

REVISÃO DA FITOQUÍMICA DE *Annonaceae* JUSSIEU

Review of phytochemistry of *Annonaceae* Jussieu

Maria Lucia Saito*

SUMÁRIO: Considerando a importância da família *Annonaceae* Jussieu do ponto de vista de sua composição química e atividades biológicas, foram levantadas informações sobre os componentes químicos já isolados de espécies desta família.

UNITERMOS - *Annonaceae*, revisão, composição química.

INTRODUÇÃO

A família *Annonaceae* foi criada em 1789, por Jussieu¹⁹² e hoje é constituída por cerca de 120 gêneros e 2300 espécies¹⁹¹. *Annonaceae* Jussieu constitui família de plantas providas de características morfológicas e anatômicas muito uniformes e considerada como uma das que apresentam maior número de caracteres plesomórficos entre as angiospermas. Sua distribuição geográfica ocorre quase que exclusivamente em regiões tropicais^{87, 157}.

Do ponto de vista de sua classificação, Cronquist⁸⁷ a incluiu na ordem *Magnoliales* Bromhead juntamente com as famílias *Winteraceae* Lindley, *Degeneriaceae* Bailey, *Himantandraceae* Diels, *Eupomatiaceae* Endlich, *Austrobaileyaceae* Croizat, *Magnoliaceae* Jussieu, *Lactoridaceae* Engler, *Myristicaceae* R. Brown e *Canellaceae* Martius. Este autor considera a ordem *Magnoliales* Bromhead como a

* Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental - EMBRAPA. CP 69, Jaguariúna, S.P. CEP 13.820-000. E.Mail: saito@cnpda.embrapa.ansp.br.

mais primitiva ordem das plantas floríferas existentes na atualidade.

Hutchinson¹⁹², analisando mais detalhadamente o conjunto, prefere reunir a família *Annonaceae* Jussieu com a família *Eupomatiaceae* Endlich. na ordem *Annonales* Lindley. Embora considere a grande afinidade das *Annonales* Lindley com a ordem *Magnoliales* Bromhead, da qual certamente deriva, reconhece uma série de características que faz efetivamente as *Annonaceae* Jussieu e as *Eupomatiaceae* Endlich serem consideradas mais evoluídas que *Magnoliaceae* Jussieu, *Illiciaceae* van Tieghem, *Winteraceae* Lindley, *Canellaceae* Martius, *Schisandraceae* Blume, *Himantandraceae* Diels, *Lactoridaceae* Engler, *Trochodendraceae* Seem. e *Cercidiphyllaceae* van Tieghem incluídas por ele em *Magnoliales* Bromhead.

Dos gêneros que compõem esta família, 34 podem ser encontradas na América do Sul, onde predominam os gêneros *Annona* L., *Duguetia* St. Hil., *Guatteria* Ruiz et Pavon, *Rollinia* St. Hil. e *Xylopia* L. No Brasil, ocorrem cerca de 29 gêneros da família *Annonaceae* Jussieu.

Do ponto de vista da fitoquímica, esta família é caracterizada pela presença de alcalóides derivados de benzilisoquinolinas, principalmente aporfinóides. São registrados ainda, ocorrência em quantidade significativa, de flavonóides e terpenóides, especialmente diterpenos. Ultimamente um grupo de princípio ativo vem sendo muito pesquisado em espécies desta família: as acetogeninas, consideradas muito importantes devido aos efeitos citotóxico, antimicrobiano e inseticida^{284,286,321}, apresentados por diversas substâncias desse grupo. Esse grupo de substâncias tem sido isolado principalmente de espécies dos gêneros *Annona*, *Rollinia*, *Uvaria* e *Goniothalamus*.

Esta família vem recebendo atenção por parte dos pesquisadores, devido ao seu tamanho e às atividades biológicas atribuídas a muitas de suas espécies. A algumas espécies de anonáceas têm sido atribuídas muitas vezes, atividades citotóxica⁵³, antimicrobiana^{39,41,10,22,24,80,358} e inseticida³⁵, 147,156,266,301,307,323,348, Leboeuf e col.²³⁹, após revisão da fitoquímica da família, chamam atenção à relativa escassez de estudos fitoquímicos. Após essa revisão, inúmeros trabalhos foram publicados, onde é notória a presença de

alcalóides derivados de isoquinolinas, o que inclui os grupos de benziltetraidroisoquinolinas (BTI), proaporfina, protoberberinas, bisBTI, aporfina, oxoaporfina, dehidroaporfina, aporfina pentacíclica, bisaporfina, cularinóides, morfinanos, azaomoaporfina, aristolactamas, alcalóides fenantrênicos e outros alcalóides como as eupolauridinas, azafluorenonas, azaantracênicos, β -carbolínicos e indólicos.

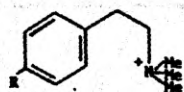
As atividades biológicas dos alcalóides aporfínicos foram bastante estudadas e relatadas em revisão. Foram encontradas atividades anestésica, sedativa, analgésica, hipotensiva, citotóxica, antimicrobiana, antitussiva, emética, expectorante, antialérgica, etc. nos diferentes alcalóides com esse tipo de esqueleto³¹⁴.

Os alcalóides aporfínicos foram isolados principalmente das famílias: Annonaceae, Berberidaceae, Lauraceae, Magnoliaceae, Menispermaceae, Monimiaceae, Ranunculaceae, Papaveraceae e Rhamnaceae. Pela importância dessa classe de substâncias, extensos trabalhos de revisão foram publicados por Guinaudeau^{138, 139, 140, 141}, apresentando as características físicas e químicas delas, o que é de grande importância para trabalho de identificação de compostos químicos.

Nesta revisão, devido a abundância de alcalóides, optou-se por apresentar este grupo de substâncias de forma mais detalhada. Para as outras classes de substâncias serão apresentadas apenas as espécies onde foram encontradas e as respectivas referências bibliográficas.

As tabelas estão agrupadas de forma a conter os alcalóides com o mesmo tipo de esqueleto e as substituições mais parecidas. As substâncias estão identificadas por número, no início das tabelas. O nome de cada espécie, seguido do local onde foi coletado, o número das substâncias nela identificadas e a referência bibliográfica onde a informação foi obtida.

