, H-6), 4.70 (dd, 9.2 e 8.2, H-7), 3.98 (sept, 6.7, H-2'), 1.12 (d, 6.7, H-3') e 1.14 (d, 6.7, H-4'), 1.52 (m, H-2''), 2.11 (m, H-3''), 5.13 (m, H-4''), 1.63 (s, H-6''), 1.68 (s, H-7'') e 1.20 (s, H-8''). ¹³ C NMR (100 MHz, CD ₃ OD): 105.5 (C-1), 156.3 (C-2), 161.4 (C-4), 105.6 (C-5), 27.7 (C-6), 91.9 (C-7), 168.2 (C-9), 212.1 (C-1'), 40.1 (C-2'), 19.9 (C-3'), 19.9 (C-4'), 74.4 (C-1''), 39.5 (C-2''), 23.1 (C-3''), 125.7 (C-4''), 132.6 (C-5''), 17.8 (C-6''), 26.0 (C-7'') e 22.0 (C-8''). [48]
Acrofenona F (131) C ₁₈ H ₂₀ O ₅	<i>Acronychia pedunculata</i> Taiuã [8]	¹ H NMR (MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 7.61 (s, H-4), 2.65 (s, H-2'), 2.52 (s, H-4'), 3.47 (d, 7.3, H-1''), 5.25 (m, H-2''), 1.78 (s, H-4''), 1.62 (s, H-5''), 4.18 (s, H-1''') e 13.44 (s, OH-9). ¹³ C NMR (MHz, CDCl ₃): 110.2 (C-1), 156.9 (C-2), 109.3 (C-3), 112.2 (C-4), 151.9 (C-5), 159.4 (C-7), 107.3 (C-8), 161.7 (C-9), 205.0 (C-1'), 33.6 (C-2'), 188.3 (C-3'), 26.5 (C-4'), 22.1 (C-1''), 121.2 (C-2''), 132.5 (C-3''), 17.9 (C-4''), 25.8 (C-5'') e 60.5 (C-1'''). [8]
Acronyculatina H (132) C ₁₄ H ₁₈ O ₅	<i>Acronychia pedunculata</i> Tailândia [37]	¹ H NMR (500 MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 6.88 (d, 2.5, H-4), 7.48 (d, 2.5, H-5), 2.71 (s, H-2'), 3.52 (d, 7.0, H-1''), 5.32 (tsept, 7.0 e 1.5, H-2''), 1.68 (d, 1.5, H-4''), 1.82 (brs, H-5''), 4.16 (s, OCH ₃ -2) e 13.30 (s, OH-9). ¹³ C NMR (MHz, CDCl ₃): 109.5 (C-1), 154.6 (C-2), 109.8 (C-3), 105.6 (C-4), 143.4 (C-5), 159.2 (C-7), 107.4 (C-8), 159.1 (C-9), 60.2 (OCH ₃ -2), 205.0 (C-1'), 33.3 (C-2'), 22.2 (C-1''), 121.7 (C-2''), 132.3 (C-3''), 25.8 (C-4'') e 17.8 (C-5''). [37]
Faberiona A (133) C ₂₈ H ₃₁ O ₄	<i>Hypericum faberi</i> China [25]	¹ H NMR (MHz, CDCl ₃ , δ/ppm, J/Hz): 7.01 (s, H-6), 4.06 (sept, 6.8, H-2'), 1.35 (d, 6.8, H-3' e H-4'), 3.52 (brd, 7.2, H-1''), 5.34 (t, 7.2, H-2''), 2.11 (overlap, H-4''), 2.13 (m, H-5''), 5.04 (t, 6.1, H-6''), 1.68 (s, H-8''), 1.84 (s, H-9''), 1.59 (s, H-10''), 7.73 (d, 7.6, H-2''' e H-6'''), 7.43 (t, 7.6, H-3''' e

Faberiona B (134)
C₂₈H₃₁O₄

Hypericum faberi
China [25]

