

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA ORGÂNICA

EVOLUÇÃO DE ALCALÓIDES BENZILISOQUINOLÍNICOS EM ANGIOSPERMAE

EUCLIDES LAMEIRAS BARREIROS

SOB A ORIENTAÇÃO DA PROFESSORA
MARIA AUXILIADORA COELHO KAPLAN

Tese, submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências em Química Orgânica, Área de concentração em Fitoquímica.

Itaguaí, Rio de Janeiro

Dezembro de 1983

TÍTULO DA TESE

EVOLUÇÃO DE ALCALÓIDES BENZILISOQUINOLÍNICOS EM ANGIOSPERMAE

AUTOR

EUCLIDES LAMEIRAS BARREIROS

APROVADA EM 19/DEZEMBRO/1983.

Maria Auxiliadora Coelho Kaplan

Maria Auxiliadora Coelho Kaplan - Orientadora

Otto Richard Gottlieb

Otto Richard Gottlieb

Angelo Cunha Pinto

Angelo Cunha Pinto

*À memória de Alzira
Aos meus pais com gratidão*

AGRADECIMENTOS

- À Professora Maria Vittória von Bülow a quem devo a orientação dos meus primeiros passos em Fitoquímica.
- À Professora Maria Auxiliadora Coelho Kaplan pela dedicada orientação, amizade e estímulo.
- Ao Professor Dr. Otto Richard Gottlieb pelas valiosas sugestões, estímulo e apoio que foram indispensáveis para a realização deste trabalho.
- À Professora Ceres Maria Rezende Gomes pelas sugestões, amizade e incentivo.
- À Professora Juno Guayba de Carvalho (in memoriam) pela amizade e ensinamentos com respeito à vida que só um verdadeiro mestre pode fornecer.
- Aos Professores Arigelinda Pereira da Costa e Paulo C.W. de Albuquerque pela amizade, apoio e confiança.
- Ao Professor José Carlos Netto Ferreira pelo constante incentivo, ensinamentos e apoio.
- À amiga Aieda por ter sido um ponto luminoso em meu horizonte.

- Aos meus ex-professores pela minha formação profissional.
- Ao Professor Silas V. Fraiz Júnior pela contribuição no desenho de fórmulas e sequências reacionais.
- Ao Professor Vicente de Paulo Emerenciano pela contribuição relativa à organização de dados em computador.
- À Sra. Maria Celeste Augusto Lima pelo excelente trabalho datilográfico realizado.
- Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida.
- Ao Departamento de Química pela oportunidade oferecida.
- A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

EUCLIDES LAMEIRAS BARREIROS, filho de Nilton Barreiros e Olindina Lameiras Barreiros, nasceu a 12 de outubro de 1955 na cidade do Rio de Janeiro. Realizou sua educação de 1º grau no Instituto Santo Antônio e no Ginásio Alvorada, e secundária no Colégio Arte e Instrução, no Rio de Janeiro.

Em 1974 ingressou no curso de Engenharia Química da UFRRJ, tendo se graduado em 1977. Durante o curso foi monitor da área de Química Orgânica e colaborou em trabalhos de isolamento, purificação e determinação da estrutura molecular de constituíntes químicos de *Onychopetalum amazonicum* (Annonaceae) e *Iryanthera polyneura* (Myristicaceae), sob a orientação da Professora Maria Vittória von Bülow.

Exerceu o cargo de professor de Química Inorgânica do Colégio Arte e Instrução no ano de 1978 e do Instituto Militar de Engenharia no período de março de 1979 a dezembro de 1981.

Em agosto de 1978 foi contratado como Auxiliar de Ensino pelo Departamento de Química da UFRRJ, onde atualmente exerce o cargo de Professor Assistente.

"Oração do Pássaro"

Senhor,

Tornai-me louco, irremediavelmente louco,

Como os poetas sem palavras para os seus poemas

As mulheres possuídas pelo amor proibido

Os suicidas repletos de coragem perante o medo de viver

Os amantes que fazem do corpo a explosão da alma.

Dai-me senhor o dom fascinante da loucura

Impregnado na face miserável do pobre de Assis

Contido nos filmes dionisíacos de Fellini

Resplandescendo nas telas policrômicas de Van Gogh

Presente na luta inglória de Lampião.

Quero a loucura explosiva, sem a amargura

Da razão ética das pessoas saciadas à noite de TV

Da satisfação dos funcionários fabricantes de relatórios

Dos discursos políticos cegos ao futuro.

Fazei de mim, Senhor um louco

Embriagado pelo vosso amor

Marginalizado do rol dos homens sérios

Para poder apreciar a ciência do povo

Em núpcias com a cruz que só a fê entende

Como um louco a outro louco

Frei Betto

INDICE GERAL

	Pág.
Índice de Tabelas	ix
Índice de Figuras	xiv
Introdução	1
<u>Capítulo I.</u> O Grupo Biogenético Benzilisoquinolínico	8
<u>Capítulo II.</u> Métodos Quimiotaxonômicos	17
<u>Capítulo III.</u> Resultados	23
<u>Capítulo IV.</u> Discussão dos Resultados	215
Conclusões	222
Resumo	224
"Abstract"	226
Referências Bibliográficas	228
Glossário de siglas	263

INDICE DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1. Número de derivados dos esqueletos codificados de alcalóides benzilisoquinolínicos em famílias de Angiospermae	15
Tabela 1.1. Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Benziltetrahydroisoquinolínico ...	24
Tabela 1.2. Estrutura e ocorrência de alcalóides dimericos do tipo Benziltetrahydroisoquinolínico	34
Tabela 1.3. Estrutura e ocorrência do alcalóide dimerico do tipo Proaporfina-Benziltetrahydroisoquinolínico	53
Tabela 1.4. Estrutura e ocorrência de alcalóides dimericos do tipo Aporfina-Benziltetrahydroisoquinolínico	54
Tabela 1.5. Estrutura e ocorrência de alcalóides dimericos do tipo Aporfina-Pavínico	57

Tabela 1.6.	<i>Estrutura e ocorrência do alcalóide di- mérico do tipo Oxoaporfina-Benziltetra- hidroisoquinolínico</i>	58
Tabela 1.7.	<i>Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Proaporfínico</i>	59
Tabela 1.8.	<i>Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Aporfínico</i>	64
Tabela 1.9.	<i>Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Oxoaporfínico</i>	93
Tabela 1.10.	<i>Estrutura e ocorrência de alcalóides dos tipos Lactama e Ácido Aristolóchico</i> ...	99
Tabela 1.11.	<i>Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Fenantrênico</i>	102
Tabela 1.12.	<i>Estrutura e ocorrência do alcalóide do tipo Taspínico</i>	105
Tabela 1.13.	<i>Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Benzilisoquinolínico</i>	106
Tabela 1.13a.	<i>Estrutura e ocorrência do alcalóide do tipo Oxoisoaporfínico</i>	109
Tabela 1.14.	<i>Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Pavínico</i>	110
Tabela 1.15.	<i>Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Isopavínico</i>	114
Tabela 1.16.	<i>Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Cularínico</i>	116

	Pág.
Tabela 1.16a. Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Quettamínico	117
Tabela 1.17. Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo TropolonaIsoquinolínico	118
Tabela 1.18. Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Azafluorantênico	119
Tabela 1.19. Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo N-Benziltetrahydroisoquinolínico .	120
Tabela 1.20. Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Dibenzopirrocolínico	121
Tabela 1.21. Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Tetrahydroprotoberberínico ...	122
Tabela 1.22. Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Protoberberínico	132
Tabela 1.22a. Estrutura e ocorrência do alcalóide Isoindolobenzazepínico	141
Tabela 1.23. Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Corydamínico	142
Tabela 1.24. Estrutura e ocorrência do alcalóide <u>di</u> mérico do tipo Protoberberínico	143
Tabela 1.25. Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Benzofenantridínico	144
Tabela 1.26. Estrutura e ocorrência de alcalóides <u>di</u>	

	méricos do tipo Benzofenantridínico ...	152
Tabela 1.27.	Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Iwamidico	153
Tabela 1.28.	Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Protopínico	154
Tabela 1.29.	Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Rhoeadínico	162
Tabela 1.30.	Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Espirobenzilisoquinolínico	166
Tabela 1.30a.	Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Indenobenzazepínico	170
Tabela 1.31.	Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Ftalidois.quinolínico	171
Tabela 1.31a.	Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Narceïnaimida	177
Tabela 1.32.	Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Retroprotoberberínico	178
Tabela 1.33a.	Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Hypecorínico	179
Tabela 1.33b.	Estrutura e ocorrência do alcalóide do tipo Peshawarina	180
Tabela 1.34.	Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Erybidínico e Protostephanínico..	181

Tabela 1.35.	Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Erythrīnico	182
Tabela 1.36.	Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Erythroidīnico	186
Tabela 1.37.	Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Cocculolidīnico	187
Tabela 1.38.	Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Morfinānico	188
Tabela 1.39.	Estrutura e ocorrência de alcalóides <u>d</u> iméricos do tipo Cularina-Morfinānico...	193
Tabela 1.40.	Estrutura e ocorrência de alcalóides <u>d</u> iméricos do tipo Morfinānico	194
Tabela 1.41.	Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Hasubanānico	195
Tabela 1.41a.	Estrutura e ocorrência do alcalóide <u>d</u> imérico do tipo Hasubanānico	198
Tabela 1.42.	Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Acutumīnico	199

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Níveis de manifestação do genótipo	5
Figura 1.1.	Biossíntese do ácido chiquímico	9
Figura 1.2.	Biossíntese da fenilalanina	10
Figura 1.3.	Biossíntese de um derivado benziltetrahydroisoquinolínico	11
Figura 1.4.	Relações biossintéticas e códigos dos esqueletos do grupo biogenético derivado de benziltetrahydroisoquinolina (BTIQ)	14
Figura 1.5.	Sistema gráfico de classificação de Angiospermae segundo Dahlgren	16
Figura 2.1.	Exemplos de cálculos de índices de especialização de esqueleto	19
Figura 2.2.	Exemplos de cálculos de valores de oxidação	20
Figura 2.3.	Exemplo de cálculo de AE_e de gêneros da família <u>Her</u> nandiaceae	21
Figura 2.4.	Exemplo de cálculo de AE_o de gêneros da família <u>Her</u> nandiaceae	22
Figura 3.1.	Correlação dos valores AE_e/AE_o para famílias de <u>Magno</u> liiflorae e <u>Ranunculiflorae</u>	200
Figura 3.2.	Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros da família <u>Aristolochiaceae</u>	201
Figura 3.3.	Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros da família <u>Hernandiaceae</u>	202

Figura 3.4.	Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros da família Berberidaceae	Pág. 203
Figura 3.5.	Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros da família Fumariaceae	204
Figura 3.6.	Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros da família Ranunculaceae	205
Figura 3.7.	Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros da família Rutaceae	206
Figura 3.8.	Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros da família Magnoliaceae	207
Figura 3.9.	Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros da família Monimiaceae	208
Figura 3.10.	Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros da família Lauraceae	209
Figura 3.11.	Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros da família Annonaceae	210
Figura 3.12.	Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros da família Menispermaceae	211
Figura 3.13.	Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros da família Papaveraceae	212
Figura 3.14.	Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros da família Papaveraceae	213
Figura 3.15.	Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros da família Menispermaceae	214

Introdução

A pesquisa fitoquímica, até a década passada, se fundamentava principalmente em trabalhos de isolamento, purificação e determinação da estrutura molecular de constituintes químicos de plantas. Este tipo de trabalho era realizado inicialmente com finalidades práticas imediatas, isto é, a descoberta de princípios farmacologicamente ativos e de outras substâncias úteis do ponto de vista econômico. A atividade biológica das substâncias encontradas em plantas é algo simplesmente fascinante devido à grande variedade de propriedades existentes. O objetivo dessas pesquisas evoluiu para uma finalidade mais ampla que envolve a aquisição de um conhecimento mais completo e profundo, e uma melhor compreensão a respeito dos fenômenos que ocorrem nas plantas do ponto de vista químico, isto é, o estudo de sequências biossintéticas, a utilização de dados químicos no estabelecimento de relações taxonômicas e a determinação da localização dos constituintes químicos na planta. O esclarecimento de sequências biossintéticas pode sugerir como realizar sínteses de substâncias em labora-

tório ou na indústria. O isolamento e identificação de substâncias inéditas pode trazer contribuições importantes à Química Orgânica teórica. No caso do Brasil, onde muitas plantas nativas estão ameaçadas de extinção, torna-se então extremamente importante o seu estudo no menor intervalo de tempo possível.

O esforço de adaptar-se com eficiência às descontinuidades do universo biológico levou a mente humana ao desenvolvimento atual, pois o desejo de desvendar as causas da diversificação da natureza constitui a força propulsora mais punjante das ciências biológicas. É impossível chegar a essas causas e até mesmo a qualquer esforço analítico e criativo do homem com respeito à vida, sem uma abordagem ordenada, sistemática e classificadora. Devido à grande dificuldade de interpretação dos métodos em Sistemática Morfológica, até mesmo dos mais modernos, foi possível descrever nos dois últimos séculos apenas cerca de 15% das espécies dos organismos terrestres cujo número total é hoje avaliado em 10 milhões. Em vista da relativa carência de sistematas e da enorme velocidade de extinção de organismos, duvida-se que mesmo 5% mais das espécies possam ser adicionados ao inventário, antes que os remanescentes 80% desapareçam da face da Terra para sempre (463). O que hoje se necessita, principalmente, são meios de apresentação capazes de descrever características potencialmente úteis para a humanidade de um número representativo de organismos. Um exemplo claro do que está sendo explanado é o da tebaína que é matéria prima ut

lizada para a fabricação de uma droga importante na indústria farmacêutica. Infelizmente, porém, sua ocorrência restringe-se, economicamente, a uma variedade de Papaver bracteatum Lindl. A tarefa de localização de tebaína no Reino Vegetal implicaria normalmente em uma triagem química de todas as espécies de taxa conhecidos como portadores de alcalóides pertencentes ao grupo biogenético benzilisoquinolínico e, desde que tais alcalóides são vastamente difundidos em Angiospermae, o trabalho seria gigantesco a ponto de ser irrealizável. Se, no entanto, tivéssemos um meio capaz de nos informar em que taxa ocorre a maioria destas bases, teríamos a nossa busca facilitada (4).

A Botânica é tão antiga quanto a própria humanidade, se bem que não como uma ciência sistematizada, mas primeiramente na forma de observações acumuladas a respeito da aparência de certas plantas e efeitos que elas produziam sobre organismos animais. Lineu, mais do que qualquer outro cientista, contribuiu há aproximadamente dois séculos para a construção das bases da taxonomia vegetal clássica. Ele idealizou ex novo um sistema de classificação e um procedimento taxonômico. O uso de plantas na composição de remédios e como alimento justificava o crescente interesse pela taxonomia vegetal. Porém, Lineu esbarrava em idéias filosóficas e religiosas da época que o levaram a formalizar um sistema de gêneros derivado da lógica Aristoteliânica. Esse sistema binomial fixo de gêneros e espécies, criado por ele, serviu de base para a escrita de Floras com chaves para identificação, e a descrição e classificação de milhares de

novas plantas dos novos continentes explorados. O método de herbário, as descrições e as terminologias padronizadas, o sistema binomial, e o uso do latim como linguagem científica internacional têm sobrevivido intactos do trabalho de Lineu. A taxonomia de plantas superiores no período pós-Lineu apresenta pequenas modificações.

O arranjo sistemático de plantas de acordo com critérios estabelecidos é conhecido como taxonomia vegetal. O objetivo prático imediato de um esquema taxonômico é fornecer um meio de identificar plantas e desenvolver um arranjo racional no qual as plantas podem ser agrupadas de acordo com similaridades que existem entre elas. Esquemas taxonômicos são baseados principalmente em caracteres que podem ser reconhecidos através de um exame visual, isto é, caracteres morfológicos (464).

Se as interações dos organismos vivos se fizessem simplesmente através da forma, uma classificação morfológica seria suficiente. Essas relações se manifestam também, ou mesmo predominantemente, através dos seus quimismos. A utilização de características não são morfológicas, mas também químicas, nas classificações de plantas e animais torna-as mais coerentes e completas, ajuda o esclarecimento da evolução filogenética. Além disso, a possibilidade de estudo químico de fósseis abre novas fronteiras às pesquisas sobre a origem dos seres vivos, a evolução química e biológica (2,462).

Um sistema ideal de classificação deveria consi-

derar os diferentes níveis de manifestação do genótipo (Fig. 1) como critérios taxonômicos para níveis hierárquicos progressivamente mais baixos em um sistema integrado. Tal objetivo ainda não foi alcançado e, frequentemente, temos que escolher um nível particular como critério classificatório.

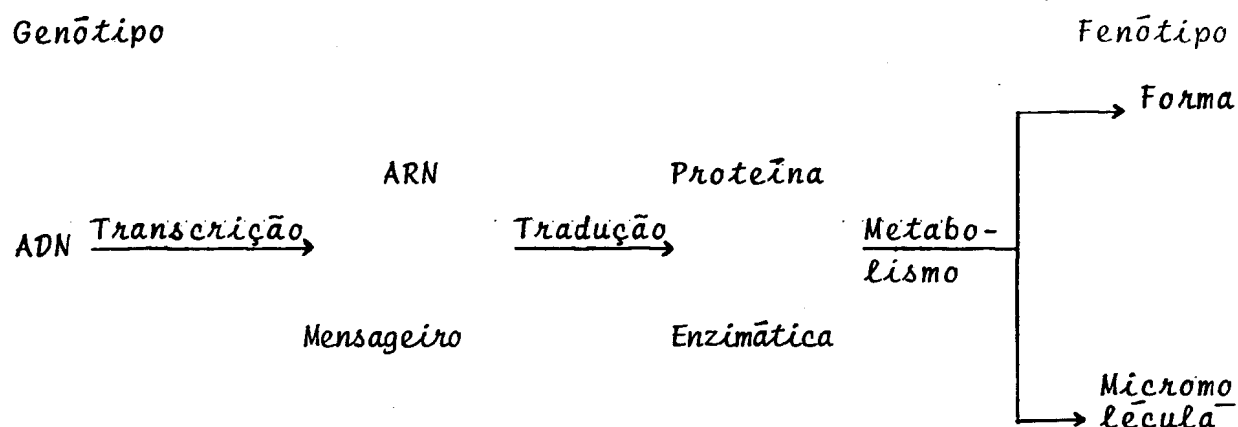


Fig. 1. Níveis de manifestação do genótipo.

As micromoléculas devem ser utilizadas em classificação porque possuem um importante papel ecológico, isto é, são sinais químicos produzidos por plantas e animais para que possam interagir com outros organismos além dos que os produzem (6). Essas substâncias mediadoras da interação dos organismos devem ser transmitidas através do espaço e são, em consequência, frequentemente, algo solúveis ou voláteis(2).

Até o momento apenas uma pequena proporção dessas micromoléculas, normalmente também chamadas de metabólitos secundários de plantas, tem sua atividade aleloquímica comprovada. Entretanto, existem evidências que sugerem em primeiro lugar, uma

função ecológica para as micromoléculas, tanto como mediadoras nas interações de plantas e suas biotas associadas quanto como agentes de proteção contra predadores (7,8). De fato, não seria razoável explicar a enorme variedade estrutural dos metabólitos secundários exclusivamente em função de sua importância metabólica, hormonal ou como substâncias de reserva. Entretanto, é ainda objeto de discussão a possibilidade de todas estas substâncias possuírem atualmente ou terem possuído no passado uma importância adaptativa. É precisamente esta dependência de fatores ambientais que desencorajou, no passado, o uso de substâncias aleloquímicas como marcadores sistemáticos. Por esta razão, a maior contribuição em Sistemática Química tem sido relacionada com substâncias macromoleculares: ácidos nucleicos (ADN) e homólogos proteicos (citocromo c, plastocianina, ferredoxina e hemoglobina) (9). Estas substâncias estão estreitamente associadas com a manifestação do genótipo e este é influenciado por fatores ambientais somente de forma indireta (10).

Praticamente desde o início de seus trabalhos em Sistemática Química, reconheceu nosso grupo as implicações sistemáticas dos alcalóides derivados de benziltetrahydroisoquinolinas. Duas importantes teses de doutoramento, as das Professoras Ceres Gomes e Cláudia Young, tratam do assunto, o que significa que dispomos de um valioso acervo bibliográfico referente à correlação, ocorrência e estrutura desses alcalóides.

Um dos objetivos desta tese é mostrar o valor dos alcalóides benzilisoquinolínicos como marcadores sistemáticos

de plantas. Pretende-se também comprovar a validade de novos métodos quimiotaxonômicos na previsão de polaridades evolutivas dessas substâncias na classe das Angiospermae através dos cálculos dos índices de avanço evolutivo em termos de oxidação e de especialização de esqueleto molecular. Pode-se assim estudar possíveis tendências químicas e morfológicas relacionadas, mostrando que os dados referentes às micromoléculas são úteis do ponto de vista taxonômico.

"Mehr Licht"

Últimas palavras de Goethe.

CAPÍTULO 1. O grupo biogenético benzilisoquinolínico.

Alcalóides são bases orgânicas nitrogenadas que ocorrem principalmente em plantas e menos frequentemente em microorganismos e animais. A atividade biológica marcante de muitos alcalóides estimulou os primeiros trabalhos de pesquisa que culminaram no isolamento e caracterização de substâncias bastante conhecidas, tais como: *estricnina*, *morfina*, *quinina*, *nicotina*, *codeína* e *cocaína*. Frequentemente, os alca
lóides apresentam toxidez elevada, assim mesmo muitos deles possuem propriedades terapêuticas e farmacológicas quando aplicados em doses adequadas, e seu uso tem-se tornado frequen
te em Medicina.

1.1. Biossíntese.

A descoberta, por parte de B.D. Davis e colaboradores, da via do ácido chiquímico em processos metabólicos que levam à formação de ácidos aminados aromáticos e de seus derivados que possuem nove átomos de carbono, representou um grande avanço no entendimento da biossíntese em organismos vi

vos. A formação do ácido chiquímico ocorre através de reação entre ácido fosfoenolpirúvico e 4-fosfato de eritrose segundo uma série de etapas representada na Fig.1.1).

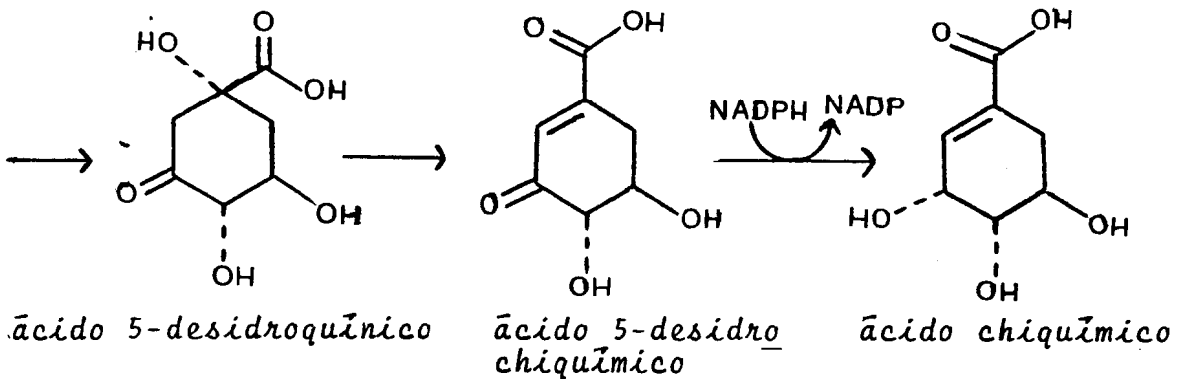
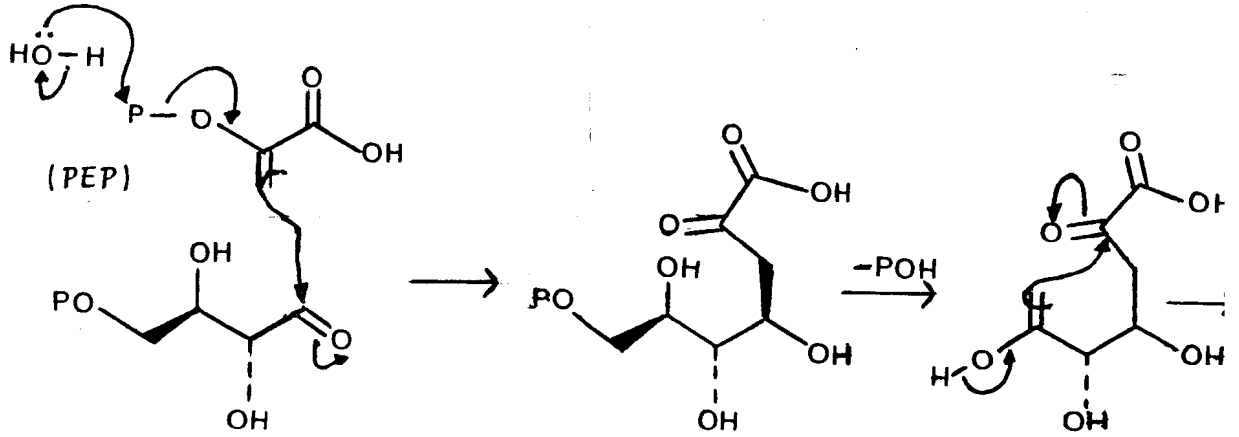
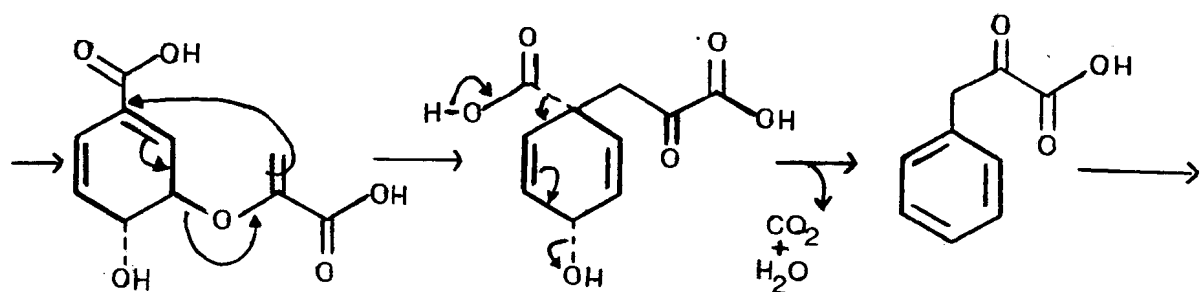
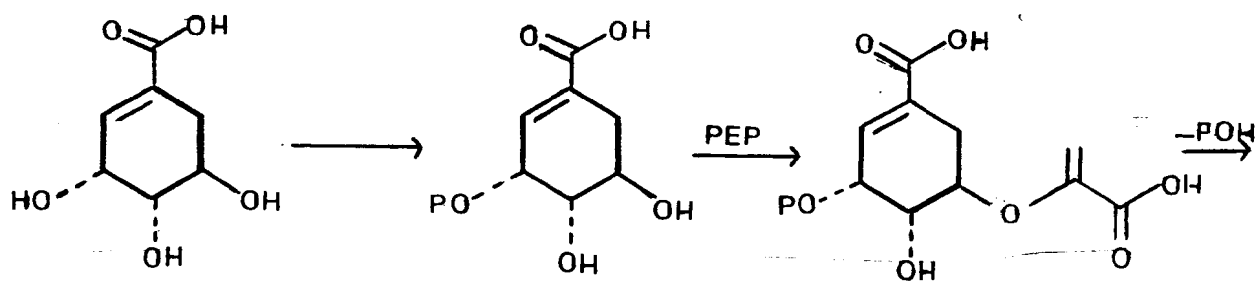


Fig. 1.1. Biossíntese do ácido chiquímico.

Reação do ácido chiquímico com o ácido fosfoenolpirúvico, seguida de várias transformações levam à formação do ácido fenilpirúvico que por aminação redutiva é transformado em fenilalanina (Fig. 1.2).

A fenilalanina, através de intermediários benzil-tetrahydroisoquinolínicos (Fig. 1.3), é responsável pela biossíntese de vários tipos alcaloídicos encabeçados pelas apon-

finas, berberinas, morfinas e erythrinas.



ácido corísmico

ácido prefênico

ácido fenilpirúvico

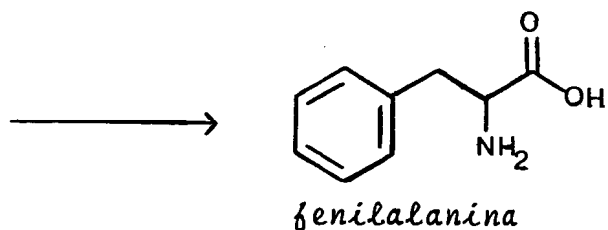


Fig. 1.2. Biossintese da fenilalanina.

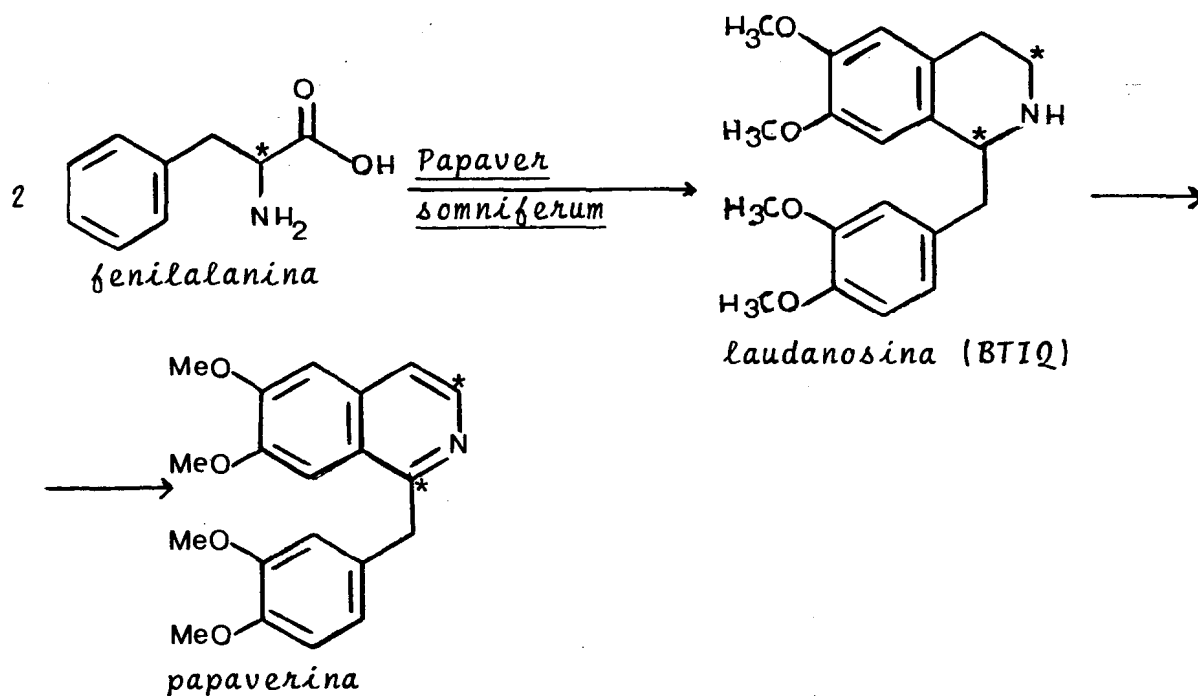


Fig. 1.3. Biossintese de um derivado benziltetrahidroisoquinolínico.

Maiores informações quanto à biossintese dos vários tipos alcaloídicos podem ser encontradas nas referências 3, 63, 74, 186, 285, 302, 370, 371, 372, 396, 403 e 452.

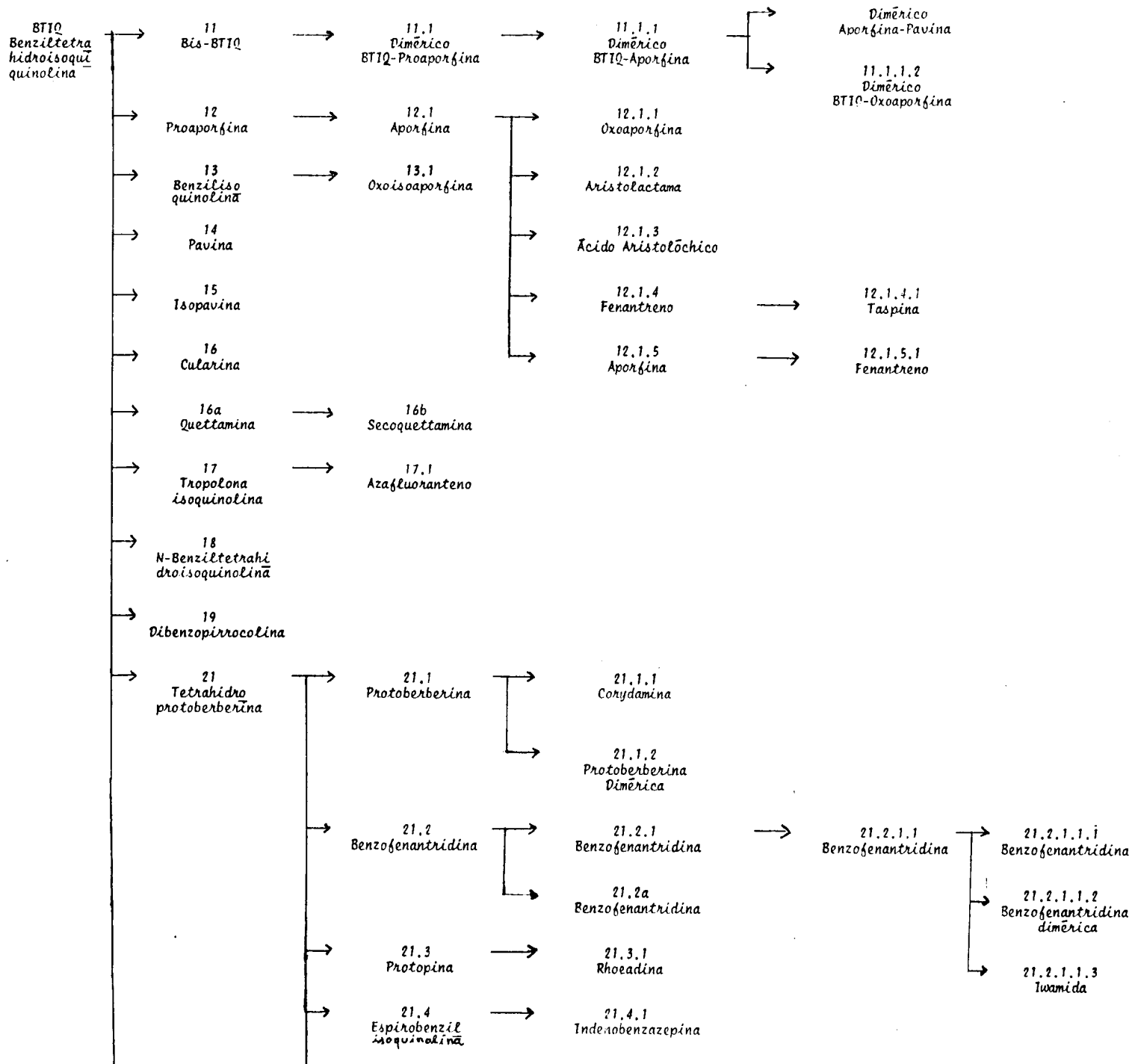
1.2. Mapa biogenético.

Os trabalhos de pesquisa em Sistemática Química Vegetal desenvolvidos modernamente, envolvem inicialmente a construção de um mapa biossintético (Fig. 1.4), relacionando todos os tipos estruturais do grupo biogenético em questão. Esta etapa é precedida pela de levantamento bibliográfico na literatura especializada, da ocorrência de todas as substâncias do grupo biogenético escolhido como marcador. Um esquema biogenético é elaborado em função da relação biossintética que existe entre os diferentes esqueletos moleculares, de tal forma que, da esquerda para a direita e de cima para baixo aumenta o número de etapas reacionais necessárias para a formação de um determinado tipo estrutural. Taxa mais evoluídos devem conter estruturas localizadas mais à direita e/ou mais próximas da base do mapa.

1.3. Justificativa da escolha do grupo biogenético benzilisoquinolínico como marcador quimiotaxonômico.

Um grupo de substâncias químicas constitui um bom marcador quando ocorre de forma distinta nos diferentes grupos vegetais. Apesar deste grupo biogenético ocorrer bastante espalhado (Tab. 1), sua ocorrência concentra-se nas superordens Magnoliiflorae e Ranunculiflorae. Estas duas superordens estão colocadas em regiões próximas no sistema gráfico de classificação das Angiospermae (sensu Dahlgren), (Fig. 1.5).

Até dezembro de 1982 a literatura acusa apenas uma referência de ocorrência de alcalóide benzilisoquinolínico fora de Angiospermae (família Gnetaceae).



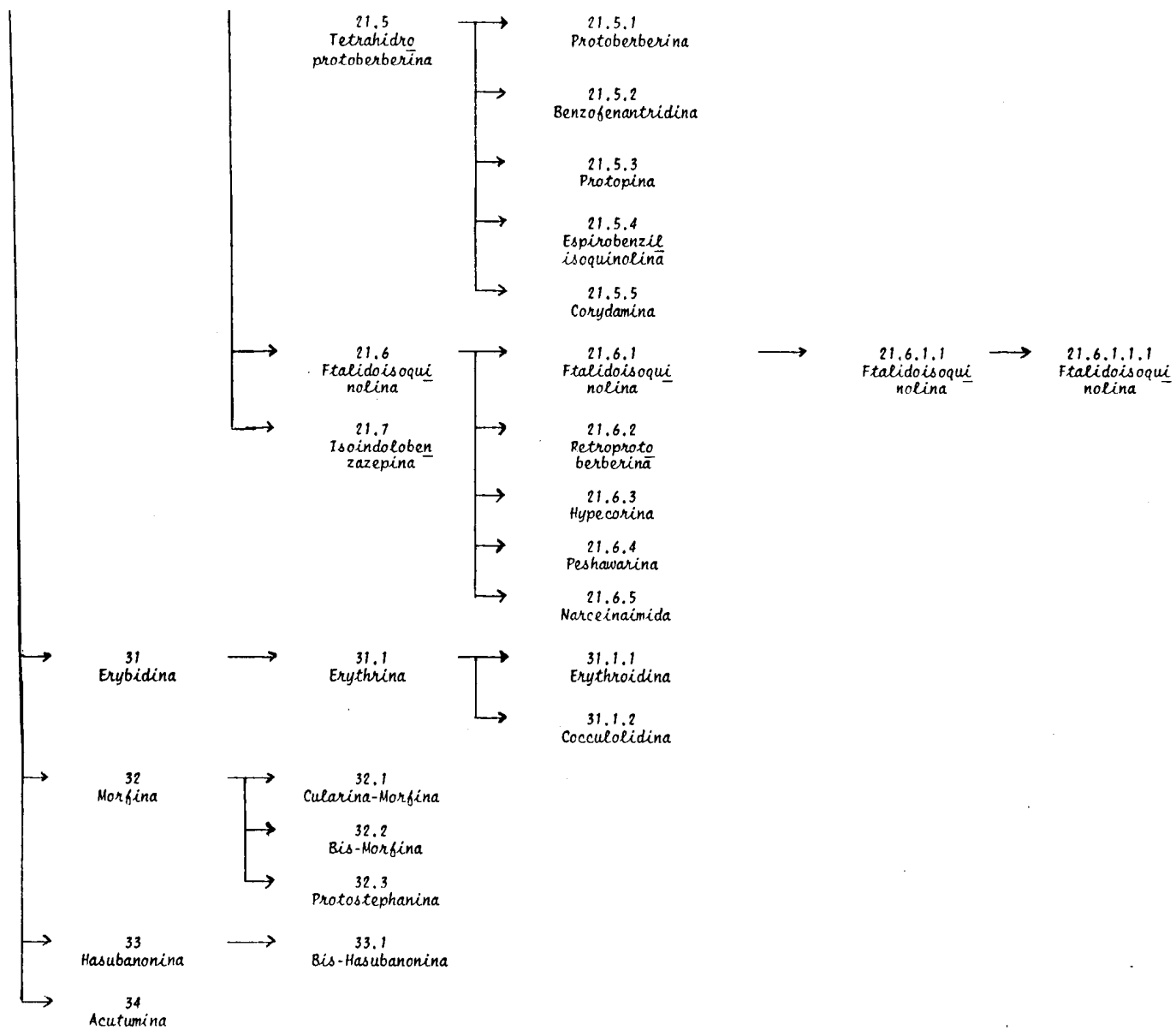


Fig. 1.4. Relações biossintéticas e códigos dos esqueletos do grupo biogênico derivado de benziltetrahidroisoquinolina (BTIQ).

Super Ordem	Ordem	Família	BTIQ	11	12	12.1.2	12.1.4	13	15	21	21.2	21.3	21.4	21.5	21.6	31	31.1	32	33	
				a	a	e	a	a	a	e	e	a	a	e	a	a	a	a	a	a
				11.1.1.2	12.1.1	12.1.3	12.1.5.1	14	19	21.1.2	21.2.2	21.3.1	21.4.1	21.5.5	21.7	32.3	31.1.2	32.2	34	
MAG	ANN	Annonaceae	17	9	132	1	10		2	23									1	
		Eupomatiaceae			2															
	ART	Aristolochiaceae		1	7	24	1			1										
	MAG	Magnoliaceae	7	7	55		1	1		5										
	LAU	Monimiaceae	4	38	40	1	2												1	
		Lauraceae	17	11	102		1	10	2	1					1				8	
		Hernandiaceae	2	6	25															
	NEL	Nelumbonaceae	7	3	16															
NVM	PIP	Piperaceae			2															
RAN	RAN	Berberidaceae	4	31	23		2	4	3	15		3				2			1	
		Ranunculaceae	10	97	31		6	17	3	28		6		1	4				1	
		Menispermaceae	14	127	72	2		2	7	39		1		2		4	23	13	33	
	PAP	Papaveraceae	15		89			23	7	29	37	33		2	18				19	
		Fumariaceae	8		29				9	72	18	7	30	30	44				6	
MAL	RHA	Rhamnaceae	13	1	26			1				1								
	EUP	Euphorbiaceae			19		1												8	
	URT	Moraceae					1												2	
	THY	Thymelaeaceae			1															
RUT	RUT	Rutaceae	6		13					8	37	5			1					
	SAP	Sapindaceae									1									
FAB	FAB	Fabaceae	3		1				1	1						1	41			
ROS	JUG	Juglandaceae								1										
	BUX	Buxaceae		2																
CEL	CEL	Celastraceae	1		1															
ARA	ARA	Apiaceae		2																
COR	COR	Symplocaceae			1															
		DIPS	Dipsacaceae									1								
		Caprifoliaceae									1									
GEN	GEN	Loganiaceae		1	1															
SOL	SOL	Convolvulaceae								1										
ARI	ARA	Araceae			3															
LIL	LIL	Liliaceae			2															

TAB. 1. Número de derivados dos esqueletos codificados de alcalóides benzilisoquinolínicos em famílias de Angiospermae.

*Buxales 2,0,0; §Juglandales 0,1,0; §§Papaverales 180,320,25; \$\$\$Nelumbales 26,0,0
 £Aristolochiales 33,1,0; ££Celastrales 2,0,0; £££Rhamnales 41,1,0; &Tiales 1,0,0

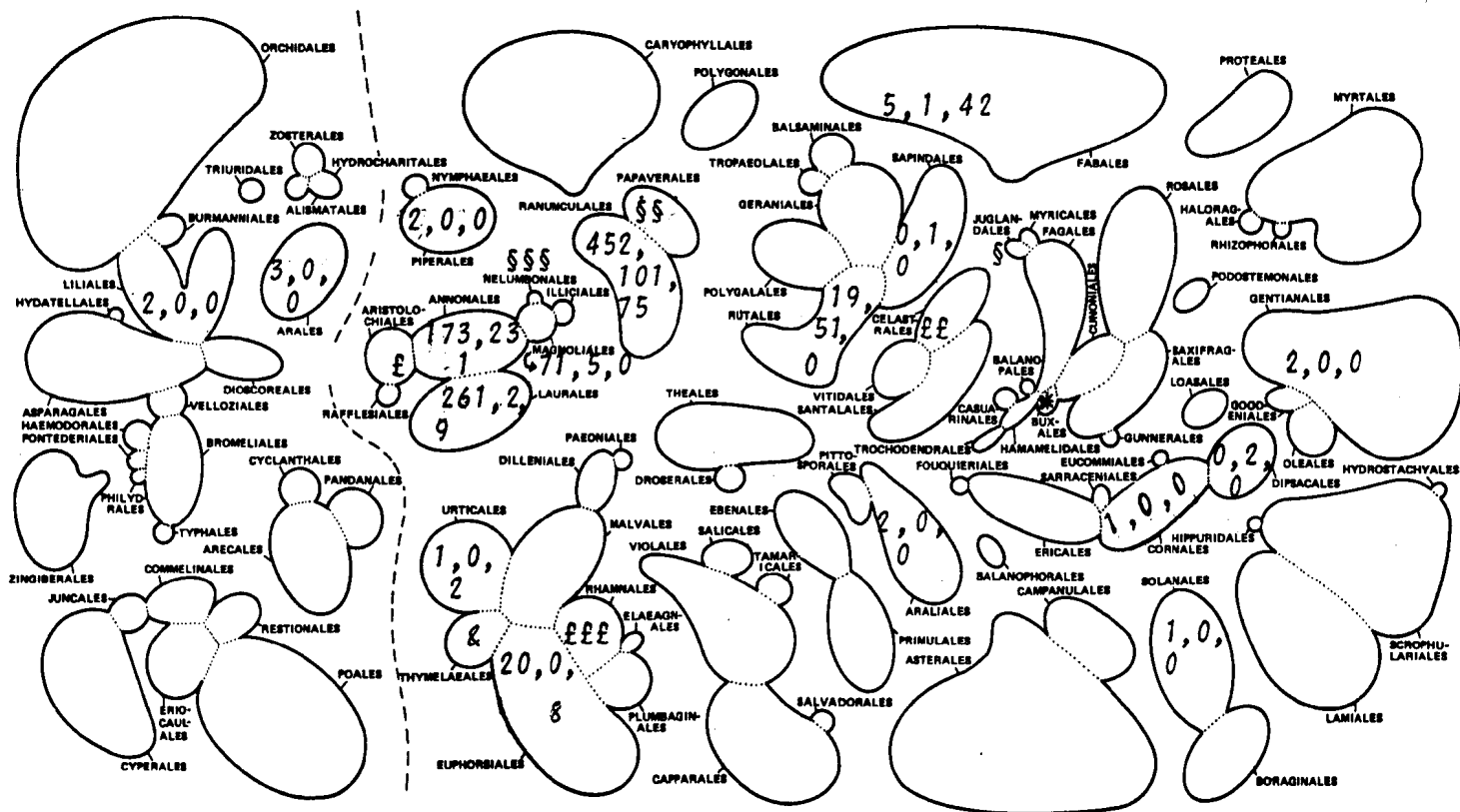


Fig. 1.5. Sistema gráfico de classificação das Angiospermae (sensu Dahlgren) usado para mostrar a ocorrência dos alcalóides benzilisoquinolínicos. (X, Y, Z) (X=nº de derivados dos esqueletos de códigos BTIQ até 19; Y=nº de derivados dos esqueletos de códigos 21 a 21.7; Z=nº de derivados dos esqueletos de códigos 31 a 34).

CAPÍTULO 2. Métodos quimiotaxonômicos.

2.1. Levantamento bibliográfico.

Como já foi dito anteriormente, o primeiro passo deste trabalho consistiu de um levantamento bibliográfico envolvendo o "Chemical Abstracts" e os periódicos indicados por ele em seus resumos. Este levantamento considerou publicações até dezembro de 1982.

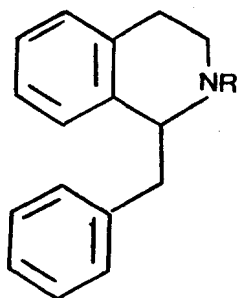
2.2. Cálculo dos valores de especialização de esqueleto.

O índice de especialização (E) é uma característica de cada esqueleto e é calculado através da relação entre (A) [somatório de pontos derivado da contagem, carbono por carbono, das ligações rompidas e estabelecidas para se passar do precursor BTIQ ao esqueleto em questão] e o número de átomos de carbono.

O valor de (A) é calculado através do somatório de pontos que são atribuídos da seguinte maneira:

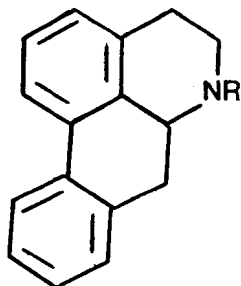
- Um ponto para cada átomo de carbono de uma ligação C-C cindida ou formada.
- Um ponto para cada átomo de carbono envolvido em ligações com heteroátomos em fechamento ou abertura de anel.
- Zero ponto para a quebra ou formação de ligações C-H e π .
- Alcalóides diméricos são considerados como duas substâncias separadas. Na formação de ponte C-O, conta-se um ponto para um dos monômeros apenas, pois a outra ligação C-O é considerada como substituição e às substituições atribui-se valor zero. Na formação de ponte C-C, conta-se um ponto para cada monômero.
- Um ponto para cada átomo de carbono do esqueleto que se ligar a carbono adicional.
- Todas estas contagens de pontos para o cálculo de (A) são feitas comparando-se o esqueleto em questão com o do precursor (BTIQ). Assim sendo, átomos de carbono adicionais ao esqueleto BTIQ não são levados em consideração na contagem do número de átomos de carbono e não se atribui pontos para transformações que com eles ocorrem. Caso tenha havido degradação do esqueleto, consideram-se somente os átomos de carbono que sobraram tanto na contagem de pontos como do número de

carbonos.



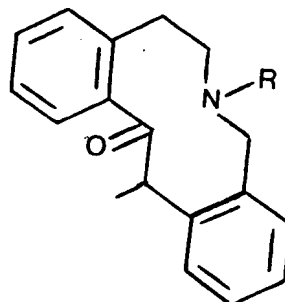
BTIQ

$$(E=0)$$



Aporfina

$$(E=2 = 0,13) \\ \frac{16}{16}$$



Protopina

$$(E=2 = 0,13) \\ \frac{16}{16}$$

2.3. Cálculo dos valores de oxidação.

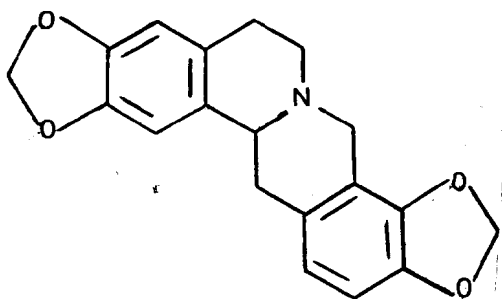
O valor de oxidação (O) pode ser calculado pelo método de Pine, Hendrickson, Cram e Hammond (461), através da relação entre o somatório de pontos atribuídos pelas regras descritas abaixo e o número de átomos de carbono da molécula (Fig. 2.2).

-Examina-se cada substância considerada, carbono por carbono, atribuindo-se valor zero para cada ligação C-C, -1 ponto para cada ligação C-H e +1 ponto para cada ligação C-X (onde, X=heteroátomo).

-Alcalóides diméricos são considerados como duas substâncias separadas.

-Caso tenha havido degradação do esqueleto considerado (comparado com o do precursor BTIQ), considerar somente os átomos de carbono que sobraram tanto na contagem dos pontos como na do nūmero de átomos de carbono e adicionar +3 pontos por grupo desligado.

-Caso tenha havido adição de unidade carbônicas estranhas ao esqueleto em questão (comparado com o do precursor BTIQ), considerar somente os átomos de carbono provenientes do precursor tanto na contagem dos pontos como dos carbonos.

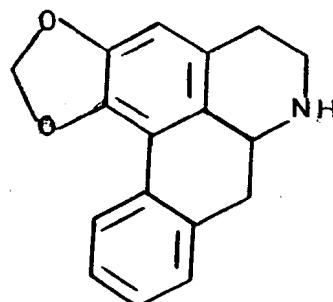


stylopina

$$6 \text{ lig. C-X} = 6x(+1) = +6$$

$$11 \text{ lig. C-H} = 11x(-1) = -11$$

$$0 = \frac{-5}{16} = -0,31$$



anonaina

$$4 \text{ lig. C-X} = 4x(+1) = +4$$

$$12 \text{ lig. C-H} = 12x(-1) = -12$$

$$0 = \frac{-8}{16} = -0,50$$

2.4. Cálculo dos parâmetros de avanço evolutivo em termos de especialização de esqueleto.

O avanço evolutivo em termos de especialização de

esqueleto (AE_e) de um determinado gênero pode ser calculado através da determinação da média aritmética dos valores de especialização dos esqueletos de todas as substâncias que nele ocorrem (Fig. 2.3.). Se quisermos obter dados referentes a parâmetros de avanço evolutivo em níveis hierárquicos superiores, procedimento análogo deve ser seguido.

Gênero	Índices de especialização	AE_e
<u>Hernandia</u>	0,13x24; 0,00; 0,06x4; 0,14; 0,19	3,69/31 = 0,12
<u>Gyrocarpus</u>	0,06x4; 0,00	0,24/5 = 0,05
<u>Illigera</u>	0,13x3	0,39/3 = 0,13

$$\text{Família Hernandiaceae} = AE_e = 4,32/39 = 0,11$$

Fig. 2.3. Exemplo de cálculo dos avanços evolutivos referentes à especialização (AE_e) de gêneros da família Hernandiaceae.

2.5. Cálculo dos parâmetros de avanço evolutivo em termos de oxidação.

O avanço evolutivo em termos de oxidação (AE_o) de um determinado taxon pode ser calculado de forma semelhante à exposta para o cálculo dos índices de avanço evolutivo referentes à especialização de esqueleto molecular (Fig. 2.4).

Gênero	Valores de oxidação	AE_0
<u>Hernandia</u>	$(-0,25) \times 24; -0,38; -0,50; -0,13;$ $(+0,25) \times 4$	$-6,01/31 = -0,19$
<u>Gyrocarpus</u>	$(-0,50) \times 3; (-0,25) \times 2$	$-2,00/5 = -0,40$
<u>Illigera</u>	$(-0,25) \times 3$	$-0,75/3 = -0,25$

Família Hernandiaceae: $AE_0 = -8,76/39 = -0,22$

Fig. 2.4. Exemplo de cálculo dos parâmetros de avanço evolutivo em termos de oxidação (AE_0) de gêneros da família Hernandiaceae.

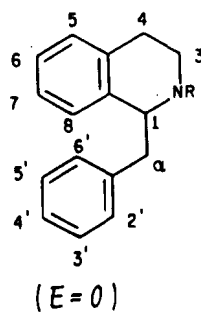
Os valores de oxidação e os índices de especialização de esqueleto para todas as substâncias estão compilados nas tabelas de 1.1 a 1.42.

Capítulo 3. Resultados.

As tabelas numeradas de 1.1 até 1.42 fornecem informações a respeito da estrutura, ocorrência, valores de oxidação, índices de especialização de esqueleto e referências bibliográficas das substâncias pertencentes aos vários tipos alcaloídicos que compõem o grupo biogenético benzilisoquinolínico. Os níveis de especialização e os estados de oxidação molecular contidos nestas tabelas foram utilizados no capítulo 2 para a determinação dos parâmetros de avanço evolutivo (AE_e e AE_o) dos gêneros e famílias. Estes parâmetros foram usados na construção de gráficos AE_e/AE_o (Fig. 3.1 a 3.15) que representam as tendências evolutivas dos vários taxa.