Tabela 1 - Alcalóides isoquinolínicos e fenetil amônios encontrados em *Annonaceae* :



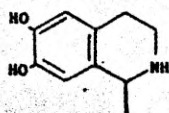
1 fenetil trimetil amonio

R

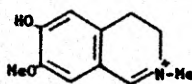
2 candicina

H

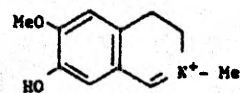
OH



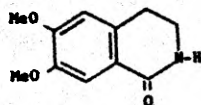
3 - salsolinol



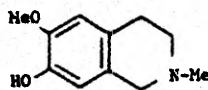
4- isopicnarrina



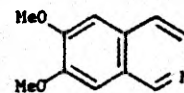
5- picnarrina



6 - coridaldina



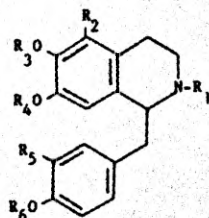
7 - coripalina



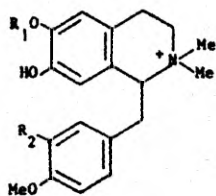
8 - backebergina

espécie	(local/coleta) - subst	(ref)
<i>Alphonsea sclerocarpa</i>	(Sri Lanka) - 1,2	(340)
<i>Annona reticulata</i>	(Índia) - 3	(122)
<i>Enantia polycarpa</i>	(C.Ivore) - 6	(201)
<i>Popowia pisocarpa</i>	- 4	(207)
<i>Xylopia vieillardii</i>	(N.Caledônia) - 5,7,8	(210)

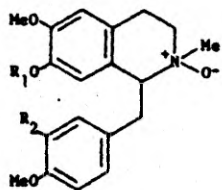
=====
Tabela 2 - Benziltetrahidroisoquinolinas isoladas de espécies de *Annonaceae*:
 =====



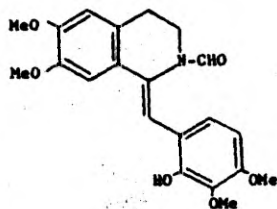
subst.	nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	R-6
9	anomuricina	H	OH	Me	Me	H	Me
10	anomurina	H	OMe	Me	Me	H	Me
11	anomeliptina	Me	OMe	Me	H	H	H
12	armepavina	Me	H	Me	Me	H	H
13	coclaurina	H	H	Me	H	H	H
14	codamina	Me	H	Me	H	OMe	Me
15	higenamina	H	H	H	H	H	H
16	laudanina	Me	H	Me	Me	OH	Me
17	N-desmetil coletina	Me	H	Me	H	H	Me
18	N-metil coclaurina	Me	H	Me	H	H	H
19	N-nor,O-metil armepavina	H	H	Me	Me	H	Me
20	O-metil armepavina	Me	H	Me	Me	H	Me
21	reticulina	Me	H	Me	H	OH	Me



subst	nome	R-1	R-2
22	coletina	Me	H
23	luxandrina	H	H
24	tembetarina	Me	OH



subst	nome	R-1	R-2
25	N-oxi codamina	H	OMe
26	N-oxi,O-metil armepavina	Me	H

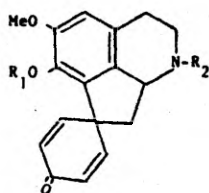


27 - poliacarpina

espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Annona cherimolia</i>	(Espanha,Chile) - 21		(354,359)
<i>Annona cherimolia</i>	(Espanha) - 21		(335)
<i>Annona crassiflora</i>	(Guianas) - 21		(173)
<i>Annona cristalensis</i>	(Cuba) - 13		(119)
<i>Annona elliptica</i>	(Cuba) - 11		(328)
<i>Annona montana</i>	(Guianas) - 13,21		(242)
<i>Annona muricata</i>	(Guianas) - 9,10		(244)
<i>Annona muricata</i>	(Guianas,Filip.) - 13,21		(23,245)
<i>Annona reticulata</i>	- 21		(129)
<i>Annona reticulata</i>	(Índia) - 13		(122)
<i>Annona paludosa</i>	(Guianas) - 21		(220)
<i>Annona squamosa</i>	(Índia) - 15		(240,361)
<i>Annona squamosa</i>	(Bengala) - 20		(37)
<i>Artabotrys venustus</i>	- 21		(60)
<i>Cymbopetalum brasiliensis</i>	(Guiana) - 21,22,24		(59)
<i>Desmos tiebaghiensis</i>	(N.Caledônia) - 18,21		(233)
<i>Duguetia spixiana</i>	(Colômbia) - 25		(92,93)
<i>Enantia polycarpa</i>	(C.Ivore) - 27		(201,202)
<i>Gutteria chrysopetala</i>	(Guianas) - 14,21		(171)

<i>Guatteria sagotiana</i> (Guianas) - 12,18	(304)
<i>Guatteria schomburgkiana</i> (Belém -Brasil) - 21	(28)
<i>Oxandra cf major</i> (Colômbia) - 21	(20)
<i>Polyalthia acuminata</i> (Sri Lanka) - 13,18,21	(382)
<i>Polyalthia macropoda</i> (Malaia) - 13	(227)
<i>Polyalthia nitidissima</i> (N.Caledônia) - 21	(204)
<i>Pseudoxandra sclerocarpa</i> (Colômbia) - 23	(71)
<i>Rollinia emarginata</i> (Argentina) - 21	(277)
<i>Xylopi buxifolia</i> (Madagascar) - 20	(164)
<i>Xylopi pancheri</i> (N.Caledônia) -12,16,17,18,19,20,21,26	(275)
<i>Xylopi vieilardi</i> (N.Caledônia) - 18,19	(210)

=====
Tabela 3 - Proaporfinas encontradas em espécies de *Annonaceae*
 =====

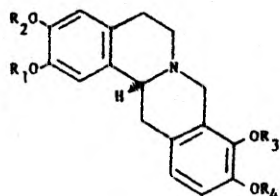


subst.	nome	R-1	R-2
28	crotsparina	H	H
29	glaziovina = N-met.crotsparina	H	Me
30	pronuciferina	Me	Me
31	estefarina	Me	H