H-5'''), 7.32 (t, 7.6, H-4'''), 14.26 (s, OH-2) e 6.68 (brs, OH-4). ¹³C NMR (MHz, CDCl₃): 101.1 (C-1), 163.2 (C-2), 108.3 (C-3), 155.3 (C-4), 111.8 (C-5), 98.6 (C-6), 153.4 (C-7), 153.5 (C-9), 22.0 (C-1'), 121.5 (C-2''), 140.5 (C-3''), 39.7 (C-4''), 26.2 (C-5''), 123.6 (C-6''), 132.5 (C-7''), 25.8 (C-8''), 16.3 (C-9''), 17.8 (C-10''), 130.2 (C-1'''), 124.1 (C-2''' e C-6'''), 129.0 (C-3''' e C-5'''), 128.1 (C-4'''), 207.6 (C-1'), 38.9 (C-2') e 19.0 (C-3' e C-4'). [25]
¹H NMR (MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz): 7.01 (s, H-6), 3.95 (m, H-2'), 1.32 (d, 6.8, H-3'), 1.97 (m, H-4'), 1.57 (m, H-4'), 1.00 (t, 7.2, H-5'), 3.52 (brd, 7.2, H-1''), 5.35 (t, 7.2, H-2''), 2.11 (overlap, H-4''), 2.14 (m, H-5''), 5.04 (t, 6.7, H-6''), 1.68 (s, H-8''), 1.84 (s, H-9''), 1.61 (s, H-10''), 7.74 (d, 7.6, H-2''' e H-6'''), 7.43 (t, 7.6, H-3''' e H-5'''), 7.32 (t, 7.6, H-4'''), 14.37 (s, OH-2) e 6.69 (brs, OH-4). ¹³C NMR (MHz, CDCl₃): 101.6 (C-1), 163.2 (C-2), 108.3 (C-3), 155.3 (C-4), 111.8 (C-5), 98.6 (C-6), 153.5 (C-7), 153.5 (C-9), 207.5 (C-1'), 45.5 (C-2'), 16.6 (C-3'), 26.6 (C-4'), 12.0 (C-5'), 22.0 (C-1''), 121.5 (C-2''), 140.5 (C-3''), 39.7 (C-4''), 26.2 (C-5''), 123.5 (C-6''), 132.5 (C-7''), 25.8 (C-8''), 16.3 (C-9''), 17.8 (C-10''), 130.2 (C-1'''), 124.1 (C-2''' e C-6'''), 129.0 (C-3''' e C-5''') e 128.1 (C-4'''). [25]

¹H NMR (MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz): 6.86 (s, H-6), 4.04 (sept, 6.8, H-2'), 1.34 (d, 6.8, H-3' e H-4'), 3.51 (brd, 7.2, H-1''), 5.34 (t, 7.2, H-2''), 2.10 (overlap, H-4''), 2.12 (m, H-5''), 5.04 (t, 6.1, H-6''), 1.68 (s, H-8''), 1.84 (s, H-9''), 1.59 (s, H-10''), 7.61 (d, 8.6, H-2''' e H-6'''), 6.90 (d, 8.6, H-3''' e H-5'''), 14.19 (s, OH-2) e 6.66 (brs, OH-4). ¹³C NMR (MHz, CDCl₃): 101.3 (C-1), 162.9 (C-2), 108.4 (C-3), 155.3 (C-4), 112.1 (C-5), 97.0 (C-6), 153.8 (C-7), 153.4 (C-9), 207.8 (C-1'), 39.0 (C-2'), 19.2 (C-3' e C-4'), 22.2 (C-1''), 121.8 (C-2''), 140.6 (C-3''), 39.9 (C-4''), 26.4 (C-5''), 123.8 (C-6''), 132.6 (C-7''), 25.9 (C-8'') 16.5 (C-9''), 17.9 (C-10''), 123.5 (C-1'''), 126.0 (C-2''' e C-6'''), 116.1 (C-3''' e C-5''') e 155.9 (C-4'''). [25]

¹H NMR (MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz): 6.85 (s, H-6), 3.93 (m, H-2'), 1.31 (d, 6.8, H-3'), 1.96 (m, H-4'), 1.57 (m, H-4'), 0.99 (t, 7.4, H-5'), 3.51 (brd, 7.2, H-1''), 5.34 (t, 7.2, H-2''), 2.10 (overlap, H-4''), 2.12 (m, H-5''), 5.04 (t, 7.9, H-6''), 1.68 (s, H-8''), 1.84 (s, H-9''), 1.59 (s, H-10''), 7.62 (d, 8.7, H-2''' e H-6'''), 6.91 (d, 8.7, H-3''' e H-5'''), 14.30 (s, OH-2) e 6.85 (brs, OH-4). ¹³C NMR (MHz, CDCl₃): 101.4 (C-1), 162.6 (C-2), 108.0 (C-3), 154.9 (C-4), 111.7 (C-5), 96.7 (C-6), 153.4 (C-7), 153.2 (C-9), 207.2 (C-1'), 45.3 (C-2'), 16.4 (C-3'),

Faberiona C (135)
C₂₈H₃₁O₄

Hypericum faberi
China [25]

Faberiona D (136)
C₂₈H₃₁O₄

Hypericum faberi
China [25]

Hyperannulatina C (137)
C₂₅H₃₇O₄

Hypericum annulatum
Montanha Rhodopi [24]