TABELA 1,1

Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Benziltetrahydroisoquinólico (Código BTIQ)



Valor de oxidação	Substituição do esqueleto								Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	2	5	6	7	8	2'	3'	4'				
-0,50	Me		OMe	OH				OMe	(-)-N-desmetilcolletina "6"	Anno.	<u>Xylopi</u>	3
-0,38	Me	OMe	OMe	OMe				OH	(-)-thalifendlerina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,50	Me		OCH ₂ O					OMe	(+)-doryafranina	Moni.	<u>Doryphora</u>	3
-0,50	Me, O ⁻		OMe	OMe				OMe	N-oxi-O-metilarmepavina	Anno.	<u>Xylopi</u>	3
-0,50	Me		OMe	OMe				OMe	(+)-O-metilarmepavina	Magn.	<u>Magnolia</u>	3
-0,50	Me			OMe	OH			OMe	gorchacoína	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 19, 37, 220
-0,50	Me ₂		OH	OMe				OH	(-)-lotusina	Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3
-0,50	Me ₂		OMe	OH				OH	(-)-magnocurarina	Rham.	<u>Colletia</u>	3
										Magn.	<u>Magnolia</u>	3, 314, 323, 392, 450
										Magn.	<u>Michelia</u>	3
-0,50	Me ₂		OMe	OH				OH	(+)-magnocurarina	Hern.	<u>Gyrocarpus</u>	3
										Laur.	<u>Litsea</u>	3
										Laur.	<u>Lindera</u>	3
-0,50	Me ₂		OMe	OH				OMe	(-)-colletina	Rham.	<u>Colletia</u>	3
-0,50	Me ₂			OMe	OH			OMe	(+)-petalina	Berb.	<u>Leontice</u>	3

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto								Nome trivial	Família	Gênero	Referências		
	2	5	6	7	8	2'	3'	4'						
										Papa.	<u>Papaver</u>	3,140		
										Papa.	<u>Argemone</u>	3		
										Laur.	<u>Alseodaphne</u>	3		
										Laur.	<u>Machilus</u>	3,288		
										Laur.	<u>Cinnamomum</u>	3		
										Laur.	<u>Neolitsea</u>	3,22		
										Hern.	<u>Hernandia</u>	3,244, 303, 327		
										Rham.	<u>Phyllica</u>	3		
										Anno.	<u>Annona</u>	3,439		
										Anno.	<u>Xylopia</u>	3,366		
-0,38	Me		OMe	OH				OH	OMe		(+)-reticulina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,38	Me		OMe	OH				OH	OMe		(-)-reticulina "9"	Moni.	<u>Peumus</u>	3
										Laur.	<u>Sassafras</u>	3		
										Meni.	<u>Cocculus</u>	3,294		
										Magn.	<u>Magnolia</u>	3,395		
										Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,42, 92, 415		
										Legu.	<u>Erythrina</u>	3		

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto								Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
	2	5	6	7	8	2'	3'	4'					
-0,38	Me ₂		OMe	OH				OH	OMe	(+)-N-metilreticulina=	Anno.	<u>Annona</u>	3,132,305
										(+)-temberatina	Ruta	<u>Fagara</u>	3
											Ruta	<u>Zanthoxylum</u>	3
											Laur.	<u>Phoebe</u>	3
-0,38	Me ₂		OMe	OH				OH	OMe	(-)-temberatina	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	3
-0,38	H		OMe	OH				OMe	OH	(+)-N-nororientalina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,38	Me		OMe	OH				OMe	OH	(-)-orientalina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
											Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,38	Me		OMe	OH				OMe	OH	(-)-orientalina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,38	Me		OMe	OMe				OMe	OH	homoarmepavina	Meni.	<u>Cyclea</u>	3
-0,38	Me		OMe	OH				OMe	OMe	(+)-codamina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,38	Me		OCH ₂ O					OMe	OMe	romneina "10"	Papa.	<u>Romneya</u>	3
-0,38	Me ₂		OCH ₂ O					OMe	OMe	escholinina=	Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
										(+)-N-metilromneina			

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto								Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	2	α	6	7	8	2'	3'	4'				
-0,38	Me		OMe	OMe			OMe	OMe	(+)-laudanosina	Meni.	<u>Cocculus</u>	3
										Papa.	<u>Papaver</u>	3, 131
-0,13	CHO	Δ	OMe	OMe		OH	OMe	OMe	polycarpina	Anno.	<u>Enantia</u>	3, 11, 15
-0,50	Me ₂		OMe	OMe				OH	N-metilarmepavina	Ruta.	<u>Xanthoxylum</u>	3
										Ranu.	<u>Thalictrum</u>	215
										Berb.	<u>Berberis</u>	302
-0,25	Me		OCH ₂ O			OH		OCH ₂ O	ledecorina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	99, 220
										Fuma.	<u>Fumaria</u>	359
-0,50	Me ₂		OMe	OMe				OMe	zaxylylina	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	154
-0,38	Me, O ⁻		OMe	OH			OH	OMe	N-oxireticulina	Meni.	<u>Pachygone</u>	157
-0,19	Me		OCH ₂ O		OMe	CH ₂ OH	OMe	OMe	macrantalina	Papa.	<u>Papaver</u>	173
-0,50	Me		OMe	OMe				OMe	(+)-O-metilarmepavina	Anno.	<u>Annona</u>	176
-0,50	H			OMe	OH			OH	noryuziphina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	210
-0,50	Me ₂			OH			OH	OMe	tembetarina	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	120, 241
										Meni.	<u>Tinospora</u>	291

Addenda

- Addendum de ocorrências de substâncias:

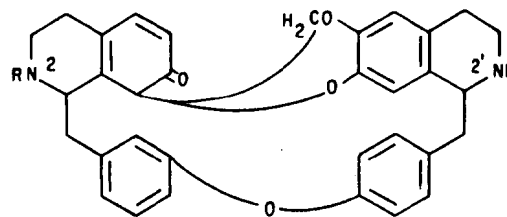
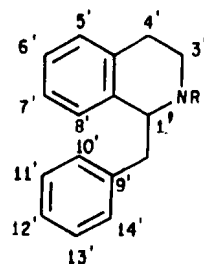
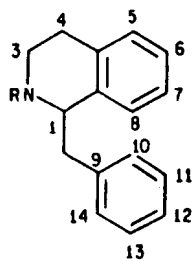
"1"	Gnet. <u>Gnetum</u> 234	"4"	Rham. <u>Discaria</u> 168	Laur. <u>Cryptocarya</u> 183,284
	Anno. <u>Annona</u> 280		Magn. <u>Magnolia</u> 314	Laur. <u>Litsea</u> 189,243
"2"	Anno. <u>Annona</u> 156,305,310		Magn. <u>Liriodendron</u> 314	Fuma. <u>Fumaria</u> 359
	Meni. <u>Pachygone</u> 157	"5"	Rham. <u>Discaria</u> 168	Moni. <u>Laurelia</u> 407
	Laur. <u>Litsea</u> 243		Ranu. <u>Aconitum</u> 265,404	"10" Moni. <u>Laurelia</u> 391,407
	Fuma. <u>Fumaria</u> 359	"6"	Rham. <u>Discaria</u> 168	
	Magn. <u>Magnolia</u> 395		Ranu. <u>Aconitum</u> 265,404	
"3"	Rham. <u>Discaria</u> 168	"7"	Meni. <u>Tiliacora</u> 185,247	
	Papa. <u>Glaucium</u> 217	"8"	Papa. <u>Glaucium</u> 217	
	Laur. <u>Litsea</u> 243	"9"	Berb. <u>Berberis</u> 72,387	
	Laur. <u>Cryptocarya</u> 284		Meni. <u>Pachygone</u> 157	
	Magn. <u>Magnolia</u> 395			

- Addendum de substâncias:

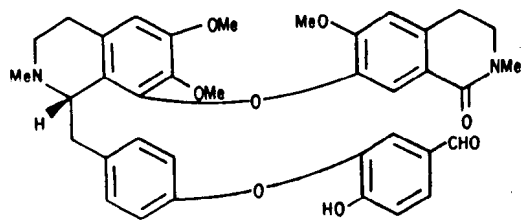
Valores de oxidação	Substituição do esqueleto					Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	2	5	6	7	4'				
-0,38	H	OMe	OMe	OMe	OMe	anomurina	Anno.	<u>Annona</u>	305
-0,38	H	OH	OMe	OMe	OMe	anomuricina	Anno.	<u>Annona</u>	305

TABELA 1.2

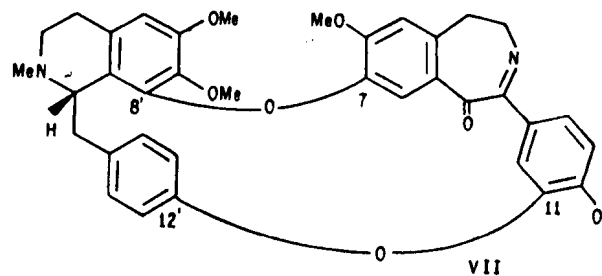
Estrutura e ocorrência de alcalóides diméricos do tipo Benziltetrahydroisoquinolínico (Código 11)



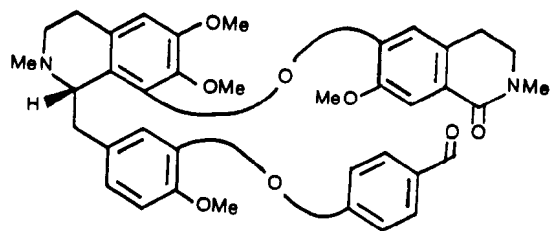
I. I. II ($E_A=0,13$; $E_B=0,06$)



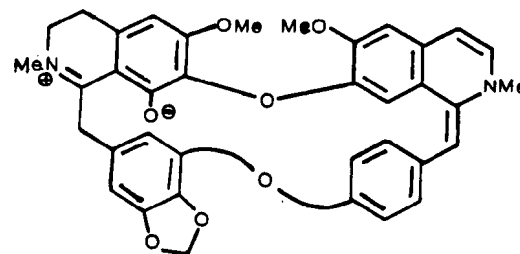
I. II. III
($E_A=E_B=0,13$)



($E_A=E_B=0,13$)



VIII ($E_A = E_B = 0,13$)



IX ($E_A = E_B = 0,06$)

<u>Subtipo</u>	<u>Valores de E</u>
I	$E_A=0,06; E_B=0$
I.I	$E_A=E_B=0,06$
I.I.I	$E_A=0,13; E_B=0,06$
I.II	$E_A=E_B=0,06$
I.II.I	$E_A=0,13; E_B=0,06$
I.II.II	$E_A=0,13; E_B=0,06$
I.III	$E_A=E_B=0,06$
I.IV	$E_A=E_B=0,06$
I.V	$E_A=E_B=0,06$
II.I	$E_A=E_B=0,06$
I.VI	$E_A=E_B=0,06$
I.VII	$E_A=E_B=0,06$
I.VIII	$E_A=E_B=0,06$
V.I	$E_A=E_B=0,06$
II.II	$E_A=E_B=0,06$
II.II.I	$E_A=E_B=0,13$
II.III	$E_A=0,13; E_B=0,06$
III.I	$E_A=0,13; E_B=0,06$
III.I.I	$E_A=E_B=0,13$
IV	$E_A=0,06; E_B=0$
V	$E_A=0,06; E_B=0$
VI	$E_A=0,06; E_B=0$
VIII	$E_A=E_B=0,13$
IX	$E_A=E_B=0,06$

Valores de oxidação A	Valores de oxidação B	Sub-Tipo	Ponte	Substituição do esqueleto								Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
				2	5	6	7	12	2'	5'	6'					7'
-0,38	-0,38	I	11-0-12'	Me		OMe	OH	OMe	Me	OH	OMe	OMe	thalirugina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,34
-0,38	-0,50			Me		OH	OMe	OH	Me		OH	OMe	dauricolina	Meni.	<u>Menispermum</u>	3,139
-0,38	-0,38			Me		OMe	OMe	OMe	Me	OH	OMe	OMe	thaliruginina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,34
-0,38	-0,50			Me		OH	OMe	OMe	Me		OMe	OMe	dauricinolina	Meni.	<u>Menispermum</u>	3,139
-0,38	-0,50			Me		OMe	OMe	OMe	H		OMe	OH	northalibrina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,38	-0,50			Me		OMe	OH	OH	Me		OMe	OH	berbamunina	Berb.	<u>Berberis</u>	3
-0,38	-0,50			Me		OMe	OMe	OMe	Me		OMe	OH	thalibrina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,36
-0,38	-0,50			Me		OMe	OH	OMe	Me		OMe	OH	cuspidalina	Meni.	<u>Limacia</u>	3
-0,25	-0,38			Me	OMe	OMe	OMe	OMe	Me	OMe	OCH ₂ O		N'-desmetilthalistyli na	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,27,36
-0,38	-0,50			Me		OMe	OMe	OH	H		OMe	OMe	N'-desmetilauricina	Meni.	<u>Menispermum</u>	3
-0,25	-0,38			Me ₂	OMe	OMe	OMe	OMe	Me	OMe	OCH ₂ O		thalistyli na	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,27,36
-0,38	-0,50			Me		OMe	OMe	OH	Me		OMe	OMe	(-)-dauricina	Meni.	<u>Menispermum</u>	3,139
-0,25	-0,38			Me ₂	OMe	OMe	OMe	OMe	Me ₂	OMe	OCH ₂ O		N'-metilthalistyli na	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,27,36
-0,38	-0,50			Me		OMe	OH	OH	Me		OMe	OH	magnolina	Magn.	<u>Magnolia</u>	3
-0,38	-0,50			H		OMe	OH	OH	H		OMe	OH	Lindoldhamina	Laur.	<u>Lindera</u>	3
-0,38	-0,50			Me		OMe	OMe	OH	Me		OH	OMe	daurinolina	Meni.	<u>Menispermum</u>	3,139
-0,38	-0,50			Me		OMe	OH	OH	Me		OMe	OH	grisabutina	Meni.	<u>Abuta</u>	3
-0,38	-0,50			Me		OMe	OH	OH	Me		OH	OMe	espinina	Berb.	<u>Berberis</u>	3
-0,38	-0,50			Me		OMe	OH	OMe	Me		OMe	OH	grisabina	Meni.	<u>Abuta</u>	3
-0,38	-0,50			Me		OMe	OH	OMe	Me		OH	OMe	espinidina	Berb.	<u>Berberis</u>	3
-0,25	-0,38			Me	OH	OMe	OMe	OMe	Me	OH	OMe	OMe	thalirugidina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,34,262
-0,50	-0,25	I. I	7-0-8'	Me		OMe			H		OMe	OH	atherospermolina	Moni.	<u>Atherosperma</u>	3
-0,50	-0,25		12-0-11'	Me		OMe			Me		OMe	OMe	(+)-berbamina	Moni.	<u>Atherosperma</u>	3

Valores de oxidação A	Sub-Tipo B	Ponte	Substituição do esqueleto							Nome trivial	Família	Gênero	Referências
			2	6	4'	6'	7'	12'	13'				
											Ranu. <u>Thalictrum</u>	3	
											Berb. <u>Berberis</u>	3	
											Berb. <u>Mahonia</u>	3	
											Berb. <u>Nandina</u>	3	
											Meni. <u>Pycnarrhena</u>	3, 114	
											Meni. <u>Stephania</u>	3, 357	
-0,50	-0,25		Me	OMe	Me	OMe	OMe	OH		()-berbamina "1"	Berb. <u>Berberis</u>	3, 62, 65, 96, 116, "a"	
-0,50	-0,13		Me	OMe	Me	OMe	OH	OCH ₂ O		nortenuipina=0-desmetiltenuipina			
-0,50	-0,25		Me	OMe	Me	OMe	OMe	OH		(+)-pendulina	Moni. <u>Daphnandra</u>	3, 112, 167	
-0,50	-0,25		Me	OMe	Me	OMe	OH	OH		krukovina "2"	Meni. <u>Cocculus</u>	3, 448	
-0,50	-0,25		Me	OMe	Me	OMe	OH	OMe		(+)-fangchinolina	Meni. <u>Abuta</u>	3	
											Meni. <u>Cyclea</u>	3	
											Meni. <u>Stephania</u>	3	
											Meni. <u>Cocculus</u>	3	
											Meni. <u>Pericampylus</u>	3	
-0,50	-0,25		Me	OMe	Me	OMe	OH	OMe		(-)-fangchinolina=(-)-limacina	Meni. <u>Linacia</u>	3	
-0,50	-0,25		Me	OMe	Me	OMe	OMe	OMe		()-isotetrandrina "3"	Berb. <u>Berberis</u>	3, 96, 214, 390, 396	
											Berb. <u>Mahonia</u>	3	
											Ranu. <u>Thalictrum</u>	3	
											Meni. <u>Cyclea</u>	3	
											Meni. <u>Cocculus</u>	3	
											Meni. <u>Pycnarrhena</u>	3	
											Moni. <u>Laurelia</u>	3	
											Meni. <u>Stephania</u>	3, 357, 376	
											Moni. <u>Atherosperma</u>	3	

Valores de oxidação A	Sub-Tipo B	Ponte	Substituição do esqueleto						Nome trivial	Família	Gêneros	Referências
			2	6	2'	6'	7'	12'				
-0,50	-0,25		Me	OMe	H	OMe	OMe	OMe	2'-nor-D-tetrandrina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3
-0,50	-0,25		Me	OMe	Me	OMe	OH	OH	(+)-obamegina=stepholina "4"	Berb.	<u>Berberis</u>	3
										Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
										Ranu.	<u>Zanthorrhiza</u>	3
										Meni.	<u>Stephania</u>	3
											= <u>Cocculus</u>	3
-0,50	-0,25		Me	OMe	Me	OMe	OH	OMe	thaligina=tharugosina=	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,111,226,367
									(+)-isofangchinolina "5"	Meni.	<u>Cyclea</u>	3
-0,25	0,00		$\Delta^{1,3}$;Me	OMe	$\Delta^{1,3}$;Me	OMe	OMe	OMe	phaeantharina	Anno.	<u>Phaeanthus</u>	3
-0,50	-0,25		Me	OMe	Me	OMe	OMe	OH	(-)-pynamina	Hern.	<u>Gyrocarpus</u>	3
										Meni.	<u>Pycnarrhena</u>	3,114
-0,50	-0,25		Me,Me(H)	OMe	Me,H(Me)	OMe	OMe	OMe	monometiltetrandrina	Meni.	<u>Cyclea</u>	3
-0,50	-0,13		Me	OMe	Me	OMe	OMe	OCH ₂ O	isotenuipina	Moni.	<u>Daphnandra</u>	3
-0,50	-0,13		Me	OMe	Me	OMe	OMe	OCH ₂ O	(+)-tenuipina	Moni.	<u>Daphnandra</u>	3
-0,50	-0,13		Me	OMe	Me	OMe	OMe	OCH ₂ O	(-)-tenuipina	Moni.	<u>Daphnandra</u>	3
-0,50	-0,13		Me	OMe	Me	OMe	OMe	OCH ₂ O	([±])-tenuipina=repandinina	Moni.	<u>Daphnandra</u>	3,112,167
-0,50	-0,25		Me	OMe	Me	OMe	OMe	OMe	(+)-tetrandrina	Meni.	<u>Cyclea</u>	3
										Meni.	<u>Stephania</u>	3
										Meni.	<u>Menispermum</u>	3
-0,50	-0,25		Me	OMe	Me	OMe	OMe	OMe	(-)-tetrandrina=phaeanthina	Meni.	<u>Cyclea</u>	3
										Meni.	<u>Cocculus</u>	3
										Meni.	<u>Menispermum</u>	3
										Meni.	<u>Stephania</u>	3
										Meni.	<u>Triclisia</u>	3
										Meni.	<u>Pycnarrhena</u>	3,114

Valores de oxidação A B	Sub-Tipo	Ponte	Substituição do esqueleto								Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
			2	6	12	13	2'	5'	6'	7'					12'
												Hern.	<u>Gyrocaryus</u>	3	
												Anno.	<u>Phreatanthus</u>	3	
-0,50 -0,25			Me	OMe			Me		OMe	OMe	OMe	Meni.	(-)-tetrandrina	<u>Stephania</u>	3
-0,50 -0,25			Me	OMe			Me		OMe	OH	OMe	Meni.	(-)-fangchinolina = (-)-limacina ^{#6}	<u>Cyclea</u>	3
												Moni.	<u>Daphnandra</u>	3	
-0,50 -0,25			Me	OMe			Me		OMe	OMe	OMe	Rham.	(-)-tetrandrina "7"	<u>Colubrina</u>	3
												Magn.	<u>Michelia</u>	3	
-0,38 -0,13			Δ ¹	OMe			Me	OH	OMe	OMe	OMe	Meni.	thalicmidina = thalsimidina	<u>Triclisia</u>	3
-0,50 -0,13			Me	OMe			Me	OMe	OMe	OMe	OMe	Ranu.	thalicimina = hernandezina	<u>Thalictrum</u>	3, 300
-0,50 -0,13			Me	OMe			Me	OH	OMe	OMe	OMe	Ranu.	thalidezina	<u>Thalictrum</u>	3, 27, 61, 311
-0,50 -0,25			Me, O ⁻	OMe			Me		OMe	OMe	OMe	Ranu.	N-oxitetrandrina	<u>Thalictrum</u>	3, 27, 311
-0,50 -0,13			Me	OMe			H	OMe	OMe	OMe	OMe	Meni.	thalsamina	<u>Cyclea</u>	3
-0,38 -0,13			Δ ¹	OMe			Me	OMe	OMe	OMe	OMe	Ranu.	thalsimina = thalcimina	<u>Thalictrum</u>	3
-0,50 -0,25			Me	OMe			Me ₂		OMe	OMe	OMe	Meni.	(+)-cycleahomina	<u>Cyclea</u>	3
-0,50 -0,25			H	OMe			Me		OMe	OMe	OMe	Meni.	(+)-cycleanorina	<u>Cyclea</u>	3
-0,50 -0,25			Me	OMe			Me		OMe	OH	OMe	Meni.	cycleadrina	<u>Cyclea</u>	3
-0,50 -0,25			Me	OMe			H		OMe	OMe	OH	Meni.	N'-norberbamina	<u>Pycnarrhena</u>	3
-0,50 -0,25			Me	OMe			H		OMe	OH	OH	Meni.	N'-norobamegina	<u>Pycnarrhena</u>	3
-0,50 -0,25	I.I.I	6-0-7' 7-0-8' 12-0-11'	Me				Me		OMe		OMe	Meni.	cocculus laurifolius base II	<u>Cocculus</u>	3
-0,06 -0,50	I.I.II		Me	OMe	OCH ₂ O		Me					Moni.	repandulina	<u>Daphnandra</u>	3
												Moni.	<u>Atherosperma</u>	3	
-0,19 -0,50			Me	OMe	OMe		Me					Moni.	pseudorepandulina	<u>Daphnandra</u>	3

Valores de oxidação A	Valores de oxidação B	Sub-Tipo	Ponte	Substituição do esqueleto							Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
				2	6	12	13	2'	5'	6'					7'
-0,38	-0,38	I,II	7-0-8' 11-0-12'	Me	OMe	OH		Me		OMe	OH	aromolina=thalicrina "8"	Moni.	<u>Daphnandra</u>	3
													Meni.	<u>Abuta</u>	:
													Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3, 45
													Meni.	<u>Thalictrum</u>	3
													Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,38	-0,38			Me	OMe	OMe		Me		OMe	OH	(-)-cyclopeltina	Meni.	<u>Cyclea</u>	3
-0,38	-0,25			Me	OMe	OMe		Me	OMe	OMe	OMe	thalarugosaminina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3, 17, 92, 222, 262
-0,38	-0,38			Me	OMe	OMe		Me		OCH ₂ O		(+)-cepharantina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 191, 428
-0,38	-0,38			H	OMe	OMe		Me		OMe	OH	daphnandrina "9"	Moni.	<u>Daphnandra</u>	3
-0,38	-0,38			H	OMe	OH		Me		OMe	OH	daphnolina=trilobamina "10"	Moni.	<u>Daphnandra</u>	3, 373
													Meni.	<u>Cocculus</u>	3
-0,38	-0,38			H	OMe	OH		Me		OMe	OMe	demerarina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3
-0,38	-0,25			Me	OMe	OMe		Δ ^{1'}		OMe	OMe	(+)-epistephanina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 136, 162
-0,38	-0,25			Me	OMe	OMe		Δ ^{1'}		OMe	OMe	(-)-epistephanina	Meni.	<u>Anisocyclea</u>	3
-0,38	-0,25			Me	OMe	OH		Δ ^{1'}		OMe	OH	1',2'-desidromicranthina	Moni.	<u>Daphnandra</u>	3
-0,38	-0,38			Me	OMe	OH		Me		OCH ₂ O		cepharanolina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,38	-0,38			Me	OMe	OMe		Me		OMe	OH	homoaromolina=homothalicrina "11"	Meni.	<u>Cyclea</u>	3
													Meni.	<u>Stephania</u>	3, 428
													Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
													Meni.	<u>Abuta</u>	3
-0,38	-0,25			Me	OMe	OH		Δ ^{1'}		OMe	OMe	hipoepistephanina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 162
-0,38	-0,38			Me	OMe	OMe		Me		OMe	OH	limacusina	Meni.	<u>Limacia</u>	3
-0,38	-0,38			Me	OMe	OH		Me ₂		OMe	OMe	oblongamina	Berb.	<u>Berberis</u>	3

Valores de Sub-oxidação A	Sub-Tipo B	Ponte Tipo	Substituição do esqueleto							Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
			2	6	12	13	2'	5'	6'					7'
-0,38	-0,38		Me	OMe	OMe		Me		OMe	OMe	O-metilrepandina "12"	Moni.	<u>Daphnandra</u>	3, 112, 167
-0,38	-0,38		Me	OMe	OMe		Me		OMe	OMe	obaberina "13"	Berb.	<u>Berberis</u>	3
-0,38	-0,38		Me	OMe	OH		Me		OMe	OMe	oxyacanthina "14"	Berb.	<u>Berberis</u>	3, 62, 65, 116, 306
												Berb.	<u>Mahonia</u>	3, 368
												Berb.	<u>Nandina</u>	3
												Magn.	<u>Magnolia</u> =	3
													= <u>Michelia</u>	
												Ranu.	<u>Xanthorrhiza</u>	3
-0,38	-0,38		Me	OMe	OH				OMe	OMe	repandina	Moni.	<u>Daphnandra</u>	3, 112, 167
-0,38	-0,38		H	OMe	OH				OMe	OMe	sepeerina =	Laur.	<u>Nectandra</u> =	3
											= ocoteamina		= <u>Ocotea</u>	
-0,25	-0,25		Δ^1	OMe	OMe		Δ^1		OMe	OMe	stebisimina "15"	Moni.	<u>Cissampelos</u>	3
												Meni.	<u>Stephania</u> =	3, 432
													= <u>Cocculus</u>	
-0,38	-0,25		Me	OMe	OMe		Me	OH	OMe	OMe	thalisopina=thalizopina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3, 262
-0,38	-0,38		H	OMe	OH		H		OMe	OH	N,N'-bisnoraromolina	Meni.	<u>Pycnarrhena</u>	3
-0,38	-0,38		Me	OMe	OMe		Me		OMe	OH	tharugosamina "16"	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,38	-0,25		Me	OMe	OMe		Me	OH	OMe	OMe	thaligosina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3, 34, 262, 367
-0,38	-0,25		Me	OMe	OH		Me	OMe	OMe	OMe	thaligosinina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3, 34
-0,25	-0,38	I. II. I	Me	OH	OMe		Me		OH		stephania base	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,25	-0,38		Me	OMe	OH		Me		OH		cocsulinina	Meni.	<u>Cocculus</u>	3, 57
-0,13	-0,38		Δ^1	OMe	OH		Me		OMe		normenisarina	Meni.	<u>Cocculus</u>	3
-0,13	-0,38		Δ^1	OMe	OMe		Me		OMe		menizarina	Meni.	<u>Cocculus</u>	3
-0,38	-0,38	I. II. II	H		OH				OMe		micranthina	Moni.	<u>Daphnandra</u>	3, 373
-0,38	-0,38		Me		OMe				OMe		(+)-isotrilobina+homotri- lobina	Meni.	<u>Cocculus</u>	3, 373
												Meni.	<u>Stephania</u>	3

Valores de oxidação A	Sub-Tipo B	Ponte	Substituição do esqueleto							Nome trivial	Família	Gênero	Referências		
			2	6	7	12	2'	6'	7'					12'	
-0,38	-0,38		Me			OMe	H		OMe			(+)-trilobina "17"	Meni.	<u>Cocculus</u>	3
-0,38	-0,38		Me			OH	H		OMe			12-O-desmetiltrilobina	Meni.	<u>Anisocyclea</u>	3
-0,38	-0,38		Me			OH	Me		OH			tricordatina	Meni.	<u>Triclisia</u>	3
-0,38	-0,38		Me			OH	Me		OMe			cocsulina=efirina=trigilletina*	Meni.	<u>Triclisia</u>	3,277
													Meni.	<u>Cocculus</u>	3,48,448
-0,38	-0,38		H			OH	Me		OMe			cocsolina	Meni.	<u>Cocculus</u>	3,448
-0,38	-0,13		Me			OMe	$\Delta^{1'e3'}$		OMe			trigilletina	Meni.	<u>Triclisia</u>	3,277
-0,38	-0,38		H			OMe	Me		OMe			O-metilmicranthina	Moni.	<u>Daphnandra</u>	3
-0,38	-0,38		Me			OMe	Me		OMe			N,O-dimetilmicranthina	Moni.	<u>Daphnandra</u>	3
-0,38	-0,38		H			OMe	Me		OMe			telobina	Moni.	<u>Daphnandra</u>	3,101
-0,50	-0,25	I.III	Me		OMe		Me		OMe	OH	OMe	belarina	Berb.	<u>Berberis</u>	3
-0,50	-0,25		Me		OMe		Me		OMe	OMe	OMe	O-metilisothalicberina	Berb.	<u>Berberis</u>	3,204,411
-0,50	-0,25		Me		OMe		Me		OMe	OMe	OMe	(-)-O-metilthalicberina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,50	-0,25		Me		OMe		Me		OMe	OMe	OMe	(+)-O-metilthalicberina= thamidina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,218
-0,50	-0,25		Me		OMe		Me		OMe	OMe	OMe	(-)-O-metilthalicberina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,17,215,367
-0,50	-0,25		Me		OMe		Me		OMe	OMe	OH	(+)-thalicberina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,50	-0,25		Me		OMe		Me		OMe	OMe	OH	(-)-thalicberina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,218
-0,38	-0,25		Δ^1		OMe		Me		OMe	OMe	OH	thalmatina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,218
-0,38	-0,25		Δ^1		OMe		Me		OMe	OMe	OMe	(+)-O-metilthalmatina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,38	-0,25		Δ^1		OMe		Me		OMe	OMe	OMe	(-)-O-metilthalmatina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,17,218
-0,38	-0,38	I.IV	Me	OMe	OMe		Me		OMe		OMe	dryadina	Moni.	<u>Driadodaphne</u>	3
-0,38	-0,38		Me	OH	OMe		Me		OMe		OMe	(-)-lauberina	Berb.	<u>Berberis</u>	3
-0,38	-0,38		Me	OH	OMe		Me		OMe		OMe	thamina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3

* estrutura reformulada

Valores de oxidação A B	Sub-Tipo	Ponte	Substituição do esqueleto								Nome trivial	Família	Gênero	Referências
			2	6	7	12	2'	6'	7'	12'				
-0,38 -0,38			Me	OMe	OMe		Me	OMe		OH	thalictina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,38 -0,25	I.V	5-0-8' 12-0-11'	Me	OMe	OMe		Me	OMe	OMe	OH	thalfetidina=thalictrina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,38 -0,25			Me	OMe	OMe		Me	OMe	OMe	OMe	thalidasina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,17,92,222,315,"b"
-0,38 -0,25			Me	OMe	OMe		Me	OMe	OH	OH	thaligosidina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,34
-0,50 -0,25	II.I	7-0-11' 12-0-8'	Me	OMe			Me	OMe	OH	OH	(+)-bebeerina=(+)-curina= =(+)-chondodendrina	Meni.	<u>Chondodendron</u>	3
-0,50 -0,25			Me	OMe			Me	OMe	OH	OH	(-)-bebeerina=(-)-curina= (-)-chondodendrina	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
												Meni.	<u>Chondodendron</u>	3
												Meni.	<u>Cissampelos</u>	3
													= <u>Paricyclea</u>	
												Meni.	<u>Pleogyme</u>	3
-0,50 -0,25			Me	OMe			Me	OMe	OH	OH	(±)-bebeerina=(±)-curina= =(±)-chondodendrina	Meni.	<u>Cissampelos</u>	3
-0,50 -0,25			Me	OMe			Me	OMe	OH	OH	()-bebeerina=()-curina= =()-chondodendrina "18"	Buxa.	<u>Buxus</u>	3
												Anno.	<u>Isolona</u>	3,47
												Laur.	<u>Nectandra</u>	3
												Laur.	<u>Ocotea</u>	3
												Hern.	<u>Hernandia</u>	3
												Meni.	<u>Tinospora</u>	3
-0,50 -0,25			Me	OMe			Me	OMe	OH	OH	(+)-chondrocurina	Meni.	<u>Cyclea</u>	3,341
												Meni.	<u>Chondodendron</u>	3
-0,50 -0,25			Me	OH			Me	OMe	OH	OH	cycleacurina	Meni.	<u>Cyclea</u>	3
-0,50 -0,25			Me	OMe			Me	OMe	OMe	OH	chondrofolina	Meni.	<u>Chondodendron</u>	3
												Anno.	<u>Uvaria</u>	3

Valores de oxidação A	Sub-Tipo B	Ponte	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
			2	6	7	12	2'	5'	6'	7'	11'	12'					
-0,50	-0,25		Me	OMe				Me		OMe	OH		OMe	hayatidina	Meni.	<u>Cissampelos</u>	3
-0,50	-0,25		Me	OMe				Me		OMe	OH		OMe	hayatinina	Meni.	<u>Cissampelos</u>	3
-0,50	-0,25		Me	OMe				Me		OMe	OMe		OMe	(-)-0,0-dimetilcurina	Anno.	<u>Guatteria</u>	3
-0,50	-0,25		Me	OMe				Me		OMe	OH		OMe	(+)-12'-0-metilcurina	Meni.	<u>Cissampelos</u>	3
-0,50	-0,25		Me	OMe				Me		OMe	OH		OMe	(-)-12'-0-metilcurina	Anno.	<u>Guatteria</u>	3
-0,50	-0,25		Me ₂	OMe				Me ₂		OH	OMe		OH	(+)-chondocurina	Meni.	<u>Chondodendron</u>	3
-0,50	-0,25		Me ₂	OMe				Me ₂		OMe	OH		OH	(+)-tubocurarina	Meni.	<u>Anomospermum</u>	3
-0,50	-0,25		Me ₂	OMe				Me ₂		OMe	OH		OH	(-)-tubocurarina	Meni.	<u>Chondodendron</u>	3
-0,50	-0,25		Me ₂	OMe				Me ₂		OMe	OH		OH	(+)-tubocurarina	Meni.	<u>Chondodendron</u>	3
-0,50	-0,25		Me ₂	OMe				Me ₂		OMe	OH		OH	(-)-tubocurarina	Loga.	<u>Strychnos</u>	3
-0,25	-0,50	I.VI	Me	OMe	OMe	OH	Me						OMe	nemuarina	Moni.	<u>Nemuaron</u>	3
-0,25	-0,50	I.VII	Me	OH	OMe	OMe	Me						OMe	panurensina	Meni.	<u>Abuta</u>	3
-0,25	-0,50		Me	OH	OMe	OMe	H						OMe	norpanurensina	Meni.	<u>Abuta</u>	3,
-0,25	-0,25	I.VIII	Me	OMe	OMe	OMe	Me	Me _{1,3'}	OMe		OCH ₂ O			thalpinina=thalpinina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,92,226,345
-0,25	0,00		Me	OMe	OMe	OMe	Me	Me _{1,3'}	OMe		OCH ₂ O			thalpina=thalpina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,92
-0,50	0,00	V.I.	Me	OMe			Me	OMe	OMe	OMe	OH		OMe	thalibrunina=thaliburnina***	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,38	0,00		Me	OMe			Me	OMe	OMe	OMe	OH		OMe	thalibrunimina ***	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,38	-0,38	II.II	Me	OMe	OMe		Me			OMe	OMe			(-)-cycleanina "19"	Meni.	<u>Chondodendron</u>	3
															Meni.	<u>Paracyclea</u>	3
															Meni.	<u>Cissampelos</u>	3
															Meni.	<u>Epinethrum</u>	3
															Meni.	<u>Stephania</u>	3,191,376,454
															Umbe.	<u>Heracleum</u>	3
-0,38	-0,38		Me	OMe	OH		Me			OMe	OH			(+)-isochondodendrina= = isobebeerina	Meni.	<u>Chondodendron</u>	3
															Meni.	<u>Anomospermum</u>	3

*** Veja estrutura reformulada no addendum de substâncias

Valores de oxidação A	Sub-Tipo B	Ponte	Substituição do esqueleto							Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
			2	6	7	12	2'	5'	6'					7'
											Meni.	<u>Cissampelos</u>	3	
											Meni.	<u>Pleogume</u>	3	
											Meni.	<u>Stephania</u>	3, 376	
											Meni.	<u>Epinetrum</u>	3	
											Buxa.	<u>Buxus</u>	3	
-0,38	-0,38		Me	OMe	OH		Me		OMe	OH	(-)-isochondodendrina	Anno.	<u>Guatteria</u>	3
-0,38	-0,38		Me	OMe	OH		Me		OMe	OH	(-)-isochondodendrina = = (-)-isobebeerina "20"	Laur.	<u>Nectandra</u>	3
												Anno.	<u>Isolona</u>	3, 47
											Meni.	<u>Cyclea</u>	3, 341	
											Meni.	<u>Cissampelos</u>	3	
											Meni.	<u>Paracyclea</u>	3	
											Umbe.	<u>Heracleum</u>	3	
-0,38	-0,38		Me	OMe	OMe		Me		OMe	OMe	(+)-0,0-dimetilisochondo- dendrina	Meni.	<u>Chondodendron</u>	3
-0,38	-0,38		Me	OH	OMe		Me		OH	OMe	neoprotocuridina	Meni.	<u>Chondodendron</u>	3
-0,38	-0,38		Me	OMe	OMe		Me		OMe	OH	norcycleanina	Meni.	<u>Chondodendron</u>	3
											Meni.	<u>Cyclea</u>	3	
											Meni.	<u>Paracyclea</u>	3	
											Meni.	<u>Epinetrum</u>	3	
											Meni.	<u>Cissampelos</u>	3	
-0,38	-0,38		Me	OMe	OH		Me		OMe	OMe	sciadenina	Meni.	<u>Sciadotenia</u>	3, 105
-0,13	-0,38		$\Delta^{1,3}$	OMe	OH		Me		OMe	OMe	sciadolina	Meni.	<u>Sciadotenia</u>	3, 105
-0,38	-0,38		Me	OMe	OH		Me		OMe	OH	protocuridina	Meni.	<u>Chondodendron</u>	3
-0,38	-0,31	II, II, I	Me	OMe			Me		OMe	OMe	(+)-insularina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
											Meni.	<u>Cissampelos</u>	3	
												= <u>Cyclea</u> =		
												= <u>Paracyclea</u>		

7-0-CH₂-11'
8-0-12'
12-0-8'

Valores de oxidação A B	Sub-Tipo	Ponte	Substituição do esqueleto											Nome trivial	Família	Gênero	Referências
			2	6	7	11	12	13	2'	5'	6'	7'	11'				
-0,38 -0,31			Me	OMe					Me		OMe	OH		<i>insulanolina</i>	Meni.	<u>Cissampelos</u> =Cuclea =Paracuclea	3
-0,25 -0,44	II.III	7-0-CH ₂ -12' 12-0-8'	Δ ¹	OMe		OH		Me		OMe	OMe		<i>cissampareina</i>	Meni.	<u>Cissampelos</u>	3, 373	
-0,44 -0,31	III.I	11-11'	H	OMe		OH		Me		OMe	OMe	OMe	<i>norrodiasina</i>	Laur.	<u>Ocotea</u>	3	
-0,44 -0,31		7-0-8'	H	OMe		OH		Me		OMe	OMe	OMe	<i>ocotina</i>	Laur.	<u>Nectandra</u> = Ocotea	3	
-0,44 -0,31			Me	OMe		OH		Me		OMe	OMe	OMe	<i>rodiasina</i>	Laur.	<u>Nectandra</u> = Ocotea	3	
-0,44 -0,31			Me	OH		OH		Me		OMe	OMe	OMe	<i>phœbicina</i>	Anno.	<u>Crematosperma</u>	3	
-0,44 -0,31			Me	OMe		OMe		Me		OMe	OMe	OH	<i>funiferina</i>	Meni.	<u>Tiliacora</u>	3	
-0,44 -0,31			Me	OMe		OMe		Me		OMe	OH	OH	<i>tiliageina</i>	Meni.	<u>Tiliacora</u>	3, 106	
-0,44 -0,31			Me	OMe		OMe		Me, O ⁻		OMe	OMe	OH	<i>N'-oxifuniferina</i>	Meni.	<u>Tiliacora</u>	3, 16	
-0,31 -0,31			Δ ¹	OMe		OH		Me		OMe	OMe	OMe	<i>ocotosina</i>	Laur.	<u>Ocotea</u>	3	
-0,44 -0,31	III.I.I	11-11' 6-0-7' 7-0-8'	H			OH		Me		OMe		OMe	<i>pseudotiliarina</i> =nortiliacorinina-A	Meni.	<u>Tiliacora</u>	3, 351	
-0,44 -0,31			H(Me)			OH(OMe)		Me(H)		OMe		OMe(OH)	<i>isotiliarina</i> =nortiliacorina-A	Meni.	<u>Tiliacora</u>	3	
-0,44 -0,31			Me			OH		Me		OMe		OMe	<i>tiliacorina</i> e <i>tiliacorinina</i> *	Meni.	<u>Tiliacora</u>	3, 73, 351, 373	
-0,44 -0,19			H			OH		Me	OMe	OMe		OMe	<i>tiliamosina</i>	Meni.	<u>Tiliacora</u>	3	
-0,50 -0,38	IV	7-0-11'	Me	OMe		OMe		Me		OMe	OH	OH	<i>isoliensinina</i>	Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3	
-0,50 -0,38			Me	OMe		OH		Me		OMe	OMe	OH	<i>liensinina</i>	Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3	
-0,50 -0,38			Me	OMe		OMe		Me		OMe	OMe	OH	<i>neferina</i>	Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3	

* diastereoisômeros

Valores de oxidação A	Sub-Tipo B	Ponte	Substituição do esqueleto											Nome trivial	Família	Gênero	Número de ocorrência				
			2	6	7	11	12	13	2'	6'	7'	11'									
-0,25	-0,50	V	10-0-12'	Me	OMe	OH		OMe	OH	Me	OMe	OH						(+)-magnolamina**"21"	Magn.	<u>Magnolia</u>	3, 18
-0,25	-0,50			Me	OMe	OMe		OMe	OMe	Me	OMe	OMe						trimetilmagnolamina	Magn.	<u>Magnolia</u>	3
-0,38	-0,38	VI	12-0-12'	Me	OMe	OH	OH			Me	OMe	OH	OH					aztequina	Magn.	<u>Talauma</u>	3
-0,38	0,00	I. II. III																baluchistanamina	Berb.	<u>Berberis</u>	3
-0,38	0,00	VII																stepinonina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,25	-0,06	VIII																revolutinona	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	215
0,00	-0,25	IX																daphnina	Moni.	<u>Daphnandra</u>	363

** estrutura reformulada

Addenda

- Addendum de ocorrências de substâncias:

"1"	Meni.	<u>Limaciopsis</u>	129	"7"	Ranu.	<u>Isopyrum</u>	254	Meni.	<u>Pycnarrhena</u>	318	
"2"	Meni.	<u>Pycnarrhena</u>	318	"8"	Moni.	<u>Doryphora</u>	182	Berb.	<u>Mahonia</u>	368	
"3"	Meni.	<u>Tiliacora</u>	44		Berb.	<u>Berberis</u>	306	"14"	Meni.	<u>Cocculus</u>	110
	Meni.	<u>Limaciopsis</u>	129		Meni.	<u>Pycnarrhena</u>	318	"15"	Meni.	<u>Triclisia</u>	276
	Moni.	<u>Doryphora</u>	182	"9"	Moni.	<u>Doryphora</u>	182	"16"	Meni.	<u>Limaciopsis</u>	129
"4"	Meni.	<u>Triclisia</u>	276	"10"	Moni.	<u>Doryphora</u>	182	"17"	Meni.	<u>Pachygone</u>	157
	Berb.	<u>Mahonia</u>	368		Meni.	<u>Pycnarrhena</u>	318	"18"	Meni.	<u>Stephania</u>	191
"5"	Meni.	<u>Tiliacora</u>	44	"11"	Moni.	<u>Doryphora</u>	182	"19"	Meni.	<u>Limaciopsis</u>	129
	Meni.	<u>Pycnarrhena</u>	114		Meni.	<u>Pycnarrhena</u>	318		Meni.	<u>Synclisia</u>	287
	Meni.	<u>Limaciopsis</u>	129		Meni.	<u>Archangelisia</u>	449	"20"	Meni.	<u>Sciadotenia</u>	105
	Meni.	<u>Stephania</u>	162	"12"	Ranu.	<u>Isopyrum</u>	254	"21"	Magn.	<u>Michelia</u>	358
	Berb.	<u>Mahonia</u>	368	"13"	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	92, 195, 367				
"6"	Meni.	<u>Pycnarrhena</u>	114, 318		Laur.	<u>Dehassia</u>	126				
	Meni.	<u>Archangelisia</u>	449								

-Addendum de referências a gêneros:

"a" 214, 306

"b" 345, 415

-Addendum de substâncias:

Valores de oxidação A	Sub- B	Tipo	Ponte	Substituição do esqueleto							Nome trivial	Família	Gênero	Referências		
				2	5	6	7	12	2'	5'					6'	7'
-0,38	-0,50	I	11-0-12'	Me		OMe	OH	OH	Me		OMe	OMe	daurisolina	Meni.	<u>Menispermum</u>	139
-0,38	-0,50			Me		OMe	OH	OMe	Me		OMe	OMe	neothalibrina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	195,215,222
-0,25	-0,38			Me	OH	OMe	OMe	OMe	Me	OMe	OCH ₂ O		thalistina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	226
-0,38	-0,50			Me		OMe	OMe	OMe	Me		OMe	OMe	O-metilthalibrina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	226
-0,38	-0,50			Me		OMe	OMe	OH	Me		OMe	OH	(+)-temuconina	Berb.	<u>Berberis</u>	420

Valores de oxidação A	Sub- B	Tipo	Ponte	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências
				2	α	6	2'	5'	6'	7'	10'	12'	14'				
-0,50	-0,13	I, I	7-0-8'	Me		OMe	Me	(OH)	(OMe)	(OMe)		(OMe)		isothalidezina***	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	27
-0,50	-0,13		12-0-11'	Me		OMe	H	OH	OMe	OMe		OMe		N'-desmetilthalidezina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	27
-0,50	-0,13			Me		OMe	$\Delta^{1'}$		OMe	OH		OMe		tiliafunimina	Meni.	<u>Tiliacora</u>	44
-0,50	-0,25			Me		OMe	H		OMe	OMe		OH		peinamina	Meni.	<u>Abuta</u>	54,67
-0,50	-0,25			Me		OMe	H		OMe	OH		OH		7'-O-desmetilpeinamina	Meni.	<u>Abuta</u>	54
-0,50	-0,25			Me		OMe	Me		OMe	OH		OH		N'-metil-7'-O-desmetil-peinamina	Meni.	<u>Abuta</u>	54
-0,50	-0,25			Me ₂		OMe	Me		OMe	OMe		OH		N-metilberbamina	Berb.	<u>Berberis</u>	91
-0,50	-0,25			H		OMe	Me		OMe	OMe		OMe		N-norisotetrandrina	Meni.	<u>Limaciopsis</u>	129
-0,50	-0,25			Me, O ⁻		OMe	Me		OMe	OMe		OMe		N-oxisotetrandrina	Meni.	<u>Limaciopsis</u>	129
-0,50	-0,25			Me, CH ₂ Cl		OMe	Me		OMe	OMe		OMe		N-clorometilisotetrandrina *	Meni.	<u>Limaciopsis</u>	129
-0,50	0,00			Me		OMe	Me	OMe	OMe	OMe		OMe	OH	thalibrunina **	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	175
-0,50	0,00			H		OMe	Me	OMe	OMe	OMe		OMe	OH	N-northalibrunina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	175
-0,13	0,00			$\Delta^{1'}$	=0	OMe	Me	OMe	OMe	OMe		OMe	OH	oxothalibrunimina**	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	175
0,00	0,00			$\Delta^{1',3'}$	=0	OMe	Me	OMe	OMe	OMe		OMe	OH	thalictrinina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	175
-0,13	0,00			$\Delta^{1',3'}$	OH	OMe	Me	OMe	OMe	OMe		OMe	OH	dihydrothalictrinina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	175
-0,50	-0,13			Me		OMe	Me		OMe	OMe	OMe	OMe		calafatina	Berb.	<u>Berberis</u>	180
-0,38	-0,13			$\Delta^{1'}$		OMe	Me		OMe	OMe	OMe	OMe		calafatimina	Berb.	<u>Berberis</u>	293
-0,50	-0,13			Me, O ⁻		OMe	Me	OMe	OMe	OMe		OMe		N-oxihernandezina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	311
-0,50	0,00			Me		OMe	$\Delta^{1',3'}$; Me		OMe	OH		OMe		berbacolorflamina	Meni.	<u>Pycnarrhena</u>	369

* artefato

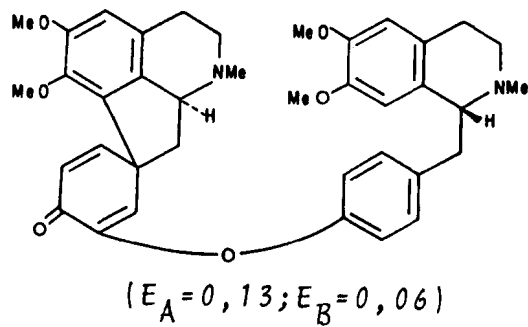
** estrutura reformulada

***posição dos substituintes indeterminada

Valores de oxidação		Sub-Tipo	Ponte	Substituição do esqueleto												Nome trivial	Família	Gênero	Referências
A	B			2	α	6	7	12	2'	α'	5'	6'	7'	11'	12'				
-0,13	0,00	I.V	5-0-8'	Me	=0	OMe	OMe	H	=0	OMe	OMe	OMe	thalrugosinona	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	195			
-0,13	0,00		12-0-11'	Me	=0	OMe	OMe	H	=0	OMe	OH	OMe	thalpindiona	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	222			
-0,38	-0,25		Me	OMe	OMe	H	OMe	OH	OMe	OMe	OMe	OMe	N'-desmetilthalrugosidina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	222			
-0,38	-0,25		Me	OMe	OMe	Me	OMe	OH	OMe	OH	OMe	thalrugosidina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	222, 262, 415				
-0,38	-0,25		Me	OMe	OMe	H	OMe	OMe	OMe	OMe	OMe	N'-desmetilthalidaisina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	315, 345				
-0,50	-0,25	II.I	7-0-11'	Me ₂	OMe	Me ₂	OMe	OMe	OMe	OMe	OMe	daijisong	Meni.	<u>Cissampelos</u>	264				
-0,50	-0,25		12-0-8'	Me	OMe	Me	OMe	OH	OMe	OH	OMe	OH	(+)-12'-O-metilcurina	Meni.	<u>Cyclea</u>	341			
-0,25	-0,38	II.II	8-0-12'	Δ ¹	OMe	OH	Me	OMe	OMe	OMe	OMe	OMe	sciadoferina	Meni.	<u>Sciadotenia</u>	105			
-0,38	-0,38		12-0-8'	H	OMe	OMe	Me	OMe	OMe	OMe	OMe	OMe	N-desmetilcycleanina	Meni.	<u>Stephania</u>	454			
-0,25	-0,25	I.VIII	5-0-8'	Me	OMe	OMe	OMe	Me	OH	OMe	OMe	OMe	thalmirabina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	226			
			11-0-12'																
-0,44	-0,31	III.I	11-11'	Me ₂	OMe	OMe	Me ₂	Me ₂	OMe	OMe	OMe	OMe	OH	N,N'-dimetilfuniferina	Meni.	<u>Tiliacora</u>	247		
			7-0-8'																
-0,44	-0,31	III.I.I	11-11'	Me	OH	Me, O ⁻	OMe	OMe	OMe	OMe	OMe	OMe	OMe	N'-oxitiliacorinina	Meni.	<u>Tiliacora</u>	351		
			6-0-7'																
			7-0-8'																
-0,50	0,00	V.I.	7-0-8'	H	OMe	Me	OMe	OMe	OMe	OMe	OH	OMe	N-northalibrunina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	236			
-0,38	0,00		12-0-10'	Δ ¹	OMe	Me	OMe	OMe	OMe	OMe	OMe	OMe	OMe	O-metilthalibrunina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	236		

TABELA 1.3

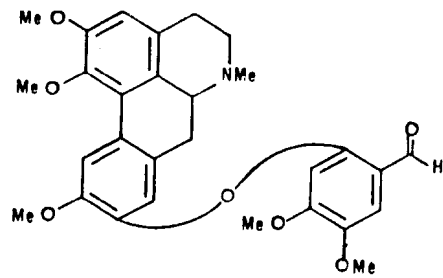
Estrutura e ocorrência do alcalóide dimérico do tipo Proaporfina - Benziltetrahydroisoquinolínico (Código 11.1)



Valores de oxidação A B	Nome trivial	Família	Gênero	Referências
-0,25 -0,50	(+)-pakistanamina	Berb.	<u>Berberis</u>	3,142,292,295,306

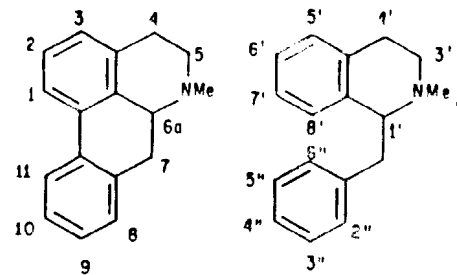
TABELA 1.4

Estrutura e ocorrência de alcalóides diméricos do tipo Aporfina - Benziltetrahydroisoquinolínico (Código 11.1.1)



I

($E_A=0,19$; $E_B=0,14$)



II, III, IV, V
($E_A=0,13$; $F_B=0,06$)

Valores de oxidação A	Sub-Tipo B	Ponte	Substituição do esqueleto											Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
			1	2	3	10	5'	6'	7'	3"	4"	5"						
-0,25 +0,31	I		OMe	OMe		OMe									(+)-hernandalina	Hern.	<u>Hernandia</u>	3
-0,25 -0,50	II	9-0-4"	OH	OMe		OH		OMe	OMe						(+)-pakistanina	Berb.	<u>Berberis</u>	3,292,295,306,"a"
-0,25 -0,25	III	9-0-2"	OMe	OMe		OMe		OMe	OH		OMe	OMe			(+)-thalmelatina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,59
-0,25 -0,25			OMe	OMe		OMe		OMe	OH		OMe	OMe			(-)-thalmelatina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,17,215,424
-0,25 -0,25			OMe	OMe		OMe		OMe	OMe		OMe	OMe			(+)-thalicarpina	Hern.	<u>Hernandia</u>	3
																Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,59,222,415
-0,25 -0,25			OMe	OMe		OMe		OMe	OMe		OMe	OMe			(-)-thalicarpina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,17,60,215,"b"
-0,25 -0,25			OH	OMe		OMe		OMe	OMe		OMe	OMe			thalictropina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,59
-0,25 -0,25			OH	OMe		OMe		OMe	OH		OMe	OMe			thalictrogamina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,42,59
-0,25 -0,25			OMe	OMe		OMe		OMe	OMe		OH	OMe			thalidoxina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,25 -0,25			OMe	OMe		OMe		OMe	OMe		OMe	OH			(+)-pennsylvanina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,59
-0,25 -0,25			OMe	OMe		OMe		OMe	OMe		OMe	OH			(-)-pennsylvanina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,17,42
-0,25 -0,25			OH	OMe		OMe		OMe	OMe		OMe	OH			(+)-pennsylvanina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,25 -0,25			OMe	OMe		OMe		OMe	OH		OMe	OH			thalipina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,42,215,424
-0,13 -0,25			OMe	OMe		OMe		OMe	OMe		OMe	OMe			(+)-desidro-(Δ^{6a})-thalicarpina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,13 -0,25			OMe	OMe	OMe	OMe		OMe	OH		OMe	OMe			O-desmetiladiantifolina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,13 -0,25			OMe	OMe	OMe	OMe		OMe	OMe		OMe	OMe			(+)-adiantifolina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,77,367
-0,13 -0,13			OMe	OMe	OMe	OMe	OH	OMe	OMe		OMe	OMe			(+)-thaminelina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,13 -0,13			OMe	OMe	OMe	OMe	OMe	OCH ₂ O			OMe	OMe			- - - - -	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,25 -0,25			OH	OMe		OMe		OMe	OMe	OMe	OMe	OMe			fetidina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,25 -0,25			OMe	OMe		OMe		OMe	OH	OMe	OH	OMe			revolutopina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,42
-0,13 -0,13	IV	9-0-3"	OMe	OMe	OMe	OMe	OMe	OCH ₂ O			OMe	OMe			thalmelatidina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,367

Addenda

-Addendum de referências a gêneros:

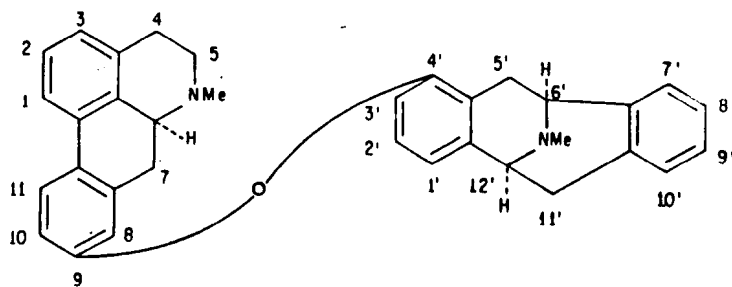
"a" 390, 396
"b" 424, 426, 443

-Addendum de substâncias:

Valores de oxidação A	Sub- Tipo B	Ponte	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências		
			1	2	3	10	2'	6'	7'	3"	4"	5"						
-0,13 +0,31	I		OMe	OMe	OMe	OMe									thaliadina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	77
-0,25 -0,50	II	9-0-4"	OMe	OMe		OH		OMe	OMe						1-0-metilpakistanina	Berb.	<u>Berberis</u>	292, 295, 306
-0,25 -0,50			OH	OMe		OH		OMe	OH						chitralina	Berb.	<u>Berberis</u>	292, 295, 306
-0,25 -0,25	III	9-0-2"	OMe	OMe		OMe		OMe	OMe	OMe	OH				thalirevolina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	42, 64, 215
-0,25 -0,25			OMe	OMe		OMe		OMe	OMe	OMe	OMe				thalirevolutina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	64
-0,25 -0,25			OMe	OMe		OMe		OH	OMe		OMe	OMe			thalilutidina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	64
-0,13 -0,25			OMe	OMe	OH	OMe		OMe	OMe		OMe	OMe			talilutina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	64
-0,13 -0,25			OMe	OMe	OMe	OMe		OMe	OH		OMe	OMe			thaliadanina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	77, 367
-0,25 -0,25			OMe	OMe		OMe	H	OMe	OMe		OMe	OMe			northalicarpina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	230
-0,13 -0,25			OMe	OMe	OMe	OMe		OMe	OH		OMe	OH			(+)-bursanina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	434
-0,13 -0,25			OMe	OMe	OMe	OMe		OMe	OH	OH	OMe	OMe			(+)-iznikina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	434
-0,13 -0,38	IV	9-0-3"	OMe	OMe	OMe	OMe		OMe	OH		OH				istanbulamina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	434
-0,25 -0,50	V	11-0-4"	OH	OMe		OH		OMe	OMe						kalashina	Berb.	<u>Berberis</u>	246, 292, 306
-0,25 -0,50			OH	OMe		OH		OMe	OH						khyberina	Berb.	<u>Berberis</u>	292

TABELA 1.5

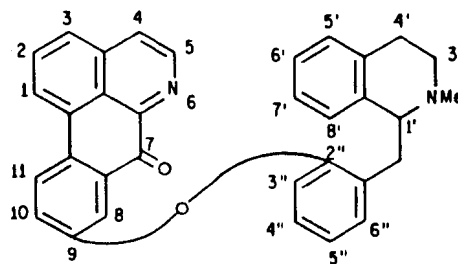
Estrutura e ocorrência de alcalóides diméricos do tipo Aporfina - Pavônico (Código 11.1.1.1)

 $(E_A = 0, 19; E_B = 0, 13)$

Valores de oxidação		Ponte	Substituição do esqueleto						Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
A	B		1	2	10	1'	2'	8'					9'
-0,25	-0,13	9-0-4'	OH	OMe	OMe	OH	OMe	OMe	OMe	pennsylpavolina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,25	-0,13		OMe	OMe	OMe	OH	OMe	OMe	OMe	pennsylpavina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3

TABELA 1.6

Estrutura e ocorrência do alcalóide dimérico do tipo Oxoporfina-Benziltetrahydroisoquinolínico (Código 11.1.1.2)

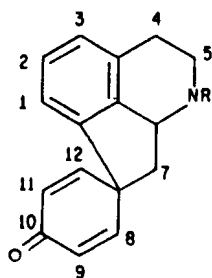


$$(E_A = 0,13; E_B = 0,06)$$

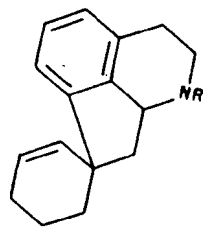
Valores de oxidação		Ponte	Substituição do esqueleto									Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
A	B		1	2	3	10	5'	6'	7'	3''	4''					5''
+0,25	-0,25	9-0-2''	OMe	OMe		OMe		OMe	OMe		OMe	OMe	oxthalicarpina	Hern.	<u>Hernandia</u>	3

TABELA 1.7

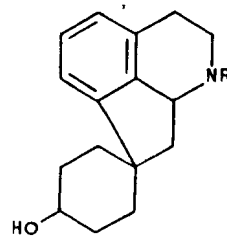
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Proaporfínico (Código 12)



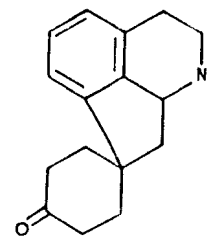
I
(E=0, 13)



II
(E=0, 13)



III
(E=0, 13)



IV
(E=0, 13)