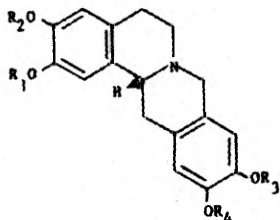
espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Alphonsea sclerocarpa</i>	(Sri Lanka)	- 28,31	(340)
<i>Annona cherimolia</i>	(Espanha)	- 29	(335)
<i>Annona hayesii</i>	(Colômbia)	- 31	(303)
<i>Annona muricata</i>	(Guianas)	- 31	(244)
<i>Annona purpurea</i>	(P. Rico)	- 29,31	(337)
<i>Desmos tiebaghiensis</i>	(N.Caledônia)	- 29	(233)
<i>Guatteria sagotiana</i>	(Guianas)	- 29	(304)
<i>Isolona pilosa</i>	(Gabon)	- 30	(169)
<i>Isolona zenkeri</i>	(Camarões)	- 29	(169)

<i>Meiogyne virgata</i> (Malaisia) - 31	(339)
<i>Monodora tenuifolia</i> (Nigéria) - 31	(338)
<i>Neostenanthera gabonensis</i> (Ghana) - 29	(308)
<i>Oncodostigma monosperma</i> (Malaisia) - 31	(44)
<i>Polyalthia acuminata</i> (Sri Lanka) - 31	(382)
<i>Xylopia buxifolia</i> (Madagascar) - 30	(164)

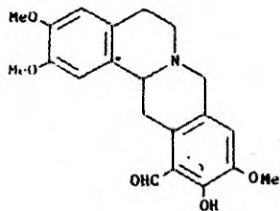
=====
Tabela 4 - Protoberberinas encontradas em espécies de *Annonaceae* :
 =====



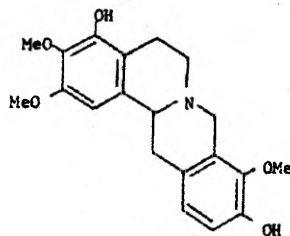
subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4
32	aequalina	Me	H	H	Me
33	coripalmina	Me	H	Me	Me
34	discretamina	Me	H	Me	H
35	isocoripalmina	H	Me	Me	Me
36	quiquemanina, cori- dalmina	Me	Me	Me	H
37	cheferina	Me	Me	H	Me
38	escoulerina	H	Me	H	Me
39	estefolidina	H	Me	Me	H
40	tetrahidropalmatina	Me	Me	Me	Me



subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4
41	artavenustina	Me	H	H	H
42	coreximina	H	Me	Me	H
43	10-desmetil discretina	Me	H	H	Me
44	10-desmetil xilopinina	Me	Me	H	Me
45	discretina	Me	H	Me	Me
46	11-demetil discretina	Me	H	Me	H
47	xilopinina	Me	Me	Me	Me
48	coritenquina	Me	Me	Me	H

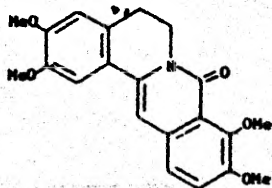


49 - espiduxina

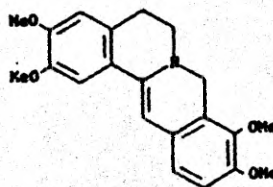


50 - taipetalina

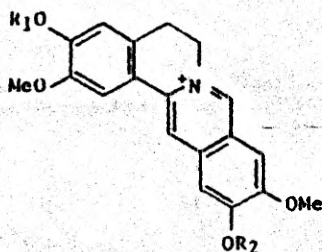
subst	nome	R-1	R-2	R-3
51	columbamina	H	Me	Me
52	dehidro- escoulerina	H	Me	H
53	jatrorrizina	Me	H	Me
54	palmatina	Me	Me	Me



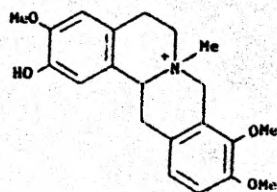
56 - oxipalmatina



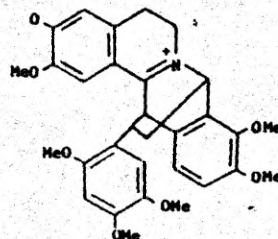
55 - dihidropalmatina



subst	nome	R-1	R-2
57	pseudopalmatina	Me	Me
58	dehidrocoritenquina	Me	H
59	dehidrodiscretina	H	Me



60 - N-metil isocoripalmina

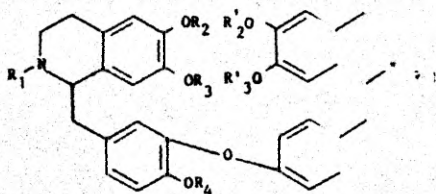


61 - estaudina

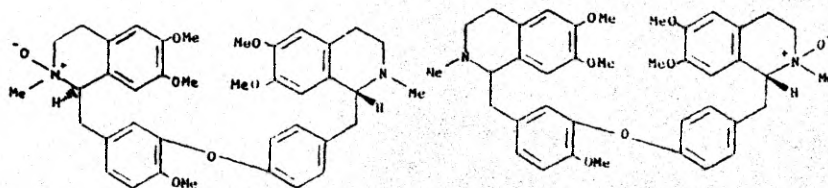
espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Alphonsea sclerocarpa</i>	(Sri Lanka)	- 39	(340)
<i>Annona cherimolia</i>	(Espanha)	- 33,34,39,40	(335)
<i>Annona cherimolia</i>	(Granada-Espanha)	- 39	(359)
<i>Annona paludosa</i>	(Guiana Fr)	- 38,40,55	(220)
<i>Artabotrys maingayi</i>	(Malaisia)	- 34	(84)
<i>Artabotrys venustus</i>	(Malaisia)	- 34,41,43	(60)