26.4 (C-4'), 11.8 (C-5'), 21.8 (C-1''), 121.4 (C-2''), 140.2 (C-3''), 39.5 (C-4''), 26.0 (C-5'') 123.4 (C-6''), 132.2 (C-7''), 25.5 (C-8''), 16.1 (C-9''), 17.6 (C-10''), 123.2 (C-1'''), 125.7 (C-2''' e C-6'''), 115.7 (C-3''' e C-5''') e 155.5 (C-4'''). [25]
¹H NMR (600 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz): 5.96 (s, H-3), 2.72 (dd, 16.5 e 6.8, H-6), 2.38 (d, 16.5, H-6), 1.77 (m, H-7), 1.51 (m, H-8), 1.35 (m, H-8), 1.46 (m, H-9), 1.28 (m, H-9), 1.79 (m, H-11), 1.47 (m, H-11), 4.15 (sept, 6.7, H-2'), 1.16 (d, 6.7, H-3'), 1.14 (d, 6.7, H-4'), 1.59 (m, H-1''), 2.07 (m, H-2''), 1.95 (m, H-2''), 5.01 (m, H-3''), 1.65 (s, H-5''), 1.57 (s, H-6''), 0.97 (s, H-1''') e 1.02 (s, H-2'''). ¹³C NMR (150 MHz, CDCl₃): 105.5 (C-1), 165.4 (C-2), 95.9 (C-3), 160.5 (C-4), 98.8 (C-5), 22.8 (C-6), 33.5 (C-7), 22.5 (C-8), 38.9 (C-9), 30.7 (C-10), 46.5 (C-11), 80.8 (C-12), 155.9 (C-14), 211.2 (C-1'), 38.3 (C-2'), 20.9 (C-3'), 18.8 (C-4'), 38.4 (C-1''), 22.5 (C-2''), 123.7 (C-3''), 132.3 (C-4''), 25.8 (C-5''), 17.8 (C-6''), 34.3 (C-1''') e 27.7 (C-2'''). [28]

Atrovirisdona (138)
C₂₅H₂₉O₈

Garcinia atroviridis
Malásia [59]

¹H NMR (500 MHz, CD₃OD, δ/ppm, J/Hz): 6.18 (d, 2.4, H-3), 6.31 (d, 2.4, H-5), 3.32 (br d, 6.4, H-1'), 5.00 (m, H-2'), 1.64 (s, H-4'), 1.71 (s, H-5'), 3.39 (br d, 6.4, H-1''), 4.96 (m, H-2''), 1.64 (s, H-4''), 1.76 (s, H-5'') e 3.94 (s, C-1'''). ¹³C NMR (125 MHz, CD₃OD): 99.0 (C-1), 166.6 (C-2), 101.1 (C-3), 166.7 (C-4), 101.5 (C-5), 163.5 (C-6), 143.0 (C-8), 138.4 (C-9), 147.5 (C-10), 129.0 (C-11), 126.0 (C-12), 137.3 (C-13), 169.2 (C-15), 26.2 (C-1'), 124.0 (C-2'), 132.2 (C-3'), 25.8 (C-4'), 18.0 (C-5'), 26.5 (C-1''), 123.6 (C-2''), 132.9 (C-3''), 25.9 (C-4''), 18.3 (C-5'') e 62.9 (C-1'''). [59]

Atrovirisdona B (139)
C₂₄H₂₇O₇

Garcinia atroviridis
Malásia [59]

¹H NMR (500 MHz, CDCl₃, δ/ppm, J/Hz): 6.28 (d, 2.0, H-3), 6.34 (d, 2.0, H-5), 3.48 (d, 7.0, H-1'), 5.22 (m, H-2'), 1.71 (s, H-4'), 1.83 (s, H-5'), 3.53 (d, 6.5, H-1''), 5.22 (m, H-2''), 1.74 (s, H-4''), 1.87 (s, H-5''), 3.78 (s, H-1'''), 11.01 (s, OH-2) e 5.65 (s, OH-10); ¹³C NMR (125 MHz, CDCl₃): 99.7 (C-1), 165.9 (C-2), 100.6 (C-3), 163.1 (C-4), 101.0 (C-5), 162.3 (C-6), 145.1 (C-8), 118.6 (C-9), 145.4 (C-10), 142.5 (C-11), 125.4 (C-12), 136.3 (C-13), 168.4 (C-15), 24.1 (C-1'), 121.7 (C-2'), 133.1 (C-3'), 26.0 (C-4'), 25.9 (C-5'), 23.4 (C-1''), 121.9 (C-2''), 133.2 (C-3''), 26.0 (C-4''), 18.3 (C-5'') e 62.0 (C-1'''). [59]

CAPÍTULO III

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho mostra-se de suma importância em relação ao levantamento de dados de compostos isolados de 1965 a 2022, de diferentes gêneros e espécies de plantas, compilando dados sobre atividades biológicas associadas a elucidação estrutural com auxílio das técnicas de RMN unidimensional de carbono-13 e hidrogênio-1.

Este estudo discutiu a relação estrutural entre eles, bem como as principais atividades biológicas associadas às estruturas químicas na literatura e assim sugeriu o agrupamento por espécies encontradas, métodos de isolamento e padrões de deslocamento em ppm, servindo assim como base para consultas em novos estudos envolvendo o tema. A pesquisa nas plataformas supracitadas apresentou resultados satisfatórios para este mapeamento de referência e permitiu encontrar apenas referências relacionadas ao desenvolvimento do trabalho, a maioria delas provenientes de estudos de natureza experimental com métodos e técnicas utilizadas para o isolamento e caracterização desses compostos. .

As tabelas objetivaram organizar o levantamento, em duas subclasses de floroglucinois monoméricos acilados: monocíclicos e bicíclicos e tricíclicos, como também a localização geográfica de cada espécie encontrada, métodos de isolamento e atividades biológicas associadas, sendo as estruturas químicas verificadas pelos padrões entre os dados de RMN ^1H e ^{13}C do anel THB e dos grupos acil, prenil e geranil.