Valores de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto					Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		R	1	2	10	11				
-0,38	I	H	OH	OMe			(-)-crotsparina	Euph.	<u>Croton</u>	3
-0,38		H	OMe	OH			(+)-crotonosina	Euph.	<u>Croton</u>	3
-0,38		Me	OH	OMe			(+)-glaziovina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
								Laur.	<u>Ocotea</u>	3, 23, 41
								Anno.	<u>Annona</u>	3
-0,38		Me	OH	OMe			glaziovina "1"	Papa.	<u>Meconopsis</u>	3
-0,38		Me	OMe	OH			(-)-homolinarisina	Euph.	<u>Croton</u>	3
								Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,38		Me		OCH ₂ O			(-)-fugapavina=me cambrina=	Papa.	<u>Meconopsis</u>	3, 273
							=aporheidina	Papa.	<u>Papaver</u>	3, 202, 324, 360
-0,38		Me		OCH ₂ O			(+)-me cambrina	Papa.	<u>Papaver</u>	3, 268, 375
-0,38		H	OMe	OMe			(+)-stepharina	Anno.	<u>Annona</u>	3, 305
								Meni.	<u>Menispermum</u>	3
								Meni.	<u>Stephania</u>	3, 454
								Meni.	<u>Pericampylus</u>	3
								Meni.	<u>Sinomenium</u>	3
								Moni.	<u>Laurelia</u>	3, 413

Valores de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto					Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		R	1	2	10	11				
								Magn.	<u>Magnolia</u>	3
								Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3
-0,38		H	OMe	OMe			(-)-stepharina "2"	Rham.	<u>Colubrina</u>	3
-0,38		Me	OMe	OMe			(-)-pronuciferina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,38		Me	OMe	OMe			(+)-pronuciferina= miltanthina	Meni.	<u>Stephania</u>	3,454
								Euph.	<u>Croton</u>	3
								Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3
								Papa.	<u>Papaver</u>	3,268
-0,38		Me	OMe	OMe			pronuciferina "3"	Papa.	<u>Meconopsis</u>	3,273
								Anno.	<u>Isolona</u>	3,47
-0,25		Me	OH	OMe		OMe	(-)-orientalinona	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,38	II	Me	OH	OMe	=O	OMe	(+)-dihidroorientalinona	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,50		Me	OMe	OH	=O		(+)-linearisina	Euph.	<u>Croton</u>	3
-0,50		Me	OMe	OMe	=O		(+)-amuronina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,63		H	OMe	OH	OH		jaculadina	Euph.	<u>Croton</u>	3
-0,63		Me	OH(OMe)	OMe(OH)	OH		discolorina	Euph.	<u>Croton</u>	3
-0,63		Me	OMe	OMe	OH		(+)-amurolina	Papa.	<u>Papaver</u>	3

Valores de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto					Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		R	1	2	10	11				
-0,63		Me	OAc	OMe	OAc		base E acetado de Croton	Euph.	<u>Croton</u>	3
-0,75	III	H	OH	OMe			(-)-oridina=oreolina	Ranu.	<u>Delphinium</u>	3
								Papa.	<u>Papaver</u>	3,58,202,308,444
-0,75		Me	OH	OMe			N-metiloreolina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,58,308
-0,75		Me		OCH ₂ O			N-metillitsericina	Laur.	<u>Neolitsea</u>	3
-0,75		H		OCH ₂ O			(+)-litserisina=			
							(+)-litsericina	Laur.	<u>Neolitsea</u>	3
-0,75		H		OCH ₂ O			(-)-litsericina	Laur.	<u>Neolitsea</u>	3
-0,50	IV	Me	OH	OMe		OMe	roehybrina	Papa.	<u>Roemeria</u>	3

Addenda

-Addendum de ocorrências de substâncias:

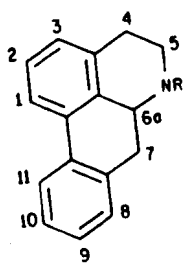
"1"	Meni.	<u>Pachygone</u>	157.
	Laur.	<u>Litsea</u>	189
	Anno.	<u>Uvaria</u>	251
"2"	Rham.	<u>Lizyphus</u>	119
	Meni.	<u>Cocculus</u>	294
"3"	Anno.	<u>Uvaria</u>	251
	Meni.	<u>Cocculus</u>	294
	Berb.	<u>Berberis</u>	387

-Addendum de substâncias:

Valores de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto			Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		R	1	2				
-0,38	I	Ac	OMe	OMe	N-acetilstepharina	Meni.	<u>Stephania</u>	343
-0,75	III	Me	OMe	OMe	N,O-dimetiloridina	Papa.	<u>Papaver</u>	290, 308
-0,75		H	OMe	OMe	O-metiloridina	Papa.	<u>Papaver</u>	308
-0,75		H	OMe	OH	isooridina	Papa.	<u>Papaver</u>	308, 354
-0,75		Me		OCH ₂ O	hexahidromecambrina B	Papa.	<u>Papaver</u>	360

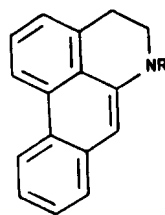
TABELA 1.8

Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Aporfínico (Código 12.1)



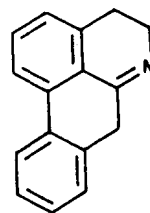
I

(E=0, 13)



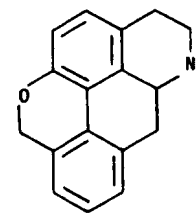
IIa

(E=0, 13)



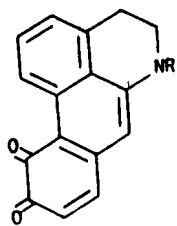
IIb

(E=0, 13)

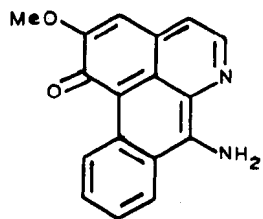


III

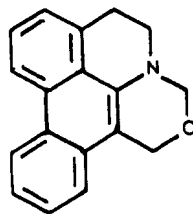
(12.1.5)
(E=0, 19)



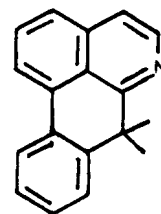
IV (E=0,13)



V (E=0,13)



VI (E=0,19)



VII (E=0,25)

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11				
-0,50	I	OH	OMe			H						caaverina "1"	Symp.	<u>Symplocos</u>	3
													Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
													Laur.	<u>Ocotea</u>	3
													Anno.	<u>Isolona</u>	3, 47
-0,50		OMe	OH			H						asimilobina "2"	Anno.	<u>Asimina</u>	3
													Anno.	<u>Melodorum</u>	3
													Anno.	<u>Popowia</u>	3
													Anno.	<u>Annona</u>	3, 439
													Anno.	<u>Schefferomitra</u>	3
													Anno.	<u>Mitrella</u>	3
													Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
													Rham.	<u>Ziziphus</u>	3, 119
													Magn.	<u>Liriodendron</u>	3, 314
													Magn.	<u>Magnolia</u>	3, 314
													Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3
-0,50		OCH ₂ O				H						anonaina "3"	Papa.	<u>Roemeria</u>	3
													Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3, 13
													Magn.	<u>Magnolia</u>	3
													Rham.	<u>Colubrina</u>	3
													Anno.	<u>Annona</u>	3, 132, 439
													Anno.	<u>Xylopiá</u>	3
													Anno.	<u>Isolona</u>	3, 47, 130
													Anno.	<u>Polyalthia</u>	3, 123
													Anno.	<u>Mitrella</u>	3
													Anno.	<u>Schefferomitra</u>	3
													Anno.	<u>Enantia</u>	3, 11
													Laur.	<u>Neolitsa</u>	3
													Moni.	<u>Doryphora</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11					
-0,50		OCH ₂ O				H							(+)-anonaina	Laur.	<u>Neolitsea</u>	3
-0,50		OCH ₂ O				H							(+)-anonaina	Anno.	<u>Xylopi</u>	3
-0,50		OMe	OMe			H							(+)-N-nornuciferina	Magn.	<u>Magnolia</u>	3, 314
														Magn.	<u>Liriodendron</u>	3, 314
														Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3, 13
														Laur.	<u>Cassytha</u>	3
														Anno.	<u>Polyalthia</u>	3
														Anno.	<u>Isolona</u>	3, 47, 130
														Anno.	<u>Schefferomitra</u>	3
														Anno.	<u>Annona</u>	3
														Rham.	<u>Colubrina</u>	3
-0,50		OMe	OMe			H							(-)-nornuciferina "4"	Anno.	<u>Enantia</u>	3, 11
-0,50		OH	OMe			Me							lirinidina=	Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3
													=(-)-1-hidroxi-2-metoxiaporfina "5"	Magn.	<u>Liriodendron</u>	3, 223
														Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,50		OMe	OH			Me							N-metilasimilobina "6"	Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3, 13
														Anno.	<u>Asimina</u>	3
														Rham.	<u>Colubrina</u>	3
-0,50		OCH ₂ O				Me							(+)-isoroemerina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,50		OCH ₂ O				Me							(+)-roemerina=aporhelina	Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3
														Papa.	<u>Papaver</u>	3, 268, 324, 360
														Papa.	<u>Roemeria</u>	3
														Laur.	<u>Cryptocarya</u>	3
														Laur.	<u>Neolitsea</u>	3
-0,50		OMe	OGli			Me							floripavidina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,50		OCH ₂ O				Me							(-)-roemerina=N-metilang	Moni.	<u>Laurelia</u>	3
													naina	Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3
														Anno.	<u>Xylopi</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências		
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11						
-0,50															Papa.	<u>Roemeria</u>	3
															Papa.	<u>Papaver</u>	3,375
															Meni.	<u>Stephania</u>	3,261
															Laur.	<u>Cryptocarya</u>	3
															Laur.	<u>Neolitsea</u>	3
		OCH ₂ O				Me									Anno.	<u>Annona</u>	3
															Anno.	<u>Xylopia</u>	3
															Anno.	<u>Isolona</u>	3,47
															Magn.	<u>Liriodendron</u>	3,223,314
															Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3,13
															Rham.	<u>Colubrina</u>	3
-0,50		OMe	OMe			Me									Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3
															Papa.	<u>Papaver</u>	3,308
															Berb.	<u>Nandina</u>	3
															Meni.	<u>Stephania</u>	3
															Rham.	<u>Colubrina</u>	3
															Rham.	<u>Ziziphus</u>	3
-0,38		OH	OMe	OMe		H									Anno.	<u>Isolona</u>	3,47
-0,50		OMe	OMe			Me									Arac.	<u>Lysichitum</u>	3
															Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3,13
															Laur.	<u>Cassytha</u>	3
															Laur.	<u>Neolitsea</u>	3
															Rham.	<u>Colubrina</u>	3
-0,50		OMe	OH			Ac									Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
-0,50		OMe	OMe			Ac									Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
-0,50						Ac									Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
															Magn.	<u>Magnolia</u>	3,12
-0,50		OCH ₂ O				Me ₂									Papa.	<u>Roemeria</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências			
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11							
-0,38		OMe	OMe	OMe		Ac									(-)-tuliferolina	Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
-0,38		OCH ₂ O		OMe		Me									(-)-stephalagina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,38		OMe	OH	OMe		Me									liridinina	Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
-0,38		OCH ₂ O			OH	Me									(-)-steporphina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,38		OCH ₂ O			OH	Me									(-)-episteporphina	Rham.	<u>Colubrina</u>	3
-0,13		OMe	OMe		OH	Me			OMe	OMe					(+)-catalina	Papa.	<u>Glaucium</u>	3
-0,38		OCH ₂ O				H	OMe								pachypodanthina	Anno.	<u>Pachypodanthium</u>	3,74
-0,38		OCH ₂ O				H	OH								norushinsunina=normichelina A=michealalbina	Anno.	<u>Polyalthia</u>	3,71
																Magn.	<u>Magnolia</u>	3
																Magn.	<u>Michelia</u>	3
																Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
																Magn.	<u>Elmerrillia</u>	3
																Anno.	<u>Asimina</u>	3
																Anno.	<u>Annona</u>	3
																Eupo.	<u>Eupomatia</u>	3
																Anno.	<u>Melodorum</u>	3
																Meni.	<u>Sinomenium</u>	3
-0,38		OMe	OH			Me	OH								pachyconfina	Anno.	<u>Pachypodanthium</u>	3
-0,38		OCH ₂ O				Me	OH								ushinsunina=micHELINA A	Magn.	<u>Michelia</u>	3
																Anno.	<u>Asimina</u>	3
																Anno.	<u>Cananga</u>	3
																Laur.	<u>Litsea</u>	3
																Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,25		OCH ₂ O				H	OMe		OMe						noroliverina	Anno.	<u>Polyalthia</u>	3,71
-0,38		OCH ₂ O				Me	OH								oliverolina "10"	Anno.	<u>Polyalthia</u>	3,71
-0,25		OCH ₂ O				Me	OMe		OH						polysuavina	Anno.	<u>Polyalthia</u>	3,71
-0,13		OCH ₂ O		OMe		Me	OH		OMe						polyalthina	Anno.	<u>Polyalthia</u>	3,71
-0,38		OCH ₂ O				Me ₂	OH								N-metilushinsunina	Magn.	<u>Elmerrillia</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências		
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11						
-0,25		OCH ₂ O		OMe		Me	OH							gutterina	Anno.	<u>Guatteria</u>	3
															Anno.	<u>Polyalthia</u>	3,71
															Anno.	<u>Pachypodanthium</u>	3
-0,25		OCH ₂ O		OMe		Me, O ⁻	OH							N-oxigutterina	Anno.	<u>Pachypodanthium</u>	3
-0,25		OCH ₂ O				H	OH			OMe				michelanugina	Magn.	<u>Michelia</u>	3
-0,25		OCH ₂ O				Me, O ⁻	OH			OMe				N-oxioliveridina	Anno.	<u>Enantia</u>	3
-0,25		OCH ₂ O				Me	OH			OMe				(-)-oliveridina	Anno.	<u>Polyalthia</u>	3,71
-0,25		OCH ₂ O				Me	OH			OMe				()-oliveridina "11"	Anno.	<u>Enantia</u>	3
-0,13		OMe	OMe			Me	OH			OCH ₂ O				hidroxinantina	Herb.	<u>Nandina</u>	3
-0,13		OCH ₂ O				Me	OH			OMe	OMe			(-)-duguetina	Anno.	<u>Duquetia</u>	3
-0,25		OCH ₂ O				Me, O ⁻	OMe			OMe				N-oxioliverina "12"	Anno.	<u>Enantia</u>	3
-0,25		OCH ₂ O				Me	OMe			OMe				(+)-oliverina	Anno.	<u>Polyalthia</u>	3,71
-0,25		OCH ₂ O				Me	OMe			OMe				()-oliverina "13"	Anno.	<u>Enantia</u>	3
-0,38		OCH ₂ O				Me				OMe				()-stephanina	Meni.	<u>Stephania</u>	3,263,331,"a"
															Magn.	<u>Michelia</u>	3,455
-0,38		OCH ₂ O				H				OH				anolobina=analobina	Magn.	<u>Magnolia</u>	3
															Anno.	<u>Annona</u>	3
															Anno.	<u>Asimina</u>	3
															Anno.	<u>Schefferomitra</u>	3
-0,38		OCH ₂ O				H				OMe				xylopina "14"	Anno.	<u>Xylopi</u>	3
-0,38		OCH ₂ O				Me				OH				roemerolina "15"	Papa.	<u>Roemeria</u>	3
-0,38		OCH ₂ O				Me				OMe				(+)-isolaurelina = =N-metilxylopina	Anno.	<u>Xylopi</u>	3
															Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
															Magn,	<u>Michelia</u>	3
															Moni.	<u>Laurelia</u>	3
-0,38		OMe	OMe	OH		Me								(-)-lirinina *	Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
-0,38		OMe	OMe	OMe		Me								O-metillirinina *	Magn.	<u>Liriodendron</u>	3

* estrutura reformulada

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11					
-0,38		OH	OMe			Me, O ⁻				OMe			N-oxilirinina	Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
-0,38		OMe	OH			H					OH		apocrotonosina	Euph.	<u>Croton</u>	3
-0,38		OH	OMe			H					OH		(+)-sparsiflorina	Euph.	<u>Croton</u>	3
-0,38			OMe	OMe		H					OH		tuduranina	Anno.	<u>Monodora</u>	3
														Meni.	<u>Sinomenium</u>	3
														Meni.	<u>Stephania</u>	3
														Meni.	<u>Cocculus</u>	3
														Meni.	<u>Menispermum</u>	3
-0,38		OH	OMe			H				OMe			zenkerina	Anno.	<u>Isolona</u>	3,47
-0,38		OH	OMe			Me				OH			(-)-apoglaziovina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3
														Euph.	<u>Croton</u>	3
-0,38		OH	OMe			Me				OH			(+)-apoglaziovina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3
-0,38			OCH ₂ O			Me				OH			(+)-mecambrolina = =isofugapavina =	Papa.	<u>Papaver</u>	3
													=isofungipavina=phoebe base 2	Papa.	<u>Meconopsis</u>	3
-0,38			OCH ₂ O			Me				OH			(-)-mecambrolina	Moni.	<u>Laurelia</u>	3
														Papa.	<u>Roemeria</u>	3
														Laur.	<u>Phoebe</u>	3
-0,38		OMe	OMe			Me				OH			(-)-muciferolina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,38		OMe	OH			Me				OMe			(+)-phoebe base II	Laur.	<u>Phoebe</u>	3
-0,38			OCH ₂ O			Me				OMe			laurelina	Moni.	<u>Laurelia</u>	3
-0,38			OCH ₂ O			H				OMe			norlaurelina	Anno.	<u>Guatteria</u>	3,20
-0,38		OH	OMe			Me				N(CH ₂) ₂			variabilina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3
-0,38			OCH ₂ O			Me ₂				OH			michepressina	Magn.	<u>Michelia</u>	3
-0,38			OCH ₂ O			H					OMe		puterina "16"	Anno.	<u>Guatteria</u>	3,20
-0,38			OCH ₂ O			H					OH		(-)-obovanina "17"	Magn.	<u>Magnolia</u>	3
-0,38			OCH ₂ O			Me					OH		(-)-pukatelina	Moni.	<u>Laurelia</u>	3
-0,38			OCH ₂ O			Me, O ⁺					OH		(-)-laurepukina	Moni.	<u>Laurelia</u>	3
-0,25			OCH ₂ O	OMe		H					OH		elmerrillicina	Magn.	<u>Emerrillia</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11					
-0,38		OH	OMe			Me						OMe	(+)-isothebaina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,38		OH	OMe			Me						OMe	(-)-isothebaina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,32, 35,45, "6"
-0,38			OCH ₂ O			Me						OMe	(-)-O-metilpukateína "18"	Moni.	<u>Laurelia</u>	3
-0,25			OCH ₂ O			Me		OMe	OMe				crebanina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 263, 357, 455
-0,25		OH	OMe			H			OH	OMe			norisoboldina= laurelliptina "19"	Laur.	<u>Cassyth</u>	3
														Laur.	<u>Beilschmiedia</u>	3
														Laur.	<u>Litsea</u>	3, 243
														Rham.	<u>Liziphus</u>	3
-0,25		OMe	OH			H			OH	OMe			(+)-laurolitsina= norboldina "20"	Moni.	<u>Laurelia</u>	3
														Moni.	<u>Peumus</u>	3
														Moni.	<u>Palmeria</u>	3
														Anno.	<u>Xylopi</u>	3
														Hern.	<u>Hernandia</u>	3
														Laur.	<u>Sassafras</u>	3
														Laur.	<u>Cinnamomum</u>	3
														Laur.	<u>Neolitsea</u>	3
														Laur.	<u>Litsea</u>	3, 188, 189, 243
														Laur.	<u>Alseodaphne</u>	3
														Laur.	<u>Phoebe</u>	3
														Laur.	<u>Actinodaphne</u>	3
														Laur.	<u>Lindera</u>	3
														Laur.	<u>Laurus</u>	3
														Rham.	<u>Retanilla</u>	3
-0,25		OCH ₂ O				H			OMe	OH			litseferina	Laur.	<u>Litsea</u>	3
-0,25		OCH ₂ O				H			OH	OMe			(+)-actinodaphnina= actinodaphnina= norcassythicina "21"	Hern.	<u>Illigera</u>	3
														Laur.	<u>Cassyth</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11				
-0,25		OMe	OMe		H				OH	OMe		(+)-laurotetanina= litsoeina=litsoina	Laur.	<u>Laurus</u>	3
													Laur.	<u>Litsea</u>	3, 189, 243
													Laur.	<u>Neolitsea</u>	3
													Laur.	<u>Notaphoebe</u>	3
													Laur.	<u>Actinodaphne</u>	3
													Hern.	<u>Hernandia</u>	3, 244, 303, 327
													Hern.	<u>Illigera</u>	3
													Moni.	<u>Palmeria</u>	3
													Moni.	<u>Peumus</u>	3
													Moni.	<u>Nemuaron</u>	3
													Moni.	<u>Dryadodaphne</u>	3
													Laur.	<u>Neolitsea</u>	3
													Laur.	<u>Litsea</u>	3
													Laur.	<u>Actinodaphne</u>	3
													Laur.	<u>Cassytha</u>	3
													Laur.	<u>Cryptocarya</u>	3, 284
													Laur.	<u>Lindera</u>	3
													Laur.	<u>Notaphoebe</u>	3
													Laur.	<u>Laurus</u>	3
													Laur.	<u>Tetranthera</u>	3
-0,25		OMe	OMe		H				OH	OMe		()-laurotetanina "22"	Moni.	<u>Laurelia</u>	3, 121
-0,13		OCH ₂ O		OMe	H				OH	OMe		(+)-cassyfilina= cassythina	Laur.	<u>Cassytha</u>	3
-0,25		OMe	OH		H					OMe	OH	lindcarpina	Laur.	<u>Lindera</u>	3
-0,25		OH	OMe		H					OCH ₂ O		nordomesticina	Laur.	<u>Cassytha</u>	3
-0,25		OMe	OH		H					OMe	OMe	(+)-norpredicentrina	Laur.	<u>Beilschmiedia</u>	3
-0,25		OMe	OMe		H					OCH ₂ O		nornantenina "23"	Laur.	<u>Cassytha</u>	3
													Moni.	<u>Laurelia</u>	3, 121, 407, 413
													Berb.	<u>Nandina</u>	3, 160

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências		
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11						
-0,13		OCH ₂ O		OMe		H			OCH ₂ O					cassythidina	Laur.	<u>Cassytha</u>	3
-0,25		OH	OMe			H			OMe	OMe				wilsonirina=aducaina	Euph.	<u>Croton</u>	3
															Anno.	<u>Popowia</u>	3
															Anno.	<u>Monodora</u>	3
-0,25		OCH ₂ O				H			OMe	OMe				0-metilactinodaphnina	Laur.	<u>Cassytha</u>	3
-0,25		OCH ₂ O				H			OMe	OMe				nordicentrina "24"	Laur.	<u>Ocotea</u>	3
															Laur.	<u>Lindera</u>	3
-0,25		OMe	OMe			H			OMe	OMe				(-)-norglaucina "25"	Anno.	<u>Duguetia</u>	3
															Anno.	<u>Pseuduvaria</u>	3
															Magn.	<u>Magnolia</u>	3
															Rham.	<u>Colubrina</u>	3
-0,25		OCH ₂ O				H			OCH ₂ O					(+)-cryptodorina= norneolitsina	Laur.	<u>Cryptocarya</u>	3
-0,13		OCH ₂ O		OMe		H			OMe	OMe				0-metilcassythina=	Laur.	<u>Cassytha</u>	3
														=0-metilcassifilina=	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
														=hexahidrothalicminina=			
														=northalicmina			
-0,13		OMe	OMe	OMe		H			OMe	OMe				norpurpureina	Anno.	<u>Annona</u>	3
-0,25		OH	OMe			Me			OH	OMe				(+)-isoboldina=	Papa.	<u>Glacium</u>	3, 217, 229, 406
														=N-metillarelliptina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
															Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 174, 289, 355
															Moni.	<u>Laurelia</u>	3
															Moni.	<u>Peumus</u>	3
															Meni.	<u>Cocculus</u>	3
															Berb.	<u>Nandina</u>	3
															Laur.	<u>Beilschmiedia</u>	3
															Laur.	<u>Cassytha</u>	3
															Laur.	<u>Litsea</u>	3, 243

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11					
														Laur.	<u>Nectandra</u> <u>Ocotea</u>	3
														Laur.	<u>Phoebe</u>	3
														Anno.	<u>Monodora</u>	3
														Anno.	<u>Annona</u>	3
														Anno.	<u>Schefferomitra</u>	3
-0,25	OH	OMe			Me				OH	OMe		(-)-isoboldina "26"	Legu.	<u>Erythrina</u>	3	
													Laur.	<u>Sassafras</u>	3	
													Anno.	<u>Enantia</u>	3,11	
													Rham.	<u>Ziziphus</u>	3	
-0,25		OMe	OH		Me				OH	OMe		(+)-boldina	Fum.	<u>Corydalis</u>	3,37,166,397	
													Moni.	<u>Peumus</u>	3,118,203	
													Moni.	<u>Laurelia</u>	3	
													Laur.	<u>Neolitsea</u> <u>Laurus</u>	3	
													Laur.	<u>Actinodaphne</u>	3	
													Laur.	<u>Litsea</u>	3,243	
													Rham.	<u>Retanilla</u>	3	
-0,25		OMe	OH		Me				OH	OMe		(-)-boldina "27"	Magn.	<u>Liriodendron</u>	3	
-0,25			OCH ₂ O		Me				OH	OMe		N-metilactinodaphnina= "cassythicina"28"	Laur.	<u>Sassafras</u>	3	
													Laur.	<u>Cassytha</u>	3	
													Laur.	<u>Neolitsea</u>	3	
													Laur.	<u>Laurus</u>	3	
													Laur.	<u>Litsea</u>	3,188	
-0,25		OMe	OMe		Me				OH	OMe		N-metillaurotetantina= "rogersina"=lauroschooltzina "29"	Anno.	<u>Annona</u>	3	
													Rham.	<u>Phyllica</u>	3	
													Rham.	<u>Colubrina</u>	3	
													Moni.	<u>Peumus</u>	3,203	
													Moni.	<u>Palmeria</u>	3	
													Moni.	<u>Nemuaron</u>	3	

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências			
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11							
														Anno.	<u>Enantia</u>	3, 11		
														Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3		
														Laur.	<u>Cassytha</u>	3		
														Laur.	<u>Neolitsea</u>	3		
														Laur.	<u>Litsea</u> - <u>Tetranthera</u>	3, 243		
														Laur.	<u>Actinodaphne</u>	3		
														Laur.	<u>Cryptocarya</u>	3, 284		
														Hern.	<u>Hernandia</u>	3, 327		
														Magn.	<u>Liriodendron</u>	3		
														Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3, 42, 59, 230		
-0,25		OH	OMe			Me						OMe	OH		bracteolina	Papa.	<u>Papaver</u>	3, 35, 46, 86
-0,25			OMe	OH			Me					OMe	OH		(+)-liriotulipiferina	Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
-0,25				OCH ₂ O			Me					OMe	OH		phanostenina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,25			OMe	OMe				Me				OMe	OH		1, 2, 9 - trimetoxi-10-hi droxiaporfina= lirioferina			
-0,25		OH	OMe			Me							OCH ₂ O		(-)-domesticina	Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
														Laur.	<u>Cassytha</u>	3		
														Berb.	<u>Nandina</u>	3		
														Papa.	<u>Glaucium</u>	3		
														Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 37, 166, 289, "c"		
-0,25				OCH ₂ O			Me						OCH ₂ O		(-)-neolitsina "30"	Laur.	<u>Neolitsea</u>	3
														Laur.	<u>Cassytha</u>	3		
-0,25			OMe	OMe			Me						OCH ₂ O		(+)-domestina=nantenina= =epidicentrina= =0-metildomesticina	Papa.	<u>Glaucium</u>	3
														Berb.	<u>Nandina</u>	3, 160		
														Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 289, 355, 397		
														Laur.	<u>Cassytha</u>	3		
														Laur.	<u>Ocotea</u>	3		
-0,25		OH	OMe			Me						OMe	OMe		thalicmidina=thaliporphina =0-metilisoboldina "31"	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3, 222
														Magn.	<u>Liriodendron</u>	3		

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11					
														Laur.	<u>Beilschmiedia</u>	3
														Berb.	<u>Berberis</u>	3
														Papa.	<u>Glaucium</u>	3, 229
														Ruta.	<u>Fagara</u>	3
-0,25	OH	OMe			Me				OMe	OMe			(+)-glaucentrina	Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
-0,25	OMe	OH			Me				OMe	OMe			(+)-predicentrina "32"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 166, 355, 397
-0,25	OMe	OH			Me				OMe	OMe			predicentrina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3, 41, 164
														Laur.	<u>Beilschmiedia</u>	3
														Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
														Papa.	<u>Glaucium</u>	3
-0,25	OMe	OH			Me				OCH ₂ O				isodomecicina	Berb.	<u>Nandina</u>	3
-0,25		OCH ₂ O			Me				OMe	OMe			(+)-dicentrina+eximina+ *N,O-dimetilactinodaphnina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 447
														Meni.	<u>Cocculus</u>	3
														Meni.	<u>Cissampelos</u>	3
														Laur.	<u>Ocotea</u>	3, 41, 164
														Laur.	<u>Cassytha</u>	3
														Laur.	<u>Laurus</u>	3
														Laur.	<u>Lindera</u>	3
														Laur.	<u>Litsea</u>	3
														Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
														Fuma.	<u>Fumaria</u>	3
														Fuma.	<u>Dactylicapnos</u>	3
														Anno.	<u>Duguetia</u>	3
-0,25		OCH ₂ O			Me				OMe	OMe			(-)-dicentrina	Anno.	<u>Duguetia</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11					
-0,25						Me			OMe	OMe			(-)-dicentrina	Papa.	<u>Glaucium</u>	3,88,135
-0,25						Me			OMe	OMe			(+)-glaucina=	Papa.	<u>Glaucium</u>	3,229,377,399
													=O-metilthalicmidina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,375
														Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
														Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,166,317,355
														Fuma.	<u>Dactylicapnos</u>	3
														Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,424
														Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
														Magn.	<u>Magnolia</u>	3
														Laur.	<u>Neolitsea</u>	3
														Laur.	<u>Beilschmiedia</u>	3
														Laur.	<u>Ocotea</u>	3
														Anno.	<u>Annona</u>	3
														Anno.	<u>Polyalthia</u>	3
														Anno.	<u>Schefferomitra</u>	3
-0,25						Me			OMe	OMe			(-)-glaucina "33"	Rham.	<u>Colubrina</u>	3
														Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
														Berb.	<u>Berberis</u>	3
														Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,111,218,300
														Papa.	<u>Glaucium</u>	3,88,108,135,"d"
-0,25						Ac			OCH ₂ O				(+)-N-acetilnormantenina	Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
-0,13						Me			OMe	OMe			precocotina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,13						Me			OMe	OMe			O-desmetilpurpureina	Anno.	<u>Annona</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11					
-0,13		OCH ₂ O		OMe		Me			OMe	OMe			ocoteína=thalicmina= =N,O-dimetilcassifilina	Ranu. Laur. Laur. Laur.	<u>Thalictrum</u> <u>Phoebe=Nectandra</u> <u>Ocotea</u> <u>Cassytha</u>	3,424 3 3,164 3
-0,13		OMe	OMe	OMe		Me			OMe	OMe			thalicsimidina=purpureina -O-metilpreocoteína	Ranu. Anno.	<u>Thalictrum</u> <u>Annona</u>	3 3
-0,13		OMe	OMe	OMe		Ac				OCH ₂ O			[+]-3-metoxi-N-acetilnor nanteína	Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
-0,25		OH	OMe			Me ₂			OH	OMe			laurifolina	Ruta. Ruta. Magn. Meni. Meni.	<u>Fagara</u> <u>Zanthoxylum</u> <u>Magnolia</u> <u>Cocculus</u> <u>Legnephora</u>	3 3,245 3 3,200,294 3
-0,25		OMe	OMe			Me ₂			OH	OMe			xanthoplanina= =N,N-dimetilaurotetanina	Ruta. Ruta. Hern.	<u>Fagara</u> <u>Zanthoxylum</u> <u>Hernandia</u>	3 3 3
-0,25		OMe	OMe			Me ₂			OMe	OH			cocsarmina	Meni.	<u>Cocculus</u>	3
-0,25		OH	OMe			Me ₂			OMe	OMe			fagara base=aporphinium DVT-fagara alcalóide	Ruta.	<u>Fagara</u>	3,103
-0,25		OH	OMe			Me, O ⁻			OMe	OMe			N-oxithalicmidina "34"	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
0,00		OCH ₂ O		OMe		Me		OH	OMe	OMe			ocoxylonina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3,43
-0,13		OH	OMe	OMe		Me, O ⁻			OMe	OMe			N-oxipreocoteína	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
0,00		OCH ₂ O		OMe		Me		OMe	OMe	OMe			leucoxylonina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3,43,164
-0,25		OMe	OH			H				OH	OMe		[+]-hernovina	Hern.	<u>Hernandia</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11					
-0,25		OH	OMe			H					OMe	OMe	norcorydina "35"	Euph.	<u>Croton</u>	3
														Anno.	<u>Annona</u>	3
														Anno.	<u>Popovia</u>	3
														Meni.	<u>Stephania</u>	3
														Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,25		OH	OMe			H					OMe	OMe	(+)-norcorydina	Anno.	<u>Xulopia</u>	3
-0,25			OCH ₂ O			H					OH	OMe	hernangerina=nandigerina= =hernandia base= =hernandia base II	Hern.	<u>Hernandia</u>	3, 244, 303
-0,13			OCH ₂ O	OMe		H					OH	OMe	(+)-hernandina	Hern.	<u>Hernandia</u>	3
-0,25			OCH ₂ O			H					OMe	OH	launobina=norbulbocapnina	Laur.	<u>Laurus</u>	3
														Laur.	<u>Cassutha</u>	3
														Laur.	<u>Lindera</u>	3
														Hern.	<u>Illigera</u>	3, 50
-0,25		OMe	OMe			H					OMe	OH	(+)-norisocorydina "36"	Moni.	<u>Peumus</u>	3
														Moni.	<u>Nemuaron</u>	3
														Fuma.	<u>Corudalia</u>	3
														Hern.	<u>Hernandia</u>	3, 244, 303, 327
														Anno.	<u>Annona</u>	3
-0,25			OCH ₂ O			H					OMe	OMe	litsedina	Laur.	<u>Litsea</u>	3
-0,25			OCH ₂ O			H						OCH ₂ O	ovigerina	Hern.	<u>Hernandia</u>	3, 244, 303
-0,25		OMe	OH			H					OMe	OMe	(+)-0-metilhernovina	Euph.	<u>Croton</u>	3
-0,25		OMe	OMe			H					OMe	OMe	catalpi folina	Hern.	<u>Hernandia</u>	3
-0,13			OCH ₂ O	OMe		H					OMe	OMe	artabotrinina	Anno.	<u>Asimina</u>	3
														Anno.	<u>Artabotrys</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências		
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11						
-0,25		OMe	OMe			Me						OH	OH	suaveolina	Anno.	<u>Artabotrys</u>	3
-0,25		OMe	OH			Me						OH	OMe	(+)-N-metilhernovina	Euph.	<u>Croton</u>	3
															Hern.	<u>Hernandia</u>	3
-0,25			OCH ₂ O			Me						OH	OMe	N-metilnandigerina= =N-metilhernangerina= =hernandia base VIII	Hern.	<u>Hernandia</u>	3
															Laur.	<u>Lindera</u>	3
-0,25		OH	OMe			Me						OMe	OH	(+)-corytuberina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,25		OH	OMe			Me						OMe	OH	(+)-corytuberina	Papa.	<u>Glaucium</u>	3
															Papa.	<u>Papaver</u>	3, 228, 324, 360
															Papa.	<u>Dicranostigma</u>	3, 56
															Papa.	<u>Stylophorum</u>	3
															Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 166
															Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
															Fuma.	<u>Dactylicapnos</u>	3
															Berb.	<u>Epimedium</u>	3
-0,25		OH	OMe			Me						OMe	OH	(-)-corytuberina "37"	Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
															Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 37, 344
-0,25		OMe	OH			Me						OMe	OH	(+)-N-metillindcarpina= =phoebe base	Laur.	<u>Phoebe</u>	3
															Laur.	<u>Beilschmiedia</u>	3
															Laur.	<u>Lindera</u>	3
															Magn.	<u>Magnolia</u>	3
-0,25		OMe	OH			Me						OMe	OH	(-)-N-metillindcarpina	Papa.	<u>Glaucium</u>	3, 125, 135, 137, 217
-0,25			OCH ₂ O			Me						OMe	OH	(+)-bulbocarpina= =N-metillaunobina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 166, 174, 289, 355
															Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
															Fuma.	<u>Fumaria</u>	3
															Laur.	<u>Cassytha</u>	3
															Laur.	<u>Laurus</u>	3
															Laur.	<u>Lindera</u>	3

Valor de Sub-oxidação	Sub- tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências		
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11						
-0,25		OCH ₂ O				Me						OMe	OH	(-)-bulbocapnina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,95,113,259,"e"
-0,25		OMe	OMe			Me						OMe	OH	(+)-isocorydina=artabotrina =luteanina	Papa.	<u>Glaucium</u>	3,135
															Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,21
															Papa.	<u>Papaver</u>	3,55,58,308,324
															Papa.	<u>Glaucium</u>	3,217
															Papa.	<u>Dicranostigma</u>	3,155,333
															Papa.	<u>Bocconia</u>	3
															Papa.	<u>Stylophorum</u>	3
															Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,84,364,365
															Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
															Lili.	<u>Iphigenia</u>	3
																= <u>Camporrhiza</u>	
															Lili.	<u>Iphigenopsis</u>	3
															Moni.	<u>Peumus</u>	3,203
															Moni.	<u>Atherosperma</u>	3
															Moni.	<u>Doryphora</u>	3,182
															Rham.	<u>Phyllica</u>	3
															Ruta.	<u>Fagara</u>	3
															Laur.	<u>Litsea</u>	3,243
															Laur.	<u>Cryptocarya</u>	3
															Laur.	<u>Phoebe</u>	3
															Laur.	<u>Ocotea</u>	3
															Laur.	<u>Beilschmiedia</u>	3
															Hern.	<u>Hernandia</u>	3,244,303
															Anno.	<u>Asimina</u>	3
															Anno.	<u>Artabotrys</u>	3
															Anno.	<u>Annona</u>	3
															Anno.	<u>Enantia</u>	3
															Meni.	<u>Stephania</u>	3,191,261,296,"f"

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11				
-0,25		OMe	OMe			Me				OMe	OH	(-)-isocorydina	Meni.	<u>Leqnephora</u>	3
-0,25		OMe	OMe			Me				OMe	OH	(±)-isocorydina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,250,360
-0,25		OMe	OMe			Me				OMe	OH	()-isocorydina "38"	Meni.	<u>Menispermum</u>	3
													Fuma.	<u>Pteridophyllum</u>	3
													Berb.	<u>Berberis</u>	3
													Papa.	<u>Glaucium</u>	3,135,349,399
													Anno.	<u>Enantia</u>	3,11
													Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,37,397
-0,13		OMe	OCH ₂ O			Me				OMe	OH	ocokryptina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3
-0,13		OMe	OMe	OMe		Me				OMe	OH	oconovina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3
-0,13		OMe	OMe	OMe		Me				OMe	OH	(+)-oconovina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,21
-0,25			OCH ₂ O			Me					OCH ₂ O	N-metilovigerina	Hern.	<u>Hernandia</u>	3
													Laur.	<u>Lindera</u>	3
-0,25		OH	OMe			Me				OMe	OMe	(+)-corydina+glaucentrina "39"	Meni.	<u>Stephania</u>	3
													Papa.	<u>Glaucium</u>	3,217
													Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,37,166,174,"g
													Fuma.	<u>Dicentra</u>	3,255
													Fuma.	<u>Dactylicapnos</u>	3
													Anno.	<u>Annona</u>	3
													Laur.	<u>Cinnamomum</u>	3
													Lili.	<u>Baeometia</u>	3
													Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,59
-0,25		OH	OMe			Me				OMe	OMe	()-corydina "40"	Papa.	<u>Glaucium</u>	3,135,349,399
													Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
-0,25		OMe	OH			Me				OMe	OMe	(+)-N,O-dimetilhernovina	Euph.	<u>Croton</u>	3
-0,25		OMe	OMe			Me				OMe	OMe	O,O-dimetilcorytuberina	Hern.	<u>Hernandia</u>	3
-0,25		OMe	OMe			Me				OMe	OMe	phoebe base II= =O-metilisocorydina "41"	Laur.	<u>Phoebe</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências		
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11						
-0,25		OCH ₂ O				Me						OMe	OMe	(+)-O-metilbulbocapnina= =N,O-dimetilnandigerina	Laur.	<u>Lindera</u>	3
-0,25		OH	OMe			Me ₂						OMe	OH	magnoflorina=thalictrina= =eshollina=escholina "42"	Magn.	<u>Magnolia</u>	3, 314
															Magn.	<u>Michelia</u>	3
															Berb.	<u>Berberis</u>	3, 405
															Berb.	<u>Mahonia</u>	3, 299, 368
															Berb.	<u>Nandina</u>	3
															Berb.	<u>Epimedium</u>	3
															Berb.	<u>Caulophyllum</u>	3
															Meni.	<u>Stephania</u>	3, 136, 162, 376
															Meni.	<u>Sinomenium</u>	3
															Meni.	<u>Cocculus</u>	3, 200, 294
															Meni.	<u>Cissampelos</u> = <u>Cyclea</u> <u>Paracyclea</u>	3, 431
															Meni.	<u>Legnephora</u>	3
															Meni.	<u>Menispermum</u>	3
															Meni.	<u>Dioscoreophyllum</u>	3, 66
															Ranu.	<u>Aquilegia</u>	3
															Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3, 17, 27, 36, "h"
															Ranu.	<u>Xanthorrhiza</u>	3
															Ranu.	<u>Aconitum</u>	3
															Ranu.	<u>Adonis</u>	3
															Ranu.	<u>Coptis</u>	3, 76, 193
															Ranu.	<u>Delphinium</u>	3
															Ranu.	<u>Isopyrum</u>	3
															Ranu.	<u>Nigella</u>	3
															Ranu.	<u>Trollius</u>	3
															Rham.	<u>Colubrina</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11					
													Papa.	<u>Glaucium</u>	3	
													Papa.	<u>Chelidonium</u>	3, 31	
													Papa.	<u>Meconopsis</u>	3	
													Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3	
													Papa.	<u>Argemone</u>	3	
													Aris.	<u>Aristolochia</u>	3	
													Aris.	<u>Bragantia</u>	3	
													Cela.	<u>Caltha</u>	3	
													Fuma.	<u>Pteridophyllum</u>	3	
													Euph.	<u>Croton</u>	3, 282	
													Anno.	<u>Enantia</u>	3, 11	
													Ruta.	<u>Fagara</u>	3	
													Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	3, 30, 120, 241, "i"	
													Ruta.	<u>Phellodendron</u>	3, 313	
-0,25	OMe	OH			Me ₂						OMe	OH	[+]-N,N-dimetilindocarpina "43"	Magn.	<u>Magnolia</u>	3
-0,25	OMe	OMe			Me ₂						OMe	OH	N-metilsocorydina = "menisperina" "chakranina"44"	Meni.	<u>Menispermum</u>	3
													Aris.	<u>Bragantia</u>	3	
													Ruta.	<u>Fagara</u>	3	
													Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	3, 241	
													Ruta.	<u>Phellodendron</u>	3	
													Berb.	<u>Nandina</u>	3	
													Anno.	<u>Enantia</u>	3, 11	
													Meni.	<u>Legnephora</u>		
													Meni.	<u>Pericampylus</u>	3	
													Meni.	<u>Menispermum</u>	3	
													Laur.	<u>Cryptocarya</u>	3	
													Laur.	<u>Ravensera</u>	3	
-0,25	OH	OMe			Me ₂						OMe	OMe	(+)-N-metilcorydina "45"	Ruta.	<u>Fagara</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11				
-0,13	IIa	OCH ₂ O				Me		OMe	OMe	OMe		(+)-ocopodina	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	3,30
-0,38		OCH ₂ O				H						desidroanonaina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3,41,164
-0,38		OCH ₂ O					Me						desidrooemerina "46"	Nelu.	<u>Nelumbo</u>
													Rham.	<u>Colubrina</u>	3
													Magn.	<u>Liriodendron</u>	3,38
-0,38		OMe	OMe			Me						desidronuciferina	Nelu.	<u>Nelumbo</u>	3
													Rham.	<u>Colubrina</u>	3
-0,25		OCH ₂ O				Me			OMe			desidroisolaurelina	Magn.	<u>Liriodendron</u>	3,38
-0,13		OH	OMe			Me			OH	OMe		desidroisoboldina	Berb.	<u>Nandina</u>	3
-0,13		OMe	OMe			Me			OMe	OMe		desidroglaucina	Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
													Papa.	<u>Glaucium</u>	3,377
-0,13		OMe	OMe			Me				OCH ₂ O		desidronantenina "47"	Berb.	<u>Nandina</u>	3,160
													Laur.	<u>Ocotea</u>	3
-0,13		OCH ₂ O				Me			OMe	OMe		desidrodicentrina "48"	Laur.	<u>Ocotea</u>	3
													Meni.	<u>Cissampelos</u>	3
0,00		OCH ₂ O				Me			OMe	OMe	OMe	desidroocopodina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3
													Hern.	<u>Hernandia</u>	3
-0,19		OCH ₂ O		CH ₂ OH		Me			OMe			cabudina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
0,00		OCH ₂ O		OMe		Me			OMe	OMe		desidroocoteina*	Laur.	<u>Nectandra</u>	3
												=desidrothalicmina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3
													Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,25		OCH ₂ O			Δ ^{4,5}	Me						desidroaporheina*	Papa.	<u>Papaver</u>	3
												=didesidrooemerina			
+0,13		OCH ₂ O		OMe	Δ ^{4,5}	Me			OMe	OMe		didesidroocoteina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3
-0,13	IIb	OMe	OMe						OMe	OMe		desidronorglaucina	Papa.	<u>Glaucium</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto						Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	6	9	10					11
-0,13	III		OMe		Me ₂		OCH ₂ O	(+)-thalphenina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3	
-0,13			OMe		Me ₂		OCH ₂ O	(-)-thalphenina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,17	
-0,13				OMe		H		OCH ₂ O	(+)-bisantholphenina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,13				OMe		Me		OCH ₂ O	N-desmetilthalphenina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,215
0,00	IV	OCH ₂ O			Me			1,2-metilenodioxo-6a,7-desidroaporfina-10,11-quinona	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3	
0,00	V							telazolina	Meni.	<u>Telotoxicum</u>	309	
-0,19	VI	OCH ₂ O						OMe duguecalyna	Anno.	<u>Duquetia</u>	362	
-0,31		OCH ₂ O						duguenaina	Anno.	<u>Duquetia</u>	362	
+0,13	VII	OH	OMe	OMe			OH	melosmina	Anno.	<u>Guatteria</u>	385	
+0,13		OMe	OMe	OMe			OH	melosmidina	Anno.	<u>Guatteria</u>	385	

Addenda

-Addendum de ocorrências de substâncias:

"1"	Papa.	<u>Papaver</u>	35	Moni.	<u>Monimia</u>	316	Anno.	<u>Uvaria</u>	251		
"2"	Anno.	<u>Monanthes</u>	179	Anno.	<u>Xylopi</u>	456	Berb.	<u>Mahonia</u>	368		
	Anno.	<u>Uvaria</u>	251	"23"	Hern.	<u>Hernandia</u>	244, 303, 327	Anno.	<u>Alphonsea</u>	456	
	Anno.	<u>Anaxagorea</u>	278	Anno.	<u>Xylopi</u>	456	Anno.	<u>Pseudouvaria</u>	456		
	Moni.	<u>Laurelia</u>	391, 407	"24"	Laur.	<u>Litsea</u>	235	"34"	Berb.	<u>Berberis</u>	72
"3"	Magn.	<u>Liriodendron</u>	223	"25"	Moni.	<u>Monimia</u>	316	"35"	Papa.	<u>Glaucium</u>	217
	Moni.	<u>Laurelia</u>	407, 413	Anno.	<u>Alphonsea</u>	456	Moni.	<u>Laurelia</u>	391, 407		
	Anno.	<u>Fissistigma</u>	453	"26"	Ranu.	<u>Delphinium</u>	69	Anno.	<u>Xylopi</u>	456	
	Anno.	<u>Cananga</u>	456	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	222, 300	"36"	Papa.	<u>Glaucium</u>	217	
"4"	Rham.	<u>Zizyphus</u>	119	Berb.	<u>Berberis</u>	72	Laur.	<u>Cryptocarya</u>	284		
	Moni.	<u>Laurelia</u>	413	Berb.	<u>Mahonia</u>	159	Anno.	<u>Xylopi</u>	456		
"5"	Meni.	<u>Stephania</u>	357	Anno.	<u>Uvaria</u>	251	"37"	Meni.	<u>Stephania</u>	447	
	Anno.	<u>Isolona</u>	456	Ranu.	<u>Aconitum</u>	266, 438	"38"	Laur.	<u>Dehassia</u>	126	
"6"	Papa.	<u>Papaver</u>	250, 268, 270	Laur.	<u>Cryptocarya</u>	284	Berb.	<u>Mahonia</u>	159, 368		
"7"	Anno.	<u>Cananga</u>	456	Laur.	<u>Machilus</u>	288	Berb.	<u>Nandina</u>	160		
"8"	Anno.	<u>Monanthes</u>	179	Hern.	<u>Hernandia</u>	327	Meni.	<u>Cocculus</u>	200, 294		
"9"	Papa.	<u>Papaver</u>	24, 324	Fuma.	<u>Fumaria</u>	359	"39"	Laur.	<u>Litsea</u>	243	
"10"	Anno.	<u>Pachypodanthium</u>	456	Meni.	<u>Stephania</u>	447	"40"	Papa.	<u>Papaver</u>	55, 308, 324, 360	
"11"	Anno.	<u>Isolona</u>	130	Anno.	<u>Xylopi</u>	456	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	97		
"12"	Anno.	<u>Isolona</u>	130	Anno.	<u>Polyalthia</u>	456	Papa.	<u>Dicranostigma</u>	155, 333		
"13"	Anno.	<u>Isolona</u>	130	"27"	Meni.	<u>Cocculus</u>	200, 294	Berb.	<u>Mahonia</u>	159, 368	
"14"	Anno.	<u>Annona</u>	176	Laur.	<u>Machilus</u>	288	Ranu.	<u>Aconitum</u>	265, 404		
	Anno.	<u>Duguetia</u>	134, 456	Moni.	<u>Monimia</u>	316	Anno.	<u>Guatteria</u>	339		
"15"	Meni.	<u>Stephania</u>	340	"28"	Laur.	<u>Ocotea</u>	41	Anno.	<u>Xylopi</u>	456	
"16"	Anno.	<u>Duguetia</u>	134	Hern.	<u>Hernandia</u>	327	"41"	Meni.	<u>Cocculus</u>	200, 294	
"17"	Anno.	<u>Duguetia</u>	134	"29"	Ranu.	<u>Delphinium</u>	69	"42"	Papa.	<u>Dicranostigma</u>	56
	Moni.	<u>Laurelia</u>	391, 407	Papa.	<u>Glaucium</u>	88, 135	Fuma.	<u>Corydalis</u>	166		
"18"	Anno.	<u>Duguetia</u>	134	Moni.	<u>Monimia</u>	316	Meni.	<u>Rhigiocarya</u>	190		
"19"	Anno.	<u>Monanthes</u>	179	Papa.	<u>Papaver</u>	375	Papa.	<u>Papaver</u>	197, 308, 360		
	Anno.	<u>Monodora</u>	208	Meni.	<u>Stephania</u>	447	Meni.	<u>Kolobopetalum</u>	224		
"20"	Laur.	<u>Cryptocarya</u>	284	"30"	Papa.	<u>Glaucium</u>	135	Meni.	<u>Pachygone</u>	227	
	Laur.	<u>Machilus</u>	288	Hern.	<u>Hernandia</u>	327	Meni.	<u>Fibraurea</u>	248		
	Moni.	<u>Monimia</u>	316	"31"	Euph.	<u>Croton</u>	144	Meni.	<u>Anamirta</u>	281	
"21"	Hern.	<u>Hernandia</u>	327	Anno.	<u>Uvaria</u>	251	Meni.	<u>Tinospora</u>	291		
"22"	Laur.	<u>Machilus</u>	288	Fuma.	<u>Corydalis</u>	355	Meni.	<u>Pycnarrheha</u>	318, 431		
				Berb.	<u>Mahonia</u>	368	Meni.	<u>Heptacyclum</u>	326		
				"32"	Laur.	<u>Litsea</u>	243	"43"	Meni.	<u>Coccinium</u>	184
				"33"	Euph.	<u>Croton</u>	144	"44"	Papa.	<u>Dicranostigma</u>	56
				Papa.	<u>Dicranostigma</u>	155	Meni.	<u>Rhigiocarya</u>	190		
				Laur.	<u>Litsea</u>	235, 243	Papa.	<u>Papaver</u>	308		

	Magn.	<u>Magnolia</u>	414
"45"	Meni.	<u>Stephania</u>	190
	Meni.	<u>Kolobopetalum</u>	224
	Anno.	<u>Polyalthia</u>	456
"46"	Meni.	<u>Stephania</u>	261, 343, 400
	Papa.	<u>Papaver</u>	375
"47"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	289, 355, 397
"48"	Papa.	<u>Glaucium</u>	88, 135
	Meni.	<u>Stephania</u>	447

-Addendum de referências a gêneros:

"a"	336, 357, 400
"b"	46, 86, 131, 212
"c"	344, 355, 397
"d"	178, 406
"e"	364, 365, 397
"f"	400, 447
"g"	289, 355, 397
"h"	111, 151, 222, 225, 300, 367, 415, 433
"i"	245, 286

-Addendum de substâncias:

Valores de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11					
-0,13	I	OMe	OMe	OH		Me			OH	OMe			delporphina	Ranu.	<u>Delphinium</u>	69
-0,25		OMe	OMe			Me, O ⁻			OMe	OH			N-oxisocorydina	Berb.	<u>Berberis</u>	72
-0,38			OCH ₂ O			Me	OMe						N-metilpachypodanthina	Anno.	<u>Pachypodanthium</u>	74
-0,25			OCH ₂ O		OH	Me	OMe						pachystaudina	Anno.	<u>Pachypodanthium</u>	74
-0,25			OCH ₂ O		OH	H	OMe						norpachystaudina	Anno.	<u>Pachypodanthium</u>	74
-0,38		OMe	OMe	OMe		H							O-metil-N-norlirinina	Magn.	<u>Liriodendron</u>	82
-0,13		OMe	OMe	OMe		Me		OH	OMe				thalisopinina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	85
-0,38		OH	OMe			Me					OH		isothebaidina	Papa.	<u>Papaver</u>	86
-0,38		OMe	OMe			Me ₂						OMe	zanthoxyphyllina	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	97
-0,25		OMe	OMe			Me ₂			OCH ₂ O				N-metilnantenina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	111
-0,13		OMe	OMe		OH	H			OCH ₂ O				4-hidroxiornantenina	Moni.	<u>Laurelia</u>	115, 413
-0,13		OMe	OMe	OMe		H				OCH ₂ O			polygospermina	Anno.	<u>Polyalthia</u>	123
-0,13		OMe	OMe	OMe		H				OMe	OH		norocovovina	Anno.	<u>Polyalthia</u>	123
-0,25			OCH ₂ O			H			OMe		OH		calycinina	Anno.	<u>Duquetia</u>	134
-0,13			OCH ₂ O		OH	Me				OMe	OH		4-hidroxiulbocapnina	Papa.	<u>Glaucium</u>	135
-0,25		OMe	OH			Me					OH	OH	glaufina	Papa.	<u>Glaucium</u>	137
-0,13		OMe	OH		OH	Me			OMe	OMe			srilankina	Laur.	<u>Alseodaphne</u>	141
-0,13		OH	OMe		OH	Me				OMe	OMe		glaufidina	Papa.	<u>Glaucium</u>	153, 217
-0,13			OCH ₂ O			Me		OH	OMe	OMe			leucovina	Laur.	<u>Ocotea</u>	41, 164
0,00			OCH ₂ O	OMe		Me		OCH ₂ O	OMe	OMe			ocotominarina	Laur.	<u>Ocotea</u>	164
-0,13			OCH ₂ O			Me		OCH ₂ O	OMe	OMe			ocominarina	Laur.	<u>Ocotea</u>	164
0,00			OCH ₂ O	OMe		H		OMe	OMe	OMe			norleucoxytonina	Laur.	<u>Ocotea</u>	164
-0,13		OH	OMe	OMe		Me				OMe	OMe		isocovovina	Laur.	<u>Ocotea</u>	164
-0,13			OCH ₂ O		OH	Me			OMe	OMe			4-hidroxicentrina	Laur.	<u>Ocotea</u>	164
-0,25			OCH ₂ O			Me ₂				OMe	OH		(+)-N-metilulbocapnina	Fuma.	<u>Corvalis</u>	166
-0,25		OMe	OH			H			OMe	OH			laetanina	Laur.	<u>Litsea</u>	171
-0,25		OH	OMe			Me			OCH ₂ O				(-)-domesticina	Fuma.	<u>Corvalis</u>	174
-0,38		OMe	OMe			H			OH				9-hidroxi-1,2-dimetoxinor-aporfina	Anno.	<u>Monanthotaxis</u>	179
-0,25		OMe	OH			Ac			OH	OMe			N-acetilaurolitsina	Laur.	<u>Litsea</u>	188
-0,25		OMe	OMe			Me ₂			OMe	OMe			N-metilglaucina	Meni.	<u>Stephania</u>	190
0,15		OMe	OMe			H				OH	OMe		hernandina	Hern.	<u>Hernandia</u>	211, 244, 301
-0,25		OH	OMe			Me				OH	OMe		(+)-isocorytuberina	Papa.	<u>Glaucium</u>	217
-0,25		OH	OMe			Me, O ⁻				OMe	OMe		(+)-N-oxicorydina	Papa.	<u>Glaucium</u>	217
-0,50			OCH ₂ O			Me, O ⁻							N-oxiroemerina	Magn.	<u>Liriodendron</u>	223

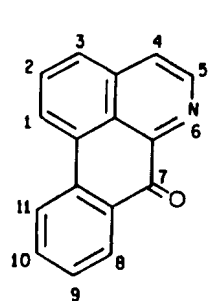
Valores de oxidação	Sub-tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11				
-0,25	I	OMe	OMe			Me ₂				OMe	OMe	0,0'-dimetilmagnoflorina	Meni.	<u>Pachygone</u>	227
-0,25		OMe	OH			H				OCH ₂ O		laetina	Laur.	<u>Litsea</u>	235
-0,25		OMe	OH			Me				OMe	OMe	N,0-dimetilhernovina	Laur.	<u>Litsea</u>	235
-0,25		(OMe)	(OMe)			Me ₂				(OH)	(OH)	1,2,9,10-dihidroxdimetoxi-N,N-dimetilaporfina***	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	245
-0,38		OMe	OH			H	OH					anaxagoreina	Anno.	<u>Anaxagorea</u>	278
-0,25			OCH ₂ O			Me		OMe	OH			stesakina	Meni.	<u>Stephania</u>	296,357
-0,13			OCH ₂ O		OH	Me		OMe	OMe			4-hidroxicrebanina	Meni.	<u>Stephania</u>	340
-0,38			OCH ₂ O		OH	H						4-hidroxiannonaina	Moni.	<u>Laurelia</u>	391,407
-0,25			OCH ₂ O			Me	OH	OMe				ayuthianina	Meni.	<u>Stephania</u>	410
-0,13			OCH ₂ O			Me	OH	OMe	OMe			sukhodianina	Meni.	<u>Stephania</u>	410
-0,38		OMe	OMe			Me				OMe		N,0,0-trimetilsparsiflorina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	415
-0,38		OMe	OMe	OH		H						3-hidroxiornuciferina	Anno.	<u>Hexalobus</u>	418,446
-0,38			OCH ₂ O	OMe		H						norstephalagina	Anno.	<u>Guatteria</u>	445
-0,13		OMe	OCH ₂ O			H			OMe	OMe		baicalina	Anno.	<u>Xylopi</u>	456
-0,13		OMe	OCH ₂ O			H			OMe	OMe		baicalina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	433