<i>Annona montana</i> (Guiana Fr) - 42	(242)
<i>Annona muricata</i> (Guianas) - 42	(245)
<i>Annona paludosa</i> (Guiana Fr) - 42	(220)
<i>Asimina triloba</i> (Japão) - 42	(351)
<i>Cymbopetalum brasiliense</i> (Guiana Fr) - 60	(59)
<i>Desmos tiebaghiensis</i> (N.Caledônia) - 34,39	(233)
<i>Disepalum pulchrum</i> (Malaia) - 38	(226)
<i>Duguetia calycina</i> - 34, 44	(316)
<i>Duguetia obovata</i> (Guiana Fr) - 45,47	(317)
<i>Duguetia spixiana</i> (Bolívia) - 40, 47	(305)
<i>Duguetia spixiana</i> (Colômbia) - 49	(93)
<i>Duguetia stelichantha</i> (Manaus - Brasil) - 33	(96)
<i>Enantia chlorantha</i> - 51,53,54	(143,355)
<i>Enantia pilosa</i> (Congo) - 54	(49)
<i>Enantia polycarpa</i> (C.Ivoro) - 54,56,57	(201)
<i>Fissistigma glaucescens</i> (Taiwan) - 34	(252)
<i>Goniothalamus amuyon</i> (Taiwan) - 40, 54	(252)
<i>Guatteria discolor</i> (Guianas) - 33,34,43,45	(170)
<i>Guatteria ouregou</i> (Guiana Fr) - 42	(70)
<i>Guatteria ouregou</i> (Guiana Fr) - 44	(237)
<i>Guatteria scandens</i> (Guiana Fr) - 45,47	(168)
<i>Guatteria schomburgkiana</i> (Brasil) - 36	(28)
<i>Meiogyne virgata</i> (Malaisia) - 34,39	(339)
<i>Monanthotaxis cauliflora</i> (Camarões) - 39	(369)
<i>Oncodostigma monosperma</i> (Malaisia) - 34, 39	(44)
<i>Pachypodanthium confine</i> (Congo) - 33,35,40	(32)
<i>Pachypodanthium staudtii</i> (África tropical) - 33,45,61	(58)
<i>Polyalthia acuminata</i> (Sri Lanka) - 36,39	(382)
<i>Polyalthia stenopetala</i> (Malaia) - 34,50	(226)
<i>Pseuduvaria indochinensis</i> (China) - 52	(387)
<i>Schefferomitra subaequalis</i> (N.Guiné) - 32,37	(127)
<i>Xylopiya buxifolia</i> (Madagascar) - 34,47	(164)
<i>Xylopiya danguyella</i> (Madagascar) - 47	(164)
<i>Xylopiya discreta</i> (Suriname) - 34,45,47	(330)
<i>Xylopiya vieillardii</i> (N.Caledônia) - 33,36,40,42,45,46,47,48, 58,59	(210)

=====
Tabela 5 - Alcalóides bisbenziltetrahidroisobenzilínicos isolados de espécies de *Annonaceae* :
 =====

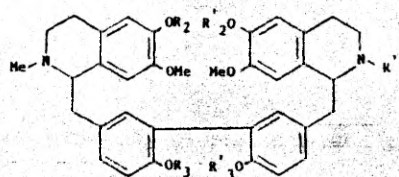


subst	nome	R-1	R'1	R-2	R'2	R-3	R'3	R-4
62	berbamunina	Me	Me	Me	Me	H	H	H
63	dauricina	Me	Me	Me	Me	Me	Me	H
64	dauricolina	Me	Me	H	H	Me	Me	H
65	daurisolina	Me	Me	Me	Me	H	Me	H
66	guateguamerina	Me	Me	Me	Me	H	H	H
67	isodaurisolina	Me	Me	Me	Me	Me	H	H
68	lindoldamina	H	H	Me	Me	H	H	H
69	N,N'dimetil lindoldamina	Me	Me	Me	Me	H	H	H
70	O-metildauricina	Me	Me	Me	Me	Me	Me	Me
71	O-metil-7,lindoldamina	H	H	Me	Me	Me	H	H
72	O-metil-7'lindoldamina	H	H	Me	Me	H	Me	H
73	popidina	Me	Me	H	Me	Me	Me	Me
74	popisidina	Me	Me	Me	H	Me	Me	Me
75	popisina	Me	Me	Me	Me	Me	H	Me
76	popisonina	Me	Me	H	H	Me	Me	Me
77	popisopina	Me	Me	H	Me	Me	H	Me
78	taligrisina	Me	Me	Me	Me	H	H	Me

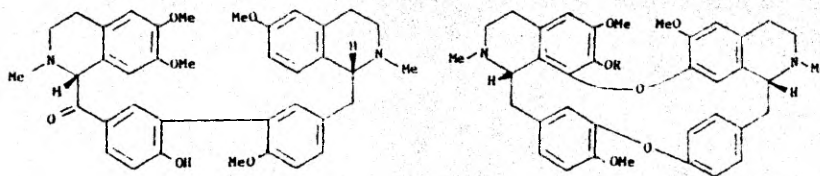


79 - N-oxi-O-metil dauricina

80 - N'-oxi-O-metildauricina



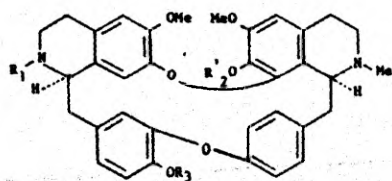
subst	nome	R'1	R-2	R'2	R-3	R'3
81	nor-2'pisopowiaridina	H	Me	Me	H	H
82	pisopowamina	H	Me	Me	H	H
83	pisopowetina	Me	Me	Me	H	H
84	pisopowiaridina	Me	H	H	Me	H
85	pisopowiarina	Me	H	H	Me	Me
86	pisopowidina	Me	H	Me	Me	Me
87	pisopowina	Me	Me	Me	Me	Me



88 - pseudoxandrinina

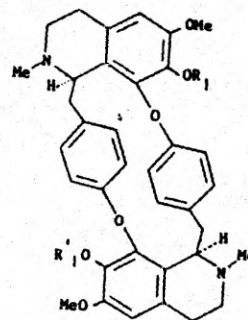
89 - R = H limacina

90 - R = Me feantina

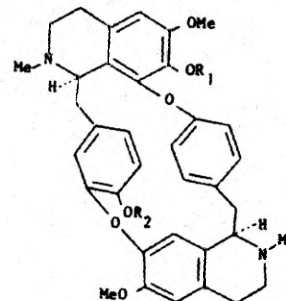


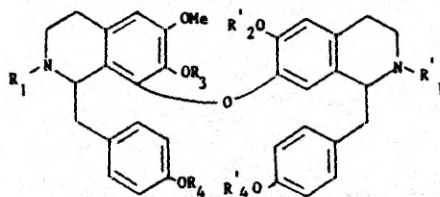
subst nome	R-1	R'2	R-3
91 dafnolina	H	H	H
92 homoaromolina	Me	H	Me
93 obaberina	Me	Me	Me

subst nome	R-1	R'1
94 cicleanina	Me	Me
95 isocondodendrina	H	H
96 norcicleanina	Me	H