*** posição dos substituintes indeterminada.

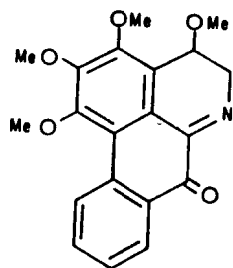
Valores de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	6	6a	7	8	9	10	11					
-0,06	I	OCH ₂ O			H	Me	=0		OMe				guattescina	Anno.	<u>Guatteria</u>	442
-0,06		OCH ₂ O			H	Me	=0		OH				guattescidina	Anno.	<u>Guatteria</u>	442
-0,50		OCH ₂ O			CHO								N-formilanonaina	Anno.	<u>Hexalobus</u>	446
-0,50		OMe	OH		CO ₂ H								N-carbamoilasimilobina	Anno.	<u>Hexalobus</u>	446
-0,50		OCH ₂ O			CO ₂ H								N-carbamoilanonaina	Anno.	<u>Hexalobus</u>	446
-0,25		OCH ₂ O			H				OMe		OH		fissistigina A	Anno.	<u>Fissistigma</u>	453
-0,38		OCH ₂ O			Me, O ⁻			OH					N-oxiliverolina	Anno.	<u>Polyalthia</u>	456
-0,38		OCH ₂ O			Me			OMe					N-metilpachypodanthina	Anno.	<u>Pachypodanthium</u>	456
-0,38		OCH ₂ O			Me, O ⁻			OMe					N-metil-N-oxipachypodanthina	Anno.	<u>Polyalthia</u>	456
-0,25		OCH ₂ O		OMe	H				OMe				buxifolina	Anno.	<u>Xylopi</u>	456
-0,25		OMe	OH		H				OCH ₂ O				norisodomeesticina	Anno.	<u>Xylopi</u>	456
-0,13	IIa	OH	OMe		Me					OMe	OMe		desidrocorydina	Papa.	<u>Glaucium</u>	217
-0,25		OCH ₂ O			Me			OMe					desidrostephanina	Meni.	<u>Stephania</u>	261, 357, 400
-0,13		OCH ₂ O			Me			OMe	OH				desidrostephanina	Meni.	<u>Stephania</u>	296
-0,13		OCH ₂ O			Me			OMe	OMe				desidrocrebanina	Meni.	<u>Stephania</u>	296, 357
-0,13		OCH ₂ O			Me				OMe	OH			desidrophanostenina	Meni.	<u>Stephania</u>	343
-0,25		OMe	OMe	OH	Me								3-hidroxi-desidro-nuciferina	Anno.	<u>Hexalobus</u>	418, 446

TABELA 1.9

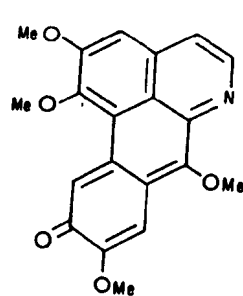
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Oxoaporfínico (Código 12.1.1)



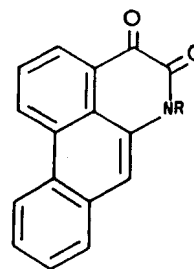
I
(E=0,13)



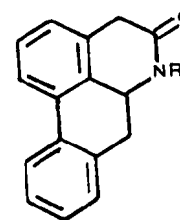
II
(E=0,13)



III
(E=0,13)



IV
(E=0,13)



V
(E=0,13)

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11					
0,00	I	OH	OH										<i>Liriodendronina</i>	Magn.	<i>Liriodendron</i>	3, 29
0,00		OCH ₂ O											<i>Liriodenina</i> = <i>spermatheridina</i>	Papa.	<i>Roemeria</i>	3
													<i>=oxoushinsunina</i> = <i>melichina</i> B	Moni.	<i>Atherosperma</i>	3
													"j"	Moni.	<i>Doruphora</i>	3
														Moni.	<i>Druidodaphne</i>	3
														Moni.	<i>Laurelia</i>	3, 90, 121, 413
														Meni.	<i>Pycnarrhena</i>	3
														Meni.	<i>Stephania</i>	3, 296
														Nelu.	<i>Nelumbo</i>	3
														Magn.	<i>Liriodendron</i>	3, 314
														Magn.	<i>Magnolia</i>	3, 12, 314
														Magn.	<i>Michelia</i>	3
														Magn.	<i>Talauma</i>	3, 89
														Arac.	<i>Lusichitum</i>	3
														Ruta.	<i>Xanthoxylum</i> <i>Fagara</i>	3
														Anno.	<i>Annona</i>	3, 132, 439
														Anno.	<i>Asimina</i>	3
														Anno.	<i>Cananga</i>	3
														Eupo.	<i>Eupomatia</i>	3, 177
														Anno.	<i>Mitrella</i>	3
														Anno.	<i>Melodorum</i>	3
														Anno.	<i>Pseuduvaria</i>	3
														Anno.	<i>Polyalthia</i>	3, 123
														Anno.	<i>Schefferomitra</i>	3
														Anno.	<i>Uvariopsis</i>	3
														Anno.	<i>Enantia</i>	3, 11
														Anno.	<i>Xylopiá</i>	3

Valor de oxidação	Sub-tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências		
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11						
0,00		OMe	OMe										Rham.	<u>Colubrina</u>	3		
													Arac.	<u>Lysichitum</u>	3		
													Magn.	<u>Liriodendron</u>	3		
													Meni.	<u>Stephania</u>	3, 343		
													Rham.	<u>Colubrina</u>	3		
+0,13		OMe	OH	OMe									Anno.	<u>Enantia</u>	3, 11		
													Anno.	<u>Polyalthia</u>	3, 71		
													Moni.	<u>Atherosperma</u>	3		
													Laur.	<u>Cassytha</u>	3		
													Anno.	<u>Guatteria</u>	3		
+0,13		OCH ₂ O		OMe									Anno.	<u>Enantia</u>	3, 11		
													Anno.	<u>Guatteria</u>	3		
													Anno.	<u>Enantia</u>	3, 11		
													Moni.	<u>Atherosperma</u>	3		
													Anno.	<u>Guatteria</u>	3		
+0,13		OMe	OMe	OMe									0-metilmoschatolina= liridina= homoschatolina "3"	Anno.	<u>Guatteria</u>	3	
													Anno.	<u>Enantia</u>	3, 11		
													Magn.	<u>Liriodendron</u>	3		
													Meni.	<u>Triclisia</u>	3		
													Meni.	<u>Abuta</u>	3, 150		
+0,13		OCH ₂ O											oxostephanina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 383	
													Anno.	<u>Polyalthia</u>	3, 71		
+0,25		OMe	OMe	OMe	OMe									Meni.	<u>Abuta</u>	3, 150	
+0,25		OMe	OMe	OH							OMe			Anno.	<u>Guatteria</u>	3	
+0,25			OCH ₂ O								OMe	OMe		Anno.	<u>Uvariopsis</u>	3	
+0,13		OCH ₂ O												lanuginosina=oxoxylopina "5"	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 296
														Magn.	<u>Michelia</u>	3	
														Magn.	<u>Magnolia</u>	3	
														Anno.	<u>Enantia</u>	3	
														Anno.	<u>Polyalthia</u>	3, 123	
													Anno.	<u>Xylopia</u>	3		

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11				
+0,13		OCH ₂ O								OMe		oxolaurelina	Moni.	<u>Laurelia</u>	3,90
+0,13													Magn.	<u>Magnolia</u>	3
+0,13		OH	OMe			Me						OMe	Papa.	<u>Papaver</u>	3
+0,25		OCH ₂ O										OMe	Anno.	<u>Guatteria</u>	3
+0,25		OMe	OMe						OH	OMe			Moni.	<u>Atherosperma</u>	3
													Moni.	<u>Dryadodaphne</u>	3
													Moni.	<u>Laurelia</u>	3,121
													Moni.	<u>Nemuaron</u>	3
+0,25		OCH ₂ O								OCH ₂ O		cassameridina "8"	Laur.	<u>Cassytha</u>	3
+0,25		OMe	OMe							OCH ₂ O		cassytha base=oxonantenina "9"	Laur.	<u>Cassytha</u>	3
													Moni.	<u>Laurelia</u>	3,121,413
+0,38		OCH ₂ O		OMe						OCH ₂ O		cassamedina=cassemidina=cassamidina	Laur.	<u>Cassytha</u>	3
													Legu.	<u>Erythrophleum</u>	3
+0,25		OCH ₂ O							OMe	OMe		dicentrinona "10"	Laur.	<u>Ocotea</u>	3,164
													Laur.	<u>Lindera</u>	3
													Hern.	<u>Hernandia</u>	3
+0,25		OMe	OMe						OMe	OMe		O-metilatherolina=liriodendron base=oxoglauцина	Laur.	<u>Cassytha</u>	3
													Rham.	<u>Colubrina</u>	3
													Papa.	<u>Glaucium</u>	3,406
													Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
													Magn.	<u>Magnolia</u>	3
													Anno.	<u>Annona</u>	3
+0,38		OCH ₂ O		OMe					OMe	OMe		thalicminina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
													Laur.	<u>Ocotea</u>	3,164
+0,38		OMe	OMe	OMe					OMe	OMe		oxopurpureina	Anno.	<u>Annona</u>	3
+0,25		OH	OMe			Me			OMe	OMe		corunnina	Papa.	<u>Glaucium</u>	3,377
													Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,300

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11					
+0,25		OH	OMe			Me			OCH ₂ O				nandazurina "11"	Magn.	<u>Liriodendron</u>	3
+0,25			OCH ₂ O							OCH ₂ O			hernandonina	Berb.	<u>Nandina</u>	3
+0,13	II												dihidroimenina	Meni.	<u>Abuta</u>	3
+0,25	III												glauvina	Papa.	<u>Glaucium</u>	3
+0,13	IV		OCH ₂ O			Me							cepharadiona A "12"	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 343
+0,13		OMe	OMe			Me							cepharadiona B	Meni.	<u>Stephania</u>	3
+0,38		OMe	OMe			Me			OMe	OMe			pontevedrina	Papa.	<u>Glaucium</u>	3, 377
+0,13		OMe	OMe			H							norcepharadiona B	Meni.	<u>Stephania</u>	3
+0,38		OMe	OMe			Me			OCH ₂ O				4,5-dioxodesidronantenina	Berb.	<u>Nandina</u>	160
+0,38			OCH ₂ O			Me		OMe	OMe				4,5-dioxodesidrocrebanina	Meni.	<u>Stephania</u>	296
+0,38		OMe	OMe			Me			OCH ₂ O				corydiona-4,5-dioxodesidronantenina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	355
+0,25			OCH ₂ O			H				OH			tuberosinona	Aris.	<u>Aristolochia</u>	384
+0,25			OCH ₂ O			GLu				OH			tuberosinona-N-B-D-gluco sideo	Aris.	<u>Aristolochia</u>	384
+0,13		OMe	OH			H							2-hidroxi-1-metoxi-4,5-dioxodesidronoraporfina	Aris.	<u>Aristolochia</u>	421
-0,25	V		OCH ₂ O			H							fuselina	Anno.	<u>Fusaea</u>	456

Addenda

-Addendum de ocorrências de substâncias:

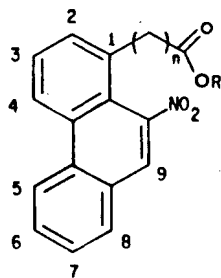
"1"	Anno.	<u>Pachypodanthium</u>	74	"5"	Magn.	<u>Talauma</u>	89
	Meni.	<u>Limaciopsis</u>	129		Anno.	<u>Annona</u>	176
	Anno.	<u>Isolona</u>	130	"6"	Anno.	<u>Duguetia</u>	79, 134
	Meni.	<u>Pachygone</u>	157		Moni.	<u>Laurelia</u>	391, 407
	Meni.	<u>Rhigiocarya</u>	190	"7"	Moni.	<u>Monimia</u>	316
	Thym.	<u>Aquilaria</u>	213	"8"	Laur.	<u>Litsea</u>	188
	Anno.	<u>Guatteria</u>	339, 445	"9"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	289, 355
	Moni.	<u>Siparuna</u>	436		Moni.	<u>Siparuna</u>	436
	Anno.	<u>Cleistopholis</u>	445	"10"	Papa.	<u>Glaucium</u>	88, 135
	Anno.	<u>Fusaea</u>	456		Laur.	<u>Litsea</u>	235
"2"	Meni.	<u>Abuta</u>	150	"11"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	355
	Meni.	<u>Telotoxicum</u>	309	"12"	Aris.	<u>Aristolochia</u>	421
"3"	Anno.	<u>Duguetia</u>	79				
"4"	Meni.	<u>Telotoxicum</u>	309				

-Addendum de substâncias:

Valores de oxidação	Sub-tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		1	2	3	4	6	8	9	10	11					
+0,13	I	OCH ₂ O									OH	oxopukateína	Anno.	<u>Duguetia</u>	79
+0,13		OMe	OMe		OMe							splendidina	Meni.	<u>Abuta</u>	150
+0,25		OMe	OMe							OMe	OH	glaunina	Papa.	<u>Glaucium</u>	161, 217
+0,25		OH	OMe			Me				OMe	OMe	glaunidina	Papa.	<u>Glaucium</u>	161, 217
+0,50		OCH ₂ O		OMe			OMe	OMe	OMe			ocominarona	Ranu.	<u>Aconitum</u>	265
+0,25		OH	OMe			Me			OMe	OMe		arosina	Laur.	<u>Ocotea</u>	164
+0,25		OH	OMe			Me			OMe	OH		arosinina	Papa.	<u>Glaucium</u>	198
+0,13		OCH ₂ O								OH		oxoanolobina	Anno.	<u>Guatteria</u>	258
+0,13		OMe	OMe							OH		peruvianina	Meni.	<u>Telotoxicum</u>	309
+0,25		OCH ₂ O					OMe	OMe				oxocrebanina	Meni.	<u>Stephania</u>	343, 383
+0,13		OCH ₂ O				Me	OMe					uthongina	Meni.	<u>Stephania</u>	383
+0,25		OCH ₂ O				Me	OMe	OMe				thailandina	Meni.	<u>Stephania</u>	383
+0,13		OMe	OMe	OH								isomoschatolina	Anno.	<u>Guatteria</u>	445
													Anno.	<u>Cleistopholis</u>	445

TABELA 1.10

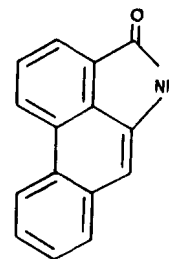
Estrutura e ocorrência de alcalóides dos tipos Lactama e Ácido Aristolôchico



I (Código 12.1.3)

$n=0$ ($E=0, 20$)

$n=1$ ($E=0, 19$)



II (Código 12.1.2)

($E=0, 27$)

Valor de oxidação	Sub-tipo	Substituição do esqueleto							Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		R	3	4	6	8	Indet.	n				
+0,33	I	H	OCH ₂ O			OH		0	ácido aristolôchico II =ácido noraristolôchico	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
+0,33		H	OCH ₂ O			OH		0	ácido aristolôchico IIIa =ácido aristolôchico C	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3, 335, 394
+0,33		H	OCH ₂ O			OMe		0	ácido aristolôchico III	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
+0,33		H	OCH ₂ O				OMe	0	ácido aristolôchico = =ácido aristolôchico I =ácido aristínico =ácido isoaristolôchico =aristolochina=clematitina	Aris. Aris. Aris. Aris.	<u>Asarum</u> <u>Aristolochia</u> <u>Bragantia</u>	3 3, 143, 322, 332, "a"
+0,47		H	OCH ₂ O			OH	OMe	0	ácido aristolôchico IVa =ácido aristolôchico D	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3, 143
+0,47		H	OCH ₂ O			OH		0	ácido aristolôchico B	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
+0,47		H	OCH ₂ O			OMe	OMe	0	ácido aristolôchico IV	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
+0,33		Me	OCH ₂ O				OMe	0	éster metílico do ácido aristolôchico	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
+0,47		Me	OCH ₂ O			OH	OMe	0	éster metílico do ácido aristolôchico D	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
0,00		H	OCH ₂ O				OMe	1	ácido debílico	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
+0,60		H						0	ácido aristolochínico	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
+0,33	II	H	OCH ₂ O				OMe		aristolactama	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
+0,20		H	OH	OMe					aristolactama A II	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3, 421
+0,33		H	OMe	OMe			OMe		tallscamina	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
+0,20		H	OMe	OMe					cepharanona B=aristolactama B II	Aris. Meni. Anno.	<u>Aristolochia</u> <u>Stephania</u> <u>Schefferomitra</u>	3 3 3, 80
+0,47		H	OCH ₂ O			OH	OMe		lactama do ácido aristolôchico D	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
+0,33		GLi	OCH ₂ O				OMe		β-D-glicosila da aristolactama	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
+0,47		GLi	OCH ₂ O			OH	OMe		β-D-glicosilada lactama do ácido aristolôchico D	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
+0,20		H	OCH ₂ O						cepharanona A	Meni.	<u>Stephania</u>	3
+0,60		H	OCH ₂ O				OMe	(OMe) ₂	vermelho de aristo	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
+0,33		H	OMe	OH		OH			doryflavina	Moni.	<u>Doryphora</u>	3
+0,33		H	OH	OMe		OMe			aristolactama A III	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
+0,33		H	OMe	OMe		OMe			aristolactama B III	Aris.	<u>Aristolochia</u>	3

Indet. = Posição dos substituintes indeterminada.

Addenda

-Addendum de referências a gêneros:

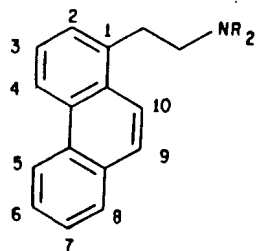
"a" 334, 335, 337, 346, 394

-Addendum de substâncias:

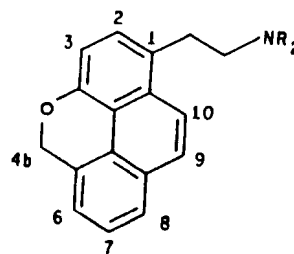
Valores de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto							Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		R	3	4	6	7	8	n					
+0,47	I	H	OCH ₂ O			OH	OMe	0	ácido 7-hidroxiaristolóchico I	Aris.	<u>Aristolochia</u>	335, 394	
+0,47		H	OCH ₂ O				OMe	OMe	0	ácido-7-metoxiaristolóchico I	Aris.	<u>Aristolochia</u>	335
+0,47		Me	OCH ₂ O			OMe		OMe	0	éster metílico do ácido aristolóchico IV	Aris:	<u>Aristolochia</u>	337

TABELA 1.11

Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Fenantrênico



I (Código 12.1.4)
(E=0, 19)



II (Código 12.1.5.1)
(E=0, 25)

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto								Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		R	2	3	4	6	7	8	4b				
-0,50	I	Me ₂		OH	OMe						argentina "1"	Aris. <u>Aristolochia</u>	3
												Anno. <u>Enantia</u>	3
												Anno. <u>Monodora</u>	3
-0,50		Me ₂		OMe	OMe						atherosperminina "2"	Laur. <u>Cryptocarya</u>	3
												Moni. <u>Atherosperma</u>	3
												Anno. <u>Annona</u>	3, 132, 305
												Anno. <u>Enantia</u>	3
												Anno. <u>Monodora</u>	3
-0,38		Me ₂	OMe	OMe	OMe						metoxiatherosperminina	Moni. <u>Atherosperma</u>	3
												Anno. <u>Meiocarpidium</u>	3, 70
-0,38		Me ₂		OCH ₂ O			OMe				uvariopsina	Anno. <u>Uvariopsis</u>	3
-0,25		Me ₂		OMe	OMe		OCH ₂ O				thalictuberina	Ranu. <u>Thalictrum</u>	3, 195
-0,25		H, Me		OMe	OMe		OMe	OMe			noruvariopsamina	Anno. <u>Uvariopsis</u>	3
-0,25		Me ₂		OMe	OMe		OMe	OMe			uvariopsamina	Anno. <u>Uvariopsis</u>	3
-0,25		Me ₂ , O ⁻		OMe	OMe		OMe	OMe			N-oxiuvariopsamina	Anno. <u>Uvariopsis</u>	3
-0,25		Me ₂		OCH ₂ O			OMe	OMe			8-metoxiuvariopsina	Anno. <u>Uvariopsis</u>	3
-0,19	II	Me ₂		OMe			OCH ₂ O				thaliglucina=thalphenina methino	Ranu. <u>Thalictrum</u>	3
-0,19		Me ₃		OMe			OCH ₂ O				cloreto de N-metilthaliglucina	Ranu. <u>Thalictrum</u>	3
-0,19		Me ₂		OMe			OCH ₂ O		=O		thaliglucina=thalicsina	Ranu. <u>Thalictrum</u>	3, 17
-0,19		Me ₃		OMe			OCH ₂ O		=O		cloreto de N-metilthaliglucina	Ranu. <u>Thalictrum</u>	3, 27, 36, "a"
-0,06		Me ₂	OMe	OMe			OCH ₂ O		=O		thalflavidina	Ranu. <u>Thalictrum</u>	3, 60, 230

Addenda

-Addendum de ocorrências de substâncias:

"1" Anno. Annona 132
"2" Anno. Duguetia 134

-Addendum de referências a gêneros:

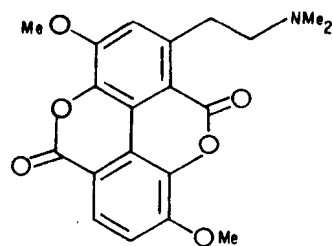
"a" 92,367

-Addendum de substâncias:

Valores de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto				Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		R	2	3	4				
-0,38	I	Me ₂ O ⁻	OMe	OMe	OMe	N-oximetoxiatherosperminina	Anno.	<u>Meiocarpidium</u>	70
-0,50		Me,H		OMe	OMe	noratherosperminina	Anno.	<u>Duguetia</u>	456

TABELA 1.12

Estrutura e ocorrência do alcalóide do tipo Taspínico (Código 12.1.4.1)

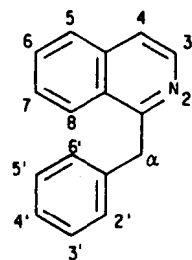


(E=0,44)

Valor de oxidação	Nome trivial	Família	Gênero	Referências
+0,25	<i>taspina</i>	Berb.	<u>Leontice</u>	3
		Berb.	<u>Caulophyllum</u>	3
		Euph.	<u>Croton</u>	144
		Magn.	<u>Magnolia</u>	417

TABELA 1.13

Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Benzilisoquinolínico (Código 13)



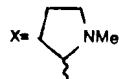
(E=0)

Quando C-4 estiver ligado a carbono,

(E=0,06)

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto								Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
	α	2	4	5	6	7	3'	4'					
-0,25					OMe	OH			OH	yuzirina "1"	Rham	<u>Ziziphus</u>	3
-0,25						OCH ₂ O			OMe	1-(p-metoxibenzil)- -6,7-metilenodioxo- -isoquinolina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3
-0,25					OMe	OMe			OH	cryptonisina	Laur.	<u>Cryptocarya</u>	3
-0,25					OMe	OMe			OMe	1-(p-metoxibenzil)- 6,7-dimetoxi-isoquinolina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3
-0,13					OMe	OMe		OH	OMe	palaudina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,140
-0,13					OMe	OH		OCH ₂ O		sevanina*	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,13					OMe	OMe		OMe	OMe	papaverina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,131,228,423
-0,06			X		OMe	OMe		OCH ₂ O		(-)-macrostomina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,13		Me				OCH ₂ O		OCH ₂ O		escholamina	Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
+0,13	-0				OMe	OMe		OMe	OMe	papaveraldina= xanthalina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
+0,13	-0	Me			OMe	OMe		OMe	OMe	N-metilpapaveraldina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,13		Me			OMe	OMe			OMe	takatonina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,13		Me				OCH ₂ O		OMe	OH	escholamidina	Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
-0,06			Y		OMe	OMe		OCH ₂ O		desidronormacrostomina	Papa.	<u>Papaver</u>	3

* Estrutura reformulada



Addenda

-Addendum de ocorrências de substâncias :

"1" Magn. Magnolia 395

-Addendum de substâncias:

Valores de oxidação	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	α	2	4	5	6	7	2'	3'	4'					
-0,06			X		OMe	OH		OCH ₂ O			arenina	Papa.	<u>Papaver</u>	98
+0,25	=0					OCH ₂ O	OH	OMe	OMe		rugosinona	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	195,206
-0,13					OMe	OGLi		OCH ₂ O			glicomarina	Papa.	<u>Papaver</u>	275
+0,25	=0				OMe	OMe	OH	OMe	OMe		taxilamina	Berb.	<u>Berberis</u>	381
0,00	=0	Me			OMe	OMe			OH		gandharamina	Berb.	<u>Berberis</u>	386
-0,13					OMe	OH		OMe	OH		crístadina	Legu.	<u>Erythrina</u>	416

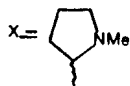
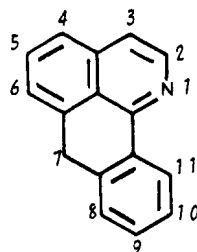


TABELA 1.13a
 Estrutura e ocorrência do alcalóide do tipo Oxoisoaporfínico
 (Código 13.1)

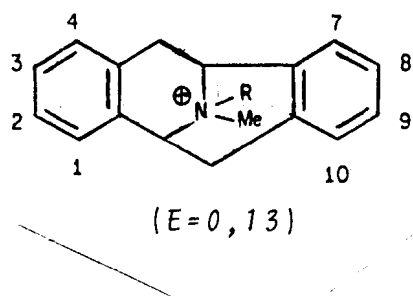


(E=0,38)

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto				Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	5	6	7	9				
+0,13	OMe	OMe	=0	OMe	menisporphina	Meni.	<u>Menispermum</u>	452

TABELA 1.14

Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Pavônico (Código 14)



Valor de oxidação	Substituição do esqueleto							Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	R	2	3	7	8	9	10				
-0,38		OH	OMe		OMe			2-hidroxi-3,8-dimetoxipavina	Papa.	<u>Argemone</u>	3
-0,25		OH	OMe	OH	OMe			(-)-munitagina	Papa.	<u>Argemone</u>	3
-0,25		OMe	OMe	OH	OMe			platycerina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3, 42, 215
-0,25		OMe	OMe	OH	OMe			(-)-platycerina	Papa.	<u>Argemone</u>	3
-0,25	Me	OMe	OMe	OH	OMe			(-)-N-metilplatycerina	Papa.	<u>Argemone</u>	3
-0,25		OH	OMe		OMe	OH		(-)-bisnorargemonina="rotundina"1"	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
									Papa.	<u>Argemone</u>	3
									Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
-0,25		OCH ₂ O			OMe	OH		(-)-caryachina	Laur.	<u>Cryptocarya</u>	3, 138
-0,25		OCH ₂ O			OMe	OH		(+)-caryachina	Laur.	<u>Cryptocarya</u>	3, 138
-0,25		OCH ₂ O				OCH ₂ O		eschscholtzina=crychina=californina	Laur.	<u>Cryptocarya</u>	3
									Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
-0,25		OH	OMe		OMe	OMe		(-)-norargemonina "2"	Papa.	<u>Argemone</u>	3
									Papa.	<u>Papaver</u>	3
									Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
									Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3

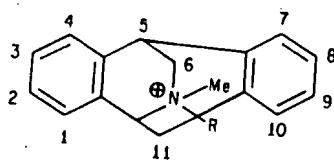
Valor de oxidação	Substituição do esqueleto							Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	R	2	3	4	8	9	10				
-0,25		OMe	OH		OMe	OMe		isonorargemonina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,42
-0,25		OMe	OH		OMe	OMe		(-)-isonorargemonina	Papa.	<u>Argemone</u>	3
-0,25			OCH ₂ O		OMe	OMe		(+)-eschscholtzidina=	Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
								=O-metilcaryachina	Laur.	<u>Cryptocarya</u>	3
-0,25			OCH ₂ O		OMe	OMe		()-eschscholtzidina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,215,218
-0,25		OMe	OMe		OMe	OMe		(-)-argemonina "3"	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
									Papa.	<u>Argemone</u>	3
-0,25		OMe	OMe		OMe	OMe		()-argemonina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,215,218
-0,25	Me		OCH ₂ O			OCH ₂ O		californidina=	Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
								=N-metileschscholtzina			
-0,25	Me	OMe	OMe		OMe	OMe		(-)-N-metilargemonina	Papa.	<u>Argemone</u>	3
-0,25	O ⁻	OMe	OMe		OMe	OMe		(-)-N-oxiargemonina	Papa.	<u>Argemone</u>	3
-0,13		OMe	OMe			OCH ₂ O	OMe	2,3,10-trimetoxi-8,9-	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
								metilenodioxo-N-metilpavinana			
-0,25	Me		OCH ₂ O		OMe	OH		(-)-N-metilcaryachina	Laur.	<u>Cryptocarya</u>	138
-0,25	Me	OMe	OMe		OMe	OMe		()-N-metilargemonina	Laur.	<u>Thalictrum</u>	215
-0,25	Me		OCH ₂ O		OMe	OMe		()-N-metileschscholtzidina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	215

-Addendum de ocorrências de substâncias:

"1"	Laur.	<u>Cryptocarya</u>	284
"2"	Berb.	<u>Berberis</u>	165
	Laur.	<u>Cryptocarya</u>	284
"3"	Berb.	<u>Berberis</u>	165

TABELA 1.15

Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Isopavínico (Código 15)

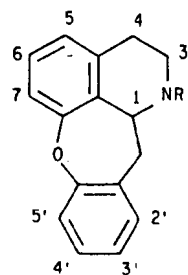


(E=0, 13)

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto					Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	R	2	3	8	9				
-0,25		OH	OMe	OMe	OH	(-)-thalidina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,59
-0,25			OCH ₂ O	OMe	OH	(-)-amurensina=xanthopetalina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,25			OCH ₂ O	OMe	OH	(-)-amurensina	Papa.	<u>Meconopsis</u>	3
-0,25		OH	OMe	OH	OMe	thalidicina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,25		OMe	OMe	OMe	OH	thalisopavina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,25		OMe	OMe	OMe	OMe	O-metilthalisopavina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,25			OCH ₂ O	OMe	OMe	amurensinina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,252,269
							Papa.	<u>Meconopsis</u>	3
-0,25	Me	OMe	OMe		OCH ₂ O	(-)-roemrefina=remrefina	Papa.	<u>Roemeria</u>	3
-0,25	Me		OCH ₂ O	OMe	OMe	N-metilamurensinina	Papa.	<u>Meconopsis</u>	3
-0,25			OCH ₂ O		OCH ₂ O	reframidina	Papa.	<u>Papaver</u>	290

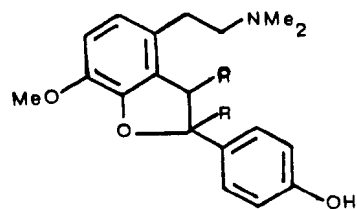
TABELA 1.16

Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Cularínico (Código 16)

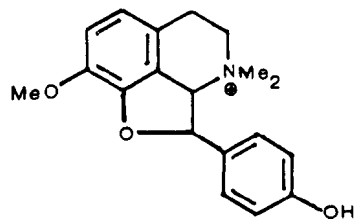
 $(E = 0,06)$

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto							Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	α	2	6	7	3'	4'	5'				
-0,25		Me		OH	OCH ₂ O			(+)-cularicina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,25		Me		OH	OMe	OMe		(+)-cularidina	Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
-0,25		H		OMe	OMe	OMe		(+)-cularimina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,25		Me		OMe	OMe	OMe		(+)-cularina	Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
-0,25		Me		OMe		OMe	OMe	sarcocapnina	Fuma.	<u>Dactylicapnos</u>	3
+0,25	=0	$\Delta^{1,3}$		OMe		OMe	OMe	oxosarcocapnina	Fuma.	<u>Sarcocapnos</u>	393
-0,25		Me	OMe		OMe		OH	fissistigina B	Anno.	<u>Fissistigma</u>	453
-0,25		Me	OMe		OMe		OMe	fissistigina C	Anno.	<u>Fissistigma</u>	453

TABELA 1.16a
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Quettamínico



I (0,13)

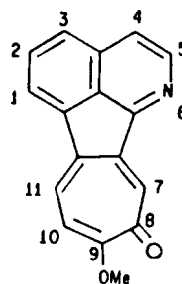


II (0,06)

Sub-Tipo	Valores de oxidação	Substituição do esqueleto R	Nome trivial	Família	Gênero	Referências
I	-0,38	Ligação π	secoquettamina	Berb.	<u>Berberis</u>	302
	-0,50	H	dihidrosecoquettamina	Berb.	<u>Berberis</u>	302
II	-0,38		quettamina	Berb.	<u>Berberis</u>	302

TABELA 1.17

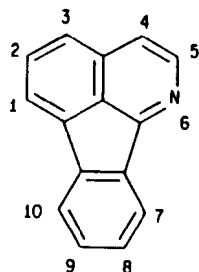
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Tropolonaisoquinolínico (Código 17)

 $(E = 0, 38)$

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto					Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	1	2	3	8	9				
+0,25	OMe	OMe	OMe	=0	OMe	<i>imerubrina</i>	Meni.	<u>Abuta</u>	3
+0,25	OMe	OMe	OMe	=0	OH	<i>grandirubrina</i>	Meni.	<u>Abuta</u>	219

TABELA 1.18

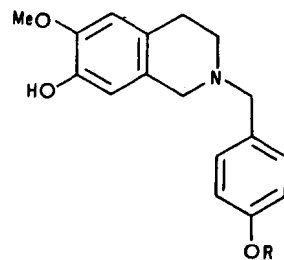
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Azafluorantênico (Código 17.1)

 $(E=0,67)$

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto					Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	1	2	3	7	8				
+0,13	OMe	OMe	OMe		OH	norrufescina	Meni.	<u>Abuta</u>	3,33
+0,13	OMe	OMe	OMe		OMe	rufescina	Meni.	<u>Abuta</u>	3
+0,27	OMe	OMe	OMe	OMe	OMe	imeluteina	Meni.	<u>Abuta</u>	3
0,00	OMe	OMe			OH	telitoxina	Meni.	<u>Telotoxicum</u>	309
+0,13	OMe	OMe	OMe		OH	norrufescina	Meni.	<u>Telotoxicum</u>	309

Tabela 1.19

Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo N-Benziltetrahydroisoquinolínico (Código 18)

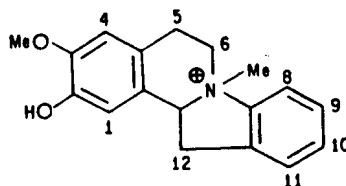


(E=0,13)

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto		Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	2	R				
-0,50		H	corgoína	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,50		Me	sendaverina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 37, 298
-0,50	0 ⁻	Me	N-oxi-sendaverina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 37, 220

TABELA 1.20

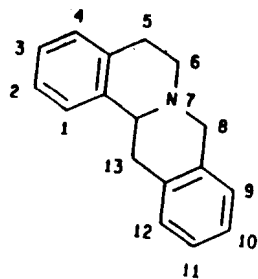
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Dibenzopirrocólínico (Código 19)

 $(E = 0,06)$

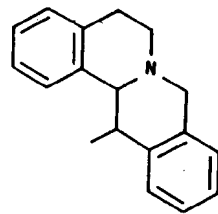
Valor de oxidação	Substituição do esqueleto		Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	9	10				
-0,25		OCH ₂ O	(-)-cryptowollina	Laur.	<u>Cryptocarya</u>	3
-0,25	OMe	OMe	(-)-cryptaustolina	Laur.	<u>Cryptocarya</u>	3

TABELA 1.21

Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Tetrahidroprotoberberínico

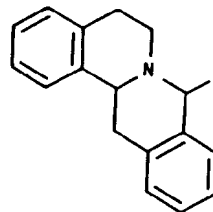


I
Código 21
(E=0,06)

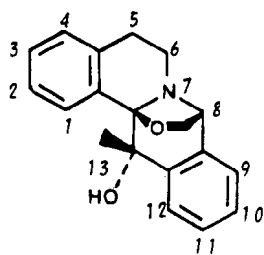


I
(E=0,13)

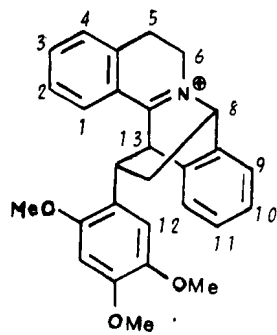
ou



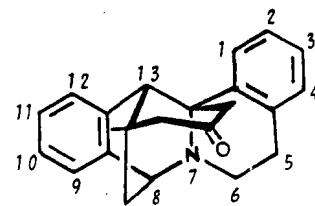
I
(E=0,06)



II (E=0,19)



III (E=0,13)



IV (E=0,19)

Valor de oxidação	Sub-tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências		
		2	3	4	5	7	8	9	10	12	*						
-0,44	I	OCH ₂ O				Me					OMe			ribalinium sal	Ruta.	<u>Balfourodendron</u>	3
-0,31		OH	OMe								OH	OMe		(+)-scoulerina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 401
-0,31		OH	OMe								OH	OMe		(-)-scoulerina "1"	Papa.	<u>Glaucium</u>	3, 217
															Papa.	<u>Papaver</u>	3, 269, 324, 360
															Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
															Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 113, 166, 435
-0,31		OH	OMe								OH	OMe		aurotensina=mistura de (-) e (+)-scoulerina	Papa.	<u>Glaucium</u>	3
															Papa.	<u>Hunnemannia</u>	3
															Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,31		OH	OMe								OH	OMe		(-)-scoulerina "2"	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3
-0,31		OMe									OMe		(OH) ₂	aequalina=discretamina*"3"	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
															Anno.	<u>Schefferomitra</u>	3
															Anno.	<u>Mitrella</u>	3
-0,31		OCH ₂ O									OH	OMe		(±)-nandinina	Anno.	<u>Xylopia</u>	3
															Berb.	<u>Nandina</u>	3
-0,31		OMe	OH			Me					OH	OMe		steponina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,31		OH	OMe			Me					OH	OMe		cyclanolina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
															Aris.	<u>Aristolochia</u>	3
															Meni.	<u>Cyclea</u>	3, 341
															Meni.	<u>Stephania</u>	3, 162, 376
															Meni.	<u>Cissampelos</u>	3
															Papa.	<u>Argemone</u>	3
-0,31		OH	OMe								OMe	OH		(-)-stepholidina "4"	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 257, 454
-0,31		OH	OMe			Me					OH	OMe		α-cyclanolina	Meni.	<u>Cyclea</u>	3
-0,31		OMe	OMe								OMe	OH		(-)-corydalmina=kikomanina=cycemanina=schefferina "5"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 298
															Anno.	<u>Schefferomitra</u>	3
															Meni.	<u>Stephania</u>	3, 257, 454
-0,31		OH	OMe			Me					OH	OMe		β-cyclanolina	Meni.	<u>Cyclea</u>	3

*Diz que a localização das duas hidroxilas ainda não foi determinada.

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto											Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
	1	2	3	5	7	8	9	10	11	12	13					
-0,31	OH	OMe					OMe	OMe					caseanadina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,19	OH	OMe	OMe				OMe	OH					(-)-capaurimina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,31		OH	OMe				OCH ₂ O						(-)-cheilanthifolina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 124, 401
-0,31		OH	OMe				OCH ₂ O						(-)-cheilanthifolina "6"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 113, 329, 356
-0,31			OCH ₂ O				OCH ₂ O						(+)-stylopina	Papa.	<u>Chelidonium</u>	3
														Papa.	<u>Hylomecon</u>	3
														Papa.	<u>Sanguinaria</u>	3
														Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 166, 401
-0,31			OCH ₂ O				OCH ₂ O						(-)-stylopina	Papa.	<u>Chelidonium</u>	3
														Papa.	<u>Dicranostigma</u>	3
														Papa.	<u>Stylophorum</u>	3
														Papa.	<u>Papaver</u>	3, 197, 250, 360
														Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 84, 124, 149, 355
														Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
														Fuma.	<u>Dactylicapnos</u>	3
-0,31			OCH ₂ O				OCH ₂ O						(+)-stylopina=diphyllina	Papa.	<u>Chelidonium</u>	3
														Papa.	<u>Dicranostigma</u>	3
														Papa.	<u>Stylophorum</u>	3
														Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 37, 174, 289, 397
														Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
														Fuma.	<u>Fumaria</u>	3, 40, 412, 427
														Fuma.	<u>Dactylicapnos</u>	3
-0,31			OCH ₂ O				OCH ₂ O						(-)-stylopina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3, 210, 237, 307, 359
-0,31			OCH ₂ O				OCH ₂ O						tetrahydrooptisina "7"	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3, 231, 412
-0,31			OCH ₂ O			Me	OCH ₂ O						(-)-N-metilstylopina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,31			OCH ₂ O			Me, OH	OCH ₂ O						(-)-hidróxido de N-metil- α -stylopina "8"	Papa.	<u>Chelidonium</u>	3, 31
														Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
														Papa.	<u>Argemone</u>	3
-0,31			OCH ₂ O			Me, OH	OCH ₂ O						(-)-hidróxido de N-metil- β -stylopina	Papa.	<u>Papaver</u>	3, 55

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto													Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
	1	2	3	5	7	8	9	10	11	12	13							
-0,31		OMe	OMe				OCH ₂ O								(-)-sinactina	Papa. Papa. Fuma. Meni. Meni.	<u>Chelidonium</u> <u>Papaver</u> <u>Corydalis</u> <u>Sinomenium</u> <u>Cocculus</u>	3,31 3,269 3,289, 298, 397 3 3
-0,31		OMe	OMe				OCH ₂ O								(-)-sinactina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3,285, 307, 430
-0,25		OH	OMe				OCH ₂ O			Me					([±])-apocavidina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,166
-0,25		OMe	OMe				OCH ₂ O			Me					corydalis base II=cavidina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,158
-0,25		OMe	OMe				OCH ₂ O			Me					(+)-thalictrifolina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,435
-0,31		OH	OMe				OMe	OMe							(+)-isocorypalmina	Papa. Fuma.	<u>Papaver</u> <u>Corydalis</u>	3,140 3,113, 166
-0,31		OH	OMe				OMe	OMe							(-)-isocorypalmina=casalu tina=tetrahidrocolumbamina "9"	Meni. Fuma. Papa. Papa. Anno.	<u>Tinomisium</u> <u>Corydalis</u> <u>Roemeria</u> <u>Bocconia</u> <u>Pachypodanthium</u>	3 3,84, 124, 317, 435 3 3,207 3
-0,31		OH	OMe				OMe	OMe							roemeridina	Papa.	<u>Roemeria</u>	3
-0,31		OMe	OH				OMe	OMe							corypalmina=discretinina "10"	Anno.	<u>Xylopi</u>	3
-0,31		OMe	OH				OMe	OMe							(+)-corypalmina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,166
-0,31		OMe	OH				OMe	OMe							(-)-corypalmina	Fuma. Fuma. Anno.	<u>Corydalis</u> <u>Dicentra</u> <u>Pachypodanthium</u>	3,84, 149 3 3,74
-0,31			OCH ₂ O				OMe	OMe							(+)-canadina	Papa. Papa. Fuma.	<u>Hylomecon</u> <u>Sanguinaria</u> <u>Corydalis</u>	3 3 3,166
-0,31			OCH ₂ O				OMe	OMe							(-)-canadina "11"	Fuma. Ruta. Ranu.	<u>Corydalis</u> <u>Zanthoxylum</u> <u>Hydrastis</u>	3,149, 397 3 3,260
-0,31			OCH ₂ O				OMe	OMe							(-)-canadina "12"	Magn.	<u>Michelia</u>	3

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto											Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
	1	2	3	5	7	8	9	10	11	12	13					
-0,31		OCH ₂ O			Me, OH		OMe	OMe					hidróxido de N-metil- α -canadina	Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
														Papa.	<u>Argemone</u>	3
														Ruta.	<u>Fagara = =Zanthoxylum</u>	3, 241
-0,31		OMe	OMe		O ⁻		OMe	OMe					corynoxidina (trans) "13"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,19		OCH ₂ O					OMe	OMe					Δ lambertina	Berb.	<u>Berberis</u>	3
-0,31		OMe	OMe		O ⁻		OMe	OMe					epicorynoxidina (cis)	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,31		OMe	OMe				OMe	OMe					(+)-tetrahidropalmatina = caseanina = gindarina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 166, 259, 435
														Meni.	<u>Stephania</u>	3, 447, 454
-0,31		OMe	OMe				OMe	OMe					(-)-tetrahidropalmatina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 261, 296, 320
														Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 84, 298, 364
														Anno.	<u>Pachypodanthium</u>	3
-0,31		OMe	OMe				OMe	OMe					(+)-tetrahidropalmatina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 257, 331, 336, 400
														Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 95, 166, 298, 365
-0,31		OMe	OMe				OMe	OMe					(-)-tetrahidropalmatina	Berb.	<u>Berberis</u>	3, 83
														Berb.	<u>Leontice</u>	3
														Papa.	<u>Glaucium</u>	3
-0,31		OCH ₂ O			Me		OMe	OH					escholidina	Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
-0,31		OCH ₂ O			Me		OMe	OMe					β -(-)-N-metilcanadina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3, 218
-0,25		OH	OMe				OMe	OMe				Me	(+)-isocorybulbina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 113
-0,25		OMe	OH				OMe	OMe				Me	(+)-corybulbina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 166
														Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
-0,25		OMe	OH				OMe	OMe				Me	(-)-corybulbina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,25		OMe	OH				OMe	OH				Me	corydalidina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,25		OCH ₂ O					OMe	OMe				Me	(+)-thalictricavina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 95, 166
-0,19		OCH ₂ O					OMe	OMe				OH	(-)-ophiocarpina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 113, 124, 149
-0,19		OCH ₂ O						OCH ₂ O				OH	13- β -hidroxistulopina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 102, 435

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto											Nome trivial	Família	Gênero	Referências		
	1	2	3	5	7	8	9	10	11	12	13						
-0,25		OMe	OMe					OMe	OMe				Me	(+)-corydalina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 166, 364, 365
															Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
															Fuma.	<u>Fumaria</u>	3
															Berb.	<u>Berberis</u>	3
-0,25		OMe	OMe					OMe	OMe				Me	(-)-corydalina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 95, 113, 146
-0,19	OH	OMe	OMe					OMe	OMe					(-)-capaurina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,19	OH	OMe	OMe					OMe	OMe					(+)-capaurina=capauridina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,19	OH	OMe	OMe					OMe	OMe					(-)-capaurina "14"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,19			OCH ₂ O	OH				OMe	OMe					tetrahydroberberastina	Ranu.	<u>Hydrastis</u>	3
-0,19	OH	OMe	OMe			O ⁻		OMe	OMe					nokoensina=N-oxicapaurina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,31		OH	OMe						OMe	OH				(-)-coreximina=coramina "15"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
															Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
															Ranu.	<u>Coptis</u>	3
															Anno.	<u>Asimina</u>	3
-0,31		OH	OMe						OMe	OH				(+)-coreximina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,31		OH	OMe		Me				OMe	OH				phellodendrina	Ruta.	<u>Phellodendron</u>	3, 313
-0,31		OMe	OMe						OMe	OH				corytenchina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,31	OH	OMe							OMe	OMe				caseadina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,31		OH	OMe						OMe	OMe				govanina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,31		OMe	OH						OMe	OMe				discretina "16"	Anno.	<u>Xylopi</u>	3
-0,31		OH	OMe						OH	OMe				(-)-govadina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,31		OMe	OMe						OMe	OMe				(-)-xylopinina "17"	Berb.	<u>Mahonia</u>	3
															Anno.	<u>Xylopi</u>	3
-0,31		OMe	OMe						OMe	OMe				(+)-xylopinina	Anno.	<u>Xylopi</u>	3
-0,31		OH	OMe							OCH ₂ O				corygovanina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,19		OMe	OMe					OMe	OMe	OH				stepharatina	Meni.	<u>Stephania</u>	3

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto											Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
	1	2	3	5	7	8	9	10	11	12	13					
-0,06	OMe	OCH ₂ O						OCH ₂ O	OMe				bractavina=orientalidina**	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,31		OMe	OMe			Me		OMe	OH				(-)-corytenchirina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,31		OCH ₂ O						OMe	OH				tetrahydrothalifendina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3

** Não se sabe ainda as posições da metoxila e do grupo metilenodioxo no anel B (9, 10, 11, 12)

Addenda

-Addendum de ocorrências de substâncias:

"1"	Papa.	<u>Bocconia</u>	207
"2"	Papa.	<u>Chelidonium</u>	49
	Laur.	<u>Cryptocarya</u>	284
	Fuma.	<u>Fumaria</u>	359
"3"	Anno.	<u>Duguetia</u>	134
	Fuma.	<u>Corydalis</u>	298
"4"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	298
"5"	Anno.	<u>Polyalthia</u>	123
"6"	Fuma.	<u>Fumaria</u>	237, 328, 359
"7"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	330
"8"	Fuma.	<u>Fumaria</u>	359
"9"	Papa.	<u>Dicranostigma</u>	56
	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	59
	Papa.	<u>Glaucium</u>	217
	Ranu.	<u>Hydrastis</u>	260
	Meni.	<u>Stephania</u>	400

"10"	Ranu.	<u>Hydrastis</u>	260
	Meni.	<u>Stephania</u>	400
"11"	Papa.	<u>Bocconia</u>	207
"12"	Berb.	<u>Berberis</u>	181
	Papa.	<u>Papaver</u>	360
	Fuma.	<u>Fumaria</u>	412, 427
"13"	Meni.	<u>Stephania</u>	454
"14"	Meni.	<u>Stephania</u>	261, 400, 454
"15"	Anno.	<u>Annona</u>	305
"16"	Anno.	<u>Pachypodanthium</u>	74
"17"	Anno.	<u>Polyalthia</u>	123
	Meni.	<u>Stephania</u>	320, 400

-Addendum de substâncias:

Valores de oxidação	Sub-tipo	Substituição do esqueleto				Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		2	3	9	10				
0,00	II	OMe	OMe	OMe	OMe	solidalina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	63
-0,13	III	OMe	O ⁻	OMe	OMe	staudina	Anno.	<u>Pachypodanthium</u>	74, 186
-0,19	IV		OCH ₂ O	OMe	OMe	karachina	Berb.	<u>Berberis</u>	403

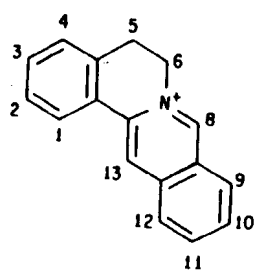
Valores de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto								Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		2	3	7	8	9	10	11	13					
-0,19	I	OMe	OMe		CCL ₃	OMe	OMe			Δ	8-triclorometildihidropalmatina **	Anno.	<u>Enantia</u>	11
-0,31			OCH ₂ O	O ⁻		OMe	OMe				carpoxidina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	102
-0,31		OMe	OMe					OH	OMe		10-O-desmetilxylopinina	Anno.	<u>Duguetia</u>	134
-0,19			OCH ₂ O	O ⁻		OMe	OMe			OH	(-)-N-oxiophiocarpina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	149
-0,25		OMe	OMe				OCH ₂ O			Me	(-)-cavidina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	158, 397, 435
-0,25			OCH ₂ O				OCH ₂ O			Me	(+)-tetrahydrocorysamina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	158, 166, 397
-0,31			OCH ₂ O	Me, HO ⁻			OCH ₂ O				(+)-hidróxido de N-metil-α-stylopinina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	166
-0,31		OH	OMe			OMe	OH				stepholidina	Anno.	<u>Monanthotaxis</u>	179
-0,31		(OMe)	(OH)			(OMe)	(OH)				(-)-bis-O O'-desmetiltetrahidropalmatina***	Ranu.	<u>Hydrastis</u>	260
-0,31		(OMe)	(OH)			(OMe)	(OMe)				(-)-desmetiltetrahidropalmatina***	Ranu.	<u>Hydrastis</u>	260
-0,31		OMe	OMe		=O	OMe	OMe				(-)-8-oxotetrahidropalmatina	Meni.	<u>Anamirta</u>	281
-0,19		OMe	OMe			OMe	OMe			Δ	dihidropalmatina	Meni.	<u>Stephania</u>	331, 336
-0,31		OMe	OH	Me		OMe	OMe				α-hainanina	Meni.	<u>Cyclea</u>	341
-0,19			OCH ₂ O		CCL ₃	OMe	OMe			Δ	8-triclorometildihidroberberina **	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	367
-0,31		OMe	OMe	Me		OMe	OH				N-metilcorydalmína	Meni.	<u>Stephania</u>	376
-0,31		OMe	OMe	Me			OCH ₂ O				N-metilsinactina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	430
-0,31		OMe	OMe		Me	OH	OMe				lienkonina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	440
-0,06			OCH ₂ O			OMe	OMe			=O	ophiocarpinona	Meni.	<u>Cocculus</u>	451

** artefato

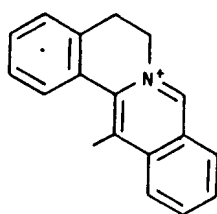
*** posição dos substituintes indeterminada

TABELA 1,22

Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Protoberberínico



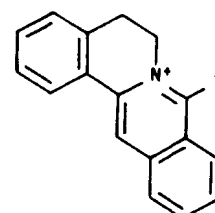
(E=0,06)
I (Código 21.1)



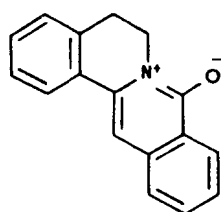
I
(E=0,13)

ou

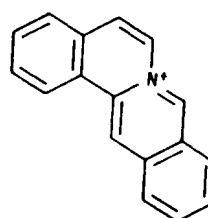
(Código 21.5.1)



I
(E=0,06)



II
(E=0,06)



III
(E=0,06)

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	5	8	9	10	11	13						
-0,16	I		OH	OMe			OMe	OH					stepharanina "1"	Meni.	<u>Stephania</u>	3,257,454
-0,16			OCH ₂ O				OH	OMe					berberrubina "2"	Berb.	<u>Berberis</u>	3,96
-0,16			OCH ₂ O				OMe	OH					thalifendina "3"	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,17,27,36,"a"
-0,16			OMe	OMe			OMe	OH					desidrocoyrdalina"4"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,298
-0,16			OCH ₂ O						OCH ₂ O				coptisina=koptizina=alcaloide A "5"	Meni.	<u>Stephania</u>	3,257,454
														Berb.	<u>Berberis</u>	3
														Ranu.	<u>Coptis</u>	3,76,193,379
														Papa.	<u>Argemone</u>	3
														Papa.	<u>Bocconia</u>	3,207
														Papa.	<u>Chelidonium</u>	3,31
														Papa.	<u>Dicranostigma</u>	3
														Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
														Papa.	<u>Glaucium</u>	3
														Papa.	<u>Hylomecon</u>	3
														Papa.	<u>Macleaya</u>	3
														Papa.	<u>Meconopsis</u>	3
														Papa.	<u>Papaver</u>	3,55,197,228,"b"
														Papa.	<u>Platystemon</u>	3
														Papa.	<u>Roemeria</u>	3
														Papa.	<u>Sanguinaria</u>	3
														Papa.	<u>Stylomecon</u>	3
														Papa.	<u>Stylophorum</u>	3
														Papa.	<u>Hunnemannia</u>	3
														Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,84,124,149,166
														Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
														Fuma.	<u>Fumaria</u>	3,231,237,412,427
														Fuma.	<u>Hypocoum</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	5	8	9	10	11	13						
-0,16			OCH ₂ O					OCH ₂ O					pseudocoptisina	Ranu.	<u>Isopyrum</u>	3
-0,16			OMe	OMe				OCH ₂ O					epiberberina	Berb.	<u>Berberis</u>	3
-0,16			OH	OMe				OMe	OMe				columbamina "6"	Berb.	<u>Berberis</u>	3
														Anno.	<u>Enantia</u>	3
														Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 166
														Ranu.	<u>Coptis</u>	3
														Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3, 17, 27, 36, "c"
														Meni.	<u>Archangelisia</u>	3
														Meni.	<u>Dioscoreophyllum</u>	3, 66
														Meni.	<u>Jatrochiza</u>	3
														Meni.	<u>Stephania</u>	3
														Meni.	<u>Fibraurea</u>	3, 109
														Papa.	<u>Bocconia</u>	3, 207
-0,16			OH	OMe				OMe	OMe				pseudocolumbamina "7"	Ranu.	<u>Isopyrum</u>	3
-0,03	OH		OMe	OMe				OMe	OH				desidrocapaurina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,16			OH	OMe				OCH ₂ O					desidrocheilanthifolina	Papa.	<u>Bocconia</u>	3
													=Base A= didesidrocheilanthifolina	Meni.	<u>Menispermum</u>	3
														Fuma.	<u>Fumaria</u>	3
														Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 124, 298
-0,16			OH	OMe					OCH ₂ O				desidropseudocheilanthifolina	Ranu.	<u>Isopyrum</u>	3
-0,03	OH		OMe	OMe				OMe	OMe				desidrocapaurina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,16			OMe	OH				OMe	OMe				jatrochizina=neprotina "8"	Magn.	<u>Magnolia</u>	3
														Magn.	<u>Michelia</u>	3
														Anno.	<u>Enantia</u>	3
														Ruta.	<u>Phellodendron</u>	3
														Berb.	<u>Berberis</u>	3, 96, 142, 214
														Berb.	<u>Mahonia</u>	3, 299, 368
														Berb.	<u>Nandina</u>	3
														Ranu.	<u>Coptis</u>	3, 76, 193

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		1	2	3	5	8	9	10	11	13					
													Ranu.	<u>Coptis</u>	3, 76, 379, 409, 437
													Ranu.	<u>Xanthorrhiza</u>	
													Jugl.	<u>Juglans</u>	3
													Ruta.	<u>Phellodendron</u>	3, 313, 379, 382, 422
													Ruta.	<u>Evodia</u>	3
													Ruta.	<u>Toddalia</u>	3
													Ruta.	<u>Fagara</u>	3, 145
													Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	3, 30, 245
													Papa.	<u>Stylomecon</u>	3
													Papa.	<u>Sanguinaria</u>	3
													Papa.	<u>Hunnemannia</u>	3
													Papa.	<u>Argemone</u>	3
													Papa.	<u>Dicranostigma</u>	3
													Papa.	<u>Glaucium</u>	3
													Papa.	<u>Macleaya</u>	3
													Papa.	<u>Papaver</u>	3, 55, 308, 360
													Papa.	<u>Chelidonium</u>	3, 31, 49
													Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
													Papa.	<u>Bocconia</u>	3, 207
													Papa.	<u>Hylomecon</u>	3
													Papa.	<u>Platystemon</u>	3
-0, 16													Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 124, 149, 166, "g"
-0, 16													Ranu.	<u>Isopyrum</u>	3
													Anno.	<u>Enantia</u>	3
													Magn.	<u>Magnolia</u>	3
													Magn.	<u>Michelia</u>	3
													Berb.	<u>Berberis</u>	3, 62, 65, 214, 405
													Berb.	<u>Leontice</u>	3
													Anno.	<u>Xylopi</u>	3

OCH₂O

OMe OMe

OMe

OMe

pseudoberberina

palmatina=calystegina "10"

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	5	8	9	10	11	13						
-0,09			OMe	OMe				OCH ₂ O				Me	desidrothalictrifolina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,09			OMe	OH				OMe	OMe			Me	desidrocoorybulbina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,166
-0,09			OMe	OMe				OMe	OMe			Me	desidrocoorydalina	Berb.	<u>Berberis</u>	3
														Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,166
-0,03			OCH ₂ O		OH			OMe	OH				thalidastina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,297
-0,03			OCH ₂ O		OH			OMe	OMe				herberastina	Ranu.	<u>Hydrastis</u>	3,297
-0,16			OMe	OMe		Me			OMe	OMe			α -coralydina desidrogenada	Papa.	<u>Papaver</u>	3
														Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,16	II		OCH ₂ O					OMe	OMe				berlambina=oxiberberina "11"	Berb.	<u>Berberis</u>	3,214, 390, 396
														Berb.	<u>Mahonia</u>	3
-0,16			OMe	OMe				OMe	OMe				8-oxipalmatina "12"	Anno.	<u>Enantia</u>	3,11
-0,16			OCH ₂ O					OCH ₂ O					8-oxocoptisina "13"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,84
-0,03	III		OCH ₂ O					OMe	OH				desoxithalidastina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,17

Addenda- Addendum de ocorrências de substâncias:

"1"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	298	"9"	Meni.	<u>Fibraurea</u>	248
"2"	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	59		Meni.	<u>Anamirta</u>	281
	Meni.	<u>Coscinium</u>	184	Fuma.	<u>Fumaria</u>	412, 427	
"3"	Meni.	<u>Fibraurea</u>	248	"10"	Meni.	<u>Rhigiocarya</u>	190
	Meni.	<u>Coscinium</u>	184		Meni.	<u>Anamirta</u>	281
"4"	Meni.	<u>Archangelisia</u>	449	Meni.	<u>Heptacyclum</u>	326	
	Meni.	<u>Fibraurea</u>	248	"11"	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	27, 36, 195, 222, 262
	Meni.	<u>Archangelisia</u>	449	"12"	Meni.	<u>Limaciopsis</u>	129
"5"	Ruta.	<u>Phellodendron</u>	379	"13"	Fuma.	<u>Fumaria</u>	412, 427
"6"	Meni.	<u>Anamirta</u>	281				
	Herb.	<u>Hahonia</u>	299, 368				
"7"	Meni.	<u>Fibraurea</u>	248				
"8"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	84, 166, 259				
	Meni.	<u>Heptacyclum</u>	326				

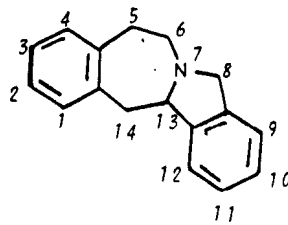
-Addendum de referências a gêneros:

"a"	59, 222, 226
"b"	250, 308, 324, 360
"c"	222, 226
"d"	222, 226, 367
"e"	96, 116, 142, 165, 181, 214, 242, 390, 403, 405
"f"	59, 111, 151, 215, 218, 222, 315, 367, 415, 424, 433
"g"	259, 364, 397, 435
"h"	222, 367, 415
"i"	336, 454

-Addendum de substâncias:

Valores de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto						Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		2	3	9	10	11	13					
-0,09	I	OCH ₂ O		OMe	OMe			Me	desidrothalictricavina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	166
-0,09		OH	OMe		OCH ₂ O			Me	desidroapocavidina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	166
-0,16		OMe	OH			OCH ₂ O			thalifaurina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	225
-0,16		OMe	OH		OMe		OMe		desidrodiscretina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	225
-0,16		OMe	OMe	OH	OMe				palmatrubina	Meni.	<u>Fibraurea</u>	248
										Meni.	<u>Stephania</u>	257
-0,16		OMe	OH	OMe	OH				desidrodiscretamina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	298
-0,09		OMe	OMe		OCH ₂ O			Me	desidroavidina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	435

TABELA 1.22a
 Estrutura e ocorrência do alcalóide do tipo Isoindolobenzazepínico
 (Código 21.7)

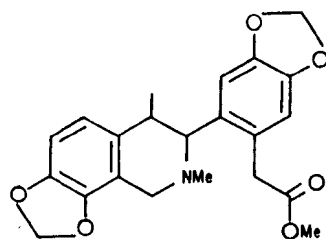
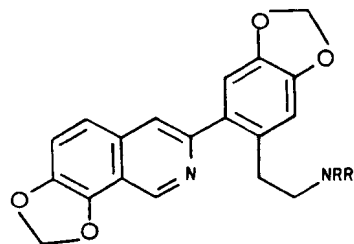


(E=0,19)

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto						Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	2	3	8	9	10	13				
+0,06	OCH ₂ O	=0	OMe	OMe	OH	=0	chilenina	Berb.	<u>Berberis</u>	396

TABELA 1.23

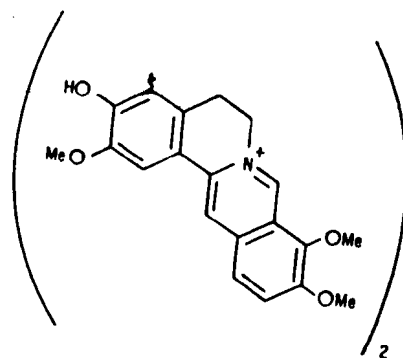
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Corydamínico

I (Código 21.5.5)
(E=0,19)II (Código 21.1.1)
(E=0,13)

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto		Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		R	R ₁				
0,00	I			éster metílico do ácido corydállico	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,16	II	H	Me	corydamina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,16		COH	Me	N-formilcorydamina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3

TABELA 1.24

Estrutura e ocorrência do alcalóide dimérico do tipo Protoberberínico (Código 21.1.2)

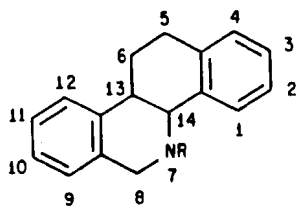


$$(E_A = E_B = 0,13)$$

Valores de oxidação A B	Nome trivial	Família	Gênero	Referências .
-0,09 -0,09	bisjatrorrhizina	Meni.	<u>Jatrorrhiza</u>	3

TABELA 1.25

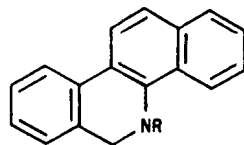
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Benzoferantridínico



I (Código 21.2)

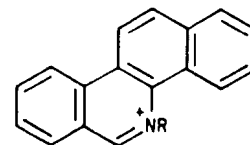
(E=0,25)

Quando C-13 estiver
ligado a metila,
(E=0,31)



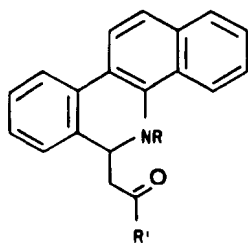
II (Código 21.2.1)

(E=0,25)



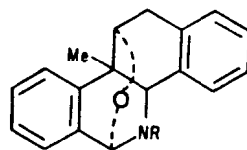
III.I (Código 21.2.1.1)

(E=0,25)



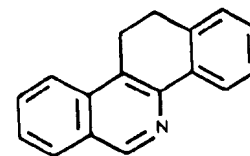
III.II (Código 21.2.1.1.1)

(=0,25)



IV (Código 21.5.2)

(E=0,38)



V (E=0,25)

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto											Nome trivial	Família	Gênero	Referências		
		1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	13						
-0,19	I		OCH ₂ O			OH	H			OCH ₂ O					(-)-N-norchelidonina	Papa.	<u>Glaucium</u>	3
-0,19			OCH ₂ O			OH	Me			OCH ₂ O					(+)-chelidonina	Papa.	<u>Chelidonium</u>	3,233
																Papa.	<u>Dicranostigma</u>	3
																Papa.	<u>Glaucium</u>	3,135,217
																Papa.	<u>Hylomecon</u>	3
																Papa.	<u>Stylophorum</u>	3
-0,19			OCH ₂ O			OH	Me			OCH ₂ O					(-)-chelidonina	Papa.	<u>Glaucium</u>	3
-0,19			OCH ₂ O			OH	Me			OCH ₂ O					(+)-chelidonina "1"	Papa.	<u>Glaucium</u>	3,88
																Papa.	<u>Chelidonium</u>	3,31,49,148
																Papa.	<u>Stylophorum</u>	3
-0,31		OMe	OMe				Me	=O		OCH ₂ O					zanthoxylum base	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	3
-0,19			OCH ₂ O			OH	Me	=O		OCH ₂ O					oxchelidonina	Papa.	<u>Chelidonium</u>	3
-0,13			OCH ₂ O			OH	Me			OCH ₂ O		Me			corynolina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,192,31,"a"
-0,13			OCH ₂ O			OAc	Me			OCH ₂ O		Me			acetilcorynolina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,329,33,"b"
-0,13			OCH ₂ O			OH	Me			OCH ₂ O		Me			(+)-14-epicorynolina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,13			OCH ₂ O			OH	Me			OCH ₂ O		Me			13-epicorynolina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,13			OCH ₂ O			OH	Me	=O		OCH ₂ O		Me			8-oxocorynolina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
0,00			OCH ₂ O		OH	OH	Me			OCH ₂ O		Me			5-hidroxicorynolina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,13			OCH ₂ O			OH	Me	CH ₂ OH		OCH ₂ O		Me			corynolamina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,192
-0,19			OCH ₂ O				H	=O		OCH ₂ O		Δ ^{13,14}			N-desmetil-5,6-dihidro- -oxisanguinarina	Papa.	<u>Chelidonium</u>	3,31
-0,31		OCH ₂ O					Me			OMe	OMe				benzofenantridina DVT	Ruta.	<u>Toddalia</u>	3
-0,19			OCH ₂ O			OH	Me			OMe	OMe				α-homochelidonina	Papa.	<u>Chelidonium</u>	3,49
																Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto												Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12					
-0,06	II		OCH ₂ O				Me			OCH ₂ O					dihidrosanguinarina "2"	Papa. <u>Argemone</u>	3
																Papa. <u>Bocconia</u>	3
																Papa. <u>Chelidonium</u>	3, 31
																Fuma. <u>Corydalis</u>	3, 365
																Fuma. <u>Pteridophyllum</u>	3
-0,06			OCH ₂ O				Me	-O		OCH ₂ O					oxisanguinarina "3"	Papa. <u>Bocconia</u>	3
																Papa. <u>Chelidonium</u>	3, 31
																Papa. <u>Dicranostigma</u>	3
																Papa. <u>Macleaya</u>	3
																Papa. <u>Papaver</u>	3
																Papa. <u>Sanguinaria</u>	3
																Papa. <u>Stylophorum</u>	3
																Fuma. <u>Corydalis</u>	3, 364, 365
																Fuma. <u>Pteridophyllum</u>	3
+0,06			OCH ₂ O				Me		OMe	OMe			OMe		dihidrochelilutina	Papa. <u>Chelidonium</u>	3, 31
+0,06			OCH ₂ O				Me		OCH ₂ O				OMe		dihidrochelirubina	Papa. <u>Chelidonium</u>	3, 31
-0,06			OCH ₂ O				Me		OMe	OMe					dihidrochelerythrina "4"	Papa. <u>Argemone</u>	3
																Papa. <u>Bocconia</u>	3
																Papa. <u>Chelidonium</u>	3, 31
																Ruta. <u>Fagara</u>	3
																Ruta. <u>Toddalia</u>	3, 380
																Ruta. <u>Zanthoxylum</u>	3, 241
+0,06			OMe	OMe			Me		OMe	OMe			OMe		dihidrosanguilutina	Papa. <u>Sanguinaria</u>	3
-0,06			OCH ₂ O				Me	OMe	OMe	OMe					angolina=8-metoxidihidrochelerythrina "5"	Ruta. <u>Fagara</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto						Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		2	3	7	8	9	10				
-0,06		OCH ₂ O		Me	=O	OMe	OMe	oxichelerythrina	Ruta.	<u>Fagara-Zanthoxylum</u>	3,342
-0,06		OCH ₂ O		Me	CH ₂ OH	OMe	OMe	bocconolina "6"	Papa.	<u>Bocconia</u>	3
									Papa.	<u>Macleaya</u>	3,53
-0,06		OCH ₂ O		Me			OMe	dihidronitidina "7"	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	3,256
-0,06		OCH ₂ O		Me	=O		OMe	oxinitidina	Ruta.	<u>Fagara-Zanthoxylum</u>	3,256, 342
-0,03	III.1	OCH ₂ O		Me			OCH ₂ O	sanguinarina= +pseudochelerythrina "8"	Dips.	<u>Scabiosa</u>	3
									Sapi.	<u>Sapindus</u>	3
									Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,113, 124, 149, 364
									Fuma.	<u>Dicentra</u>	3,255
									Fuma.	<u>Fumaria</u>	3,231, 427
									Fuma.	<u>Pteridophyllum</u>	3
									Fuma.	<u>Hypecoum</u>	3,249
									Papa.	<u>Papaver</u>	3,308
									Papa.	<u>Bocconia</u>	3,207
									Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
									Papa.	<u>Meconopsis</u>	3,273
									Papa.	<u>Argemone</u>	3
									Papa.	<u>Chelidonium</u>	3;31, 49,81,"c"
-0,03		OCH ₂ O					OCH ₂ O	norsanguinarina "9"	Papa.	<u>Argemone</u>	3
									Fuma.	<u>Pteridophyllum</u>	3
+0,09		OCH ₂ O		Me			OCH ₂ O	OMe chelirubina= =bocconina* "10"	Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
									Fuma.	<u>Hypecoum</u>	3
									Papa.	<u>Bocconia</u>	3,207

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto												Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
															Papa.	<u>Chelidonium</u>	3
															Papa.	<u>Dicranostigma</u>	3
															Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
															Papa.	<u>Glaucium</u>	3
															Papa.	<u>Hummernia</u>	3
															Papa.	<u>Hylomecon</u>	3
															Papa.	<u>Macleaya</u>	3
															Papa.	<u>Platystemon</u>	3
															Papa.	<u>Sanguinaria</u>	3
															Papa.	<u>Stylophorum</u>	3
+0,09		OMe	OMe				Me		OCH ₂ O		OMe				Papa.	<u>Sanguinaria</u>	3
+0,22			OCH ₂ O	OMe	OMe	Me			OCH ₂ O						Papa.	<u>Macleaya</u>	3
															Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
															Papa.	<u>Stylophorum</u>	3
-0,03			OCH ₂ O							OMe	OMe				Ruta.	<u>Xanthoxylum</u>	3, 342
															Papa.	<u>Argemone</u>	3
-0,03			OCH ₂ O				Me			OMe	OMe				Ruta.	<u>Fagara</u>	3, 127, 145
															Ruta.	<u>Toddalia</u>	3
															Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	3, 120, 241, 245
															Papa.	<u>Argemone</u>	3
															Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
															Papa.	<u>Bocconia</u>	3, 207
															Papa.	<u>Chelidonium</u>	3, 49, 81, 148, 233

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto								Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		2	3	7	8	9	10	11	12					
+0,09		OCH ₂ O		Me			OMe	OMe		OMe	chelilutina*	Papa.	<u>Dicranostigma</u>	3
												Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 149, 364, 435
												Fuma.	<u>Pteridophyllum</u>	3
												Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
												Papa.	<u>Bocconia</u>	3
												Papa.	<u>Chelidonium</u>	3
												Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
												Papa.	<u>Glaucium</u>	3
												Papa.	<u>Hunnemannia</u>	3
												Papa.	<u>Hylomecon</u>	3
												Papa.	<u>Macleaya</u>	3
												Papa.	<u>Sanguinaria</u>	3
+0,09		OMe	OMe	Me			OMe	OMe		OMe	sanguilutina*	Papa.	<u>Sanguinaria</u>	3
-0,03		OCH ₂ O		Me			OH	OMe			fagaridina	Ruta.	<u>Fagara</u>	3, 127
-0,03		OCH ₂ O					OMe	OH			decarina	Ruta.	<u>Xanthoxylum</u> =	3, 286
													= <u>Fagara</u>	3
-0,03		OMe	OH	Me				OMe	OMe		fagaronina	Ruta.	<u>Fagara</u>	3
-0,03		OCH ₂ O						OCH ₂ O			N-desmetilavicina	Ruta.	<u>Xanthoxylum</u> =	3
													<u>Fagara</u>	3
-0,03		OCH ₂ O		Me				OCH ₂ O			avicina	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	3, 127, 245
-0,03		OCH ₂ O		Me				OMe	OMe		nitidina	Ruta.	<u>Fagara</u> =	3, 120
													= <u>Zanthoxylum</u>	256, 342
-0,06	III. II	OCH ₂ O		Me	CH ₂ COMe			OCH ₂ O			base ben zofenantridina	Papa.	<u>Argemone</u>	3

Valor de oxidação	Sub-tipo	Substituição do esqueleto								Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		1	2	3	7	8	9	10					
-0,06			OCH ₂ O		Me	CH ₂ COMe	Me(OH)	OH(OMe)		0-desmetil-8-dihidrochelerethrinil acetona	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	3
-0,06			OCH ₂ O		Me	CH ₂ COMe	OMe	OMe		8-dihidrochelerethrinil acetona	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	3
-0,06			OCH ₂ O		Me	CH ₂ CHO	OMe	OMe		8-dihidrochelerethrinil acetaldeido	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	3
-0,13	IV		OCH ₂ O		Me			OCH ₂ O		corynoloxina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3

*estrutura reformulada

Addenda

-Addendum de ocorrências de substâncias:

"1"	Capr.	<u>Symphoricarpos</u>	122	"5"	Ruta.	<u>Toddalia</u>	172	"10"	Papa.	<u>Papaver</u>	308
"2"	Papa.	<u>Glaucium</u>	135, 217	"6"	Papa.	<u>Chelidonium</u>	81	"11"	Papa.	<u>Chelidonium</u>	81
	Fuma.	<u>Hypecoum</u>	249	"7"	Ruta.	<u>Toddalia</u>	172		Ruta.	<u>Toddalia</u>	172
	Fuma.	<u>Dicentra</u>	255	"8"	Papa.	<u>Hunnemannia</u>	68	"12"	Papa.	<u>Hunnemannia</u>	68
"3"	Papa.	<u>Glaucium</u>	125		Papa.	<u>Maclaya</u>	187		Papa.	<u>Maclaya</u>	187
	Fuma.	<u>Fumaria</u>	170, 412, 427		Papa.	<u>Glaucium</u>	217		Papa.	<u>Glaucium</u>	217
"4"	Papa.	<u>Glaucium</u>	135	"9"	Papa.	<u>Chelidonium</u>	81		Fuma.	<u>Fumaria</u>	231
	Fuma.	<u>Corydalis</u>	364, 365		Papa.	<u>Glaucium</u>	125		Papa.	<u>Eomecon</u>	321

-Addendum de referências a gêneros:

"a"	329, 330, 338, 356
"b"	338, 356
"c"	148, 233

-Addendum de substâncias:

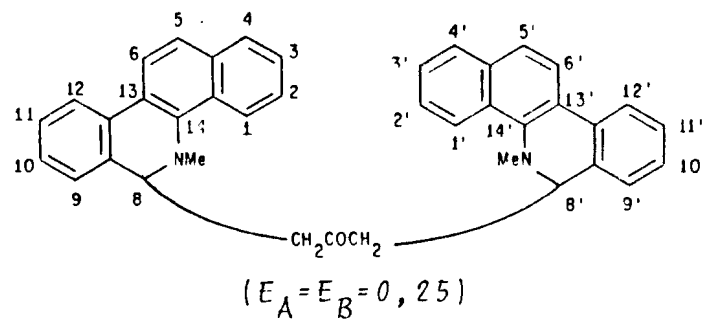
Valores de oxidação	Sub-tipo	Substituição do esqueleto											Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		2	3	6	7	8	R'	9	10	11	13					
-0,13	I	OCH ₂ O	X	Me				OCH ₂ O		Me			(+)-6-O-sulfato de corynolina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	205
-0,13		OCH ₂ O		OH	Me			OCH ₂ O		Me			isocorynolina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	319
-0,13		OCH ₂ O		OH	Me	CH ₂ COCH ₃		OCH ₂ O		Me			8-acetonilcorynolina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	402
-0,06	II	OCH ₂ O			Me	CH ₂ OH		OCH ₂ O						Papa.	<u>Chelidonium</u>	81
-0,06		OCH ₂ O			Me	OMe		OCH ₂ O					(-)-8-metoxidihidrosanguinari-na	Fuma.	<u>Fumaria</u>	170
-0,06		OCH ₂ O			Me			OCH ₂ O					dihidroavicina	Ruta.	<u>Toddalia</u>	172
-0,06		OCH ₂ O			Me	=NH		OCH ₂ O					8-imosanguinarina	Papa.	<u>Glaucium</u>	301
-0,06		OCH ₂ O			Me	OH		OMe	OMe				8-hidroxidihydrochelerythrina	Ruta.	<u>Toddalia</u>	389
+0,09	III.I	OCH ₂ O		OH	Me			OCH ₂ O					6-oxisanguinarina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	84
-0,03		OCH ₂ O							OMe	OMe			N-nornitidina	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	286
+0,09		OCH ₂ O		OEt	Me			OMe	OMe				6-etoxichelerythrina = (alcaloide C)**	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	342
-0,03		OCH ₂ O				OMe		OCH ₂ O					pancorina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	361
+0,22		OCH ₂ O			Me	(OH) ₂		OCH ₂ O					dihidroxisanguinarina ***	Fuma.	<u>Corydalis</u>	364
-0,06	III.II	OCH ₂ O			Me		Et	OMe	OMe				- - - -	Ruta.	<u>Fagara</u>	152
-0,03	V	OCH ₂ O		OH				OCH ₂ O					luguina	Papa.	<u>Glaucium</u>	125
-0,03		OCH ₂ O		OMe	Me			OMe	OMe				6-metoxi-5,6-dihidrochelerythrina	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	256
-0,09		OCH ₂ O		CH ₂ OH	Me			OH	OMe				5,6-dihidro-6-hidroxi metilfana-ridina	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	286

** artefato;

*** posição indeterminada dos grupos hidroxila; X= OSO₃H

TABELA 1.26

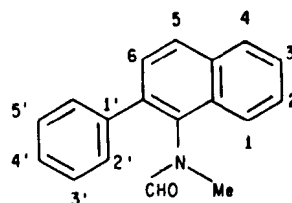
Estrutura e ocorrência de alcalóides diméricos do tipo Benzofenantridínico [Código 21.2.1.1.2]



Valores de oxidação		Substituição do esqueleto									Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		2	3	9	10	2'	3'	9'	10'	R'				
-0,06	-0,06	OCH ₂ O		OMe	OMe	OCH ₂ O		OMe	OMe	Me	1,3-bis-(8-hidroclorutridínil)-acetona	Lapa.	<u>Bocconia</u>	3
-0,06	-0,06	OCH ₂ O			OCH ₂ O	OCH ₂ O		OCH ₂ O		Me	(+)-sanguidimerina	Papa.	<u>Sanguinaria</u>	3
-0,06	-0,06	OCH ₂ O			OCH ₂ O	OCH ₂ O		OCH ₂ O		Me	chelidimerina	Papa.	<u>Sanguinaria</u>	3
-0,06	-0,06	OCH ₂ O		OMe	OMe	OCH ₂ O		OMe	OMe	H	toddalidimerina	Papa. Ruta.	<u>Chelidonium</u>	3 350

TABELA 1.27

Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Iwamidico (Código 21.2.1.1.3)

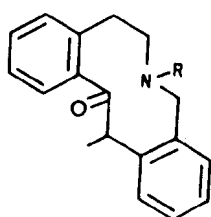


(E=0,19)

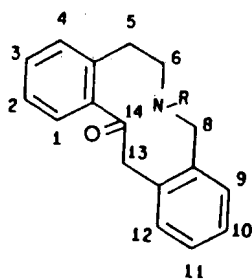
Valor de oxidação	Substituição do esqueleto						Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	2	3	2'	3'	4'	5'				
0,00	OCH ₂ O		OH	OMe	OH		iwamida	Ruta.	<u>Xanthoxylum</u>	3
0,00	OCH ₂ O		OH		OMe	OMe	isoarnottianamida	Ruta.	<u>Xanthoxylum</u> <u>Fagara</u>	3
0,00	OCH ₂ O		OH	OMe	OMe		arnottianamida	Ruta.	<u>Xanthoxylum</u> <u>Fagara</u>	3
								Ruta.	<u>Toddalia</u>	389

TABELA 1.28

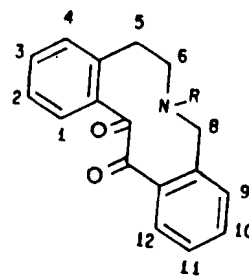
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Protopínico



I (Codigo 21.5.3)
(E=0, 19)



I (Codigo 21.3)
(E=0, 13)



II
(E=0, 13)

Valor de oxidação	Sub-tipo	Substituição do esqueleto						Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	7	9	10					11
-0,19	I		OCH ₂ O		Me	OMe	OH		thalictricina=thalictrisina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,19			OH	OH	Me	OMe	OMe		vallantina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3
-0,19			OMe	OMe	Me	OH	OMe		protothalipina	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
-0,19			OCH ₂ O		Me		OCH ₂ O		protopina=fumarina=biflorina= =maclayina "1"	Rham. Berb. Ruta. Papa. Papa. Papa. Papa. Papa. Papa. Papa. Papa. Papa. Papa.	<u>Zizyphus</u> <u>Nandina</u> <u>Zanthoxylum</u> <u>Arctomecon</u> <u>Argemone</u> <u>Bocconia</u> <u>Chelidonium</u> <u>Dendromecon</u> <u>Dicranostigma</u> <u>Eschscholtzia</u> <u>Glaucium</u> <u>Hunnemannia</u> <u>Hylomecon</u> <u>Maclaya</u>	3 3, 160 3 3 3 3, 207 3, 31, 49, 81 3 3, 333 3 3, 88, 135, 178, "a" 3 3 3, 187

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto								Família	Gênero	Referências
		R	2	3	7	9	10	11	13			
										Papa.	<u>Meconella</u>	3
										Papa.	<u>Meconopsis</u>	3
										Papa.	<u>Papaver</u>	3, 55, 58, 86, "b"
										Papa.	<u>Platystemon</u>	3
										Papa.	<u>Stylophorum</u>	3
										Papa.	<u>Stylomecon</u>	3
										Papa.	<u>Sanguinaria</u>	3
										Papa.	<u>Romneya</u>	3
										Papa.	<u>Roemeria</u>	3
										Fuma.	<u>Adlumia</u>	3
										Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 37, 84, 113, "c"
										Fuma.	<u>Cysticapnos</u>	3
										Fuma.	<u>Dactylicapnos</u>	3
										Fuma.	<u>Dicentra</u>	3, 255
										Fuma.	<u>Fumaria</u>	3, 40, 231, 237, "d"
										Fuma.	<u>Hypecoum</u>	3, 249
										Fuma.	<u>Platycapnos</u>	3
										Fuma.	<u>Pteridophyllum</u>	3.

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto								Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		1	2	3	7	9	10	11	13				
-0,19			OMe	OMe	Me		OCH ₂ O				cryptopina+thalisopyrina+ =cryptocavina "2"	Fuma. <u>Sarcocapnos</u> Ranu. <u>Thalictrum</u> Papa. <u>Argemone</u> Papa. <u>Bocconia</u> Papa. <u>Macleaya</u> Papa. <u>Eschscholtzia</u> Papa. <u>Papaver</u> Papa. <u>Stylomecon</u> Papa. <u>Meconopsis</u> Fuma. <u>Corydalis</u> Fuma. <u>Dicentra</u> Fuma. <u>Fumaria</u> Papa. <u>Romneya</u>	3 3 3 3 3 3, 131, 197, 324, 360 3 3 3, 364, 365 3 3, 231, 285, 427, 430 3
-0,06		OMe	OCH ₂ O		Me		OCH ₂ O				coulteropina	Ruta. <u>Fagara</u>	3
-0,19			OCH ₂ O		Me		OMe	OMe			α-allocryptopina= α-fagarina α-homochelidonina	Ruta. <u>Zanthoxylum</u> Papa. <u>Argemone</u> Papa. <u>Bocconia</u> Papa. <u>Chelidonium</u>	3, 256, 419 3 3 3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto						Nome trivial	Família	Gênero	Referências		
		1	2	3	7	9	10					11	13
									Papa.	<u>Dendromecon</u>	3		
									Papa.	<u>Dicranostigma</u>	3		
									Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3		
									Papa.	<u>Glaucium</u>	3, 88, 135		
									Papa.	<u>Hunnemannia</u>	3		
									Papa.	<u>Maclaya</u>	3, 187		
									Papa.	<u>Papaver</u>	3, 55, 202, 324		
									Papa.	<u>Sanguinaria</u>	3		
									Papa.	<u>Arctomecon</u>	3		
									Fuma.	<u>Adlumia</u>	3		
									Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 124, 149, 365, 397		
									Fuma.	<u>Dactylicapnos</u>	3		
									Fuma.	<u>Dicentra</u>	3		
									Fuma.	<u>Hypocoum</u>	3, 249		
									Fuma.	<u>Pteridophyllum</u>	3		
-0, 19			OCH ₂ O		Me		OMe	OMe		B-allocriptopina =	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3
										= β-homocheilonina =	Ruta.	<u>Fagara</u>	3
										= thalictrimina = thalfe tidina	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	3

Valor de Sub- oxidação	Sub- tipo	Substituição do esqueleto							Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		1	2	3	7	9	10	11				
-0,19		OCH ₂ O		Me	OMe	OMe			allocryptopina	Fum.	<u>Pteridophyllum</u>	3
										Papa.	<u>Argemone</u>	3
										Papa.	<u>Bocconia</u>	3
										Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
										Papa.	<u>Glaucium</u>	3
										Papa.	<u>Hylomecon</u>	3
										Papa.	<u>Macleania</u>	3, 187
										Papa.	<u>Papaver</u>	3, 197, 308, 360
										Papa.	<u>Sanguinaria</u>	3
										Papa.	<u>Stylomecon</u>	3
										Fum.	<u>Corydalis</u>	3, 166, 344, 364
										Papa.	<u>Bocconia</u>	3, 207
										Papa.	<u>Meconopsis</u>	3
										Papa.	<u>Glaucium</u>	3, 217, 349
										Papa.	<u>Argemone</u>	3
										Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
										Papa.	<u>Chelidonium</u>	3, 31, 49
										Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3, 215

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto								Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	7	9	10	11	13					
-0,19			OMe	OMe	Me	OMe	OMe				muramina=criptopalmatina	Meni. Papa. Papa. Papa.	<u>Sinomenium</u> <u>Glaucium</u> <u>Argemone</u> <u>Papaver</u>	3 3 3 3
-0,19			OCH ₂ O		Me		OH	OMe			hunnemannina	Papa.	<u>Hunnemannia</u>	3
-0,19			OCH ₂ O		Me			OCH ₂ O			zanthoxylum base=pseudoprotopina	Ruta.	<u>Zanthoxylum</u>	3
-0,19			OCH ₂ O		Me			OMe	OMe		fagarina II	Ruta.	<u>Fagara</u>	3
-0,13			OCH ₂ O		Me		OCH ₂ O			Me	(+)-corycavamina=corycavina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,113,166,338
0,00		OMe	OCH ₂ O		Me		OMe	OMe		Me	(+)-corycavidina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,166
-0,06			OCH ₂ O		Me		OCH ₂ O			OH	ochrobirina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
+0,06	II		OCH ₂ O		Me		OCH ₂ O				13-oxoprotopina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
+0,06			OMe	OMe	Me		OMe	OMe			13-oxomuramina-alpinona	Papa.	<u>Papaver</u>	3
+0,06			OMe	OMe	Me		OCH ₂ O				13-oxocryptopina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
+0,19		OMe	OCH ₂ O		Me		OMe	OMe			oreonona	Papa.	<u>Papaver</u>	3

Addenda

-Addendum de ocorrências de substâncias:

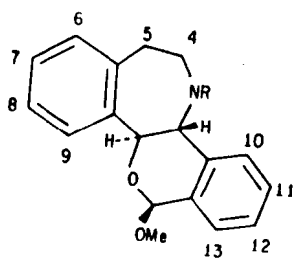
"1"	Berb.	<u>Berberis</u>	181, 387, 390, 396
	Ranu.	<u>Thalictrum</u>	195
"2"	Berb.	<u>Berberis</u>	181
	Fuma.	<u>Hypocoum</u>	249

-Addendum de referências a gêneros:

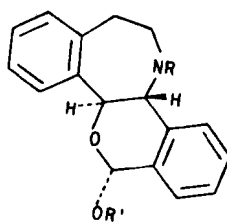
"a"	217, 229, 349, 406
"b"	131, 197, 202, 228, 267, 308, 324, 360
"c"	124, 146, 149, 166, 174, 259, 289, 298, 319, 329, 330, 338, 344, 355, 356, 364, 365, 397, 401, 435
"d"	285, 307, 359, 412, 427, 430

TABELA 1.29

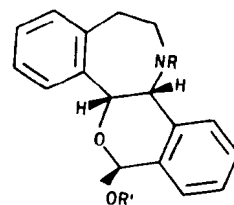
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Rhoeadínico (Código 21.3.1.)



I
(E=0, 25)



II
(E=0, 25)



III
(E=0, 25)

Valor de Oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto					Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		R'	3	7	8	12				
-0,19	I		H	OMe	OH	OCH ₂ O	porphyroxina=papaverrubina D	Papa.	<u>Papaver</u>	3, 55, 197, 228, "a"
								Papa.	<u>Meconopsis</u>	3
-0,19			H		OCH ₂ O	OCH ₂ O	papaverrubina A	Papa.	<u>Papaver</u>	3, 55, 197, 228, "b"
								Papa.	<u>Meconopsis</u>	3
-0,19			H	OMe	OMe	OCH ₂ O	N-desmetilglaudina=papaverrubina B	Papa.	<u>Papaver</u>	3, 197
-0,19			Me		OCH ₂ O	OCH ₂ O	isorhoeadina+rhoearubina	Papa.	<u>Papaver</u>	3, 55, 197, 308
								Papa.	<u>Meconopsis</u>	3
-0,19			Me	OMe	OMe	OCH ₂ O	glaudina	Papa.	<u>Papaver</u>	2, 269
-0,19			Me	OMe	OMe	OMe	alpinina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,19	II	Me	H	OMe	OH	OCH ₂ O	papaverrubina C=epipapaverrubina D	Papa.	<u>Papaver</u>	3, 55, 197, 228, "c"
								Papa.	<u>Meconopsis</u>	3
-0,19		H	Me	OMe	OH	OCH ₂ O	N-metil-14-O-desmetilopi-porphyroxina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,19		Gli	Me		OCH ₂ O	OCH ₂ O	isorhoeagenina glicosídeo	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,19		H	Me	OMe	OMe	OCH ₂ O	glaucamina	Papa.	<u>Papaver</u>	3, 269
-0,19		H	Me		OCH ₂ O	OCH ₂ O	isorhoeagenina	Papa.	<u>Papaver</u>	55
-0,19		Me	Me	OMe	OMe	OCH ₂ O	epiglaudina	Papa.	<u>Papaver</u>	269

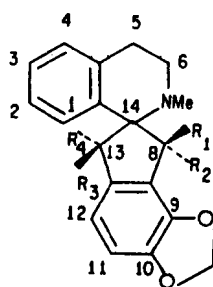
Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto					Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		R'	3	7	8	12					13
-0,19	III	H	Me	OMe	OMe	OMe	OMe	(+)-alpinigenina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,26,32,86,131,267
-0,19		Me	H	OCH ₂ O		OCH ₂ O		papaverrubina E	Papa.	<u>Papaver</u>	3,55,197,228,"d"
										Papa.	<u>Bocconia</u>
-0,19		Me	H	OMe	OMe	OCH ₂ O		N-desmetiloreodina= papaverrubina F	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,19		H	Me	OCH ₂ O		OCH ₂ O		rhoegenina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,55,197,269,308
-0,19		Me	Me	OCH ₂ O		OCH ₂ O		rhoeadina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,55,133,197,"e"
									Papa.	<u>Bocconia</u>	3,207
									Papa.	<u>Meconopsis</u>	3
-0,19		H	Me	OMe	OMe	OCH ₂ O		oreogenina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,269,308
-0,19		Me	Me	OMe	OMe	OCH ₂ O		oreodina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,133,269,308
-0,19		Et	Me	OCH ₂ O		OCH ₂ O		dubirheina+etilrhoegenina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,19		Me	H	OMe	OMe	OMe	OMe	N-desmetilalpinina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,19		H	Me	OMe	OMe	OMe	OMe	papaver base E	Papa.	<u>Papaver</u>	3

-Addendum de referências a gêneros:

"a"	308, 324
"b"	308, 324, 360
"c"	308, 324, 360
"d"	308, 324, 360
"e"	228, 250, 269, 308, 360

TABELA 1.30

Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Espirobenzilisquinolinico (Códigos 21.4 e 21.5.4)



(E=0, 19)

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto						Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	2	3	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄				
-0,25	OH	OMe	OH	H	H	H	fumaritina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3,232,272,398
-0,25	OMe	OMe	OH	H	H	H	fumaricina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3,231,430
-0,25	OH	OMe	OMe	H	H	H	fumaritridina*	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3,371
-0,25	OMe	OMe	OMe	H	H	H	fumaritrina*	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3,371
-0,25	OH	OMe	OAc	H	H	H	fumaroficina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3,378,398,412,427
-0,25		OCH ₂ O		=O	H	H	fumarilina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3,170,307,359,"a"
-0,25	OMe	OMe		=O	H	H	parfumidina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3,232,378
-0,25	OH	OMe		=O	H	H	parfumina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3,231,232,237,"b"
-0,13	OMe	OMe	OH	H	OH	H	raddeanina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,220
-0,13	OH	OMe	H	OH	H	OH	ledeboridina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,220
-0,13	OMe	OMe	OAc	H	OH	H	raddeanidina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,378
-0,13		OCH ₂ O	H	OH	OH	H	ochrobirina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,378
-0,13	OMe	OMe	H	OH	OH	H	yenusomina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,378
-0,13	OH	OMe		=O	H	OH	fumarofina*	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3,372,430
0,00		OCH ₂ O	OH	H		=O	sibiricina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,378

*Veja estrutura reformulada na tabela de alcalóides do tipo indenobenzazepínico.

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto						Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	2	3	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄				
0,00	OMe	OMe	H	OH	=O		yenusomidina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 378
0,00	OMe	OMe	OH	H	=O		raddeanona	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
0,00		OCH ₂ O	H	OH	=O		corydina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
0,00	OH	OMe	H	OH	=O		corpaina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
0,00	OMe	OMe	H	OH	=O		2-O-metilcorpaina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
0,00	OH	OMe	OH	H	=O		ledeborina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 220
-0,13	OMe	OH	H	H	=CH ₂		ochotensina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 63, 113
-0,13	OMe	OMe	H	H	=CH ₂		ochotensimina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 146
-0,06	OMe	OMe	H	H	Me	OH	raddeanamina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3, 378

Addenda

-Addendum de referências a gêneros:

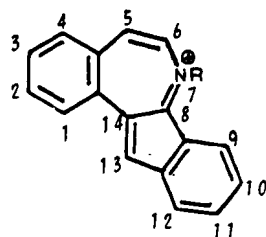
"a" 398, 412, 427, 430

"b" 285, 359, 398, 427

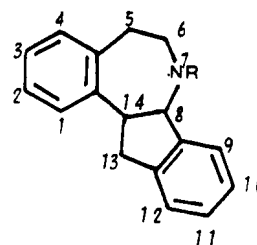
-Addendum de substâncias:

Valores de oxidação	Substituição do esqueleto							Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	2	3	7	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄				
-0,13	OCH ₂ O			OH	H	OH	H	sewercinina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	100, 378
-0,25	OH	OMe	O ⁻	OH	H	H	H	N-oxifumaritina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	128, 378, 430
-0,25	OCH ₂ O			H(OH)	OH(H)	H	H	dihidrofumarilina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	231, 378, 412, 427, 430
-0,25	OGli	OMe			=O	H	H	(+)-parviflorina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	232, 272
0,00	OH	OMe		H	H	=O	H	fumjudaina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	237, 378
-0,13	OCH ₂ O		H	H	OAc	OH	H	lederina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	239, 378
-0,25	OH	OMe	Me	OH	H	H	H	N-metilfumaritina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	398
-0,25	OMe	OMe		OAc	H	H	H	O-metilfumaroficina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	412, 427

TABELA 1.30a
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Indenobenzazepínico
(Código 21.4.1)



I (E=0,19)



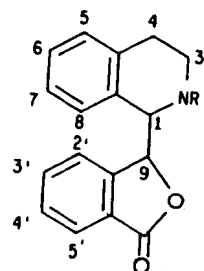
II (E=0,19)

Valores de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências		
		2	3	7	9	10	11	12	13	14							
-0,09	I	OCH ₂ O		Me		OCH ₂ O								lahorina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	370
-0,09		OMe	OMe	Me		OCH ₂ O								lahoramina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	370
-0,25	II	OMe	OMe	Me		OCH ₂ O								OMe fumaritrina*	Fuma.	<u>Fumaria</u>	371
-0,25		OH	OMe	Me		OCH ₂ O								OMe fumaritridina*	Fuma.	<u>Fumaria</u>	371
0,00		OH	OMe	Me						OCH ₂ O		=0	OH	fumarofina*	Fuma.	<u>Fumaria</u>	372

* estrutura reformulada

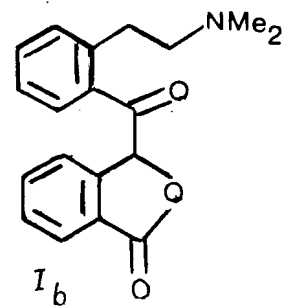
TABELA 1.31

Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Ftalidoisoquinolínico



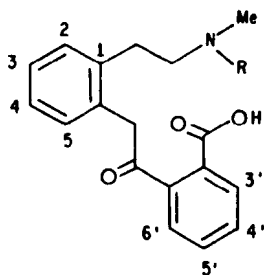
Ia (Código 21.6.1)

(E=0,06)



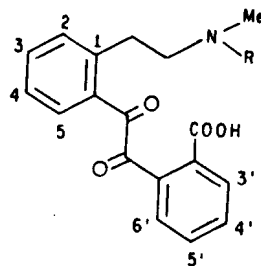
Ib

(E=0,13)



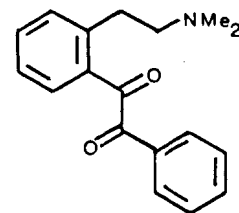
IIa (Código 21.6.1.1.1)

(E=0,13)

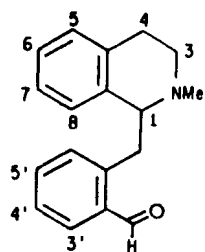


IIb

(E=0,13)

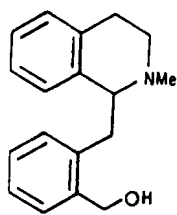


IIc (E=0,06)



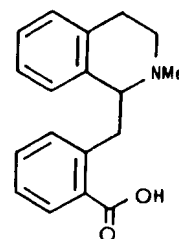
IIIa (Código 21.6)

(E=0,06)



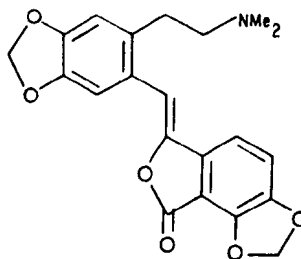
IIIb

(E=0,06)



IIIc

(E=0,06)



IV (Código 21.6.1.1)

(E=0,13)

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto											Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		R	2	3	4	5	6	7	8	3'	4'	5'					
-0,19	I _A	Me				OCH ₂ O						OCH ₂ O	(+)-adlumidina	Funa.	<u>Adlunia</u>	3	
-0,19		Me				OCH ₂ O						OCH ₂ O	(-)-adlumidina "1"	Funa.	<u>Corydalis</u>	3	
-0,19		Me				OCH ₂ O						OCH ₂ O	(-)-adlumidina=capnoidina "2"	Funa.	<u>Corydalis</u>	3, 113, 355, 356	
-0,19		Me				OCH ₂ O						OCH ₂ O	(+)-bicucullina	Funa.	<u>Corydalis</u>	3, 37, 166	
														Funa.	<u>Fumaria</u>	3	
-0,19		Me				OCH ₂ O						OCH ₂ O	(+)-bicucullina	Funa.	<u>Corydalis</u>	3, 401	
														Funa.	<u>Fumaria</u>	3, 40	
-0,19		Me				OCH ₂ O						OCH ₂ O	(-)-bicucullina	Funa.	<u>Adlunia</u>	3	
														Funa.	<u>Dicentra</u>	3	
														Funa.	<u>Corydalis</u>	3, 113, 159, 329, 344	
														Funa.	<u>Fumaria</u>	3, 237, 398	
-0,19		Me				OMe OH						OCH ₂ O	severzina	Funa.	<u>Corydalis</u>	3, 220	
-0,19		Me				OMe OH						OCH ₂ O	corlumidina	Funa.	<u>Corydalis</u>	3, 259, 356	
														Funa.	<u>Dicentra</u>	3	
-0,19		Me				OH OMe						OCH ₂ O	corledina	Funa.	<u>Corydalis</u>	3, 220	
-0,19		Me				OMe OMe						OCH ₂ O	(+)-adlumina	Funa.	<u>Adlunia</u>	3	
														Funa.	<u>Corydalis</u>	3, 113, 329, 356	
														Funa.	<u>Fumaria</u>	3, 359	
-0,19		Me				OMe OMe						OCH ₂ O	(-)-adlumina	Funa.	<u>Corydalis</u>	3, 37	
														Funa.	<u>Fumaria</u>	3, 307	
-0,19		Me				OMe OMe						OCH ₂ O	corlumina	Funa.	<u>Corydalis</u>	3	
														Funa.	<u>Fumaria</u>	328	

Valor de oxidação	Sub-tipo	Substituição do esqueleto											Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		R	2	3	4	5	6	7	8	3'	4'	5'					
-0,19			Me				OCH ₂ O					OMe	OMe	(+)-hydrastina	Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
-0,19			Me				OCH ₂ O					OMe	OMe	α-hydrastina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3,40,238
															Ranu.	<u>Hydrastis</u>	3,146,260
															Berb.	<u>Berberis</u>	3
															Papa.	<u>Stylomecon</u>	3
															Fuma.	<u>Fumaria</u>	3
-0,19			Me				OCH ₂ O					OMe	OMe	(+)-α-hydrastina"3"	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3,359
-0,19			Me				OMe OMe					OMe	OMe	cordrastina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,06			Me				OCH ₂ O		OH			OMe	OMe	narcotolina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,140
-0,06			Me				OCH ₂ O		OMe			OMe	OMe	α-narcotina*opianina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,131,202,228,423
															Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
															Ruta.	<u>Citrus</u>	3
-0,06			Me				OCH ₂ O		OMe			OMe	OMe	α-gnoscopina*(+)-narcotina*	Papa.	<u>Papaver</u>	3,131
-0,19	IIa	Me		OMe	OMe							OCH ₂ O		adlumiceina "4"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
															Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,19		Me		OCH ₂ O								OCH ₂ O		adlumidiceina "5"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,84
															Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,06		H		OCH ₂ O		OMe						OMe	OMe	normarceina=oxinarcotina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,06		Me		OCH ₂ O		OMe						OMe	OMe	narceina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,25,131
+0,06	IIb	Me		OCH ₂ O								OCH ₂ O		bicucullina"6"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
+0,06		Me		OCH ₂ O								OCH ₂ O		narceimina **	Fuma.	<u>Fumaria</u>	199

Valor de oxidação	Sub-tipo	Substituição do esqueleto											Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		R	2	3	4	5	6	7	8	3'	4'	5'					
-0,31	IIIa								OCH ₂ O		OMe	OMe		canadalina	Ranu.	<u>Hydrastis</u>	3,260
-0,31									OCH ₂ O			OCH ₂ O		aobamina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,31	IIIb								OCH ₂ O			OCH ₂ O		corydalisol	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
-0,19									OCH ₂ O	OMe	OMe	OMe		macranthalina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,28
-0,19	IIIc								OCH ₂ O	OMe	OMe	OMe		macranthoridina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,28
-0,19	IV			OCH ₂ O								OCH ₂ O		aobamina=adlumidiceina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3,84
														enollactona	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3,231,238
-0,19				OMe	OMe							OCH ₂ O		adlumiceina enollactona	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3,231

* deve ser artefato

** estrutura reformulada

Addenda

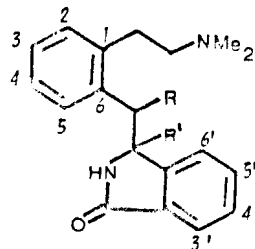
-Addendum de ocorrências de substâncias:

"1"	Fuma.	<u>Fumaria</u>	199, 238, 328, 359
"2"	Fuma.	<u>Fumaria</u>	398
"3"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	329, 356
"4"	Fuma.	<u>Fumaria</u>	231, 307
"5"	Fuma.	<u>Fumaria</u>	231, 307, 359, 412, 427
"6"	Fuma.	<u>Fumaria</u>	307

-Addendum de substâncias:

Valores de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto										Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		R	2	3	4	6	7	2'	3'	4'	5'					
-0,19	Ia		Me		OCH ₂ O	OCH ₂ O							decumbenina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	259
-0,19			Me		OCH ₂ O			OMe	OH				hydrastidina	Ranu.	<u>Hydrastis</u>	260
-0,19			Me		OCH ₂ O				OH	OMe			isohydrastidina	Ranu.	<u>Hydrastis</u>	260
-0,19			Me		OCH ₂ O				OH	OMe			corftalina	Fuma.	<u>Corydalis</u>	283
-0,19			Me ₂			OMe	OMe			OCH ₂ O			N-metiladlumina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	359
-0,06	Ib				OCH ₂ O					OCH ₂ O			narlumidina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	199
+0,06	IIb	Me		OMe	OMe					OCH ₂ O			bicucullinidina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	307, 352
0,00	IIc				OCH ₂ O				OH	OMe			cryptopleurospermina	Laur.	<u>Cryptocarya</u>	39

TABELA 1.31a
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Narceínaimida
(Código 21.6.5)

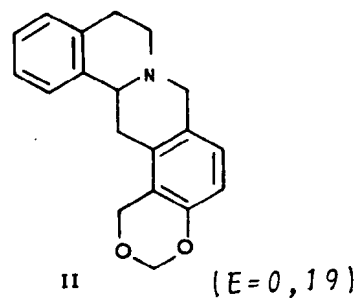
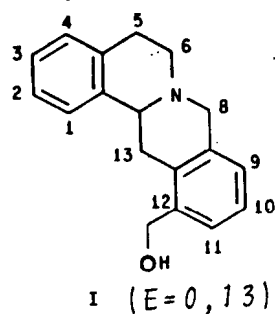


(E=0,19)

Valores de oxidação	Substituição do esqueleto						Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	R	R'	3	4	3'	4'				
-0,19	H	OH	OCH ₂ O		OCH ₂ O		funschleickotina	Funa.	<u>Funaria</u>	279, 285
-0,19	Ligação π		OMe	OMe	OCH ₂ O		funarimidina	Funa.	<u>Funaria</u>	236, 279
-0,19	Ligação π		OCH ₂ O		OMe	OMe	funaridina=hydrastininida	Funa.	<u>Funaria</u>	285

TABELA 1.32

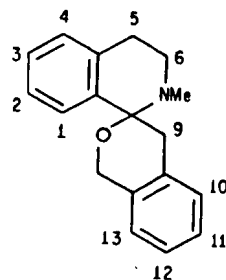
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Retroprotuberberínico (Código 21.6.2)



Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto						Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		1	2	3	7	10	11					13
-0,13	I	OMe	OCH ₂ O			OMe	OMe		(-)-mecambridina+oreophili na	Papa. Papa.	<u>Meconopsis</u> <u>Papaver</u>	3 3,58,202
-0,13		OMe	OCH ₂ O			OMe	OMe		(-)-mecambridina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,46,86,209,308
+0,03		OMe	OCH ₂ O		Δ	OMe	OMe	Δ	alcalóide PO-5 = alborina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,35,308
-0,13		OMe	OCH ₂ O		Me,OH	OMe	OMe		hidróxido de N-metilmecam- bridina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,13		OMe	OCH ₂ O			OMe	OH		aryapavina=11-desmetilmecam- bridina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,35
-0,13	II	OMe	OCH ₂ O			OMe			(-)-orientalidina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,209
-0,13		OMe	OCH ₂ O			OMe			(-)-orientalidina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,35,45,46,86
+0,03		OMe	OCH ₂ O		Δ	OMe		Δ	alcalóide PO-4	Papa.	<u>Papaver</u>	3

TABELA 1.33a

Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Hypecorínico (Código 21.6.3)

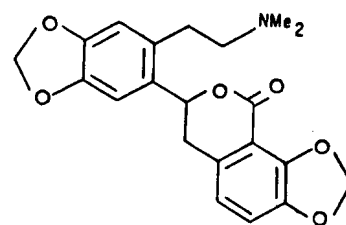


(E=0,13)

Valor de oxidação	Substituição do esqueleto					Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	2	3	9	12	13				
-0,19	OCH ₂ O			OCH ₂ O		hypecorina	Fuma.	<u>Hypecoum</u>	3
+0,06	OCH ₂ O		=O	OCH ₂ O		hypecorinina=corydalispirona	Fuma.	<u>Hypecoum</u>	3
							Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
							Fuma.	<u>Pteridophyllum</u>	3

TABELA 1.33b

Estrutura e ocorrência do alcalóide Peshawarina (Código 21.6.4)

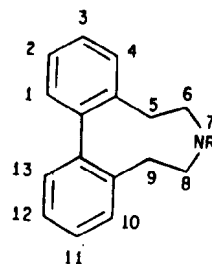


(E=0,19)

Valor de oxidação	Nome trivial	Família	Gênero	Referências
-0,31	peshawarina	Fuma.	<u>Hypocoum</u>	3,104

TABELA 1.34

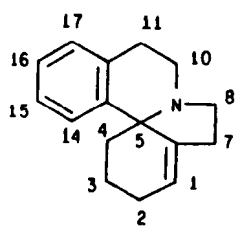
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Erybidínico (Código 31) e Protostephanínico (Código 32.3)

 $(E=0,25)$

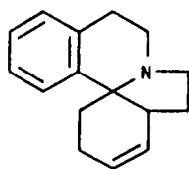
Valor de oxidação	Substituição do esqueleto						Nome trivial	Família	Gênero	Referências
	2	3	7	10	11	12				
-0,50	OMe		Me		OH	OMe	laurifinina	Meni.	<u>Cocculus</u>	3,294,374
-0,50	OMe		H		OMe	OMe	laurifina	Meni.	<u>Cocculus</u>	3,294
-0,50	OMe		Me		OMe	OMe	laurifonina	Meni.	<u>Cocculus</u>	3,294
-0,38	OMe	OH	Me		OMe	OMe	erybidina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3,221
-0,38	OMe	OMe	Me	OMe		OMe	protostephanina	Meni.	<u>Stephania</u>	3,162,350

TABELA 1.35

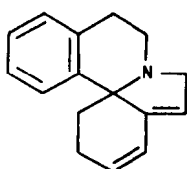
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Erythrínico (Código 31.1)



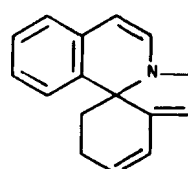
Ia
(E=0, 31)



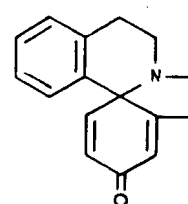
Ib
(E=0, 31)



II
(E=0, 31)



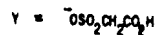
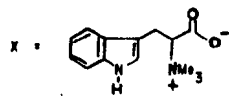
III
(E=0, 31)



IV
(E=0, 31)

Valor de oxidação	Sub-tipo	Substituição do esqueleto						Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		2	3	8	11	15	16				
-0,75	Ia		OMe								
-0,75			OMe						Meni.	<u>Cocculus</u>	3,94,294
-0,63		OH	OMe						Meni.	<u>Cocculus</u>	3,294
-0,63			OMe						Meni.	<u>Cocculus</u>	3,14,294
			OMe				OH		Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,63			OMe					OMe	Meni.	<u>Cocculus</u>	3,294
-0,63			OMe					OCH ₂ O	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,63			OMe				OH	OMe	Meni.	<u>Cocculus</u>	3,94
-0,50		OH	OMe				OH	OMe	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,50		OH	OMe				OMe	OH	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,50		OH	OMe					OCH ₂ O	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,50		OH	OMe				OMe	OMe	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,63			OMe				OAc	OMe	Meni.	<u>Cocculus</u>	3
-0,38		=O	OMe				OH	OH	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,38		=O	OMe				OH	OMe	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,38		=O	OMe				OMe	OH	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,38		=O	OMe				OMe	OMe	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
			OMe					OCH ₂ O	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,50		OH	OMe				OH	OH	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,50		=O					OMe	OMe	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,75	Ib		OMe						Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,38	II		OMe	=O			OH		Meni.	<u>Cocculus</u>	3,294
-0,50			OH				OH	OMe	Meni.	<u>Cocculus</u>	3,294
-0,63			OMe				OMe		Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,63			OMe				OH		Meni.	<u>Cocculus</u>	3,294
-0,50			OH				OMe	OH	Legu.	<u>Erythrina</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto							Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		2	3	8	11	15	16	17				
-0,50			OH			OMe	OMe		erythravina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3, 366
-0,50			OMe			OH	OH		erysopina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,50			OMe			OH	OMe		erysovina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,50			OMe			OMe	OH		erysodina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3, 78, 253
-0,50			OMe			OMe	OGli		glicoyerisodina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,50			OMe			OMe	OMe		erysotrina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3, 78, 253, 347
-0,50			OMe				OCH ₂ O		erythralina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,50			OMe			Y	OH		erysothiopina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,50			OMe			Y	OMe		erysothiovina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,50			OMe			X	OMe		erysophorina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,38			OMe		OH		OCH ₂ O		erythrina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3, 78
-0,38			OMe		OH	OMe	OMe		11-hidroxierysotrina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3, 78, 347
-0,38			OMe		OMe		OCH ₂ O		11-metoxierythralina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,38			OMe		OMe	OMe	OMe		erythristemina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,38			OMe		OAc	OMe	OMe		erythrascina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3, 78
-0,25			OMe	=0		OMe	OMe		erysotramidina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,38			OMe	=0		OH			coccolina	Meni.	<u>Cocculus</u>	3
-0,13	III		OMe	=0		OMe	OMe		erythrabina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,13			OMe	=0			OCH ₂ O		erytamidina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,25	IV		OMe			OMe	OH		erysodienona	Legu.	<u>Erythrina</u>	3
-0,38			OMe			OMe			coccudienona	Meni.	<u>Cocculus</u>	294

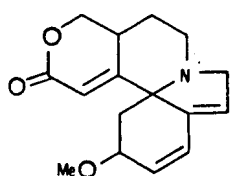


-Addendum de substâncias:

Valores de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto							Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		2	3	8	9	11	15	16					17
-0,75	Ia		OMe		Me		OH			pachygonina	Meni.	<u>Pachygone</u>	227
-0,56			OMe				CO ₂ Me	OMe	OH	erythlaurina	Meni.	<u>Cocculus</u>	271
-0,69			OMe				CONH ₂	OMe		erythramida	Meni.	<u>Cocculus</u>	271
-0,63		OH	OMe				OH			cocculitinina	Meni.	<u>Cocculus</u>	294
-0,50		=O	OMe				OMe			cocculidinona	Meni.	<u>Cocculus</u>	294
-0,75			OMe		Me		OH			N-metilcocculina	Meni.	<u>Pachygone</u>	408
-0,75	Ib		OMe				OH			isococculina	Meni.	<u>Cocculus</u>	75, 294
-0,63			OMe			OMe	OH			cocculimina	Meni.	<u>Cocculus</u>	294
-0,50	II		OMe				OMe	X		erysodinophorina	Legu.	<u>Erythrina</u>	169
-0,50			OMe				OH	X		erysopinophorina	Legu.	<u>Erythrina</u>	196
-0,50			OMe				X	OH		isoerysopinophorina	Legu.	<u>Erythrina</u>	216
-0,50			OMe			O ⁻	OMe	OMe		N-oxierysotrina	Legu.	<u>Erythrina</u>	347
-0,38			OMe			O ⁻	OMe	OMe	OH	N-oxierythartina	Legu.	<u>Erythrina</u>	347
-0,38			OMe		=O		OMe			coccolina	Meni.	<u>Cocculus</u>	294

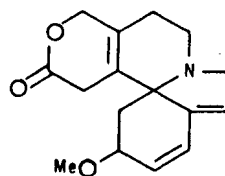
TABELA 1.36

Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Erythroidínico [Código 31.1.1]



I

(E=0,53)



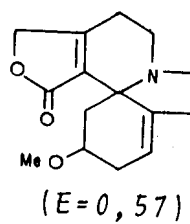
II

(E=0,53)

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Nome trivial	Família	Gênero	Referências
-0,31	I	α -erythroidina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3, 348
-0,31	II	β -erythroidina	Legu.	<u>Erythrina</u>	3, 348

TABELA 1.37

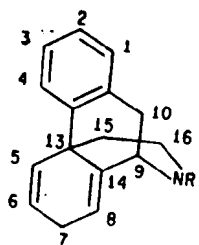
Estrutura e ocorrência do alcalóide do tipo Cocculolidínico (Código 31.1.2)



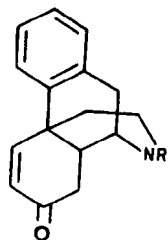
Valor de oxidação	Nome trivial	Família	Gênero	Referências
-0,13	cocculolidina	Meni.	<u>Cocculus</u>	3,94

TABELA 1.38

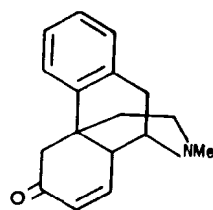
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Morfinânico (Código 32)



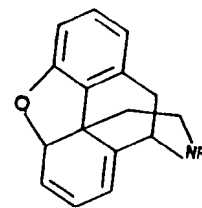
I (E=0,13)



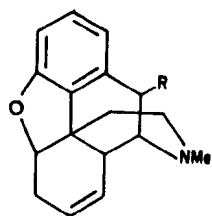
II (E=0,13)



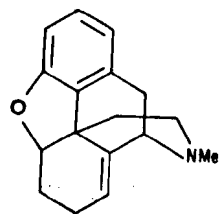
III (E=0,13)



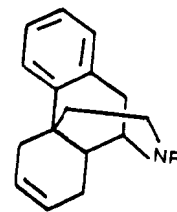
IV (E=0,19)



V (E=0,19)



VI (E=0,19)



VII
(E=0,13)

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto								Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		2	3	4	6	7	8	14	16					R
-0,38	I	OMe	OH			=0				H	flavinina	Euph.	<u>Croton</u>	3
-0,25		OH	OMe		OMe	=0				H	norpallidina	Fuma.	<u>Fumaria</u>	3
-0,25		OMe	OH		OMe	=0				Me	flavinantina "1"	Euph.	<u>Croton</u>	3
-0,25		OH	OMe		OMe	=0				Me	pallidina "2"	Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
												Ranu.	<u>Thalictrum</u>	3,59
												Laur.	<u>Ocotea</u>	3,41,312
-0,25		OCH ₂ O			OMe	=0				Me	amurina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,375
												Papa.	<u>Meconopsis</u>	3,273
-0,38		OCH ₂ O			OMe	OH				Me	nudaurina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,25			OMe	OH	OMe	=0				H	norsinoacutina	Meni.	<u>Sinomenium</u>	3
												Euph.	<u>Croton</u>	3,353
-0,25			OMe	OH	OMe	=0				Me	salutaridina=floripavina	Papa.	<u>Papaver</u>	3,28,35,45,"a"
												Papa.	<u>Glaucium</u>	3,135
												Euph.	<u>Croton</u>	3,325,429
-0,25			OH	OMe	OMe	=0				Me	isosalutaridina	Papa.	<u>Meconopsis</u>	3
-0,25			OMe	OH	OMe	=0				Me	sinoacutina=sinacutina "3"	Meni.	<u>Sinomenium</u>	3
												Meni.	<u>Cocculus</u>	3
												Laur.	<u>Ocotea</u>	3,41
												Laur.	<u>Cassytha</u>	3
												Papa.	<u>Glaucium</u>	3
												Fuma.	<u>Corydalis</u>	3
												Berb.	<u>Nandina</u>	3
-0,25		OMe	OMe		OMe	=0				Me	O-metilflavinantina=sebiferina "4"	Moni.	<u>Nemuaron</u>	3
												Papa.	<u>Glaucium</u>	3,366
												Laur.	<u>Litsea</u>	3
												Meni.	<u>Rhigiocarya</u>	3,190

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto									Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		2	3	4	6	7	8	14	16	R					
-0,38	II		OMe	OH	OMe	=O					H	8,14-dihidronorsalutaridina	Euph.	<u>Croton</u>	3
-0,38			OMe	OH	OMe	=O					Me	8,14-dihidrosalutaridina "5"	Euph.	<u>Croton</u>	3,429
-0,38			OMe	OH	OMe	=O					Me	ocobotrina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3,41
-0,38	III		OMe	OH		OMe						sinomenina=cucolina "6"	Meni.	<u>Menispermum</u>	3
													Meni.	<u>Sinomenium</u>	3
-0,38			OMe	OH		OMe						14-episinomenina	Laur.	<u>Ocotea</u>	3,41
-0,25			OMe	OH		OH	OMe					carococculina	Meni.	<u>Cocculus</u>	3
-0,25		OMe	OMe			OMe	OMe					isostephodelina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,38	IV		OMe		OMe						Me	thebaina+paramorfina	Papa.	<u>Papaver</u>	3, 25, 32, 45, "b"
-0,25			OMe		OMe				OH		Me	16-hidroxi thebaina	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,38			OH		OMe						H	oripavidina	Papa.	<u>Papaver</u>	3, 51, 86
-0,50	V		OH		OH						H	morfina	Papa.	<u>Argemone</u>	3
													Papa.	<u>Papaver</u>	3, 131, 228, 274, 423
													Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
													Mora.	<u>Humulus</u>	3
-0,50			OMe		OH						H	oripavina	Papa.	<u>Papaver</u>	3, 32, 35, 45, "c"
-0,50			OMe		OH						H	codeína	Mora.	<u>Humulus</u>	3
													Papa.	<u>Papaver</u>	3, 25, 131, 228, "d"
													Papa.	<u>Eschscholtzia</u>	3
-0,38			OMe		OH			OH			H	14-B-hidroxicodeína	Papa.	<u>Papaver</u>	3

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto									Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		2	3	4	6	7	8	14	16	R					
-0,38			OMe		OH						OH	10-hidroxicodeína	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,25			OMe		=O			OH			H	14- β -hidroxicodeinona	Papa.	<u>Papaver</u>	3
-0,50	VI		OMe		OH							β -codeína=neopina isosinomenina*	Papa. Meni.	<u>Papaver</u> <u>Sinomenium</u>	3,267 3

* O nome isosinomenina deve ser revogado. Esta substância deve ter a estrutura:

3-metoxi-4-hidroxi-6-oxo-7-etoxi-N-metil- Δ^7 -morfina ou
3-metoxi-4-hidroxi-6-etoxi-7-oxo-N-metil- Δ^5 -morfina.