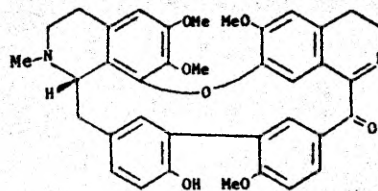
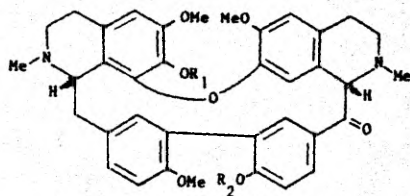


subst nome	R-1	R-2
97 condrofolina	Me	H
98 curina	H	H
99 O,O-dimetilcurina	Me	Me
100 12'O-metilcurina	H	Me

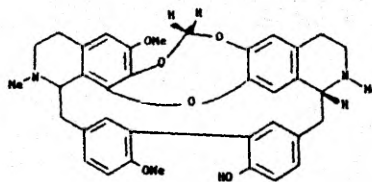
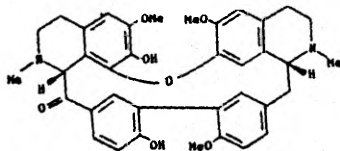




subst	nome	R-1	R'1	R'2	R-3	R-4	R'4
101	antioquina	Me	Me	Me	H	Me	H
102	2,2'-bisenorguata- guianina	H	H	Me	Me	H	Me
103	flebicina	Me	Me	H	Me	Me	H
104	2'-norguataguianina	Me	H	Me	Me	H	Me
105	2'-nortiliageina	Me	H	Me	H	H	Me
106	tiliageina	Me	Me	Me	H	H	Me

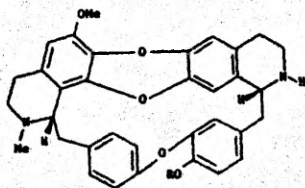


subst	nome	R-1	R-2	109 - guataminona
107	oxandrina	H	H	
108	oxandrinina	Me	Me	



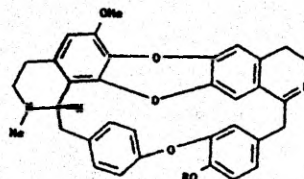
110 - pseudoxandrina

111 - medelina



112 apatelina R=H

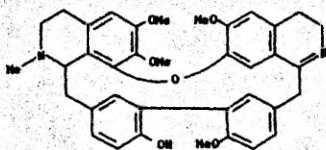
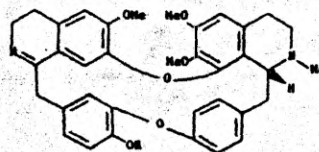
113 telobina R=Me



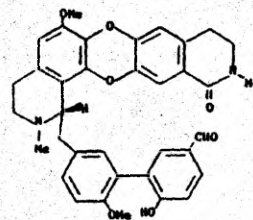
114 dehidro-1,2-apatelina R=H

115 dehidro-1,2-telobina R=Me

subst	nome	R
116	coclobina	Me
117	O'desmetil- 12-coclobina	H



118 - guatamina



119 - secolucidina

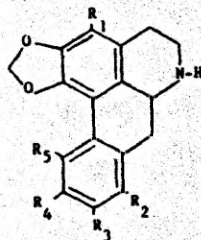
espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Cleistopholis staudtii</i>	(Nigéria, Camar.)	- 94,95,97,98	(367)
<i>Crematosperma polyphlebium</i>	(Brasil-AM)	- 103	(56)
<i>Guatteria gaumeri</i>	(Merida-Mexico)	- 66	(94)
<i>Guatteria guianensis</i>	(Guiana Fr)	- 91, 112,113,114,115,116, 117	(29)

116

LECTA - USF, Brag.Pta., vol 13, nº 1/2, pp. 101 a 186, 1995.

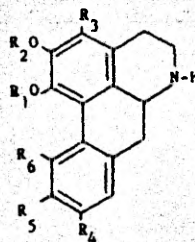
<i>Guatteria guianensis</i> (Guiana Fr) - 102,104,105,106,109,118	(30)
<i>Guatteria megalophylla</i> (Brasil-AM) - 95,99,100	(125)
<i>Isolona hexaloba</i> (África central) - 94,95,96	(169)
<i>Isolona pilosa</i> (Gabon,Cabinda) - 95,98	(169)
<i>Phaeanthus macropodus</i> (N.Guiné) - 89,90	(194)
<i>Polyalthia nitidissima</i> (N.Caledônia) - 63,65,67,68,69,71,72	(204)
<i>Popowia cf cyanocarpa</i> (N.Guiné) - 70	(195)
<i>Popowia pisocarpa</i> (Malaisia) - 63,64,70,73,74,75,76,77,79, 80,81,82,83,84, 85,86, 87	(206)
<i>Pseudoxandra aff lucida</i> (Colômbia) - 93, 101	(75)
<i>Pseudoxandra aff lucida</i> (Colômbia) - 88,107,108,110	(73)
<i>Pseudoxandra aff lucida</i> (Colômbia) - 111	(72)
<i>Pseudoxandra sclerocarpa</i> (Colômbia) - 62,78,92,93,119	(74)
<i>Uvaria ovata</i> (Ghana) - 97	(295)

=====
Tabela 6 - Noraporfinas isoladas de espécies de *Annonaceae*
=====



subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5
120	actinodafnina	H	H	OH	OMe	H
121	anolobina	H	H	OH	H	H
122	anonaina	H	H	H	H	H
123	buxifolina	OMe	H	OMe	H	H
124	calicinina = fisoistigina	H	H	OMe	H	OH
125	crebanina	H	OMe	OMe	H	H
126	discoguatina	H	H	OMe	H	OMe

127	duguevanina	OMe	H	OMe	H	OH
128	elmerrilicina	OMe	H	H	H	OH
129	isocalicinina	H	H	OH	H	OMe
130	litseferina	H	H	OMe	OH	H
131	noranuradapurina	H	OH	OMe	H	H
132	nordicentrina	H	H	OMe	OMe	H
133	norlaurelina	H	H	H	OMe	H
134	norstefalagina	OMe	H	H	H	H
135	obovanina	H	H	H	H	OH
136	puterina	H	H	H	H	OMe
137	xilopina	H	H	OMe	H	H



subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	R-6
138	asimilobina	Me	H	H	H	H	H
139	caaverina	H	Me	H	H	H	H
140	danguielina	Me	H	Me	H	OMe	OH
141	3-hidroxi nor-nuciferina	Me	Me	OH	H	H	H
142	9-hidroxi nor-nuciferina	Me	Me	H	OH	H	H
143	isopilina	H	Me	OMe	H	H	H
144	laureliptina	H	Me	H	OH	OMe	H
145	laurotetanina	Me	Me	H	OH	OMe	H
146	lauroletsina	Me	H	H	OH	MeO	H
147	norcoridina	H	Me	H	H	OMe	OMe
148	nordomesticina	H	Me	H	O-CH ₂ -O	H	H

149	norglaucina	Me	Me	H	OMe	OMe	H
150	norisocoridina	Me	Me	H	H	OMe	OH
151	norisocoritüberina	H	Me	H	H	OH	MeO
152	norisodomesticina	Me	H	H	O-CH ₂ -O		H
153	norliridinina	Me	H	OMe	H	H	H
154	normantenina	Me	Me	H	O-CH ₂ -O		H
155	normuciferina	Me	Me	H	H	H	H
156	norpurpureina	Me	Me	OMe	OMe	OMe	H
157	norpredicentrina	Me	H	H	OMe	OMe	H
158	O-met. 1-oureguatidina	Me	Me	OMe	OH	H	H
159	O-met. 9-oureguatidina	H	Me	OMe	OMe	H	H
160	O-metilisopilina	Me	Me	OMe	H	H	H
161	oureguatidina	H	Me	OMe	OH	H	H
162	esparsiflorina	H	Me	H	H	OH	H
163	estenanterina	Me	Me	OMe	H	H	OH
164	wilsonirina	H	Me	H	OMe	OMe	H
165	xiloguielina	Me	H	OMe	O-CH ₂ -O		H
166	zenquerina	H	Me	H	H	OMe	H

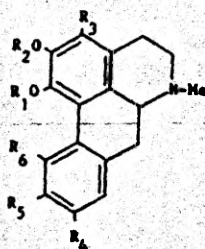
espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Alphonsea sclerocarpa</i>	(Sri Lanka)	- 122, 145, 162	(340)
<i>Alphonsea ventricosa</i>	(Índia)	- 149	(254)
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>	(Guiana)	- 138	(172)
<i>Anaxagorea prinoides</i>	(Guiana)	- 138	(172)
<i>Annona cherimolia</i>	(Espanha)	- 137, 138	(335)
<i>Annona cherimolia</i>	(Espanha)	- 122	(335, 357, 359)
<i>Annona cherimolia</i>	(Egito, Chile)	- 122	(25, 354)
<i>Annona cherimolia</i>	(Espanha)	- 121	(335)
<i>Annona cherimolia</i>	(Espanha)	- 154	(359)
<i>Annona crassiflora</i>	(Guiana Fr)	- 122, 138	(173)
<i>Annona glabra</i>	(Egito)	- 122	(25)

<i>Annona hayesii</i> (Colômbia) - 122,130, 138,141,148,155	(303)
<i>Annona montana</i> (Guiana Fr) - 122, 137,138	(242)
<i>Annona muricata</i> (Egito) - 122	(25)
<i>Annona paludosa</i> (Guiana Fr) - 122, 138	(220)
<i>Annona purpurea</i> (P.Rico) - 156	(337)
<i>Annona reticulata</i> - 122	(122)
<i>Annona salzmanii</i> (Brasil) - 122,144	(297)
<i>Annona squamosa</i> (Bengala) - 137	(37)
<i>Annona squamosa</i> (Índia) - 133, 146, 150	(36)
<i>Annona squamosa</i> (Índia, Egito)- 122	(25,36)
<i>Artabotrys maingayi</i> (Malaisia) - 122,134, 141, 155	(84)
<i>Artabotrys suaveolens</i> (Filipinas) - 137	(26)
<i>Artabotrys suaveolens</i> (Malaisia) - 134	(60)
<i>Artabotrys venustus</i> (Malaisia) - 122,138, 147, 155	(60)
<i>Asimina triloba</i> (Japão) - 121, 138	(351)
<i>Cananga odorata</i> (Madagascar) - 122	(229)
<i>Cardiopetalum calophyllum</i> (Bolívia) - 122,138	(332)
<i>Cymbopetalum brasiliense</i> (Guiana Fr) - 138	(59)
<i>Desmos tiebaghiensis</i> (N.Caledônia) - 122,138,145	(233)
<i>Disepalum pulchrum</i> (Malaia) - 122,138	(226)
<i>Duguetia calycina</i> - 124, 135,136,137	(316)
<i>Duguetia obovata</i> (Guiana Fr) - 121,123,124,127,137	(317)
<i>Mitrella kentii</i> (N.Guiné) - 122	(105)
<i>Duguetia sp</i> (Brasil) - 149	(51)
<i>Duguetia spixiana</i> (Bolívia) - 122,141,155,160	(305)
<i>Enantia polycarpa</i> (C.Ivoro) - 122,155	(201)
<i>Fissistigma glaucescens</i> (Taiwan) - 125,131,138	(252)
<i>Fissistigma oldhamii</i> (Taiwan) - 124,131,137	(252,378)
<i>Fissistigma oldhamii</i> (Taiwan) - 121	(252)
<i>Goniothalamus amuyon</i> (Taiwan) - 122	(252)
<i>Guatteria chrysopetala</i> (Guiana) - 155	(171)
<i>Guatteria diospyroides</i> (C.Rica) - 143,155,160	(251)
<i>Guatteria discolor</i> (Guiana) - 126,129,136	(170)
<i>Guatteria elata</i> - 133,136	(176)
<i>Guatteria goudotiana</i> (Colômbia) - 141,145,152	(55)