Addenda

-Addendum de ocorrências de substâncias:

"1"	Papa.	<u>Meconopsis</u>	273
	Papa.	<u>Papaver</u>	375
"2"	Anno.	<u>Guatteria</u>	445
"3"	Meni.	<u>Stephania</u>	240,263,400,447
"4"	Meni.	<u>Cocculus</u>	52,294
	Meni.	<u>Kolobopetalum</u>	224
	Papa.	<u>Papaver</u>	267
"5"	Meni.	<u>Stephania</u>	447
"6"	Meni.	<u>Stephania</u>	400,447

-Addendum de referências a gêneros:

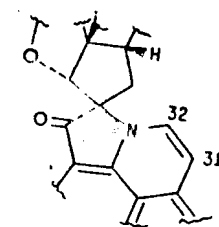
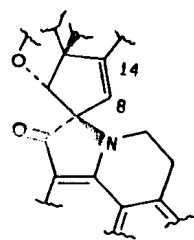
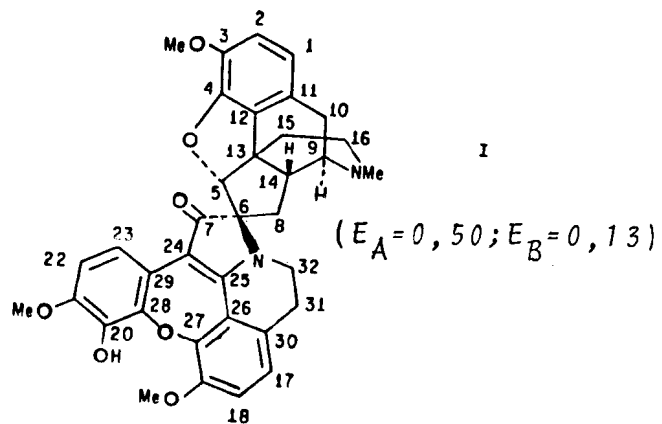
"a"	46,131,140,201,209,270
"b"	46,86,131,147,201,209,228,267,360,423
"c"	86,131,201,441
"d"	267,274,423

-Addendum de substâncias:

Valores de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto								Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		2	3	4	6	7	8	14	R					
-0,25	I		OMe	OMe	OMe	=O				Me	O-metilsalutaridina	Papa.	<u>Papaver</u>	270
-0,25		OMe	OMe		OMe	=O				Me	O-metilpallidina	Laur.	<u>Ocotea</u>	312
-0,25			OMe	OH	OMe	=O				H	N-norsalutaridina	Euph.	<u>Croton</u>	325
-0,25			OMe	OH	OH	=O				H	3-metoxi-4,6-dihidroxiomorfinandien-7-ona	Euph.	<u>Croton</u>	353
-0,38	II	OH	OMe		OMe	=O				Me	pallidinina	Laur.	<u>Ocotea</u>	312
-0,38		OMe	OMe		OMe	=O				Me	O-metilpallidinina	Laur.	<u>Ocotea</u>	312
-0,50			OCH ₂ O		OMe	OH				Me	dihidronudaurina	Papa.	<u>Papaver</u>	375
-0,13	VII	OMe	OMe		OMe	OMe	=O	OH		Me	tridictophyllina	Meni.	<u>Triclisia</u>	277

TABELA 1.39

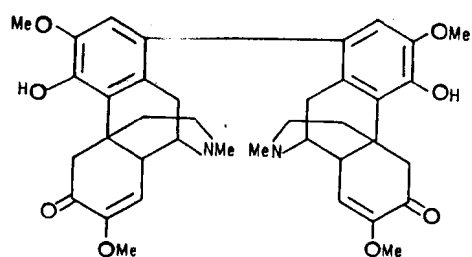
Estrutura e ocorrência de alcalóides diméricos do tipo Cularina - Morfinânico (Código 32.1)



Valores de oxidação		Sub-Tipo	Nome trivial	Família	Gênero	Referências
A	B					
-0,06	-0,31	I	cancentrina	Fuma.	<u>Dicentra</u>	3,107
-0,06	-0,19	II	desidrocancentrina A	Fuma.	<u>Dicentra</u>	3
+0,06	-0,31	III	desidrocancentrina B	Fuma.	<u>Dicentra</u>	3

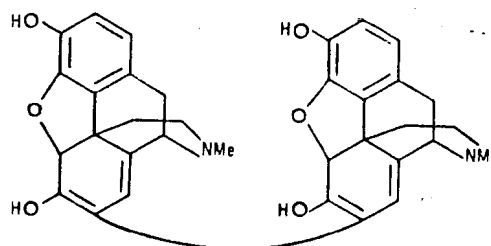
TABELA 1.40

Estrutura e ocorrência de alcalóides diméricos do tipo Morfinânico (Código 32.2)



I

$$(E_A = E_B = 0,19)$$



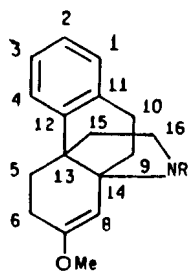
II

$$(E_A = E_B = 0,25)$$

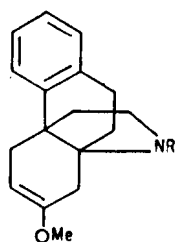
Valores de oxidação		Sub-Tipo	Nome trivial	Família	Gênero	Referências
A	B					
-0,31	-0,31	I	disinomenina	Meni.	<u>Sinomenium</u>	3
-0,31	-0,31	II	pseudomorfinina=desidromorfina	Papa.	<u>Papaver</u>	3

TABELA 1.41

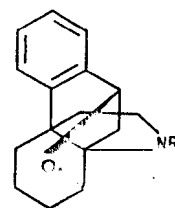
Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Hasubanânico (Código 33)



I
(E=0, 25)



II
(E=0, 25)

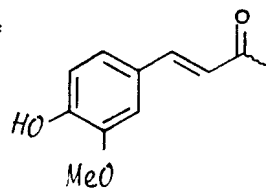


III
(E=0, 31)

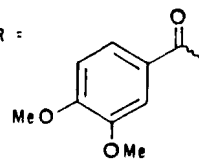
Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto									Nome trivial	Família	Gênero	Referências	
		2	3	4	6	7	8	10	16	17					
-0,25	I		OMe	OH	=O		OMe			H		aknadicina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,38			OMe	OH	=O					Me		cepharamina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 343
-0,25			OH	OMe	=O		OMe			Me		homostephanolina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,25			OMe	OH	=O		OMe			Me		aknadina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 136, 376
-0,25			OMe	OH	=O		OMe			Me		hernandolina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,25			OMe	OMe	=O		OMe			Me		hasubanona	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 162, 350, 376
0,00			OMe	OMe	=O		OMe		=O	Me		16-oxohasubanona	Meni.	<u>Stephania</u>	3
0,00			OMe	OH	=O		OMe		=O	Me		aknadilactama	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,38			OMe	OH	OH		OMe			Me		hernandolinol	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,25		OCH ₂ O			=O		OMe			Me		delavaína	Meni.	<u>Stephania</u>	3
0,00		OCH ₂ O			=O		OMe		=O	Me		16-oxodelavaína	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,25	II		OMe	OMe			=O	OH		Me		prometaphanina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
0,00			OMe	OMe			=O	OH	=O	Me		16-oxoprometaphanina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 432
-0,50			OMe	OH			OH			Me		prostephabyssina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,25	III		OMe	OMe		=O	OH			Me		metaphanina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 162
-0,25			OMe	OH		=O	OH			Me		stephabyssina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 162
-0,13			OMe	OMe	=O	OMe	OMe			Me		stephamiersina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 425
-0,13			OMe	OMe	=O	OMe	OMe			Me		epistephamiersina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 425

Valor de oxidação	Sub-Tipo	Substituição do esqueleto									Nome trivial	Família	Gênero	Referências
		2	3	4	6	7	8	10	15	17				
+0,13			OMe	OMe	=O	OMe	OMe		=O	Me	oxostephaniensina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 162, 425, 432
-0,38			OMe	OH		OH	OH			Me	stephabolina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 304
-0,25			OMe	OMe	OH	OMe	OH			H	stephasunolina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,25			OH	OH	OFer	OMe	OMe			H	3-O-desmetilhernandifolina	Moni.	<u>Stephania</u>	3
-0,25			OH	OMe	OFer	OMe	OMe			H	hernandifolina=stephisoferulina	Meni.	<u>Stephania</u>	3, 136
-0,25			OMe	OH	OH	OMe	OMe			Me	metilhernandina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,25			OMe	OH	OH	OMe(OH)	OH(OMe)			Me	hernandina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,25		OCH ₂ O			OR	OMe	OMe			H	éter dimetílico da stephavanina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,25			OMe	OMe	OAc	OMe	OMe			Me	6-dihidroepistephaniensina 6-acetato	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,25		OCH ₂ O			OR'	OH	OMe			H	stephavanina	Meni.	<u>Stephania</u>	3
-0,25			OMe	OH	OH	OMe	OH			Me	longanina	Meni.	<u>Stephania</u>	304
-0,13			OMe	OH	=O	OMe	OMe			Me	longanona	Meni.	<u>Stephania</u>	388

Fer. =



R =



R' =

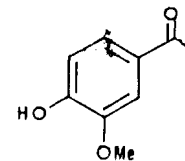
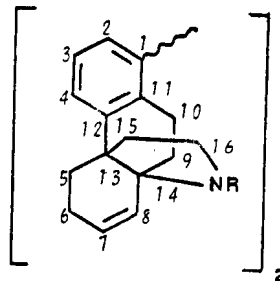


TABELA 1.41a
 Estrutura e ocorrência do alcalóide dimérico do tipo Hasubanânico
 (Código 33.1)

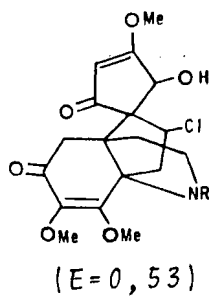


$$(E_A = E_B = 0, 31)$$

Valores de oxidação		Substituição do esqueleto						Nome trivial	Família	Gênero	Referências
A	B	3	4	6	7	8	17				
-0,19	-0,19	OMe	OH	=O	OMe	OMe	Me	bisabnadinina	Meni.	<u>Stephania</u>	194, 296

TABELA 1.42

Estrutura e ocorrência de alcalóides do tipo Acutumínico (Código 34)



Valor de oxidação	R	Nome trivial	Família	Gênero	Referências
+0,20	H	acutumidina	Meni.	<u>Menispermum</u>	3
			Meni.	<u>Sinomenium</u>	3
+0,20	Me	acutumina	Meni.	<u>Menispermum</u>	3
			Meni.	<u>Sinomenium</u>	3

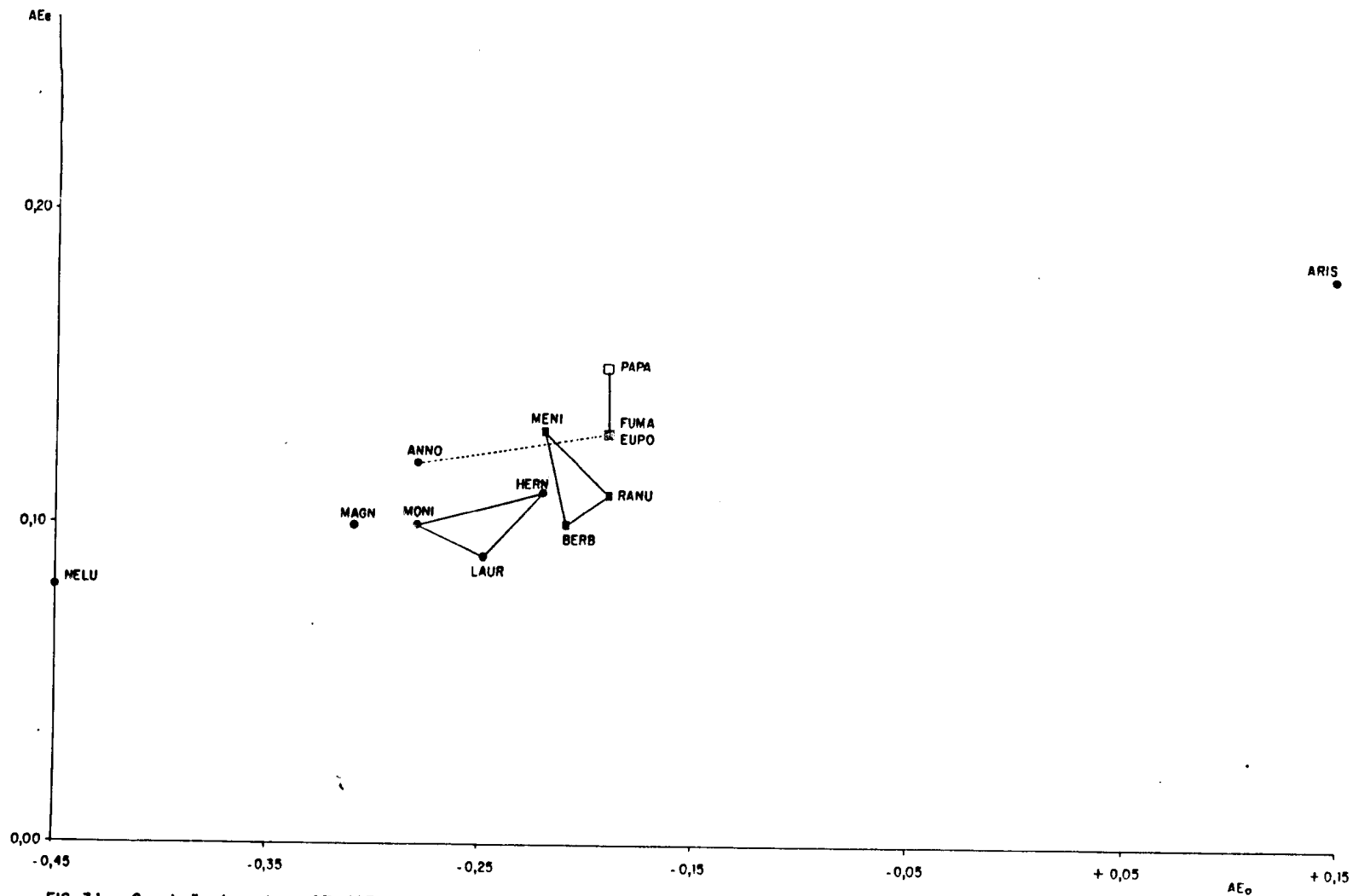


FIG. 3.1 - Correlação dos valores AE_E/AE_0 para famílias de Magnoliiflorae (●) e Ranunculiflorae (■), (□) (sensu Dahlgren).

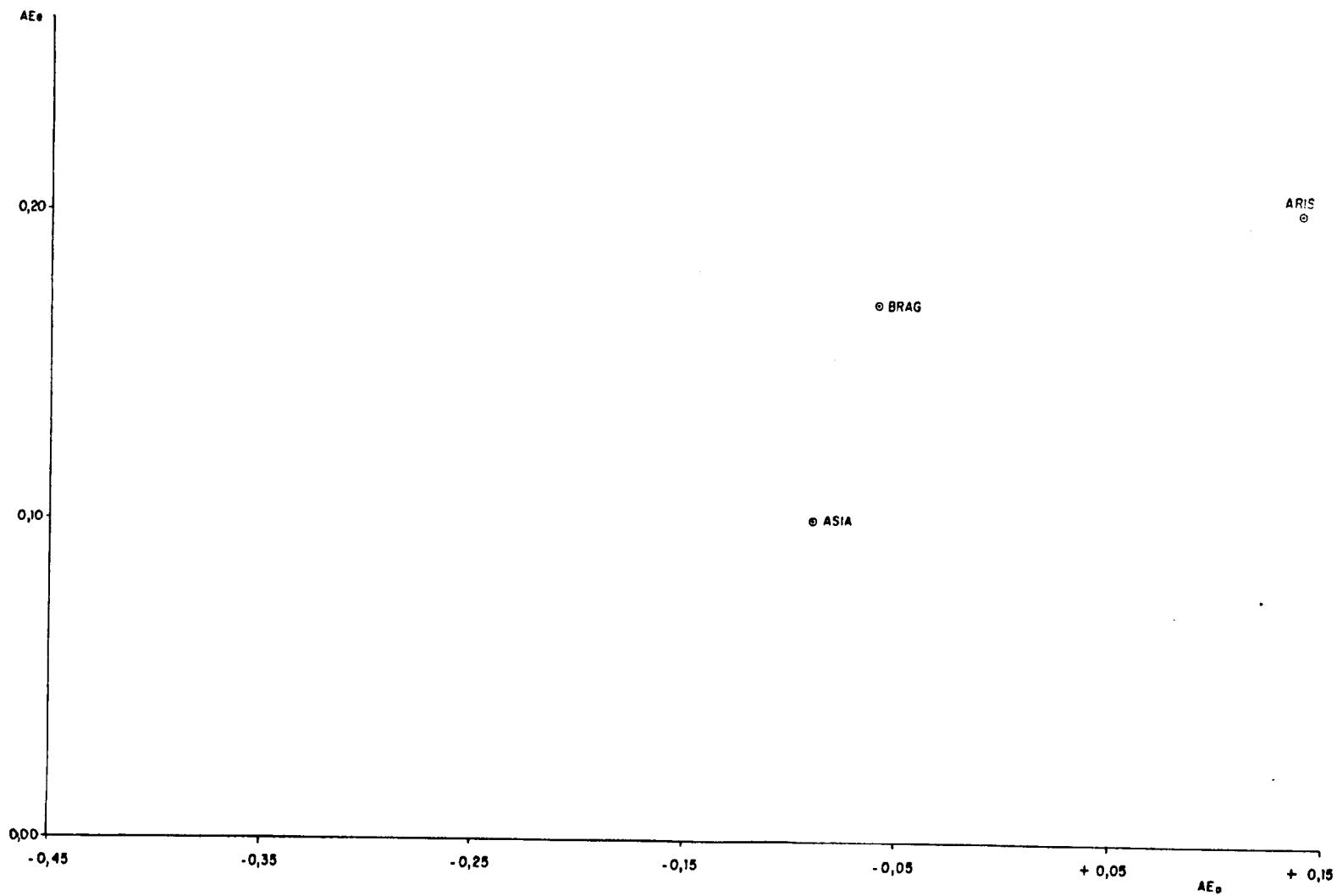


FIG. 3.2 - Correlação dos valores AEE/AE_0 para gêneros da família Aristolochiaceae.

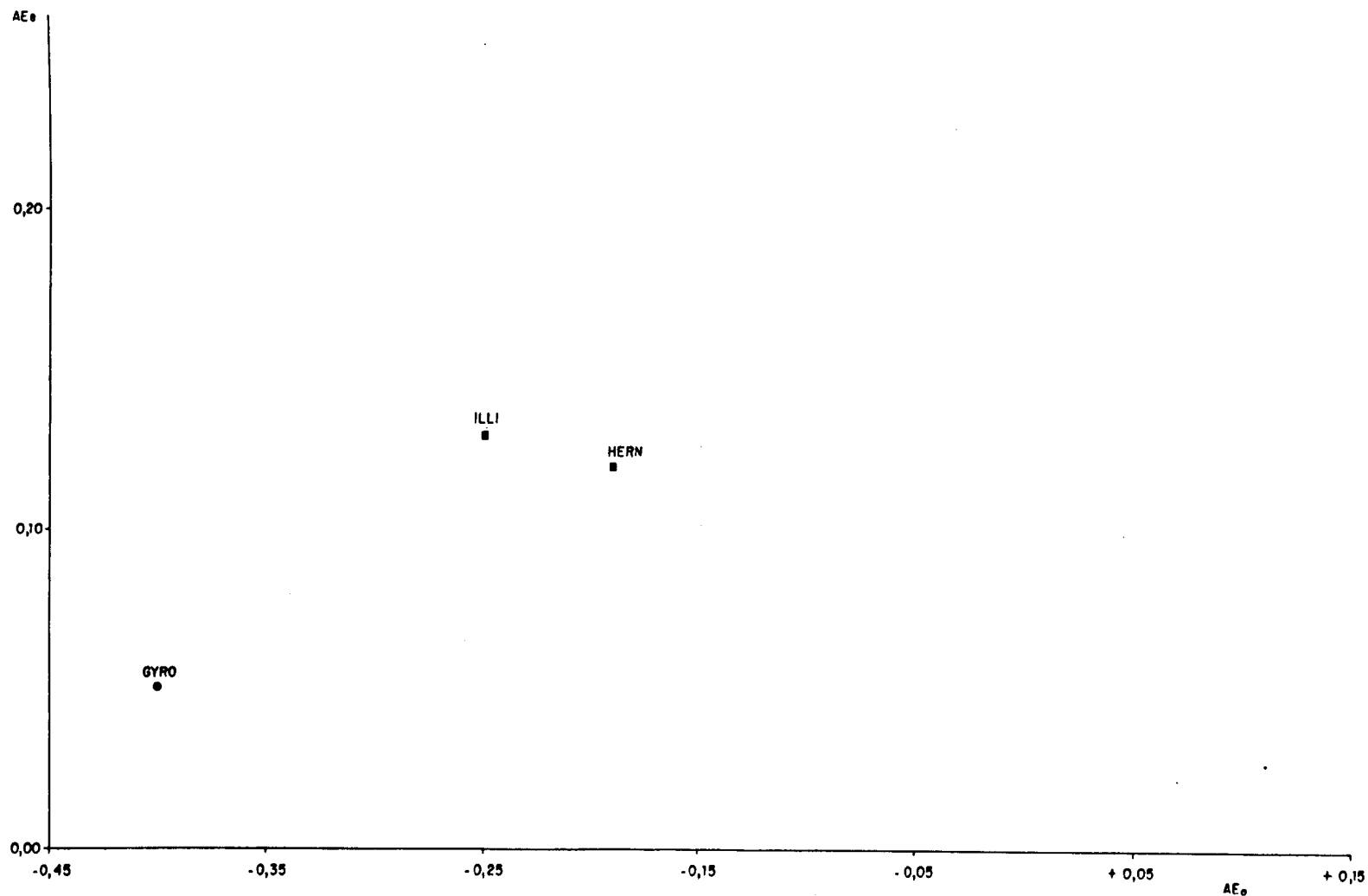


FIG. 3.3 - Correlação dos valores AEE/AE_0 para gêneros das subfamílias Gyrocarpoideae (●) e Hernandoioideae (■) (sensu Engler). Família Hernandiaceae.

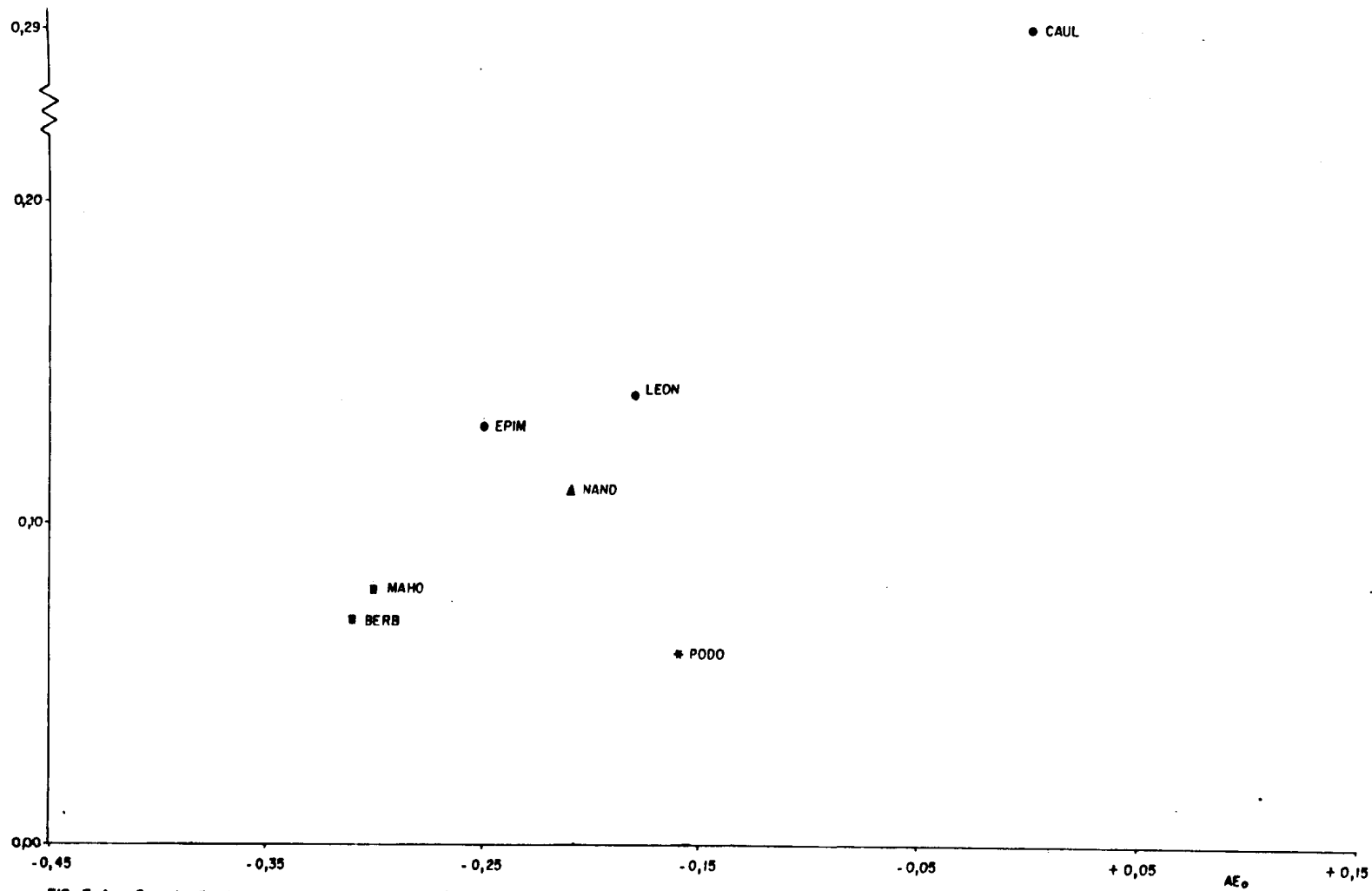


FIG. 3.4 - Correlação dos valores AEE/AE₀ para gêneros das subfamílias Berberidoideae (tribos: Nandineae (▲), Berberideae (■) e Epimeideae (●)) e Podophylloideae (*) (sensu Engler). Família Berberidaceae.

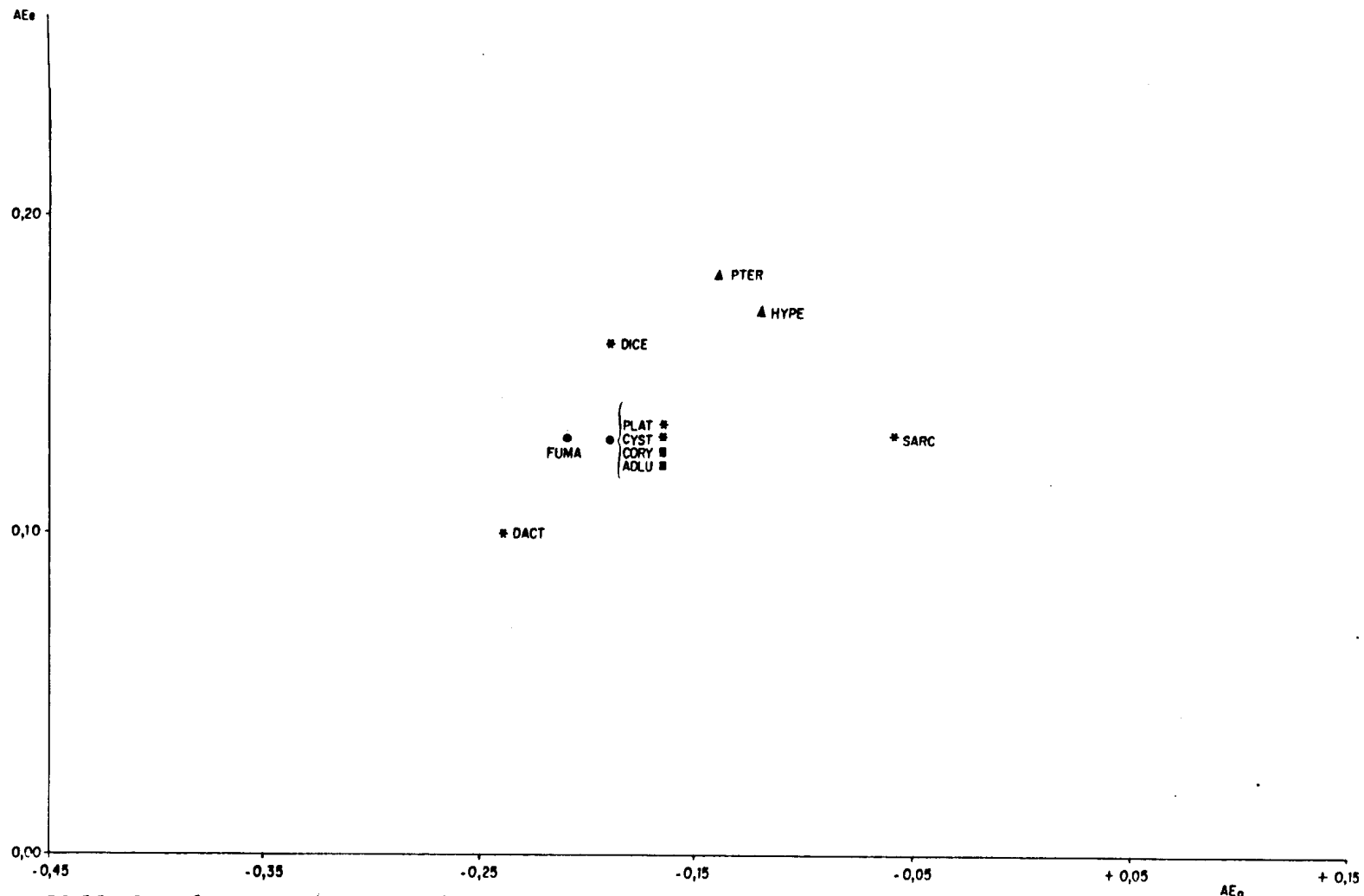


FIG. 3.5 - Correlação dos valores AEE/AE_0 para gêneros das subfamílias Hypocoideae (▲) e Fumarioideae [tribos: Corydaleae (■) e Fumarieae (●)] (sensu Engler). Gêneros não citados pelo Engler (*). Família Fumariaceae.

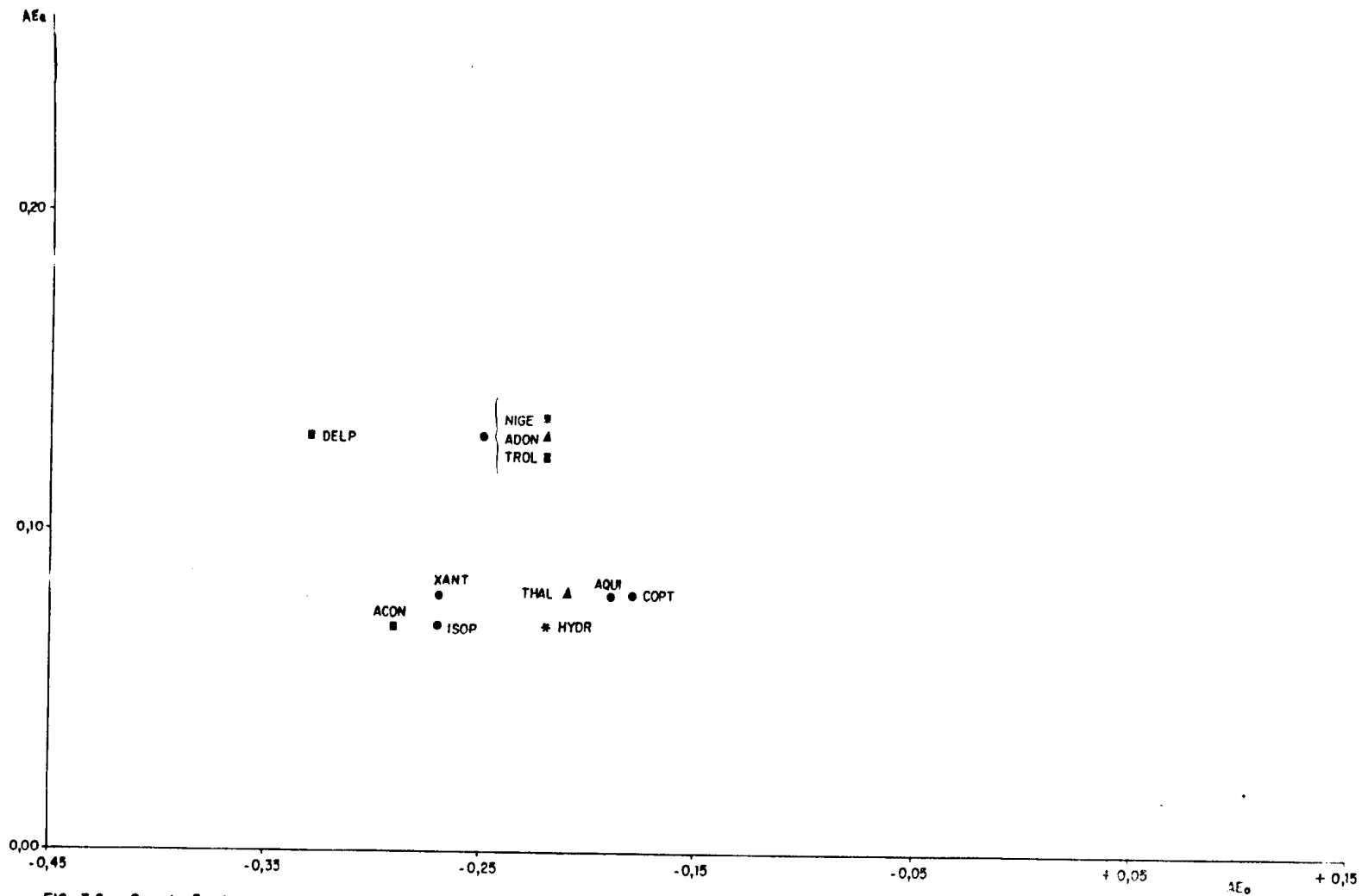


FIG. 3.6 - Correlação dos valores AE_s/AE_0 para gêneros das subfamílias Hydrasteoideae (*), Helleboroideae [tribos: Helleboreae (•) e Trollieae (◻)] e Ranunculoideae (▲) (sensu Engler). Família Ranunculaceae.

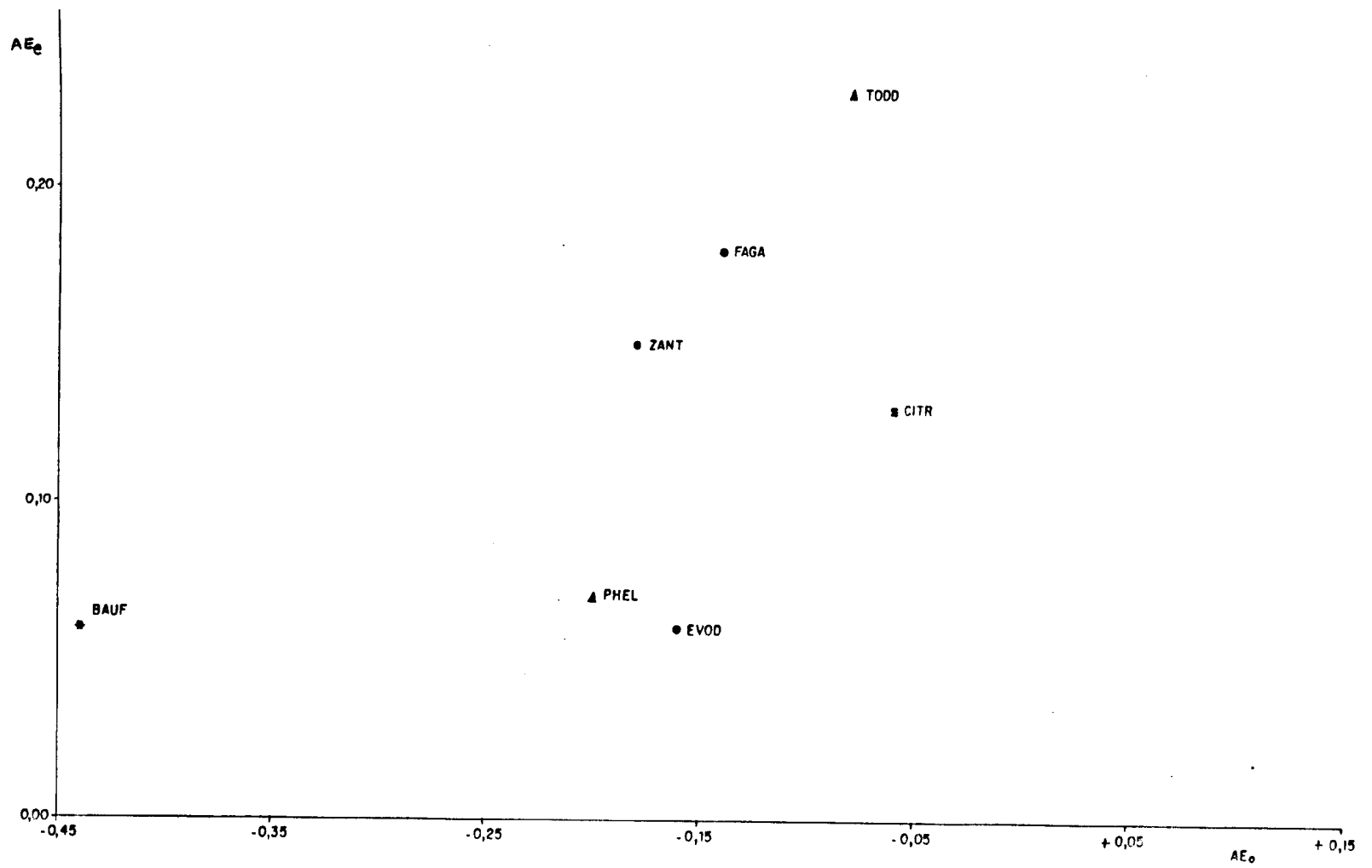


FIG. 3.7 - Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros das subfamílias Rutoideae, (●) Toddalioidae (▲) e Citroidae (■) (segundo Engler). Gênero não citado pelo Engler (*). Família Rutaceae.

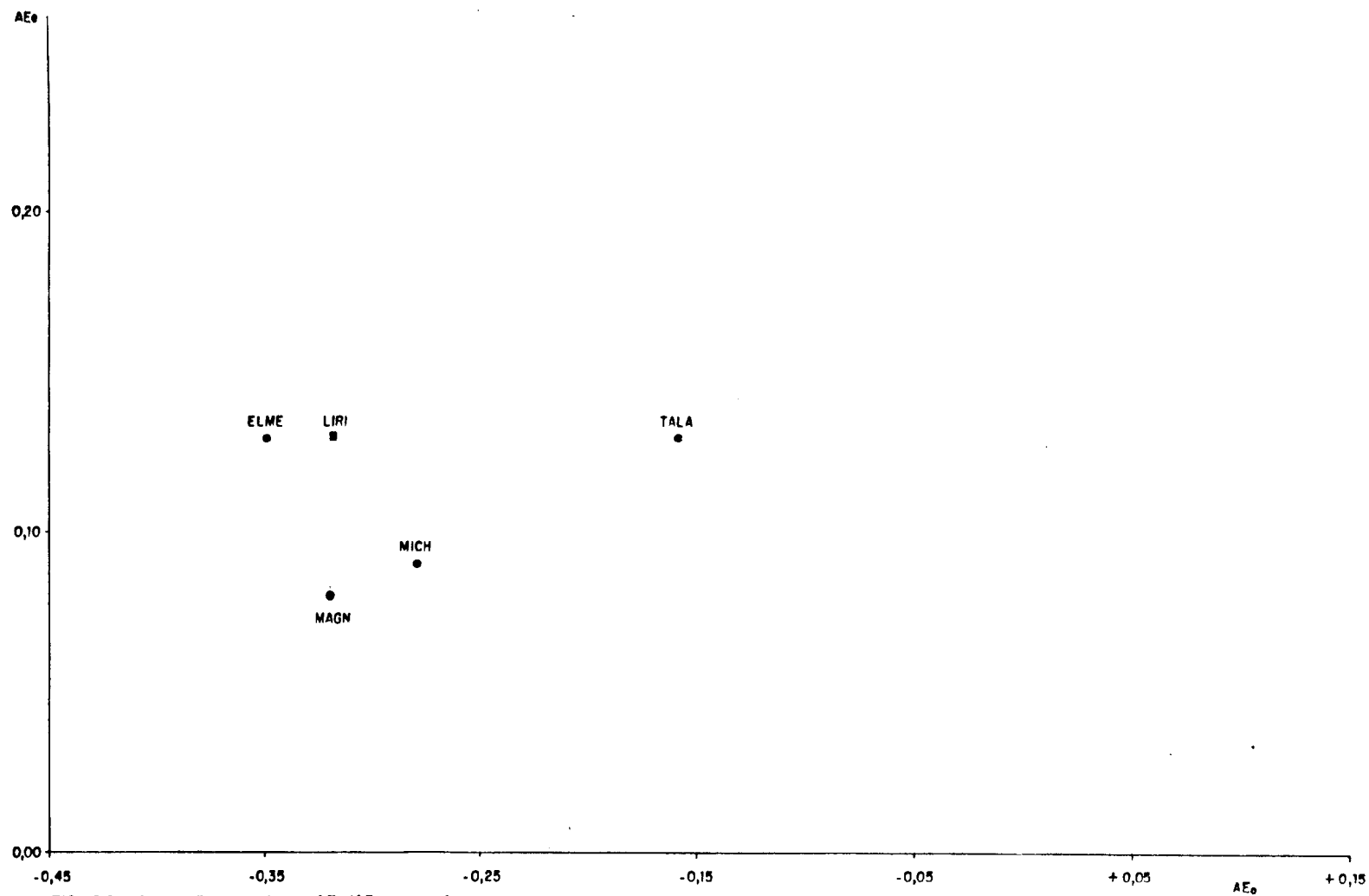


FIG. 3.8 - Correlação dos valores AEE/AE_0 para gêneros das tribos Magnolieae (●) e Liriidendreeae (■) (sensu Hutchingson). Família Magnoliaceae.

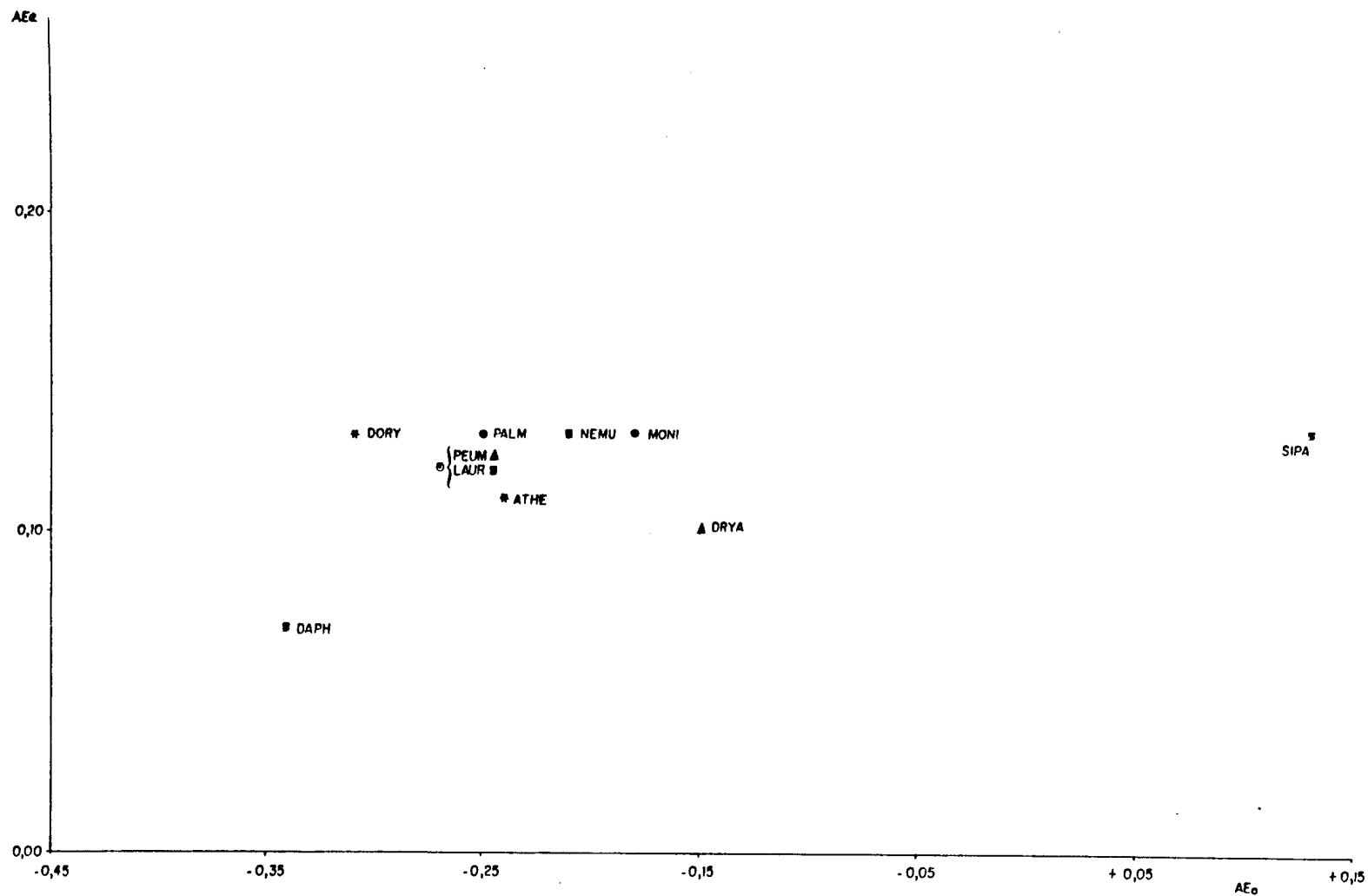


FIG. 3.9 - Correlação dos valores AEE/AE_0 para gêneros das subfamílias Monimioideae [tribos Hedycaryeae (▲) e Monimieae (*)] e Atherospermoideae [tribos Laurelieae (■) e Atherospermeae (*)] (sensu Hutchinson). Família Monimiaceae.

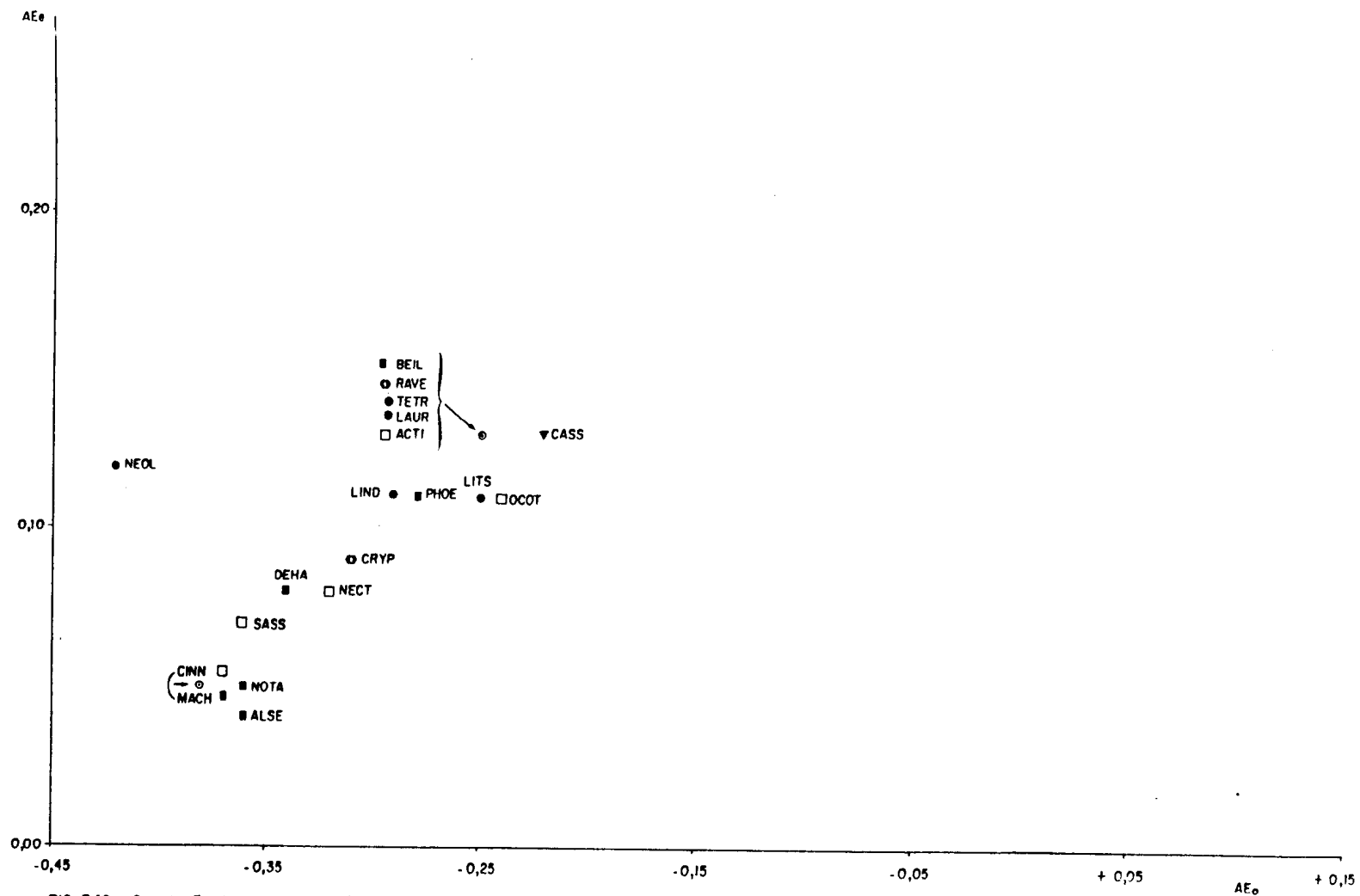


FIG. 3.10 - Correlação dos valores AE_s/AE_0 para as subfamílias Lauroideae [tribos Perseeae (■), Cinnomeneae (□), Litseae (●), e Cryptocaryeneae (⊙)] e Cassythaideae (▼) (sensu Kostermans). Família Lauraceae.