<i>Guatteria melosma</i>	- 141	(1)
<i>Guatteria oliviformis</i>	(C.Rica) - 122	(250)
<i>Guatteria ouregou</i>	(Guiana Fr) - 141	(70)
<i>Guatteria ouregou</i>	(Guiana Fr) - 143	(70,237)
<i>Guatteria ouregou</i>	(Guiana Fr) - 155,158,159,160,161	(237)
<i>Guatteria sagotiana</i>	(Guiana) - 121,128,133,135,136,137,141, 155	(304)
<i>Guatteria scandens</i>	(Guiana Fr) - 120,121,132,137,138,145, 157, 160	(168)
<i>Guatteria schomburgkiana</i>	(Brasil-PA) - 136,147	(28)
<i>Guatteria tonduzii</i>	(C.Rica) - 121	(250)
<i>Hexalobus crispiflorus</i>	(Ghana) - 122,134,138,141,155	(3)
<i>Hexalobus monopetalus</i>	(Zimbabue) - 138	(121)
<i>Isolona pilosa</i>	(África central) - 122,139,143,155,166	(169)
<i>Isolona zenkeri</i>	(África central) - 139,166	(169)
<i>Meiogyne virgata</i>	(Malaisia) - 122,138	(339)
<i>Melodorum punctulatum</i>	(N.Caledônia) - 138	(38)
<i>Mitrella kentii</i>	(N.Guiné) - 138	(105)
<i>Monanthotaxis cauliflora</i>	(Camarões) - 138,142	(369)
<i>Monodora tenuifolia</i>	(Nigéria) - 121,122,144,162	(338)
<i>Neostenanthera gabonensis</i>	(Ghana) - 139,143,160,163	(308)
<i>Oncodostigma monosperma</i>	(Malaisia) - 122,138,155	(61)
<i>Oxandra cf major</i>	(Colômbia) - 122,155	(20)
<i>Polyalthia acuminata</i>	(Sri Lanka) - 121,122,131,138,139,141, 143, 153, 155,160	(382)
<i>Polyalthia oliveri</i>	(C.Ivore) - 122	(145)
<i>Popowia cf cyanocarpa</i>	(N.Guiné) - 138,147,164	(195)
<i>Pseuduvaria cf dolichonema</i>	- 149,157	(196)
<i>Pseuduvaria cf grandifolia</i>	- 122	(196)
<i>Rollinia emarginata</i>	(Argentina) - 122,138	(277)
<i>Rollinia mucosa</i>	(Brasil-PA) - 137	(50)
<i>Rollinia mucosa</i>	(Brasil-PA) - 122	(52)
<i>Schefferometra subaequalis</i>	(N.Guiné) - 121,138	(127)
<i>Schefferomitra subaequalis</i>	(N.Guiné) - 122	(127,196)
<i>Trivalvaria macrophylla</i>	- 122,146,147,151,155	(85)
<i>Xylopi Brasiliensis</i>	- 122, 137	(52)
<i>Xylopi buxifolia</i>	(Madagascar) - 122,123,134,137,155	(164)

<i>Xylopia danguyella</i> (Madagascar) - 140,145,147,150,152,154, 165	(164)
<i>Xylopia discreta</i> (Suriname) - 137	(330)
<i>Xylopia frutescens</i> - 154	(228)
<i>Xylopia pancheri</i> (N.Caledônia) - 122,137,147	(275)
<i>Xylopia vieillardii</i> (N.Caledônia) - 121,124,137,149,154	(210)

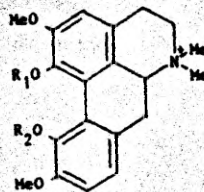
=====
Tabela 7 - Alcalóides aporfínicos isolados de espécies de *Annonaceae*:
 =====



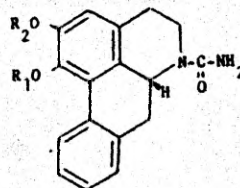
subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	R-6
167	boldina	Me	H	H	OH	OMe	H
168	coridina	H	Me	H	H	OMe	OMe
169	corituberina	H	Me	H	H	OMe	OH
170	dicentrina	-CH ₂ -	H	OMe	OMe	H	
171	glaucina	Me	Me	H	OMe	OMe	H
172	isoboldina	H	OMe	H	OH	OMe	H
173	isocoridina	Me	Me	H	H	OMe	OH
174	isodomeesticina	Me	H	H	-CH ₂ -	H	
175	isocorituberina	H	Me	H	H	OH	MeO
176	isolaurelina	-CH ₂ -	H	OMe	H	H	
177	lastourvilina	H	H	H	OMe	OMe	H
178	lirinidina	H	Me	H	H	H	H
179	neolitsina	-CH ₂ -	H	-CH ₂ -	H		
180	N-metilasilobina	Me	H	H	H	H	H

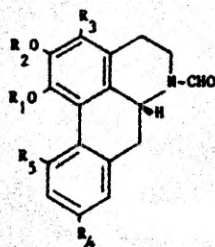
181	N-metilbuxifolina	-CH ₂ -	OMe OMe H H
182	N-metilcalicinina	-CH ₂ -	H OMe H OH
183	N-metilduguevanina	-CH ₂ -	OMe OMe H OH
184	N-metilelmerrilicina	-CH ₂ -	OMe H H H
185	N-metilisopilina	H Me	OMe H H H
186	N-metillaurotetanina	Me Me	H OH OMe H
187	N-metilestenanterina	Me Me	OMe H H OH
188	nuciferina	Me Me	H H H H
189	O-metilpucateina	-CH ₂ -	H H H OMe
190	O-desmetilpurpureina	Me H	OMe OMe OMe H
191	pucateina	-CH ₂ -	H H H OH
192	purpureina	Me Me	OMe OMe OMe H
193	roemerina	-CH ₂ -	H H H H
194	roemerolina	-CH ₂ -	H OH H H