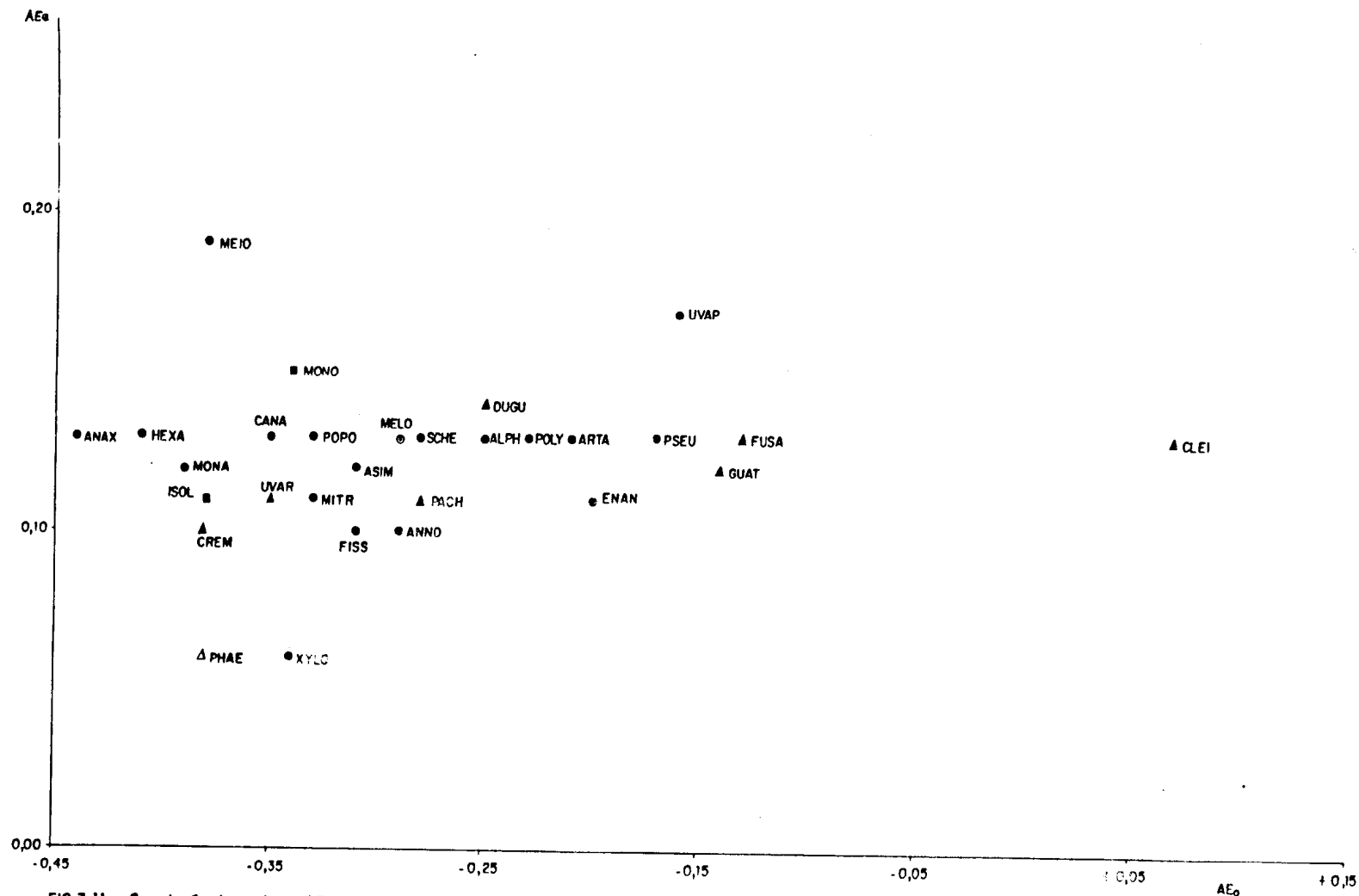


FIG.3.11 - Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros das subfamílias Annonoideae [tribos: Uuarieae (▲), Miliusiene (△) e Unoneae (●)] e Monodroideae (■) (sensu Hutchinson). Gênero não citado pelo Hutchinson (○). Família Annonaceae.

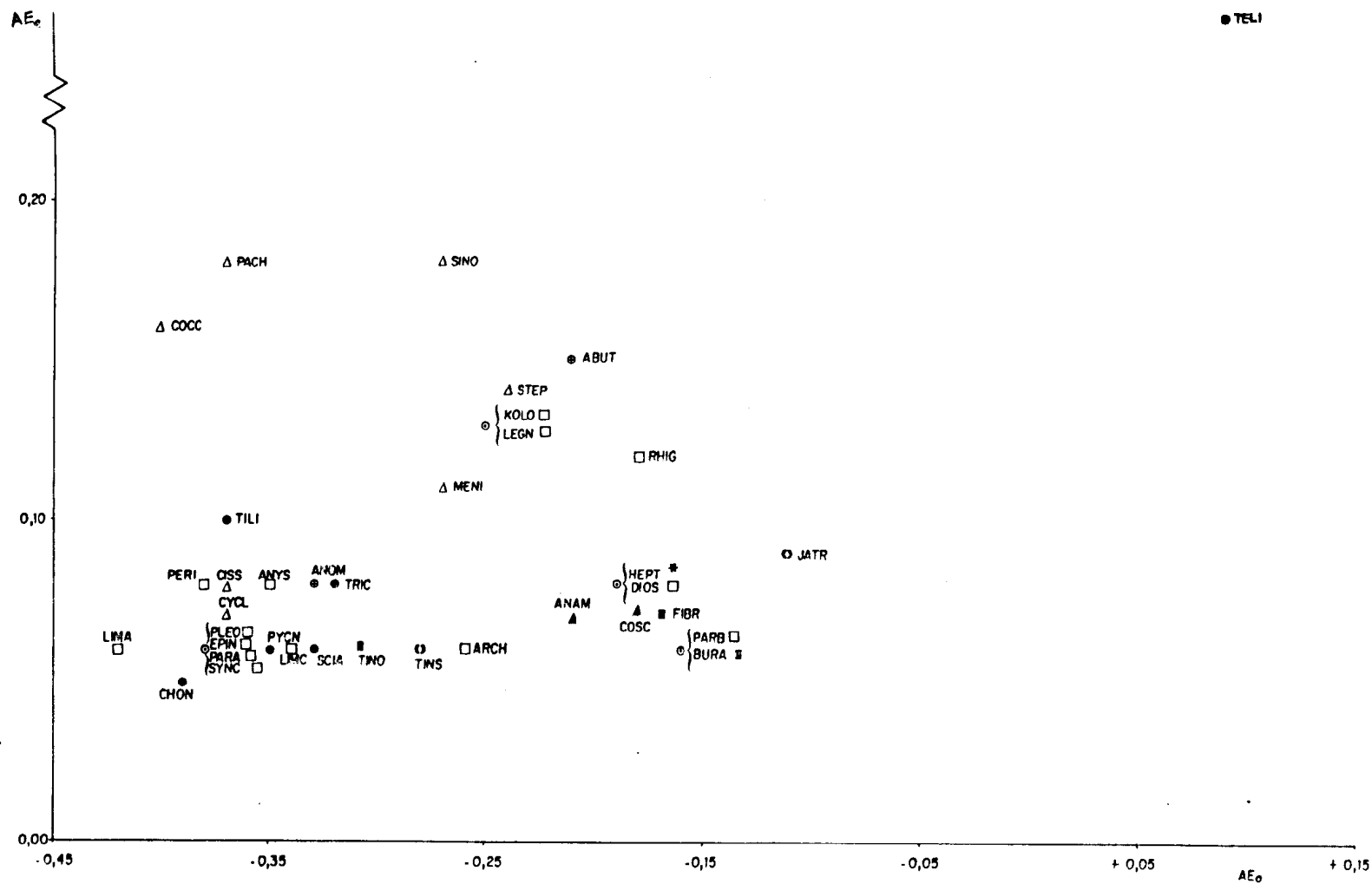


FIG. 3.12 - Correlação dos valores AE_m/AE_0 para gêneros das tribos Triclisieae (●), Penictheae (*), Anamirteae (▲), Fribraureae (■), Tinosporeae (⊕), Anomospermeae (⊙) e Menispermaceae (Δ) (sensu Engler). Gêneros não citados pelo Engler (□). Família Menispermaceae.

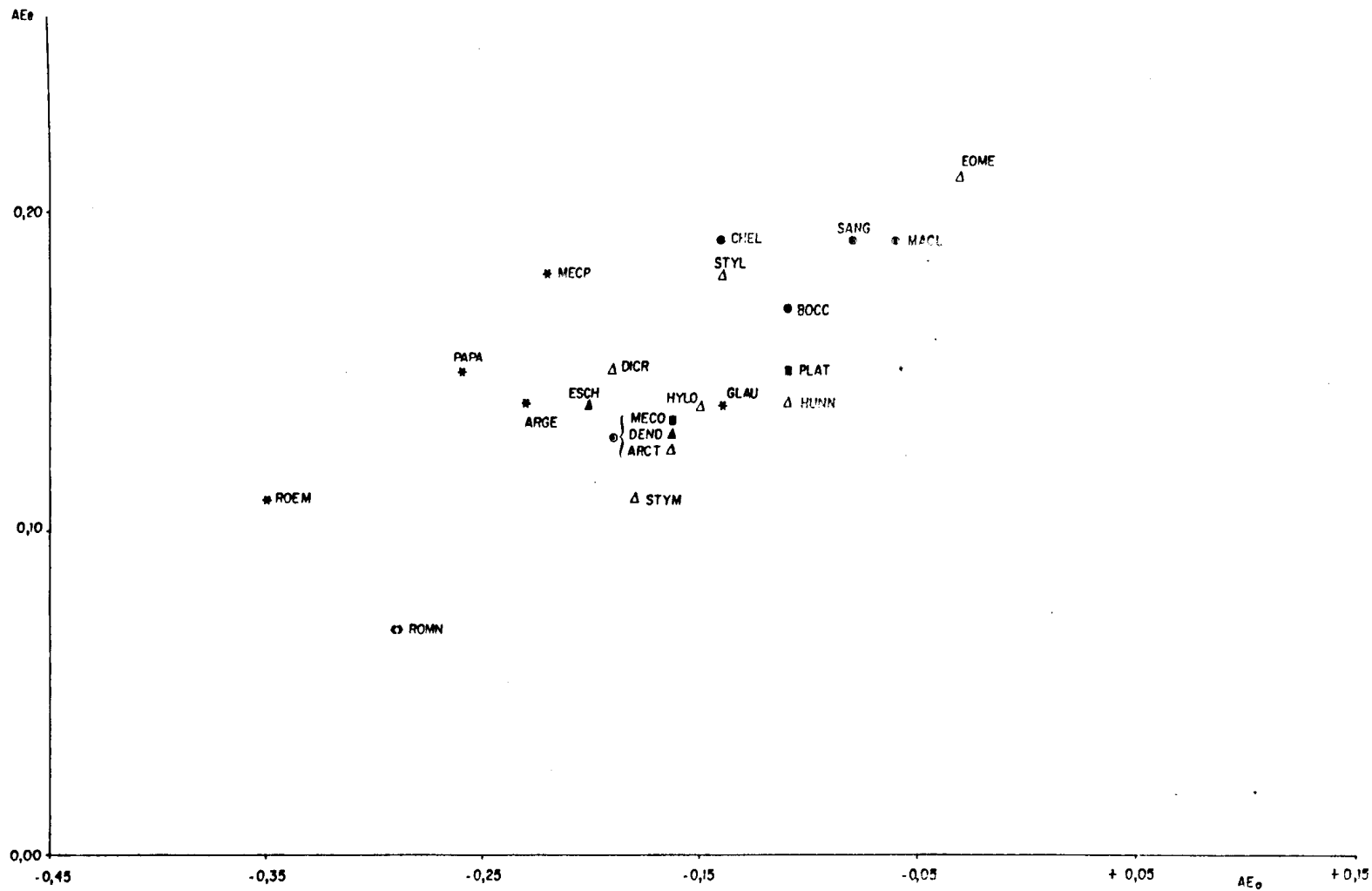


FIG. 3.13 - Correlação dos valores AEE/AE_0 para gêneros das tribos Platystemoneae (■), Romneyeae (◻), Eschscholtzieae (▲), Chelidoniae (●) e Papavereae (✱) (sensu Engler). Gêneros não incluídos em subfamílias (Δ). Família Papaveraceae.

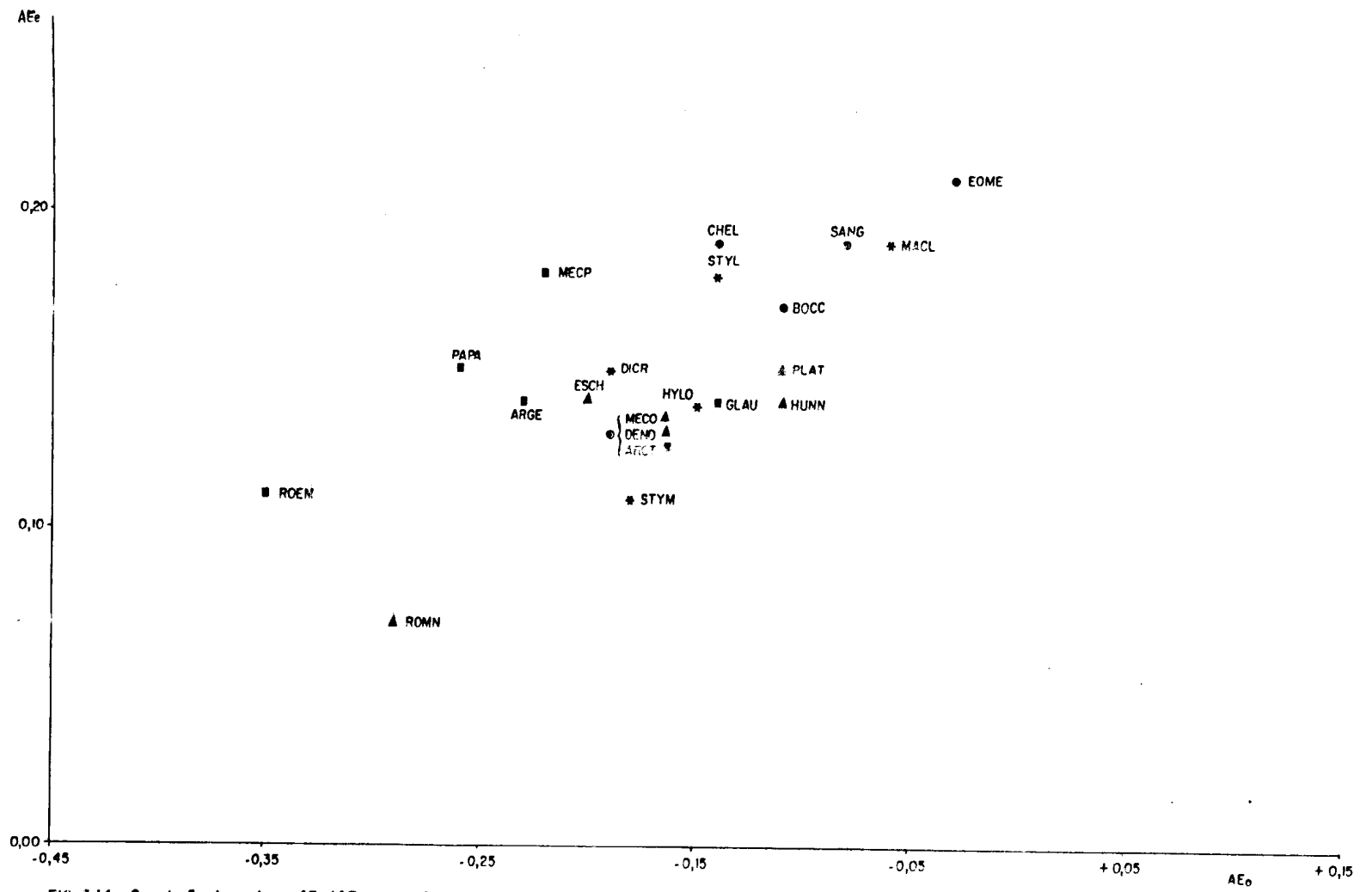


FIG. 3.14 - Correlação dos valores AE_m/AE_o para gêneros das tribos Papavereae (■), Chelidoneae (●) e Hunnemannieae (▲) (sensu Uphof). Gêneros não incluídos em tribos (*). Família Papaveraceae.

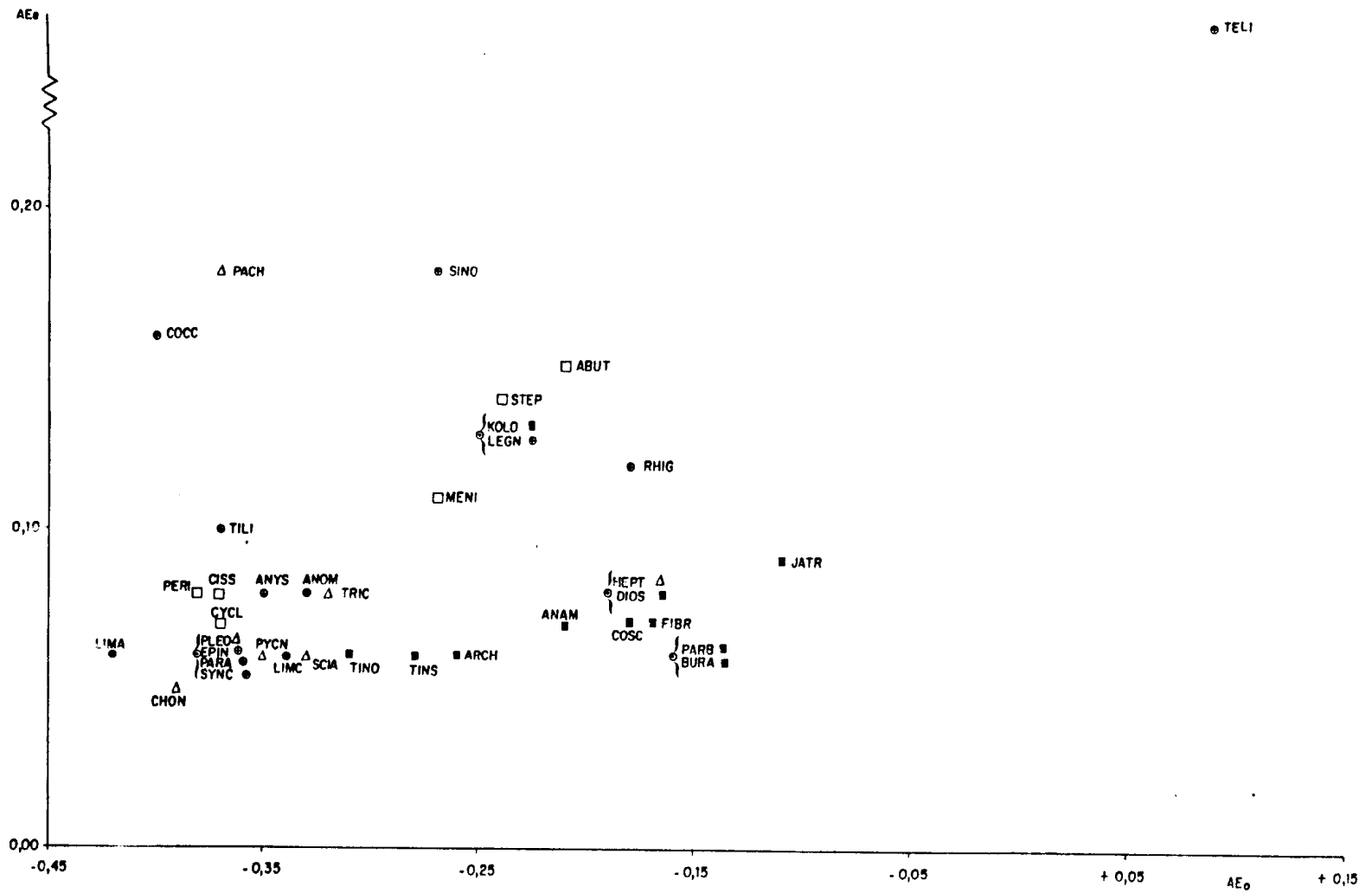


FIG. 3.15 - Correlação dos valores AE_e/AE_o para gêneros das tribos Pachygoneae (Δ), Limaceae (\bullet), Tinosporeae (\blacksquare) e Cocculene (\square) (*sensu* Uphof). Gêneros não citados por Uphof (\circ). Família Menispermaceae.

Capítulo 4 . Discussão dos Resultados.

Análise da Tab. 1 mostra que as benziltetrahydroisoquinolinas e seus produtos imediatos de oxidação, os alcalóides diméricos benziltetrahydroisoquinolínicos e outros dímeros (códigos 11 a 11.1.1.2), assim como as aporfínas (códigos 12 a 12.1.1) são de ocorrência geral e, portanto, caracteres primitivos do grupo biogenético benzilisoquinolínico. Estas substâncias não são acumuladas apenas por famílias das superordens Magnoliiflorae e Ranunculiflorae, mas também por outras famílias pertencentes a outras superordens.

As tetrahydroprotoberberinas (código 21) e seus produtos de oxidação direta, as protoberberinas (código 21.1) e o dímero bisjatrorrhizina (código 21.1.2) são mais restritos em ocorrência. Estas substâncias estão presentes também em quatro famílias de Magnoliiflorae, embora acompanhadas por poucos produtos de transformação mais complexos. Intensa variação estrutural caracteriza, entretanto, Ranunculiflorae, sugerindo um maior grau evolutivo para esta superordem.

As protopinas (código 21.3) e as 2-formilbenziliso

quinolinas (código 21.6) e derivados (códigos 21.3.1 e 21.6.1 a 21.6.4) que ocorrem pouco em Ranunculales, aparecem de forma altamente diversificada em Papaverales. Essas substâncias são acompanhadas ainda por benzofenantridinas e derivados (códigos 21.2 a 21.2.1.1.3) com estruturas mais especializadas, em Papaveraceae e Fumariaceae; e espirobenzilisoquinolinas e derivados (código 21.4, 21.4.1 e 21.5.4), assim como derivados C-metilados (códigos 21.5 a 21.5.5) quase que somente em Fumariaceae.

A família Menispermaceae, cuja afinidade com Berberidaceae e Ranunculaceae é indicada pela variedade de dímeros benziltetrahydroisoquinolínicos, se distingue desta por apresentar substâncias mais especializadas e de ocorrência menos geral (códigos 31 a 34). Aparentemente, os tipos erybidínicos, erythrínicos, erythroidínicos, cocculolidínicos, morfínânicos, hasubanânicos e acutumínicos (códigos 31 a 34) que mostram as maiores variações estruturais relativas ao precursor BTIQ são caracteres de substituição dos tipos mais simples.

Análises semelhantes não foram feitas para outras superordens devido à ocorrência deste grupo biogenético ser nelas bastante limitada. Levando em consideração este fato, somos induzidos a não atribuir importância excessiva às similaridades de Malviflorae (Rhamnaceae, Euphorbiaceae e Moraceae) com Magnoliiflorae, e de Rutiflorae (Rutaceae e Sapindaceae) com Ranunculiflorae, apesar da proximidade desses pares de supeordens no sistema gráfico de classificação das Angiospermae sensu

Dahlgren (Fig. 1.5).

As informações evolutivas contidas nas estruturas moleculares podem ser utilizadas na sistematização de grupos vegetais através dos cálculos dos parâmetros de avanço evolutivo relativos à especialização de esqueleto e oxidação. Os métodos apresentados para esses cálculos no capítulo 2 possuem a vantagem de não dependerem de um esquema biossintético cuja construção é baseada no conhecimento de mecanismos de biossíntese nem sempre comprovados experimentalmente. A caracterização das famílias, através de parâmetros quantitativos baseados nas especializações dos esqueletos e níveis de oxidação (AE_e e AE_o), levou à montagem de um diagrama de correlações (Fig. 3.1) que mostra uma polaridade evolutiva semelhante à observada anteriormente pela interpretação dos dados da Tab. 1. Os pontos representativos para famílias das ordens Magnoliales, Laurales e Annonales, todas pertencentes à superordem Magnoliiflorae, estão localizados mais próximos da origem. Isso está de acordo com a literatura botânica que atribui posições menos evoluídas para as famílias dessa superordem. Famílias de Ranunculiflorae, no mesmo diagrama, são localizadas por valores maiores de AE_e e AE_o . Portanto, a evolução alcaloídica procede tanto por aumento do valor de especialização de esqueleto quanto do nível de oxidação de Magnoliiflorae para Ranunculiflorae. Em Ranunculiflorae, a tendência evolutiva dentro de Ranunculales envolve um aumento concomitante da especialização de esqueleto e da oxidação, ao passo que Papaverales é caracterizada por um aumento unilateral do

parâmetro de avanço evolutivo referente à especialização de esqueleto.

A superordem Magnoliiflorae é rica em alcalóides benzilisoquinolínicos e as correlações dos parâmetros químicos dentro de cada uma de suas famílias portadoras dessas bases serão analisadas a seguir.

A Fig. 3.2 mostra uma correlação de valores AE_e e AE_o para três gêneros da família Aristolochiaceae (Índice de Sporne 50) que contêm benzilisoquinolinas. Esta família é botanicamente mais evoluída do que Magnoliaceae (IS=25) e apresenta valores relativamente altos de AE_e e AE_o .

A família Hernandiaceae possui duas subfamílias, Gyrocarpoideae e Hernandioideae, cujos gêneros caracterizados por valores AE_e e AE_o na Fig. 3.3 mostram um aumento concomitante desses parâmetros no sentido de Gyrocarpoideae para Hernandioideae. Essa família é morfologicamente muito próxima de Lauraceae, pertencendo também à ordem Laurales, e ambas apresentam uma correlação semelhante dos parâmetros químicos AE_e e AE_o (Fig. 3.3 e 3.10). Em Lauraceae existe uma diferença bastante clara entre Lauroideae que é caracteristicamente arborea e Cassythoideae, totalmente herbácea. Quimicamente, essa diferença também pode ser observada em termos de AE_e e AE_o . Cassythoideae mostra maiores valores desses parâmetros do que Lauroideae.

Monimiaceae é uma família morfologicamente mal definida, é a mais próxima de Lauraceae e se aproxima um pouco de

Annonaceae (Hutchinson). Essa família apresenta maior diversificação em termos de oxidação do que de especialização de esqueleto (Fig. 3.9). O gênero Siparuna já foi considerado como pertencente à outra família (Siparunaceae) e apresenta-se oxidativamente bastante separado do restante dos gêneros de Monimiaceae. Uma defesa com bases químicas da colocação deste gênero em Siparunaceae ou em Monimiaceae só poderá ser feita, observando-se a tendência evolutiva através da consideração da composição química total da família.

A família Annonaceae (Fig. 3.11), segundo Hutchinson, é uma das mais naturais e uniformes. A tribo Miliusiaceae, que é a mais primitiva do ponto de vista botânico, é caracterizada por parâmetros químicos de avanço evolutivo bastante baixos, e os gêneros Mitrella e Fissistigma considerados como um único por Hutchinson estão representados por pontos em regiões próximas no diagrama de correlações. Nas duas tribos mais representativas (Uvarieae e Unoneae) houve um desenvolvimento paralelo do quimismo e nas tribos com poucos gêneros caracterizados por alcalóides benzilisoquinolínicos o desenvolvimento da química ficou insipiente. A subfamília Monodoroideae possui os seus dois gêneros com alcalóides benzilisoquinolínicos em regiões próximas no gráfico. Na família como um todo, houve uma maior diferenciação da oxidação em comparação com a especialização.

A família Magnoliaceae que é considerada como a mais primitiva entre as famílias de plantas floríferas (IS=25) mostra na Fig. 3.8 duas linhas de correlação de AE_e e AE_o para

gêneros das tribos Magnolieae e Liriodendreae.

As famílias Berberidaceae (Fig. 3.4), Papaveraceae (Fig. 3.13 e 3.14) e Fumariaceae (Fig. 3.5) [superordem Ranunculiflorae] e Rutaceae (Fig. 3.9) [superordem Rutiiflorae], são consideradas morfologicamente evoluídas em comparação com as famílias de Magnoliiflorae. Essas famílias apresentam uma correlação positiva dos parâmetros químicos estudados. Em Berberidaceae, a subfamília Podophylloideae é a mais distinta, pois se afasta da área geral de correlação positiva desses parâmetros para as outras subfamílias. Esta subfamília já foi considerada botanicamente como integrante de Podophyllaceae. A situação gráfica de Papaveraceae mostra um desenvolvimento de AE_e e AE_o muito mais amplo do que o de Lauraceae (Fig. 3.10).

Estas avaliações nos permitem tecer considerações a respeito da evolução desses grupos vegetais caracterizados de forma significativa pelo seu conteúdo alcaloídico. Quimicamente, há uma nítida separação das tribos mais primitivas de Papaveraceae (Papavereae e Romneyeae sensu Engler, ou Papavereae e Hunnemanieae sensu Uphof) da mais evoluída (Chelidoniaceae). Papaveraceae e Fumariaceae já foram consideradas como uma única família e apresentam regras de evolução química semelhantes. O diagrama de correlação AE_e/AE_o de Fumariaceae (Fig. 3.5) mostra um avanço evolutivo maior para a subfamília Hypocoideae em termos químicos. Em Rutaceae, os gêneros Fagara e Zanthoxylum que são botanicamente bastante próximos, também o são quimicamente. A subfamília Cassythoideae de Lauraceae é tanto química quanto botânica-

mente a mais evoluída. A comparação feita entre Magnoliaceae e Lauraceae permite que se afirme que a primeira é mais primitiva por possuir duas linhas de desenvolvimento de evolução química, ao passo que Lauraceae possui apenas uma. A subfamília Gyrocarpoideae de Hernandiaceae deu origem à Hernandioideae e sua formação é acompanhada pela diferenciação concomitante de AE_e e AE_o . Análises quanto a tendências evolutivas de Ranunculaceae e Menispermaceae não foram feitas devido a dificuldades na interpretação dos resultados. A única sequência evolutiva que pode ser observada em Menispermaceae é a correlação positiva de valores AE_e e AE_o (Fig. 3.12) para a tribo Anomospermeae.

Conclusões

A quantificação dos parâmetros químicos referentes à especialização de esqueleto e oxidação permite que se faça considerações a respeito da evolução dos alcalóides benzilisoquinolínicos dentro da classe das Angiospermae. Em níveis hierárquicos superiores há um aumento tanto da especialização de esqueleto quanto da oxidação pari passu com a evolução morfológica. Pode-se observar que a superordem Magnoliiflorae apresenta um grau evolutivo do ponto de vista químico menor que Ranunculiflorae. Dentro de Ranunculiflorae existe uma polarização evolutiva bastante clara de Ranunculales para Papaverales. Todos esses resultados estão de acordo com a evolução morfológica mostrada no sistema Dahlgreniano de classificação das Angiospermae.

As benzilisoquinolinas não ocorrem somente em Magnoliiflorae e Ranunculiflorae, mas também em quase todas as superordens de Angiospermae, sendo que nessas a diversificação destas bases permanece fraca. Isto porque a característica alcaloídica como um todo é primitiva em Angiospermae e porque os gru

pos diferentes de Magnoliiflorae e Ranunculiflorae adquiriram outros sistemas de defesa, possivelmente mais eficientes, daí a biossíntese de derivados da benziltetrahydroisoquinolina ter sido bloqueada.

Quando uma família é dividida em tribos, é comum haver uma uniformidade de evolução alcaloídica, gerando assim, superposição das linhas evolutivas. Esta superposição é mais acentuada nas famílias mais primitivas e bem menor nas mais evoluídas.

Mais uma vez, assim se verifica, a correspondência evolutiva de tendências químicas e morfológicas, autorizando a esperança que no futuro classificações venham existir baseadas nestas duas manifestações fenotípicas.

Resumo

A presente tese visa demonstrar a validade do uso de alcalóides benzilisoquinolínicos como marcadores sistemáticos em Angiospermae, principalmente dentro de Magnoliiflorae e Ranunculiflorae (sensu Dahlgren), onde se encontram quase todas as substâncias desse tipo isoladas até o momento.

O trabalho teve como etapa inicial o levantamento de dados sobre a ocorrência de benzilisoquinolinas em plantas seguido da sistematização destes dados de acordo com a classificação vegetal dos grupos portadores destas substâncias. Com o propósito de estabelecer os prováveis caminhos evolutivos destas micromoléculas e usá-las como marcadores sistemáticos, foram utilizados dois parâmetros químicos designados E e O. O primeiro mede o grau de especialização dos esqueletos, dado pelo seu número médio de transformações (ligamento ou desligamento de ligações carbono-carbono) sofridas por cada átomo de carbono de um esqueleto em comparação com o precursor (benziltetrahidroisoquinolina - BTIQ). O segundo indica um nível de oxidação médio por átomo de carbono das substâncias. As médias dos valores de

E e O das benzilisoquinolinas de um taxon dão origem a seus respectivos AE_e e AE_o , ou seja, seus índices de avanço evolutivo em relação à especialização de esqueleto e oxidação destas substâncias.

Com base na metodologia indicada traçou-se para o grupo biogenético benzilisoquinolínico um caminho evolutivo provável que ajuda a entender as relações filéticas entre Magnoliiflorae e Ranunculiflorae com resultados satisfatórios.

"Abstract"

The present thesis attempts to demonstrate the validity of the use of benzyloquinoline alkaloids as systematic markers in Angiospermae, chiefly in the Magnoliiflorae and Ranunculiflorae (sensu Dahlgren) where nearly all presently known compounds of this type are located. Initially all published data on the occurrence of benzyloquinoline alkaloids in plants are listed, followed by the systematization of the data with respect to the classification of benzyloquinoline containing groups. In the attempt to establish the probable evolutionary pathways of these micromolecules and to use them as systematic markers, two chemical parameters, designated E and O, were used. The former consists in a specialization index for skeletons, given by the mean number of transformations (formation or cleavage of carbon-carbon bonds) suffered by each carbon atom of a skeleton in comparison with the precursor (benzyltetrahydroisoquinoline -BTIQ). The latter consists in a mean oxidation index per carbon atoms of the compounds. The means of E and O values of benzyloqui-

nolines of a taxon give the respective EA_e and EA_o values, i.e. their evolutionary advancement in relation to the skeleton specialization and the oxidation state of these compounds.

Based on the indicated methodology a probable pathway for the biogenetic groups of benzylisoquinoline alkaloids was developed. This aids the understanding of phyletic relations between Magnoliiflorae and Ranunculiflorae with excellent results.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. Gottlieb, O.R. (1982) Micromolecular Evolution, Systematics and Ecology, Springer-Verlag, Berlin
02. Kaplan, M.A.C. (1980) Tese de Professor Titular, Universidade Federal Fluminense, Instituto de Química; Kaplan, M.A.C. e Gottlieb, O.R. (1982) Biochemical Systematics and Ecology 10, 339
03. Young, M.C.M. (1979) Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Instituto de Química
04. Rezende, C.M.A. da M. (1975) Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Instituto de Química; Rezende, C.M.A. da M., Gottlieb, O.R. e Marx, M.C. (1975) Biochemical Systematics and Ecology 3, 63
05. Dahlgren, R.M.T. (1980) Botanical Journal of the Linnean Society 80, 91
06. Janzen, D.H. (1978) The ecology and evolutionary biology of seed chemistry as relates to seed predation. Em: Harborne, J.B. (editor) Biochemical Aspects of Plant and Animal Coevolution, Academic Press, London
07. Harborne, J.B. (1977) Introduction to Ecological Biochemistry, Academic Press, London
08. Rhoades, D.F. (1979) Evolution of plant chemical defense against herbivores. Em: Rosenthal, G.A. e Janzen, D.H. (edi

- tores) Herbivores: their Interaction with Secondary Plant Metabolites, Academic Press, London
9. Smith, P.M. (1977) The Chemotaxonomy of Plants, Edward Arnold, London
 10. Takhtajan, A. (1973) The chemical approach to plant classification with special reference to higher taxa of Magnoliophyta. Em: Bendz, G. e Santesson, J. (editores) Chemistry in Botanical Classification, Academic Press, London
 11. Jossang, A., Leboeuf, M. e Cave A. (1977) Planta Med. 32, 249; Chemical Abstracts 88, 3108u
 12. Sashida, Y., Sugiyama, R., Iwasaki, S., Shimonura, H., Ito-waka, H. e Fujita, M. (1976) Yakugaku Zasshi 96, 659; Chemical Abstracts 88, 3043u
 13. Zelenski, S.G. (1977) J. Pharm. Sci. 66, 1627; Chemical Abstracts 88, 3120s
 14. Atta-Ur, R. (1977) Lloydia 40, 722; Chemical Abstracts 88, 7148e
 15. Jossang, A., Leboeuf, M., Cave, A., Damak, M. e Riche, C. (1977) C.R. Hebd, Seances Acad. Sci., Ser. C 284, 467; Chemical Abstracts 88, 7132v
 16. Dwuma-Badu, D., Okarter, T.U., Tackie, A.N., Lopez, J.A., Slatkin, D.J., Knapp, J.E. e Schiff, P.L. (1977) J. Pharm. Sci. 66, 1242; Chemical Abstracts 88, 7163f
 17. Wu, Wu-Nan, Beal, J.L. e Doskotch, R.W. (1977) Lloydia 40, 508; Chemical Abstracts 88, 19008x
 18. Vakhontova, L.D., Tolkachev, O.N., Fesenko, D.A., Perelson, M.E. e Proskurnina, N.F. (1977) Khim. Prir, Soedin., 234; Chemical Abstracts 88, 23220c
 19. Ingahev, T., Israilov, I.A., Abdullaev, N.D., Yunusov, M.S. e Yunusov, S.Y. (1977) Khim. Prir. Soedin., 127; Chemical Abstracts 88, 23207d

20. Hsu, C.C., Dobbstein, R.H., Cordell, G.A. e Farnsworth, N.R. (1977) Lloydia 40, 505; Chemical Abstracts 88, 23213c
21. Wu, J. (1977) T'ai-Wan Yao Hsueh Tsa Chih 28, 121; Chemical Abstracts 88, 34563t
22. Lu, Sheng-Teh e Horng, Ching-Jyi (1977) T'ai-Wan Yao Hsueh Tsa Chih 28, 40; Chemical Abstracts 88, 34561r
23. Sardini D. e Marzo, A. (1977) Farmaco, Ed. Prat. 32, 503; Chemical Abstracts 88, 41712u
24. Manushakyan, M.A. e Mnatsakanyan, V.A. (1977) Khim. Prir. Soedin., 713; Chemical Abstracts 88, 47498a
25. Sarkany, S. e Michels-Nyomarkay, K. (1977) Acta Agron. Acad. Sci. Hung. 26, 404; Chemical Abstracts 88, 47490s
26. Guggisberg, A., Hesse, M. e Schmid, H. (1977) Helv. Chim. Acta 60, 2402; Chemical Abstracts 88, 51051s
27. Wu, Wu-Nan, Beal, J.L., Leu, R.P. e Doskotch, R.W. (1977) Lloydia 40, 384; Chemical Abstracts 88, 55006d
28. Sariyar, G. e Phillipson, J.D. (1977) Phytochemistry 16, 2009; Chemical Abstracts 88, 60076f
29. Senter, P.D. e Chen, C.L. (1977) Phytochemistry 16, 2015; Chemical Abstracts 88, 60077g
30. Stermitz, F.R. e Sharifi, I.A. (1977) Phytochemistry 16, 2003; Chemical Abstracts 88, 60074d
31. Slavik, J. e Slavikova, L. (1977) Collect. Czech. Chem. Commun. 42, 2686; Chemical Abstracts 88, 71418v
32. Shafiee, A., Lalezari, I. e Assadi, F. (1977) Pazhoohandeh 16, 9; Chemical Abstracts 88, 71500r
33. Klein, M.D., Buck, K.T., Cava, M.P. e Voet, D. (1978) J. Am. Chem. Soc. 100, 662; Chemical Abstracts 88, 89908q
34. Wu, Wu-Nan, Beal, J.L. e Fairchild, E.H. (1978) J. Org. Chem. 43, 580; Chemical Abstracts 88, 89912m
35. Lalezari, I. e Shafiee, A. (1977) Pazhoohandeh 13, 50; Chem-i-

cal Abstracts 88, 101573m

36. Wu, Wu-Nan, Beal, J.L., e Doskotch, R.W. (1977) Lloydia 40, 281; Chemical Abstracts 88, 101569q
37. Izrailov, I.A., Irgashev, T., Yunusov, M.S. e Yunusov, S.Y. (1977) Khim. Prir. Soedin., 834; Chemical Abstracts 88, 117772m
38. Ziyayev, R., Yunusov, M.S. e Yunusov, S.Y. (1977) Khim. Prir. Soedin., 715; Chemical Abstracts 88, 121478n
39. Dunmore, G.C., Manske, R.H. e Rodrigo, R. (1977) Heterocycles 8, 391; Chemical Abstracts 88, 121469k
40. Markosyan, S.S. (1976) Tezisy Dokl. - Molodezhnaya Konf. Org. Sint. Bioorg. Khim. 59; Chemical Abstracts 88, 133268g
41. Vecchiotti, V., Casagrande, C. e Ferrari, G. (1977) Farmaco, Ed. Sci. 32, 767; Chemical Abstracts 88, 133240s
42. Wu, Jinn e Beal, J.L. (1977) Lloydia 40, 593; Chemical Abstracts 88, 133241t
43. Ahmad, R. e Cava, M.P. (1977) Heterocycles 7, 927; Chemical Abstracts 88, 136824w
44. Ayim, J.S.K., Dwuma-Badu, D., Fiagbe, N.Y. e Ateya, A.M. (1977) Lloydia 40, 561; Chemical Abstracts 88, 141559t
45. Baytop, T. e Sariyar, G. (1977) Istanbul Univ. Eczacilik Fak. Mecm. 13, 7; Chemical Abstracts 88, 148949d
46. Sariyar, G. (1977) Istanbul Univ. Eczacilik Fak. Mecm. 13, 171; Chemical Abstracts 88, 148950x
47. Hocquemiller, R., Cabalion, P., Bouquet, A. e Cave, A. (1977) C.R. Hebd. Seances Acad. Sci., Ser. C 285, 447; Chemical Abstracts 88, 152821y
48. Bhakuni, D.S., Labroo, V.M., Singh, A.N. e Kapil, R.S. (1978) J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1 2, 121; Chemical Abstracts 88, 166769z
49. Nyomarkay, K.M e Vincze, J. (1977) Ann. Univ. Sci. Budap.

- Rolando Eotvos Nominatae, Sect. Biol. 18-19, 113; Chemical Abstracts 88, 166807k
50. Liu, S.L. (1977) J. Chin. Chem. Soc. 24, 209; Chemical Abstracts 88, 170365g
51. Israilov, I.A. e Denisenko, O.N. (1977) Khim. Priir. Soedin., 714; Chemical Abstracts 88, 170357f
52. Bhakuni, D.S. e Mangla, V.K. (1978) J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1, 5, 267; Chemical Abstracts 88, 186136u
53. Ishii, H., Ishikawa, T., Hosoya, K. e Takao, N. (1977) Chem. Pharm. Bull. 26, 166; Chemical Abstracts 88, 191182k
54. Galeffi, C. e Scarpetti, P. (1977) Farmaco, Ed. Sci. 32, 853; Chemical Abstracts 89, 6465q
55. Slavik, J. (1978) Collect. Czech. Chem. Commun. 43, 316; Chemical Abstracts 89, 20269k
56. Taborska, E., Veznik, F., Slavikova, L. e Slavik, J. (1978) Collect. Czech. Chem. Commun. 43, 1108; Chemical Abstracts 89, 39414a
57. Bhakuni, D.S., Jain, S. e Singh, A.N. (1978) J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1 4, 380; Chemical Abstracts 89, 39459u
58. Chelombit'ko, V.A., Mnatsakanyan, V.A. e Sal'nikova, L.V. (1978) Khim. Priir. Soedin., 270; Chemical Abstracts 89; 39444k
59. Shamma, M. e Rothenberg, A.S. (1978) Lloydia 41, 169; Chemical Abstracts 89, 39396w
60. Umarov, Kh. S., Ismailov, Z.F. e Allayarov, Kh. B. (1977) Izv. Akad. Nauk Turkm. SSR, Ser. Biol. Nauk, 82; Chemical Abstracts 89, 39379t
61. Abdizhabbarova, S., Maekh, S.K. e Yunusov, S.Y. (1978) Khim. Priir. Soedin., 139; Chemical Abstracts 89, 39368p
62. Petcus, P., Andronescu, E. e Runcan-Egru, D. (1977) Clujul Med. 50, 356; Chemical Abstracts 89, 56431w

63. Manske, R.H.F., Rodrigo, R. e Holland, H.L. (1978) Can. J. Chem. 56, 383; Chemical Abstracts 89, 59992r
64. Wu, W.N., Beal, J.L. e Doskotch, R.W. (1977) Tetrahedron 33, 2919; Chemical Abstracts 89, 59993s
65. Petcus, P., Andronescu, E. e Runcan-Egri, D. (1978) Fiziol. Rast. 25, 564; Chemical Abstracts 89, 87154n
66. Adesina, S.K., Harborne, J.B. e Phillipson, J.D. (1978) Planta Med. 33, 217; Chemical Abstracts 89, 87176w
67. Galeffi, C. e Marini-Bettolo, G.B. (1977) Atti Accad. Naz. Lincei. Cl. Sci. Fis., Mat. Nat., Rend. 62, 825; Chemical Abstracts 89, 103755s
68. Mitscher, L.A., Park, V.H. e Clark, D. (1978) Lloydia 41, 145; Chemical Abstracts 89, 103674q
69. Salimov, B.T., Abdullaev, N.D. e Yunusov, M.S. (1978) Khim. Prir. Soedin., 235; Chemical Abstracts 89, 103711z
70. Leboeuf, M., Fournet, A., Bouquet, A. e Cave, A. (1977) Plant. Med. Phytother. 11, 284; Chemical Abstracts 89, 103723e
71. Cave, A., Guinaudeau, H. e Leboeuf, M. (1978) Planta Med. 33, 243; Chemical Abstracts 89, 126113v
72. Karimov, A., Telezhenetskaya, M.V., Yunusov, S.V. e Baldan, T. (1978) Khim. Prir. Soedin. 418; Chemical Abstracts 89, 126171n
73. Bhakuni, D.S., Singh, A.N., Jain, S. e Kapil, R.S. (1978) J. Chem. Soc., Chem. Commun. 6, 226; Chemical Abstracts 89, 124662z
74. Bevalot, F., Leboeuf, M. e Cave, A. (1977) Plant. Med. Phytother. 11, 315; Chemical Abstracts 89, 126106v
75. Singh, R.S., Jain, S. e Bhakuni, D.S. (1978) Natl. Acad. Sci. Lett. 1, 93; Chemical Abstracts 89, 129767x
76. Ishikawa, O., Hishimoto, T. e Tanaka, O. (1978) Yakugaku Zasshi 98, 976; Chemical Abstracts 89, 135924n

77. Liao, W.T., Beal, J.L., Wu, W.N. e Doskotch, R.W. (1978) Lloydia 41, 271; Chemical Abstracts 89, 143325h
78. El-Olemy, M.M., Ali, A.A. e El-Mottaleb, M.A. (1978) Lloydia 41, 342; Chemical Abstracts 89, 143335m
79. Gottlieb, O.R., Magalhães, A.F., Magalhães, E.G., Maia, J.G. S., e Marsaioli, A.J. (1978) Phytochemistry 17, 837; Chemical Abstracts 89, 163814v
80. Dyke, S.F. e Gellert, E. (1978) Phytochemistry 17, 599; Chemical Abstracts 89, 163811s
81. Itowaka, H., Ikuta, A., Tsutsui, N. e Ishiguro, I. (1978) Phytochemistry 17, 839; Chemical Abstracts 89, 163815w
82. Chen, C.L. e Chan, H.M. (1978) Phytochemistry 17, 779; Chemical Abstracts 89, 176291x
83. Tiwari, K.P. e Masood, M. (1977) Proc. Natl. Acad. Sci., Sect. A 47, 1; Chemical Abstracts 89, 176334p
84. Preininger, V., Novak, J., Sinamek, V. e Santavy, F. (1978) Planta Med. 33, 396; Chemical Abstracts 89, 176318m
85. Abdizhabbarova, S., Maekh, S. Kh. e Yunusov, S.Y. (1978) Khim. Priir. Soedin., 472; Chemical Abstracts 89, 176370x
86. Israilov, I.A., Denisenko, O.N. e Yunusov, S.Y. (1978) Khim. Priir. Soedin., 474; Chemical Abstracts 89, 193844x
87. Kosuge, T., Yokota, M., Nukaya, H., Gotoh, Y. e Nagasawa, M. (1978) Chem. Pharm. Bull., 26, 2284; Chemical Abstracts 89, 204066y
88. Ghabarpour, A., Shafiee, A. e Parchami, M. (1978) Lloydia 41, 472; Chemical Abstracts 89, 211954q
89. Talapatra, S.K., Mukhopadhyay, S.K. e Talapatra, B. (1977) J. Indian Chem. Soc. 54, 790; Chemical Abstracts 89, 211924e
90. Urzua, A. e Cassels, B.K. (1978) Contrib. Cient. Tecnol. 28, 25; Chemical Abstracts 89, 215620a
91. Karimov, A., Telezhenetskaya, M.V., Lutfulli, K.L. e Yunusov,

- S.V. (1978) Khim. Prir. Soedin., 227; Chemical Abstracts 89, 215623d
92. Liao, W.T., Beal, J.L., Wu, W.N. e Doskotch, R.W. (1978) Lloydia 41, 257; Chemical Abstracts 89, 215624e
93. Dwuma-Badu, D., Ayim, J.S., Tackie, A.N., Owusu, P.D., Knapp, J.E., Slatkin, D.J. e Schiff, P.L. (1978) Heterocycles 9, 995; Chemical Abstracts 89, 215630d
94. Juichi, M., Ando, A., Yoshida, Y., Kunitomo, J., Shingu, T. e Furukawa, H. (1978) Yakugaku Zasshi 98, 886; Chemical Abstracts 89, 215622c
95. Verzar-Petri, G. e Mingh, H.P.T. (1978) Sci. Pharm. 46, 169; Chemical Abstracts 90, 3128s
96. Liu, G.S. e Chen, B.Z. (1978) Chih Wu Hsueh Pao 20, 255; Chemical Abstracts 90, 12202p
97. Tiwari, K.P. e Masood, M. (1978) Phytochemistry 17, 1068; Chemical Abstracts 90, 23339q
98. Israilov, I.A., Manushakyan, M.A. e Yunusov, M.S. (1978) Khim. Prir. Soedin., 417; Chemical Abstracts 90, 23342k
99. Israilov, I.A., Yunusov, M.S. e Yunusov, S.V. (1978) Khim. Prir. Soedin., 537; Chemical Abstracts 90, 23345p
100. Irgashev, T., Israilov, I.A., Yunusov, M.S. e Yunusov, S.V. (1978) Khim. Prir. Soedin., 536; Chemical Abstracts 90, 23344n
101. Bick, I., Ralph, C. e Sotheeswaran, S. (1978) Aust. J. Chem. 31, 2077; Chemical Abstracts 90, 36302x
102. Tani, C., Nagakura, N. e Kuriyama, C. (1978) Yakugaku Zasshi 98, 1243; Chemical Abstracts 90, 36290s
103. Bernahard, H.O. e Thiele, K. (1978) Helv. Chim. Acta 61, 2269; Chemical Abstracts 90, 38827w
104. Shamma, M., Rothenberg, A.S., Jayatilake, G.S. e Hussain, S. F. (1978) Tetrahedron 34, 635; Chemical Abstracts 90, 39078q

105. Galeffi, C., La Bua, R., Messina, I., Zapata, A.R. e Marini-Betolo, G.B. (1978) Gazz. Chim. Ital. 108, 97; Chemical Abstracts 90, 36297z
106. Bhakuni, D.S. e Singh, A.N. (1978) Tetrahedron 34, 1409; Chemical Abstracts 90, 36285u
107. Holland, H.L., Hughes, D.W. e Rodrigo, R.G.A. (1978) Can. J. Chem. 56, 2467; Chemical Abstracts 90, 39094s
108. Ciesielski, M., Gorecki, P., Speichert, H. e Popiolek, S. (1979) Chemical Abstracts 90 43798s
109. Siwon, J., Thijs, C., Verpoorte, R. e Baerheim, S.A. (1978) Pharm. Weekbl. 113, 1153; Chemical Abstracts 90, 51383t
110. Bhakuni, D.S., Singh, A.W. e Jain, S. (1978) J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1, 1318; Chemical Abstracts 90, 51477b
111. Umarova, D., Maekh, S. Kh., Yunusov, S.Y., Zaitseva, N. M., Volkova, S.A. e Gorovoi, P.G. (1978) Khim. Priir. Soedin., 594; Chemical Abstracts 90, 51406c
112. Bick, I., Ralph, C. e Leow, H.M. (1978) Aust. J. Chem. 31, 2539; Chemical Abstracts 90, 69085g
113. Margvelashvili, N.N., Tolkachev., O.N., Prisyazhnyuk, N.P. e Kir'yanova, A.T. (1978) Khim. Priir. Soedin., 592; Chemical Abstracts 90, 69088k
114. Verpoorte, R., Van Rijzen, A.H.M., Siwon, J. e Svendsen, A. B. (1978) Planta Med. 34, 274; Chemical Abstracts 90, 69100h
115. Urzua, A. e Cassels, B.K. (1978) Tetrahedron Lett., 2649; Chemical Abstracts 90, 72368g
116. Goina, T., Pectus, P. e Pitea, M. (1979) Chemical Abstracts 90, 76555p
117. Kosuge, T., Yokota, M. e Nagasawa, M. (1978) Yakugaku Zasshi 98, 1370; Chemical Abstracts 90, 76453d
118. Quercia, V., Bucci, Iela G, Terracciano, M. e Piekini, N. (1978) Boll. Quim. Farm. 117, 545; Chemical Abstracts 90, 76631k

119. Khokhar, I. (1978) Pak. J. Sci. Res. 30, 81; Chemical Abstracts 90, 83640r
120. Vaquette, J., Cave, A. e Waterman, P.G. (1978) Plant. Med. Phytother. 12, 235; Chemical Abstracts 90, 83613j
121. Urzua, A., Cassels, B.K., Comin, J. e Sanchez, E. (1978) Contrib. Cient. Tecnol. (Univ. Tec. Estado, Santiago) 28, 17; Chemical Abstracts 90, 100095m
122. Szauffer, M., Kowalewski, Z. e Phillipson, J.D. (1978) Phytochemistry 17, 1446; Chemical Abstracts 90, 100094k
123. Guinaudeau, H., Ramahatra, A., Leboeuf, M. e Cave, A. (1978) Plant. Med. Phytother. 12, 166; Chemical Abstracts 90, 118062h
124. Tani, C., Nagakura, N. e Kuriyama, C. (1978) Yakugaku Zasshi 98, 1658; Chemical Abstracts 90, 135084j
125. Castedo, L., Dominguez, D., Saa, J.M. e Suau, R. (1978) Tetrahedron Lett., 2923; Chemical Abstracts 90, 138060j
126. Lu, S.T. e Wang, E.C. (1977) T'ai-Wan Yao Hsueh Tsa Chih 29, 49; Chemical Abstracts 90, 148496v
127. Addae-Mensah, I. e Sofowora, E.A. (1979) Planta Med. 35, 94; Chemical Abstracts 90, 164743d
128. Kiraykov, H.G., Hughes, D.H., Nalliah, B.C. e Maclean, D.B. (1979) Can. J. Chem. 57, 53; Chemical Abstracts 90, 168811x
129. Cave, A., Leboeuf, M., Hocquemiller, R., Bouquet, A. e Fournet, A. (1979) Planta Med. 35, 31; Chemical Abstracts 90, 183164g
130. Hocquemiller, R., Cabalion, P., Bruneton, J. e Cave, A. (1978) Plant. Med. Phytother. 12, 230; Chemical Abstracts, 90, 183144a
131. Vincent, P.G. e Engelke, B.F. (1979) J. Assoc. Off. Anal. Chem. 62, 310; Chemical Abstracts 90, 192617j
132. Yang, T.H. e Chen, C.M. (1979) Proc. Natl. Sci. Council. 3, 63; Chemical Abstracts 90, 200312y

133. Phillipson, J.D. e Sariyar, G. (1978) J. Pharm. Pharmacol. 30, (Suppl: Brit. Pharm. Conf. 1978); Chemical Abstracts 90, 200248g
134. Roblot, F., Hocquemiller, R., Jacquemin, H. e Cave, A. (1978) Plant. Med. Phytother. 12, 259; Chemical Abstracts 91, 2517b
135. Shafee, A., Chanbarpour, A., Lalezari, I. e Lajevardi, S. (1979) J. Nat. Prod. 42 174; Chemical Abstracts 91, 2509a
136. Ray, A.B., Chattopahyay, S., Tripathi, R.M., Gambhir, S.S. e Das, P.K. (1979) Planta Med. 35, 167; Chemical Abstracts 91, 9399y
137. Karimova, S.U., Israilov, I.A., Yunusov, S.Y. e Yunusov, M.S. (1978) Khim. Prii. Soedin., 814; Chemical Abstracts 91, 2504v
138. Chen, C.H., Lee, S.S., Kai, C.F., Wu, J. e Beal, J.L. (1979) J. Nat. Prod. 42 163; Chemical Abstracts 91, 16671j
139. Zheng, X.W., Min, Z.D. e Zhao, S.X. (1979) K'o Hsueh T'ung Pao 24, 285; Chemical Abstracts 91, 27216x
140. Proksa, B., Cerny, J. e Putek, J. (1979) Pharmazie 34, 194; Chemical Abstracts 91, 16713z
141. Smolnycki, W.D., Moniot, J.L., Hindenlang, D.M., Miana, G.A. e Shamma, M. (1978) Tetrahedron Lett., 4617; Chemical Abstracts 91, 20817d
142. Kostalova, D., Brazdovicova, B. e Tomko, J. (1978) Chem. Zvesti 32, 706; Chemical Abstracts 91, 20853n
143. Moretti, C., Rideau, M., Chenieux, J.C. e Viel, C. (1979) Planta Med. 35, 360; Chemical Abstracts 91, 44433b
144. Bettolo, R.M. e Scarpati, M.L. (1979) Phytochemistry 18, 520; Chemical Abstracts 91, 120317j
145. Odebiyi, O.O. e Sofowora, E.A. (1979) Planta Med. 36, 204;

Chemical Abstracts 91, 120410j

146. Holland, H.L., Jeffs, P.W., Capps, T.M. e Maclean, D.B. (1979) Can. J. Chem. 57, 1588; Chemical Abstracts 91, 120422q
147. Siniscalco, G.G. (1978) Fitoterapia 49, 249; Chemical Abstracts 91, 120421p
148. Freytag, Wölfran (1979) Chemical Abstracts 91, 129017u
149. Preininger, V., Dolejs, L., Smysl, B. e Šimanek, V. (1979) Planta Med. 36, 213; Chemical Abstracts 91, 137159g
150. Skiles, J.W., Saa, J.M. e Cava, M.P. (1979) Can. J. Chem. 57, 1642; Chemical Abstracts 91, 141057q
151. Aynehchi, Y. (1979) Q.J. Crude Drug. Res. 17, 81; Chemical Abstracts 91, 154331z
152. Assem, E.M., Estrella, M., Benages, I.A. e Albonico, S. (1979) Phytochemistry 18, 511; Chemical Abstracts 91, 157948s
153. Israilov, I.A., Karimova, S.U., Yunusov, M.S. e Yunusov, S.Y. (1979) Khim. Prii. Soedin., 104; Chemical Abstracts 91, 157952p
154. Tiwari, K.P. e Masood, M. (1979) Phytochemistry 18, 517; Chemical Abstracts 91, 157949t
155. Chelombit'ko, V.A. (1979) Khim. Farm. Zh. 13, 73; Chemical Abstracts 91, 171665d
156. Prakash, O., Bhakuni, D.S. e Kapil, R.S. (1979) J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1, 1515; Chemical Abstracts 91, 171722v
157. Dasgupta, S., Ray, A.B., Bhattacharya, S.K. e Bose, R. (1979) J. Nat. Prod. 42, 399; Chemical Abstracts 91, 189760n
158. Israilov, I.A., Yunusov, M.S. e Yunusov, S.Y. (1979) Khim. Prii. Soedin., 418; Chemical Abstracts 91, 189800d
159. Ripperger, H. (1979) Pharmazie 34, 435; Chemical Abstracts

- 91, 207402g
160. Kunitomo, J. e Murakami, Y. (1979) Shoyakugaku Zasshi 33, 84; Chemical Abstracts 91, 207404j
161. Israilov, I.A., Karimova, S.U., Yunusov, M.S. e Yunusov, S.V. (1979) Khim. Priir. Soedin. 415; Chemical Abstracts 91, 207413m
162. Matsui, M., Uchida, M., Usuki, I., Saijoi, Y. e Murata, H. (1979) Phytochemistry 18, 1087; Chemical Abstracts 91, 207379e
163. Miana, G.A., Foy, J.E., Minard, R.D. e Shamma, M. (1979) Experientia 35, 1137; Chemical Abstracts 92, 3174v
164. Vecchiatti, V., Casagrande, C., Ferrari, G. e Severini, R. G. (1979) Farmaco, Ed. Sci. 34, 829; Chemical Abstracts 92, 18789y
165. Fajardo, V., Urzua, A., Torres, R. e Cassels, B.K. (1979) Rev. Latinoam. Quim. 10, 131; Chemical Abstracts 92, 18803y
166. Slavik, J. e Slavikova, L. (1979) Collect. Czech, Chem. Commun. 44, 2261; Chemical Abstracts 92, 18781q
167. Ralph, T., Bick, C. e Leow, H.M. (1978) Symp. Pap. Iupac 2, 9; Chemical Abstracts 92, 22668a
168. Torres, R., Delle Monache, F. e Marini-Betolo, G.B. (1980) Chemical Abstracts 92, 37726s
169. Tiwari, K.P. e Masood, M. (1979) Phytochemistry 18, 704; Chemical Abstracts 92, 42208d
170. Pandey, V.B., Ray, A.B. e Dasgupta, B. (1979) Phytochemistry 18, 695; Chemical Abstracts 92, 42175n
171. Borthakur, N. e Rastogi, R.C. (1979) Phytochemistry 18, 910; Chemical Abstracts 92, 42176s
172. Sharma, P.N., Shoeb, A., Kapil, R.S. e Popli, S.P. (1979) Indian J. Chem., Sect. B 17B, 299; Chemical Abstracts 92, 55101p

173. Melik-Guseinov, V.V., Murav'eva, D.A. e Mnatsakanyan, V.A. (1979) Khim. Priir. Soedin., 239; Chemical Abstracts 92, 76741n
174. Kir'yakov, H., Georgieva, A., Iskrenova, E. e Evstatieva, L. (1979) Folia Med. 21, 26; Chemical Abstracts 92, 90912a
175. Wu, J., Beal, J.L. e Doskotch, R.W. (1980) J. Org. Chem. 45, 213; Chemical Abstracts 92, 111205q
176. Bhaumik, P.K., Mukherjee, B., Juneau, J.P., Bhacc, N.S. e Mukherjee, R. (1979) Phytochemistry 18, 1584; Chemical Abstracts 92, 107323j
177. Read, R.W. e Taylor, W.C. (1979) Aust. J. Chem. 32, 2317; Chemical Abstracts 92, 124902q
178. Lovkova, M.Ya., Buzuk, G.N. e Grinkevich, N.I. (1980) Izv. Akad. Nauk. SSR, Ser. Biol., 111; Chemical Abstracts 92, 125050x
179. Waterman, P.G., Pootakahm, K. (1979) Planta Med. 37, 247; Chemical Abstracts 92, 124933a
180. Fajardo, V., Urzua, A. e Cassels, B.K. (1979) Heterocycles 12, 1559; Chemical Abstracts 92, 129156j
181. Dominguez, X.A., Cano, C.G., Butruille, D. e Alvarez, C.E. (1979) Rev. Latinoam. Quim. 10, 192; Chemical Abstracts 92, 152984m
182. Bick, I.; Ralph, C., Leow, H.M. e Richards, M.J. (1980) Aust. J. Chem. 33, 225; Chemical Abstracts 92, 160595a
183. Manandhar, M.D., Shoeb, A., Kapil, R.S. e Popli, S.P. (1979) Indian J. Chem., Sect. B. 17B, 411; Chemical Abstracts 92, 169113z
184. Siwon, J., Verpoorte, R., Van Essen, G.F.A. e Svendsen, A.B. (1980) Planta Med. 38, 24; Chemical Abstracts 92, 177430n
185. El-Azizi, M.M. (1980) Chemical Abstracts 92, 177424s
186. Cave, A., Kunesch, N., Leboeuf, M., Bevalot, F., Chiaroni,

- A. e Riche, C. (1980) J. Nat. Prod. 43, 103; Chemical Abstracts 92, 177413n
187. Hu, Z.B., Xu, Y., Feng, S.C. e Fan, G.J. (1979) Yao Hsueh Hsueh Pao 14, 535; Chemical Abstracts 92, 185791z
188. Lu, S.T., Su, T.L. e Duh, C.Y. (1980) Chemical Abstracts 92, 194484d
189. Leboeuf, M., Cave, A., Provost, J. e Forgacs, P. (1979) Plant. Med. Phytother. 13, 262; Chemical Abstracts 92, 194477d
190. Dwuma-Badu, D., Aymim, J.S.K., Withers, S.F. e Schiff, P. L. (1980) J. Nat. Prod. 43, 123; Chemical Abstracts 92, 194433m
191. Huang, J.H. e Chen, Y. (1979) Yao Hsueh Hsueh Pao 14, 612; Chemical Abstracts 92, 203472c
192. Ishikawa, O. e Hashimoto, T. (1979) Chem. Pharm. Bull. 27, 2194; Chemical Abstracts 92, 198588p
193. Ishikawa, O. e Hashimoto, T. (1980) Chemical Abstracts 92, 198612s
194. Kunitomo, J., Oshikata, M., Murakami, Y. e Shingu, T. (1980) Heterocycles 14, 175; Chemical Abstracts 92, 194441n
195. Wu, W.N., Beal, J.L. e Doskotch, R.W. (1980) J. Nat. Prod. 43, 143; Chemical Abstracts 92, 194435p
196. Tiwari, K.P. e Masood, M. (1979) Phytochemistry 18, 2069; Chemical Abstracts 92, 198600m
197. Slavikova, L. e Slavik, J. (1980) Collect. Czech. Chem. Commun. 45, 761; Chemical Abstracts 92, 211807f
198. Castedo, L., Dominguez, D., Saa, J.M. e Suau, R. (1979) Tetrahedron Lett., 4589; Chemical Abstracts 92, 215591d
199. Seth, K.K., Pandey, V.B., Ray, A.B. e Dasgupta, B. (1979) Chem. Ind. (London), 744; Chemical Abstracts 92, 215588h
200. Saxena, N.K. e Bhakuni, D.S. (1979) J. Indian Chem. Soc.

- 56, 102; Chemical Abstracts 93, 3881u
201. Theuns, H.G. e Salemink, C.A. (1980) J. Pharm. Belg. 35, 122; Chemical Abstracts 93, 3861n
202. Murav'eva, D.A. e Melik-Guseinov, V.V. (1980) Farmatsiya 29, 23; Chemical Abstracts 93, 3910c
203. Gorecki, P. e Otta, H. (1979) Herba Pol. 25, 285; Chemical Abstracts 93, 12.985h
204. Torres, R., Delle Monache, F., Marini-Betolo, G.B. (1979) Gazz. Chim. Ital. 109, 567; Chemical Abstracts 93, 22585s
205. Isawa, K., Takao, N., Monaka, G. e Mishioka, I. (1979) Phytochemistry 18, 1725; Chemical Abstracts 93, 26593r
206. Cheng, H.Y. e Doskotch, R.W. (1980) J. Nat. Prod. 43, 151; Chemical Abstracts 93, 26599x
207. Taborska, E., Veznik, F. e Slavik, J. (1980) Collect. Czech. Chem. Commun. 45, 1301; Chemical Abstracts 93, 41549z
208. Djakoure, L.A., Kone, D. e Douzova, L.L. (1980) Chemical Abstracts 93, 41533q
209. Sariyar, G. e Baytop, T. (1980) Planta Med. 38, 378; Chemical Abstracts 93, 41591g
210. Alimova, M., Israilov, I.A., Yunusov, M.S. e Yunusov, S.Y. (1979) Khim. Prir. Soedin., 874; Chemical Abstracts 93, 46912x
211. Yakushiijin, K., Sugiyama, S., Mori, Y., Murata, H. e Furukawa, H. (1980) Phytochemistry 19, 161; Chemical Abstracts 93, 46903v
212. Slavik, J., Picka, K., Slavikova, L., Taborska, E. e Veznik, F. (1980) Collect. Czech. Chem. Commun. 45, 914; Chemical Abstracts 93, 66023m
213. Puroshothaman, K.K., Natarajan, R.K. e Murti, M.N.C.S. (1980) Chemical Abstracts 93, 80049f

214. Brazdovicova, B., Kostalova, D., Tomko, J. e Jin, H. (1980) Chem. Zvesti 34, 259; Chemical Abstracts 93, 91881x
215. Wu, J., Beal, J.L., Wu, W.N. e Doskotch, R.W. (1980) J. Nat. Prod. 43, 270; Chemical Abstracts 93, 91825g
216. Masood, M. e Tiwari, K.P. (1980) Phytochemistry 19, 490; Chemical Abstracts 93, 95471m
217. Karimova, S.U., Israilov, I.A., Yunusov, M.S. e Yunusov, S.Y. (1980) Khim. Priir. Soedin., 224; Chemical Abstracts 93, 110563p
218. Duchevska, Kh., Dimov, B., Mollov, N. e Eustatieva, L. (1980) Planta Med. 39, 77; Chemical Abstracts 93, 110607f
219. Menachery, M.D. e Cava, M.P. (1980) Heterocycles 14, 943; Chemical Abstracts 93, 114784j
220. Israilov, I.A., Irgashev, T., Yunusov, M.S. e Yunusov, S.Y. (1980) Chemical Abstracts 93, 146291n
221. Ahmad, V.U., Najmus, S.Q., Usmanhani, K. e Miana, G.A. (1980) Sci. Pharm. 48, 169; Chemical Abstracts 93, 146357p
222. Wu, W.N., Beal, J.L. e Doskotch, R.W. (1980) J. Nat. Prod. 43, 372; Chemical Abstracts 93, 146280h
223. Ziyayev, R., Arslanova, O.N., Abdusamatov, A. e Yunusov, S.Y. (1980) Khim. Priir. Soedin., 428; Chemical Abstracts 93, 164329k
224. Dwuma-Badu, D., Ayim, J.S.K., Rexford, O., Ateya, A.M., Slatkin, D.J., Knapp, J.E. e Schiff, P.L. (1980) Phytochemistry 19, 1564; Chemical Abstracts 93, 200975d
225. Chen, C.H., Chen, T.M. e Lee, C. (1980) J. Pharm. Sci. 69, 1061; Chemical Abstracts 93, 200987j
226. Wu, W. N., Liao, W.T., Mahmoud, Z.F., Beal, J.L. e Doskotch, R.W. (1980) J. Nat. Prod. 43, 472; Chemical Abstracts 93, 200955x

227. Bhat, S.V., Dornauer, H. e de Souza, N.J. (1980) J. Nat. Prod. 43, 588; Chemical Abstracts 93, 235138k .245.
228. Slavik, J. (1980) Collect. Czech. Chem. Commun. 45, 2706; Chemical Abstracts 93, 235175v
229. Lovkova, M.V., Buzuk, G.N. e Grinkevich, N.I. (1980) Prikl. Biokhim. Mikrobiol. 16, 760; Chemical Abstracts 94, 2075t
230. Wu, W.N., Beal, J.L. e Doskotch, R.W. (1980) J. Nat. Prod. 43, 567; Chemical Abstracts 94, 1992c
231. Popova, M., Boeva, A., Dolejs, L., Preininger, V., Simanek, V. e Santavy, F. (1980) Planta Med. 40, 156; Chemical Abstracts 94, 12773h
232. Hussain, S.F. e Shamma, M. (1980) Tetrahedron Lett., 1909; Chemical Abstracts 94, 15925v
233. Freytag, W.E. (1980) Planta Med. 40, 278; Chemical Abstracts 94, 36420s
234. Fujian Institute of Medica and Medicina (1980) Yao Hsueh Hsueh Pao 15, 434; Chemical Abstracts 94, 36185u.
235. Rastogi, R.C. e Borthakur, N. (1980) Phytochemistry 19, 998; Chemical Abstracts 94, 30966c
236. Ahmad, R. (1978) Islamabad J. Sci. 5, 38; Chemical Abstracts 94, 30976f
237. Abou-Donia, A.H.A., El-Masry, S., Saleh, M.R.I. e Phillipson, J.D. (1980) Planta Med. 40, 295; Chemical Abstracts 94, 27371z
238. Hussain, S.F. e Shamma, M. (1980) Tetrahedron Lett., 1693; Chemical Abstracts 94, 47560p
239. Israilov, I.A., Melikov, F.M., Yunusov, M.S., Murav'eva, D.A. e Yunusov, S.V. (1980) Khim. Priir. Soedin., 540; Chemical Abstracts 94, 47570s
240. Khosa, R.L., Lal, V.K., Wahi, A.K. e Ray, A.B. (1980) Chem. Ind. (London), 662; Chemical Abstracts 94, 47571t

- .246.
241. Swinehart, J.A. e Stermitz, F.R. (1980) Phytochemistry 19, 1219; Chemical Abstracts 94, 47582x
242. Chandra, P. e Purohit, A.N. (1980) Biochem. Syst. Ecol. 8, 379; Chemical Abstracts 94, 61727e
243. Castedo, L., Saa, J.M., Suau, R., Villaverde, C. e Potier, P. (1980) An. Quim., Ser. C 76, 171; Chemical Abstracts 94, 61694s
244. Bruneton, J. (1980) C.R. Seances Acad. Sci., Ser. C 291, 187; Chemical Abstracts 94, 61686r
245. Stermitz, F.R., Caolo, M.A. e Swinehart, J.A. (1980) Phytochemistry 19, 1469; Chemical Abstracts 94, 61653c
246. Hussain, S.F. e Shamma, M. (1980) Tetrahedron Lett., 3315; Chemical Abstracts 94, 65918r
247. Tackie, A.N., Reighard, J.B., El-Azizi, M.M., Slatkin, D.J., Schiff, P.L. e Knapp, J.E. (1980) Phytochemistry 19, 1882; Chemical Abstracts 94, 65919s
248. Siwon, J., Verpoorte, R. e Svendsen, A.B. (1981) Planta Med. 41, 65; Chemical Abstracts 94, 80291z
249. Kiryakov, H., Mardirosian, Z., Panov, P. e Barov, D. (1980) Folia Med. 22, 17; Chemical Abstracts 94, 80256s
250. El-Masry, S., El-Ghazooly, M.G., Omar, A.A., Khafagy, S.M. e Phillipson, J.D. (1981) Planta Med. 41, 61; Chemical Abstracts 94, 80290y
251. Leboeuf, M. e Cave, A. (1980) Plant. Med. Phytother. 14, 143; Chemical Abstracts 94, 80239p
252. Kang, S.W. (1980) Chung Ts'ao Yao 11, 15; Chemical Abstracts 94, 90112f
253. Singh, H., Chawla, A.S., Kapoor, V.K. e Kumar, J. (1981) Planta Med. 41, 101; Chemical Abstracts 94, 99800m
254. Moulis, C. (1981) J. Nat. Prod. 44, 101; Chemical Abstracts 94, 99819z

255. Murav'eva, D.A., Israilov, I.A. e Melikov, F.M. (1981) Farmatsiya 30, 25; Chemical Abstracts 94, 99817x
256. Huang, Z.X. e Li, Z.H. (1980) Hua Hsueh Hsueh Pao 38, 535; Chemical Abstracts 94, 99773e
257. Patra, A., Ghosh, A. e Mitra, A.K. (1980) Planta Med. 40, 328; Chemical Abstracts 94, 99813t
258. Phoebe, C.H., Schiff, P.L., Knapp, J.E. e Slatkin, D.F. (1980) Heterocycles 14, 1977; Chemical Abstracts 94, 99754z
259. Chu, T.Y., Sung, S.C., Kao, Y.L., Hsu, J.S., Tai, P.H., Chen, L. e Teng, S.S. (1980) Chung Ts'ao Yao 11, 341; Chemical Abstracts 94, 109170x
260. Messana, I., La Bua, R. e Galeffi, C. (1980) Gazz. Chim. Ital. 110, 539; Chemical Abstracts 94, 117782p
261. Min, Z.D. e Zhong, S.M. (1980) Yao Hsueh Hsueh Pao 15, 532; Chemical Abstracts 94, 117773m
262. Chattopadhyay, S.K., Ray, A.B., Slatkin, D.J., Knapp, J.E. e Schiff, P.L. (1981) J. Nat. Prod. 44, 45; Chemical Abstracts 94, 117804x
263. Xie, P.S., Hsu, T.Y. e Yang, T.H. (1980) Chung Ts'ao Yao 11, 433; Chemical Abstracts 94, 127208v
264. Chen, Z.L. (1980) Hua Hsueh Hsueh Pao 38, 567; Chemical Abstracts 94, 127204r
265. Zhamierashvili, M.G., Tel'nov, V.A., Yunusov, M.S., Yunusov, S.Y., Nigmatullaev, A. e Taizhanov, K. (1980) Khim. Prir. Soedin., 805; Chemical Abstracts 94, 153462t
266. Sultankhodzhaev, M.N., Beshitashvili, L.V., Yunusov, M.S., Yagudov, M.R. e Yunusov, S.Y. (1980) Khim. Prir. Soedin., 665; Chemical Abstracts 94, 153427k
267. Meshulam, H. e Lavie, D. (1980) Phytochemistry 19, 2633; Chemical Abstracts 94, 153425h

268. Sariyar, G. e Phillipson, J.D. (1981) J. Nat. Prod. 44, 239; Chemical Abstracts 94, 153490a
269. Sariyar, G. e Phillipson, J.D. (1980) Phytochemistry 19, 2189; Chemical Abstracts 94, 157116f
270. Manushakyan, M.A., Israilov, I.A., Mnatsakanyan, V.A., Yunusov, M.S. e Yunusov, S.Y. (1980) Khim. Priir. Soedin., 849; Chemical Abstracts 94, 153467y
271. Juichi, M., Fujitani, Y., Shingu, T. e Furukawa, H. (1981) Heterocycles 16, 555; Chemical Abstracts, 94, 171085b
272. Hussain, S.F., Minard, R.D., Freyer, A.J. e Shamma, M. (1981) J. Nat. Prod. 44, 169; Chemical Abstracts 94, 171076z
273. Hemingway, S.R., Phillipson, J.D. e Verpoorte, R. (1981) J. Nat. Prod. 44, 67; Chemical Abstracts 94, 171029m
274. Preininger, V., Novak, J. e Santavy, F. (1981) Planta Med. 41, 119; Chemical Abstracts 94, 171164b
275. Israilov, I.A., Manushakyan, M.M., Mnatsakanyan, V.A., Yunusov, M.S. e Yunusov, S.Y. (1980) Khim. Priir. Soedin., 852; Chemical Abstracts 94, 171055s
276. Owusu, P.D., Slatkin, D.J., Knapp, J.E. e Schiff, P.L. (1981) J. Nat. Prod. 44, 61; Chemical Abstracts 94, 171028k
277. Schiff, A.I., Zabel, V., Watson, W.H., Zemaitis, M.A., Ateya, A.M., Slatkin, D.J., Knapp, J.E. e Schiff, P.L. (1981) J. Nat. Prod. 44, 160; Chemical Abstracts 94, 171075y
278. Hocquemiller, R., Rasmizafy, S., Moretti, C., Jacquemin, H. e Cave, A. (1981) Planta Med. 41, 48; Chemical Abstracts 94, 171023e
279. Kiryakov, K.G., Martirosyan, Z.A., Hughes, D.W. e Maclean, D.B. (1980) Phytochemistry 19, 2507; Chemical Abstracts 94, 171001w
280. Leboeuf, M., Cave, A., Touche, A., Provost, J. e Forgacs,

- P. (1981) J. Nat. Prod. 44, 53; Chemical Abstracts 94, 171027j
281. Verpoorte, R., Siwon, J., Tieken, M.E.M. e Baerheim, S.A. (1981) J. Nat. Prod. 44, 221; Chemical Abstracts 94, 188635d
282. Burneli, R.H., Chapelle, A. e Bird, P.H. (1981) J. Nat. Prod. 44, 238; Chemical Abstracts 94, 188636e
283. Israilov, I.A., Irgashev, T., Yunusov, M.S. e Yunusov, S.Y. (1980) Khim. Priir. Soedin., 851; Chemical Abstracts 94, 188630y
284. Bick, I., Ralph, C., Sevenet, T., Sinchai, W., Skelton, B. W. e White, A.H. (1981) Aust. J. Chem. 34, 195; Chemical Abstracts 94, 188624z
285. Kiryakov, Kh. G., Martirosyan, Z.A. e Panov, P. (1980) Dokl. Bolg. Akad. Nauk. 33, 1377; Chemical Abstracts 94, 188644f
286. Boulware, R.T. e Stermitz, F.R. (1981) J. Nat. Prod. 44, 200; Chemical Abstracts 94, 188634c
287. Scheinmann, F., Scriven, E.F.V. e Ogheide, O.N. (1980) Phytochemistry 19, 1837; Chemical Abstracts 94, 192515g
288. Hussain, S.F., Amin, A. e Shamma, M. (1980) J. Chem. Soc. Pak. 2, 157; Chemical Abstracts 94, 205453n
289. Kiryakov, Kh., Iskrenova, E., Kuzmanov, B. e Evstatieva, L. (1981) Planta Med. 41, 298; Chemical Abstracts 95, 3369z
290. Kong, S.W. (1980) Chung Ts'ao Yao 11, 481; Chemical Abstracts 95, 12635k
291. Pachaly, P. e Schneider, C. (1981) Arch. Pharm. 314, 251; Chemical Abstracts 95, 3352p
292. Hussain, S.F., Siddiqui, M.T. e Shamma, M. (1981) Tetrahedron Lett., 4573; Chemical Abstracts 95, 7536z

293. Fajardo, V., Garrido, M. e Cassels, B.K. (1981) Heterocycles 15, 1137; Chemical Abstracts 95, 7561d
294. Bhakuni, D.S. e Jain, S. (1980) Tetrahedron 36, 3107; Chemical Abstracts 95, 7551a
295. Hussain, S.F., Khan, L. e Shamma, M. (1981) Heterocycles 15, 191; Chemical Abstracts 95, 7554d
296. Kunitomo, J., Murakami, Y., Oshikata, M., Shingu, T., Akasu, M., Lu, S.T. e Chen, I.S. (1980) Phytochemistry 19, 2735; Chemical Abstracts 95, 7552b
297. Zarga, M.H.A. e Shamma, M. (1980) Tetrahedron Lett., 3749; Chemical Abstracts 95, 7549f
298. Tani, C., Nagakura, N., Saeki, S. e Kao, M.T. (1981) Planta Med. 41, 403; Chemical Abstracts 95, 21297d
299. Kostalova, D., Brazdovicova B. e Tomko, J. (1981) Chem. Zvesti 35, 279; Chemical Abstracts 95, 21336r
300. Mukhamedova, S., Maekh, S.K. e Yunusov, S.Y. (1981) Khim. Prir. Soedin., 251; Chemical Abstracts 95, 21334p
301. Castedo, L., Dominguez, D., Pereira, M., Saa, J. e Suau, R. (1981) Heterocycles 16, 533; Chemical Abstracts 95, 25358x
302. Zarga, M.H.A., Miana, G.A. e Shamma, M. (1981) Tetrahedron Lett., 541; Chemical Abstracts 95, 21248p
303. Lavault, M., Debray, M.M. e Bruneton, J. (1981) Planta Med. 42, 50; Chemical Abstracts 95, 39104y
304. Lao, A.N., Gao, Y.L., Tang, Z.J. e Xu, R.S. (1980) Yao Hsueh Hsueh Pao 15, 696; Chemical Abstracts 95, 49252j
305. Leboeuf, M., Legueut, C., Cave, A., Desconclois, J.F., Forgacs, P. e Jacquemin, H. (1981) Planta Med. 42, 37; Chemical Abstracts 95, 58086k
306. Hussain, S.F., Khan, L., Sadozal, K.K. e Shamma, M. (1981) J. Nat. Prod. 44, 274; Chemical Abstracts 95, 58054y

307. Kiryakov, K., Mardisoyan, Z. e Panov, P. (1981) Dokl. Bolg. Akad. Nauk 34, 43; Chemical Abstracts 95, 58063a
308. Veznik, F., Taborska, E. e Slavik, J. (1981) Collect. Czech. Chem. Commun. 46, 926; Chemical Abstracts 95, 58047y
309. Menachery, M.D. e Cava, M.P. (1981) J. Nat. Prod. 44, 320; Chemical Abstracts 95, 58057b
310. Forgacs, P., Desconclois, J.F., Mansard, D., Provost, J., Tiberghien, R., Tocquer, J. e Touche, A. (1981) Plant. Med. Phytother. 15, 10; Chemical Abstracts 95, 58112r
311. Mukhamedova, S., Meeke, S. Kh. e Yunusov, S.Y. (1981) Khim. Priir. Soedin., 250; Chemical Abstracts 95, 58078j
312. Vecchietti, V., Casagrande, C., Ferrari, G., Danieli, B. e Palmisano, G. (1981) J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1, 578; Chemical Abstracts 95, 62473b
313. Chen, A.H. (1981) K'o Hsueh Fa Chan Yueh K'an 9, 398; Chemical Abstracts 95, 68094a
314. Furmanowa, M. e Jozefowicz, J. (1980) Acta Soc. Bot. Pol. 49, 527; Chemical Abstracts 95, 76912f
315. Lin, L.Z., Fan, Z.Y., Song, C.Q., Du, C.F. e Xu, R.S. (1981) Hua Hsueh Hsueh Pao 39, 159; Chemical Abstracts 95, 76882w
316. Leboeuf, M., Cave, A., Provost, J., Tiberghien, R. e Forgacs, P. (1980) Ann. Pharm. Fr. 38, 537; Chemical Abstracts 95, 86208v
317. Zhu, D.Y., Song, C.Q., Gao, Y.L. e Xu, R.S. (1981) Hua Hsueh Hsueh Pao 39, 280; Chemical Abstracts 95, 93849h
318. Siwon, J., Verpoorte, R., Van Beek, T., Meerburg, H. e Svendsen, A.B. (1981) Phytochemistry 20, 323; Chemical Abstracts 95, 98105x
319. Zhou, J.M., Yu, C.C., Tsao, Y., Chou, P.C. e Liu, C.Y. (1981) Chung Ts'ao Yao 12, 3; Chemical Abstracts 95, 103208q
320. Fang, S.D., Wang, H.N., Chen, Y. e Hu, C.P. (1981) Chung

- Ts'ao Yao 12, 1; Chemical Abstracts 95, 103199n
321. Zhou, T.D. e Chou, H.H. (1981) Chung Ts'ao Yao 12, 1; Chemical Abstracts 95, 103195h
322. Li, S.Y. e Yao, C. (1981) Chung Ts'ao Yao 12, 25; Chemical Abstracts 95, 103204k
323. Chen, D.C., Yen, W.M. e Shih, T.H. (1981) Chung Ts'ao Yao 12, 10; Chemical Abstracts 95, 103210j
324. Slavik, J. e Slavikova, L. (1981) Collect. Czech. Chem. Commun. 46, 1534; Chemical Abstracts 95, 111713r
325. Barnes, R.A. e Soeiro, O.M. (1981) Phytochemistry 20, 543; Chemical Abstracts 95, 115797u
326. Duah, F.K., Owusu, P.D., Knapp, J.E., Slatkin, D.J. e Schiff, P.L. (1981) Planta Med. 42, 275; Chemical Abstracts 95, 121040h
327. Lavault, M., Debray, M.M. e Bruneton, J. (1980) Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., Sect. B 2, 387; Chemical Abstracts 95, 129326b
328. Blasko, G., Hussain, S.F. e Shamma, M. (1981) J. Nat. Prod. 44, 475; Chemical Abstracts 95, 129344f
329. Fang, C.C., Lin, M., Weng, C.M., Chu, C.T. e Liu, H. (1981) Yao Hsueh T'ung Pao 16, 49; Chemical Abstracts 95, 138459z
330. Pan, H.C., Kuan, M.C. e Fan, C.C. (1981) Yao Hsueh T'ung Pao 16, 57; Chemical Abstracts 95, 138479f
331. Cheng, K.J., Wang, K.C. e Wang, Y.H. (1981) Yao Hsueh T'ung Pao 16, 49; Chemical Abstracts 95, 138460t
332. Ching, W.C., Kung, C.F., Su, H.Y. e Fan, C.T. (1981) Yao Hsueh T'ung Pao 16, 51; Chemical Abstracts 95, 138462v
333. Chang, H.J., Wang, H.H. e Ma, K.E. (1981) Yao Hsueh T'ung Pao 16, 52; Chemical Abstracts 95, 138463w
334. Li, S.Y. e Yao, Q. (1981) Yao Hsueh T'ung Pao 16, 16; Chemical Abstracts 95, 156424p

335. Chen, Z.L., Huang, B.S., Zhu, D.Y. e Yin, M.L. (1981) Hua Hsueh Hsueh Pao 39, 237; Chemical Abstracts 95, 156428t
336. Cheng, G.R., Wang, K.C. e Wen, Y.H. (1981) Shung Ts'ao Yao 12, 6; Chemical Abstracts 95, 175628z
337. Chou, F.H., Liang, P.Y., Chu, S.C. e Wen, C. (1981) Yao Hsueh T'ung Pao 16, 56; Chemical Abstracts 95, 175618w
338. Luo, S. (1981) Yun-Nan Chih Wu Yen Chiu 3, 185; Chemical Abstracts 95, 183931h
339. Diaz, M., Screiber, C. e Ripperger, H. (1981) Rev. Cubana Far. 15, 93; Chemical Abstracts 95, 183952r
340. Kunitomo, J., Oshikata, M. e Murakami, Y. (1981) Chem. Pharm. Bull. 29, 2251; Chemical Abstracts 95, 183901y
341. Zhang, X.X., Tang, Z.J., Gao, Y.L., Chen, R., Lao, A.N. e Wang, C.G. (1981) Chih Wu Hsueh Pao 23, 216; Chemical Abstracts 95, 192262t
342. Wang, M.H. (1981) Yao Hsueh T'ung Pao 16, 48; Chemical Abstracts 95, 192260r
343. Kunitomó, J., Murakami, Y., Oshikata, M., Shingu, T., Lu, S.T., Chen, I.S. e Akasu, M. (1981) Yakugaku Zasshi 101 431; Chemical Abstracts 95, 204236c
344. Xin, W.F. e Lin, M. (1981) Shung Ts'ao Yao 12, 1; Chemical Abstracts 95, 209450c
345. Lin, L.C., Sung, C.C., Fan, C.Y., Tu, C.F., Chou, M.L., Ma, C.C., e Hsu, J.S. (1980) Yao Hsueh T'ung Pao 15, 46; Chemical Abstracts 95, 86198s
346. Ho, L.H., Hua, W.W. e Hsueh, H.C. (1980) Yao Hsueh T'ung Pao 15, 44; Chemical Abstracts 95, 49258r
347. Sarragiotto, M.H., Filho, H.L. e Marsaioli, A.J. (1981) Can. J. Chem. 59, 2771; Chemical Abstracts 96, 6921e
348. Aguilar, M.I., Giral, F. e Espejo, O. (1981) Phytochemistry 20, 2061; Chemical Abstracts 96, 17231f

349. Gozler, T. e Unluyol, S. (1981) Doga, Seri C 5, 25; Chemical Abstracts 96, 17292b
350. Battersby, A.R., Jones, R.C.F., Kazlauskas, R., Thornber, C.W., Ruchirawat, S. e Staunton, J. (1981) J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1, 2016; Chemical Abstracts 96, 17298h
351. Wiriyachitra, P. e Phuriyakorn, B. (1981) Aust. J. Chem. 34, 2001; Chemical Abstracts 96, 17251n
352. Kiryakov, H.G., Mardrossian, Z.H., Maclean, D.B. e Ruder, J.P. (1981) Phytochemistry 20, 1721; Chemical Abstracts 96, 20304n
353. Tiwari, K.P., Choudhary, R.N. e Pandey, G.D. (1981) Phytochemistry 20, 863; Chemical Abstracts 96, 20306q
354. Veznik, F., Sedmera, P., Preininger, V., Simanek, V. e Slavik, J. (1981) Phytochemistry 20, 347; Chemical Abstracts 96, 20305p
355. Kiryakov, K., Iskrenova, E., Kuzmanov, B. e Evgustieva, L. (1981) Planta Med. 43, 51; Chemical Abstracts 96, 31623s
356. Fang, Q., Lin, M., Weng, Q., Zhu, C. e Liu, C. (1981) Yaoxue Xuebao 16, 638; Chemical Abstracts 96, 31687n
357. Kunitomo, J., Oshikata, M. e Akasu, M. (1981) Yakugaku Zasshi 101, 951; Chemical Abstracts 96, 31640v
358. Tanaka, H., Harada, A., Ichino, K. e Ito, K. (1981) Heterocycles 16, 1275; Chemical Abstracts 96, 35611j
359. Alimova, M. e Israilov, I. (1981) Khim. Prih. Soedin., 602; Chemical Abstracts 96, 48966d
360. Slavik, J., Slavikova, L. e Dolejs, L. (1981) Collect. Czech. Chem. Commun. 46, 2587; Chemical Abstracts 96, 48948z
361. Alimova, M., Israilov, I., Yunusov, M.S. e Yunusov, S.Y. (1981) Khim. Prih. Soedin., 671; Chemical Abstracts 96, 48970a
362. Roblot, F., Hocquemiller, R. e Cave, A. (1981) C.R. Seances

- Acad. Sci., Ser. 2 293, 373; Chemical Abstracts 96, 48993k
363. Guilhem, J., Bick, I. e Ralph, C. (1981) J. Chem. Soc., Chem. Commun., 1007; Chemical Abstracts 96, 48946x
364. Khusainova, K.S. e Sadykov, Y.D. (1981) Dokl. Akad. Nauk Tadzh. 24, 489; Chemical Abstracts 96, 65704j
365. Khusainova, K.S. e Sadykov, Y.D. (1981) Khim. Priir. Soedin., 670; Chemical Abstracts 96, 65673y
366. Schette, H.R. (1981) Prog. Bot. 43, 83; Chemical Abstracts 96, 65595z
367. Baser, K.H.C. (1981) Doga, Seri A 5, 163; Chemical Abstracts 96, 65701f
368. Suess, T.R. e Stermitz, F.R. (1981) J. Nat. Prod. 44, 680; Chemical Abstracts 96, 82703a
369. Van Beek, T.A., Verpoorte, R. e Svendsen, A.B. (1982) J. Org. Chem. 47, 898; Chemical Abstracts 96, 82686x
370. Blasko, G., Hussain, S.F., Freyer, A.J. e Shamma, M. (1981) Tetrahedron Lett., 3127; Chemical Abstracts 96, 82653j
371. Blasko, G., Muragesan, N., Freyer, A.J., Minard, R.D. e Shamma, M. (1981) Tetrahedron Lett., 3143; Chemical Abstracts 96, 85814y
372. Blasko, G., Muragesan, N., Hussain, S.F., Minard, R.D., Shamma, M., Sener, B. e Tanker, M. (1981) Tetrahedron Lett., 2135; Chemical Abstracts 96, 85812w
373. Ralph, I. e Bick, C. (1981) Heterocycles 16, 2105; Chemical Abstracts 96, 99528v
374. Bhakuni, D.S. e Jain, S. (1981) Tetrahedron 37, 3171; Chemical Abstracts 96, 100969y
375. Sariyar, G. e Oztekin, A. (1981) Plant. Med. Phytother. 15, 160; Chemical Abstracts 96, 119030g
376. Singh, R.S., Kumar, P. e Bhakuni, D.S. (1981) J. Nat. Prod. 44, 664; Chemical Abstracts 96, 118988p

377. Chervenkiva, V., Mollov, N. e Paszyc, S. (1981) Phytochemistry 20, 2285; Chemical Abstracts 96, 123045h^{.256.}
378. Blako, G., Hussain, S.F. e Shamma, M. (1982) J. Am. Chem. Soc. 104, 1599; Chemical Abstracts 96, 123061k
379. Misaki, T., Sagara, K., Ojima, M., Kakizawa, S., Oshima, T. e Yoshizawa, H. (1982) Chem. Pharm. Bull. 30, 354; Chemical Abstracts 96, 168803v
380. Sharma, P.N., Shoeb, A., Kapil, R.S. e Popli, S.P. (1981) Phytochemistry 20, 2781; Chemical Abstracts 96, 159285a
381. Blasko, G., Shamma, M., Ansari, A.A. e Atta-Ur, R. (1982) Heterocycles 19, 257; Chemical Abstracts 96, 177945v
382. Chen, A.H. (1982) K'o Hsueh Fa Chan Yueh K'an 10, 279; Chemical Abstracts 96, 178023e
383. Guinaudeau, H., Shamma, M., Tantisewie, B. e Pharadai, K. (1981) J. Chem. Soc., Chem. Commun., 1118; Chemical Abstracts 96, 177898g
384. Zhu, D., Wang, B., Huang, B., Xu, R., Qiu, Y. e Chen, X. (1982) Heterocycles 17, 345; Chemical Abstracts 96, 177930m
385. Zabel, V., Watson, W.H., Phoebe, C.H., Knapp, J.E., Schiff, P.L. e Slatkin, D.J. (1982) J. Nat. Prod. 45, 94; Chemical Abstracts 96, 177931n
386. Zarga, M.H.A., Miana, G.A. e Shamma, M. (1982) Heterocycles 18, 63; Chemical Abstracts 96, 177964a
387. Villarroel, L.H. e Torres, M.R. (1982) Bol. Soc. Chil. Quim. 27, 273; Chemical Abstracts 96, 196574q
388. Lao, A., Tang, Z. e Xu, R. (1981) Yaoxue Xuebao 16, 940; Chemical Abstracts 96, 196523x
389. Sharma, P.N., Shoeb, A., Kapil, R.S. e Popli, S.P. (1982) Phytochemistry 21, 252; Chemical Abstracts 96, 196503n
390. Fajardo, V., Leon, A., Loncharic, M.C., Elango, V., Shamma, M. e Cassels, B.K. (1982) Bol. Soc. Chil. Quim. 27, 159;

Chemical Abstracts 96, 214302f

391. Urzua, A. e Cassels, B.K. (1982) Bol. Soc. Chil. Quim. 27, 165; Chemical Abstracts 96, 214304h
392. Chen, F. e Wang, H. (1981) Zhongcaoyao 12, 389; Chemical Abstracts 96, 214266x
393. Campello, M.J., Castedo, L., Saa, J.M., Suau, R. e Vidal, M.C. (1982) Tetrahedron Lett., 239; Chemical Abstracts 96, 213884k
394. Ding, L., Zen, Q. e Lou, F. (1981) Zhongcaoyao 12, 436; Chemical Abstracts 96, 214267y
395. Kikuchi, T., Kadota, S., Yanada, K., Watanabe, K., Yosizaki, M. e Kimura, M. (1981) Wakanyaku Shinpojumu 14, 101; Chemical Abstracts 96, 223081k
396. Fajardo, V., Elango, V., Cassels, B.K. e Shamma, M. (1982) Tetrahedron Lett., 39; Chemical Abstracts 97, 3492a
397. Kiryakov, K., Iskrenova, E., Daskalova, E., Kuzmanov, B. e Eustatieva, L. (1982) Planta Med. 44, 168; Chemical Abstracts 97, 3577g
398. Loukis, A. e Waigh, R.D. (1981) J. Pharm. Pharmacol. 33, 16; Chemical Abstracts 97, 3514j
399. Gozler, T. e Unluyol, S. (1982) Doga, Seri. C 6, 21; Chemical Abstracts 97, 3630u
400. Min, Z., Liu, X. e Sun, W. (1981) Yaoxue Xuebao 16, 557; Chemical Abstracts 97, 3595m
401. Fang, Q., Lin, M., Zhou, J. e Liu, X. (1982) Yaoxue Tongbao 17, 3; Chemical Abstracts 97, 20713n
402. Luo, S., (1982) Yun Nan Zhi Wu Yan Jiu 4, 69; Chemical Abstracts 97, 20743a
403. Blasko, G., Murugesan, N., Freyer, A.J. e Shamma, M. (1982) J. Am. Chem. Soc. 104, 2039; Chemical Abstracts 97, 20668e

104. Plugar, V.N., Rashkes, V.V. e Yunusov, M.S. (1982) Khim. Prirod. Sodin., 80; Chemical Abstracts 97, 39185s
105. Kostalova, D., Brazdovicova, B. e Hwang, Y.J. (1982) Farm. Obz. 51, 213; Chemical Abstracts 97, 36105e
106. Lovkova, M.V., Grinkevich, N.I. e Buzuk, G.N. (1982) Chemical Abstracts 97, 36179g
107. Urzua, A. e Cassels, B.K. (1982) Phytochemistry 21, 773; Chemical Abstracts 97, 36093z
108. Hoechst Pharmaceutical Ltd. (1982) Chemical Abstracts 97, 44309q
109. Jin, C. e Shan, W. (1982) Yaoxue Tongbao 17, 145; Chemical Abstracts 97, 44392m
110. Guinaudeau, H. e Shamma, M. (1982) J. Nat. Prod. 45, 355; Chemical Abstracts 97, 52519y
111. Torres, G.R. (1981) Contrib. Cient. Tecnol. 11, 7; Chemical Abstracts 97, 52533y
112. Popova, M., Dolejs, L., Simanek, V. e Preininger, V. (1982) Chemical Abstracts 97, 52537c
113. Urzua, M.A. (1981) Contrib. Cient. Tecnol. 11, 41; Chemical Abstracts 97, 52534z
114. Rao, K.V. e Davis, T.L. (1982) J. Nat. Prod. 45, 283; Chemical Abstracts 97, 52517w
115. Bhakuni, D.S. e Singh, R.S. (1982) J. Nat. Prod. 45, 252; Chemical Abstracts 97, 52516v
116. Juichi, M., Fujitani, Y. e Furukawa, H. (1982) Heterocycles 19, 849; Chemical Abstracts 97, 52481e
117. Talapatra, B., Chaudhuri, P.K. e Talapatra, S.K. (1982) Phytochemistry 21, 747; Chemical Abstracts 97, 52493k
118. Achenbach, H., Renner, C., Woerth, J. e Addae-Mensah, I. (1982) Liebigs Ann. Chem., 1132; Chemical Abstracts 97, 69302v

419. Ishii, H., Chen, I.S., Akaike, M. e Ishikawa, T. (1982) Yakugaku Zasshi 102, 182; Chemical Abstracts 97, 69240y
420. Guinaudeau, H., Cassels, B.K. e Shamma, M. (1982) Heterocycles 19, 1009; Chemical Abstracts 97, 69256h
421. Achari, B., Chakrabarty, S. e Pakrashi, S.C. (1982) Heterocycles 19, 1203; Chemical Abstracts 97, 69282p
422. He, R. e Chen, Y. (1982) Zhongcaoyao 13, 26; Chemical Abstracts 97, 78753v
423. Pettitt, B.C. e Damon, C.E. (1982) J. Chromatogr. 242, 189; Chemical Abstracts 97, 86400t
424. Duchevska, K., Dimov, B., Khristov, V., Kuzmanov, B. e Evgstatieva, L. (1982) Planta Med. 45, 39; Chemical Abstracts 97, 88697u
425. Matsui, M., Watanabe, Y. e Hinomoto, T. (1982) J. Nat. Prod. 45, 247; Chemical Abstracts 97, 92595b
426. Khristov, V., Demirey, P., Mollova, N. e Nenov, V. (1982) Chemical Abstracts 97, 98419u
427. Popova, M.E., Simanek, V., Dolejs, L., Smysl, B. e Preininger, V. (1982) Planta Med. 45, 120; Chemical Abstracts 97, 107102q
428. Prawat, U., Wiriyachitra, P. e Lojanapiwatna, V. (1982) J. Sci. Soc. Thailand 8, 65; Chemical Abstracts 97, 107084k
429. Sanchez, V. e Sandoval, D. (1982) Rev. Cubana Farm. 16, 45; Chemical Abstracts 97, 123941t
430. Mardirosyan, Z. e Kiryakov, K. (1982) Chemical Abstracts 97, 123895f
431. Verpoorte, R., Van Beek, T.A., Siwon, H. e Svendsen, A.B. (1982) Chemical Abstracts 97, 123910g
432. Matsui, M., Kabashima, T., Ishida, K. e Watanabe, Y. (1982) J. Nat. Prod. 45, 497; Chemical Abstracts 97, 123971c

433. Maekh, S.K., Yunusov, S.V., Boiko, E.V. e Starchenko, V.M. (1982) Khim. Priir. Soedin., 227; Chemical Abstracts 97, 123927t
434. Guinaudeau, H., Freyer, A.J., Minard, R.D. e Shamma, M. (1982) Tetrahedron Lett., 2523; Chemical Abstracts 97, 123908n
435. Ke, M., Zhang, X., Wu, L. e Xu, R. (1982) Chemical Abstracts 97, 133421n
436. Chiu, S.Y.C., Fong, H.H.S. e Farnsworth, N.R. (1982) J. Nat. Prod. 45, 229; Chemical Abstracts 97, 133415p
437. Murav'eva, D.A. e Lukashuk, S.P. (1982) Chemical Abstracts 97, 133567q
438. Sultankhodzhaev, M.N., Yunusov, M.S. e Yunusov, S.V. (1982) Khim. Priir. Soedin., 265; Chemical Abstracts 97, 14169x
439. Hocquemiller, R., Cave, A., Jacquemin, H., Touche, A. e Forgacs, P. (1982) Plant. Med. Phytother. 16, 4; Chemical Abstracts 97, 141775w
440. Lu, S.T. e Wang, E.C. (1982) Phytochemistry 21, 809; Chemical Abstracts 97, 141650b
441. Hanssen, E.B. e Cheng, C.Y. (1982) J. Nat. Prod. 45, 434; Chemical Abstracts 97, 141794b
442. Hocquemiller, R., Rasamizafy, S. e Cave, A. (1982) Tetrahedron 38, 911; Chemical Abstracts 97, 141675p
443. Bhakuni, D.S. e Jain, S. (1982) Tetrahedron 38, 729; Chemical Abstracts 97, 141779a
444. Murav'eva, D.A., Melik-Guseinov, V.V. e Apoyan, N.A. (1982) Chemical Abstracts 97, 168899b
445. Abd-El Atti, S., Ammar, H.A. e Phoebe, C.H. (1982) J. Nat. Prod. 45, 476; Chemical Abstracts 97, 178712z
446. Achenbach, H., Renner, C. e Addae-Mensah, I. (1982) Liebigs Ann. Chem., 1623; Chemical Abstracts 97, 178770s

447. Chen, Y., Kang, Q., Song, G., Hu, Z. e Huang, J. (1982) Zhongcaoyao 13, 1; Chemical Abstracts 97, 178723d
448. Ikhan, M., Shafi, N. e Zarga, M.A. (1982) Planta Med. 45, 253; Chemical Abstracts 97, 195793u
449. Verpoorte, R., Siwon, J., Van Essen, G.F.A., Tieken, M. e Svendsen, A.B. (1982) J. Nat. Prod. 45, 582; Chemical Abstracts 97, 195842j
450. Wang, H. (1982) Yaowu Fenxi Zazhi 2, 95; Chemical Abstracts 97, 195751d
451. Bhakuni, D.S., Gupta, P.K., Joshi, P.P. e Gupta, S. (1982) Indian J. Chem., Sect. B 21B, 389; Chemical Abstracts 97, 195770j
452. Kunitomo, J. e Satoh, M. (1982) Chem. Pharm. Bull. 30, 2659; Chemical Abstracts 97, 198422h
453. Xu, C., Xie, P., Zhu, Y., Sun, N. e Liang, X. (1982) Zhongyao Tongbao 7, 30; Chemical Abstracts 97, 212639t
454. Bhakuni, D.S. e Gupta, S. (1982) J. Nat. Prod. 45, 407; Chemical Abstracts 97, 212629q
455. Kunitomo, J., Satoh, M., Watanabe, Y., Matsui, M., Inoue, M. e Ishida, T. (1982) Heterocycles 19, 1883; Chemical Abstracts 97, 216532a
456. Leboeuf, M., Cave, A., Bhaumik, P.K., Mukherjee, B. e Mukherjee, R. (1982) Phytochemistry 21, 2783
457. Geissman, T.A. e Crout, D.H.G. (1969) Organic Chemistry of Secondary Plant Metabolism, Freeman, Cooper and Company, San Francisco
458. Swain, T. (1963) Chemical Plant Taxonomy, Academic Press, London
459. Cronquist, A. (1973) Basic Botany, Harper and Row, New York
460. Cronquist, A. (1968) The Evolution and Classification of the Angiosperms, Nelson, London

461. Pine, S.H., Hendrickson, J.B., Cram, D.J. e Hammond, G.S. (1981) Organic Chemistry (Fourth Edition), McGraw-Hill, London
462. Von Bülow, M.V. (1968) Tese de Mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Instituto de Matemática, Física e Química
463. Raven, P.H., Berlin, B. e Breedlove, D.E. (1971) Science 174, 1210
464. Swain, T. (1963) Chemical Plant Taxonomy, Academic Press, London
465. Willis, J.C. e Shaw, H.K.A. A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns, 8th Edition, Royal Botanic Gardens, Kew
466. Dictionary of Organic Compounds, 5th Edition, Chapman and Hall, London
467. Gottlieb, O. R. (1971) Chemosystematics of the Lauraceae, Instituto de Química, Universidade de São Paulo
468. Hutchinson, J. (1964) The Genera of Flowering Plants, Oxford University, London
469. Uphof, J.C.T. (1910) Die Pflanzengattungen, Theodor Oswald Weigel, Leipzig
470. Engler, A. (1964) Syllabus der Pflanzenfamilien, Vol. II, Gebrüder Borntraeger, Berlin
471. Kostermans, A.J.G.H. (1957) Reinwardtia 4, part 2, 193

Glossário de siglas

Mag	Superordem Magnoliiflorae
Mag	Ordem Magnoliales
Magn	Família Magnoliaceae
Magn	<u>Magnolia</u>
Mich	<u>Michelia</u>
Tala	<u>Talauma</u>
Ari	Ordem Aristolochiales
Aris	Família Aristolochiaceae
Aris	<u>Aristolochia</u>
Brag	<u>Bragantia</u>
Asia	<u>Asiasarum</u>
Nel	Ordem Nelumbonales
Nelu	Família Nelumbonaceae
Lau	Ordem Laurales
Laur	Família Lauraceae
Neol	<u>Neolitsea</u>
Nect	<u>Nectandra</u>
Deha	<u>Dehassia</u>
Cass	<u>Cassytha</u>
Acti	<u>Actinodaphne</u>
Laur	<u>Laurus</u>
Lind	<u>Lindera</u>
Phoe	<u>Phoebe</u>
Ocot	<u>Ocotea</u>

Tetr	<u>Tetranthera</u>
Nota	<u>Notaphoebe</u>
Cinn	<u>Cinnamomum</u>
Sass	<u>Sassafras</u>
Lits	<u>Litsea</u>
Mach	<u>Machilus</u>
Alse	<u>Alseodaphne</u>
Cryp	<u>Cryptocarya</u>
Rave	<u>Ravensera</u>
Beil	<u>Beilschmiedia</u>
Hern	Familia <u>Hernandiaceae</u>
Hern	<u>Hernandia</u>
Gyro	<u>Gyrocarpus</u>
Illi	<u>Illigera</u>
Moni	Familia <u>Monimiaceae</u>
Moni	<u>Monimia</u>
Drya	<u>Dryadodaphne</u>
Nemu	<u>Nemuaron</u>
Palm	<u>Palmeria</u>
Dory	<u>Doryphora</u>
Peum	<u>Peumus</u>
Sipa	<u>Siparuna</u>
Athe	<u>Atherosperma</u>
Daph	<u>Daphnandra</u>
Laur	<u>Laurelia</u>
Ann	Ordem <u>Annonales</u>
Anno	Familia <u>Annonaceae</u>
Anno	<u>Annona</u>
Sche	<u>Schefferomitra</u>
Mitr	<u>Mitrella</u>
Poly	<u>Polyalthia</u>
Pach	<u>Pachypodanthium</u>
Arta	<u>Artabotrys</u>
Cana	<u>Cananga</u>
Dugu	<u>Duguettia</u>

Mono	<u>Monodora</u>
Fiss	<u>Fissistigma</u>
Anax	<u>Anaxagorea</u>
Mona	<u>Monanthotaxis</u>
Xylo	<u>Xylopia</u>
Uvap	<u>Uvariopsis</u>
Uvar	<u>Uvaria</u>
Hexa	<u>Hexalobus</u>
Enan	<u>Enantia</u>
Phae	<u>Phaeanthus</u>
Pseu	<u>Pseuduvaria</u>
Meio	<u>Meiocarpidium</u>
Alph	<u>Alphonsea</u>
Isol	<u>Isolona</u>
Guat	<u>Guatteria</u>
Crem	<u>Crematosperma</u>
Asim	<u>Asimina</u>
Melo	<u>Melodorum</u>
Popo	<u>Popowia</u>
Clei	<u>Cleistopholis</u>
Fusa	<u>Fusaea</u>
Eupo	Famīlia Eupomatiaceae
Ran	Superordem Ranunculiflorae
Ran	Ordem Ranunculales
Ranu	Famīlia Ranunculaceae
Acon	<u>Aconitum</u>
Thal	<u>Thalictrum</u>
Xant	<u>Xanthorrhiza</u>
Adon	<u>Adonis</u>
Copt	<u>Coptis</u>
Delp	<u>Delphinium</u>
Isop	<u>Isopyrum</u>
Nige	<u>Nigella</u>
Trol	<u>Trollius</u>

Hydr	<u>Hydrastis</u>
Aqui	<u>Aquilegia</u>
Berb	Familia Berberidaceae
Berb	<u>Berberis</u>
Leon	<u>Leontice</u>
Epim	<u>Epimedium</u>
Maho	<u>Mahonia</u>
Nand	<u>Nandina</u>
Caul	<u>Caulophyllum</u>
Podo	<u>Podophyllum</u>
Meni	Familia Menispermaceae
Meni	<u>Menispermum</u>
Cycl	<u>Cyclea</u>
Jatr	<u>Jatrochiza</u>
Anom	<u>Anomospermum</u>
Anam	<u>Anamirta</u>
Anys	<u>Anysocyclea</u>
Scia	<u>Sciadotenia</u>
Rhig	<u>Rhigiocarya</u>
Kolo	<u>Kolobopetalum</u>
Ciss	<u>Cissampelos</u>
Teli	<u>Telotoxicum</u>
Cosc	Coscinium
Hept	<u>Heptacyclum</u>
Peri	<u>Pericampylus</u>
Parb	<u>Parabaena</u>
Para	<u>Paracyclea</u>
Lima	<u>Limacia</u>
Lime	<u>Limaciopsis</u>
Step	<u>Stephania</u>
Tric	<u>Triclisia</u>
Tino	<u>Tinomiscium</u>
Tins	<u>Tinospora</u>
Tili	<u>Tiliacora</u>

Sino	<u>Sinomenium</u>
Epin	<u>Epinetrum</u>
Pleo	<u>Pleogyne</u>
Dios	<u>Dioscoreophyllum</u>
Pach	<u>Pachygone</u>
Arch	<u>Archangelisia</u>
Fibr	<u>Fibraurea</u>
Bura	<u>Burasia</u>
Cocc	<u>Cocculus</u>
Chon	<u>Chondodendron</u>
Pycn	<u>Pycnarhena</u>
Legn	<u>Legnephora</u>
Abut	<u>Abuta</u>
Sync	<u>Synclisia</u>
Pap	Ordem Papaverales
Papa	Familia Papaveraceae
Papa	<u>Papaver</u>
Romn	<u>Romneya</u>
Dend	<u>Dendromecon</u>
Meco	<u>Meconella</u>
Mecp	<u>Meconopsis</u>
Arct	<u>Arctomecon</u>
Roem	<u>Roemeria</u>
Glau	<u>Glaucium</u>
Eome	<u>Eomecon</u>
Esch	<u>Eschscholtzia</u>
Styl	<u>Stylophorum</u>
Stym	<u>Stylomecon</u>
Dicr	<u>Dicranostigma</u>
Macl	<u>Macleaya</u>
Chel	<u>Chelidonium</u>
Bocc	<u>Bocconia</u>
Plat	<u>Platystemon</u>
Arge	<u>Argemone</u>

Hunn	<u>Hunnemannia</u>
Sang	<u>Sanguinaria</u>
Hylo	<u>Hylomecon</u>
Fuma	Famīlia Fumariaceae
Fuma	<u>Fumaria</u>
Pter	<u>Pteridophyllum</u>
Cyst	<u>Cysticapnos</u>
Plat	<u>Platycapnos</u>
Sarc	<u>Sarcocapnos</u>
Cory	<u>Corydalis</u>
Dice	<u>Dicentra</u>
Hype	<u>Hypecoum</u>
Dact	<u>Dactylicapnos</u>
Adlu	<u>Adlumia</u>
Rut	Superordem Rutiflorae
Rut	Ordem Rurales
Ruta	Famīlia Rutaceae
Faga	<u>Fagara</u>
Todd	<u>Toddalia</u>
Zant	<u>Zanthoxylum</u>
Phel	<u>Phellodendron</u>
Bauf	<u>Baufourodendron</u>
Evod	<u>Evodia</u>
Citr	<u>Citrus</u>
Sap	Ordem Sapindales
Sapi	Famīlia Sapindaceae
Ram	Ramnose
Me	Metila
Et	Etila
Ac	Acetila
Ø	Fenila
Glu	Glucose
Fer	Ferulicila
Gli	Glicosīdeo

Nym	Superordem Nymphaeiflorae
Pip	Ordem Piperales
Pipe	Família Piperaceae
Mal	Superordem Malviflorae
Rha	Ordem Rhamnales
Rham	Família Rhamnaceae
Eup	Ordem Euphorbiales
Euph	Família Euphorbiaceae
Urt	Ordem Urticales
Mora	Família Moraceae
Thy	Ordem Thymelaeales
Thym	Família Thymelaeaceae
Fab	Superordem Fabiflorae
Fab	Ordem Fabales
Faba=	Família Fabaceae
Legu	Família Leguminosae
Ros	Superordem Rosiflorae
Jug	Ordem Juglandales
Jugl	Família Juglandaceae
Bux	Ordem Buxales
Buxa	Família Buxaceae
Cel	Superordem Celastriflorae
Cel	Ordem Celastrales
Cela	Família Celastraceae
Ara	Superordem Araliiflorae
Ara	Ordem Araliales
Apia=	Família Apiaceae
Umbe	Umbelliferae
Cor	Superordem Corniflorae
Cor	Ordem Cornales
Symp	Família Symplocaceae
Dip	Ordem Dipsacales
Dips	Família Dipsacaceae
Capr	Família Caprifoliaceae

Gen Superordem Gentianiflorae

Gen Ordem Gentianales

Loga Família Loganiaceae

Sol Superordem Solaniflorae

Sol Ordem Solanales

Conv Família Convolvulaceae

Ari Superordem Ariflorae

Ara Ordem Arales

Arac Família Araceae

Gnet Família Gnetaceae

Tab Tabela

Fig Figura