		R-1	R-2
195	magnoflorina	H	H
196	menispermina	Me	H
197	N-metil coridina	H	Me



		R-1	R-2
198	Me H		
199	-CH ₂ -		





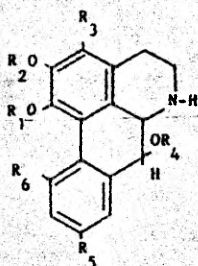
subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5
200	N-formilanonaina	-CH ₂ -		H	H	H
201	N-formilbuxifolina	-CH ₂ -		OMe	OMe	H
202	N-formilduguevanina	-CH ₂ -		OMe	OMe	OH
203	N-formilnormuciferina	Me	Me	H	H	H
204	N-formilxilopina	-CH ₂ -		H	OMe	H
205	formouregina	Me	Me	OMe	H	H

espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Alphonsea sclerocarpa</i>	(Sri Lanka)		172,195 (340)
<i>Alphonsea ventricosa</i>	(Índia)		171 (254)
<i>Annona cherimolia</i>	(Granada-Espanha)		169 (359)
<i>Annona cherimolia</i>	(Granada-Espanha)		172 (335,359)
<i>Annona cherimolia</i>	(Granada)		168,180,188 (335)
<i>Annona hayesii</i>	(Colombia)		188,193 (303)
<i>Annona montana</i>	(Guiana Fr)		172 (242)
<i>Annona paludosa</i>	(Guiana Fr)		193 (220)
<i>Annona purpurea</i>	(P.Rico)		173,190,192 (337)
<i>Annona salzmanii</i>	(Brasil)		172 (297)
<i>Annona squamosa</i>	(Índia)		168,171,173,193 (36)
<i>Artabotrys lastourvillensis</i>	(Gabon)		171,177 (109)
<i>Artabotrys suaveolens</i>			173 (329)
<i>Artabotrys venustus</i>	(Malaisia)		178,188 (60)
<i>Asimina triloba</i>	(Tokio-Japão)		173 (351)
<i>Cananga odorata</i>	(Madagascar)		193 (229,230)

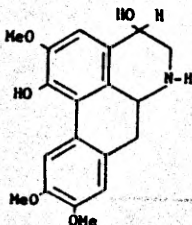
<i>Cardiopetalum calophyllum</i> (Bolívia) - 172	(332)
<i>Cymbopetalum brasiliense</i> (Guiana Fr) - 195	(59)
<i>Desmos tiebaghiensis</i> (N.Caledônia) - 167,172,186	(233)
<i>Duguetia calycina</i> - 189	(316)
<i>Duguetia obovata</i> (Guiana) -176,181,182,183,201,202,204	(317)
<i>Duguetia sp</i> - 170	(51)
<i>Duguetia spixiana</i> (Colômbia) - 180	(93)
<i>Enantia polycarpa</i> (C.Ivore) - 172,173,186,195,196	(201)
<i>Guatteria chrysopetala</i> (Guiana) - 172	(171)
<i>Guatteria discolor</i> (Guiana) - 189	(170)
<i>Guatteria goudotiana</i> - 169,172,174,179,186	(55)
<i>Guatteria melosma</i> (Peru) - 172	(381)
<i>Guatteria modesta</i> - 193	(16)
<i>Guatteria oliviformis</i> (C.Rica) - 173,193	(250)
<i>Guatteria ouregou</i> (Guiana Fr) - 203,205	(70)
<i>Guatteria sagotiana</i> (Guiana) - 178,184,189,191,193	(304)
<i>Guatteria scandens</i> (Guianas) - 186	(168)
<i>Guatteria schomburgkiana</i> (Belém-Brasil) - 168, 172	(28)
<i>Guatteria tonduzii</i> (C.Rica) - 194	(250)
<i>Hexalobus crispiflorus</i> (Ghana) - 198,199,200	(3)
<i>Hexalobus monopetalus</i> (Zimbabue) - 188,193,200	(121)
<i>Isolona pilosa</i> (Gabon e Cabinda) - 193	(169)
<i>Isolona zenkeri</i> (África central) - 178	(169)
<i>Meiogyne virgata</i> (Malaisia) - 169	(339)
<i>Monanthotaxis cauliflora</i> (Camarões) - 188	(369)
<i>Monodora tenuifolia</i> (Nigéria) - 195	(338)
<i>Neostenanthera gabonensis</i> (Ghana) - 178,185,187	(308)
<i>Oncodostigma monosperma</i> (Malaisia) - 169	(44)
<i>Oxymitra velutina</i> (Ghana) - 180	(8)
<i>Polyalthia acuminata</i> (Sri Lanka) - 172	(382)
<i>Polyalthia oliveri</i> (C.Ivore) - 197	(145)
<i>Pseuduvaria cf dolichonema</i> - 171	(196)
<i>Rollinia mucosa</i> (Belém - Brasil) - 200	(50)
<i>Schefferomitra subaequalis</i> (N.Guiné) - 172	(127)
<i>Trivalvaria macrophylla</i> - 175	(85)

<i>Xylopi buxifolia</i> (Madagascar) - 180	(164)
<i>Xylopi danguyella</i> (Madagascar) - 168,172	(164)
<i>Xylopi pancheri</i> (N.Caledônia) - 193	(275)
<i>Xylopi vieillardi</i> (N.Caledônia) - 169,172,195	(210)

=====
Tabela 8 - Alcalóides noraporfínicos oxigenados nas posições 4 ou 7,
isolados de espécies de *Annonaceae*:
=====



subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	R-6
206	duguexina	-CH ₂ -	H	H	H	H	OH
207	michelalbina	-CH ₂ -	H	H	H	H	H
208	nornuciferidina	Me	Me	H	H	H	H
209	noroliveridina	-CH ₂ -	H	H	Me	H	H
210	noroliverina	-CH ₂ -	H	Me	OMe	H	H
211	noroliverolina	-CH ₂ -	H	H	H	H	H
212	norpaquiconfina	Me	H	H	H	H	H
213	paquipodantina	-CH ₂ -	H	Me	H	H	H
214	rurrebanidina	Me	Me	OH	H	H	H
215	rurrebanina	Me	Me	OMe	H	H	H

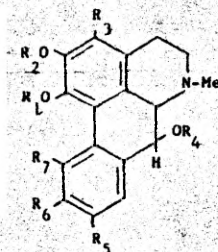


216 - 4-hidroxi
wilsonirina

espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Alphonsea sclerocarpa</i>	(Sri Lanka)	- 207	(340)
<i>Annona cherimolia</i>	(Espanha, Egito)	- 207	(25,335,359)
<i>Annona cherimolia</i>	(Chile)	- 207	(354)
<i>Annona glabra</i>	(Egito)	- 207	(25)
<i>Annona hayesii</i>	(Colômbia)	- 207	(303)
<i>Annona muricata</i>	(Egito)	- 207	(25)
<i>Annona reticulata</i>		- 207	(122)
<i>Annona squamosa</i>	(Egito)	- 207	(25)
<i>Artabotrys venustus</i>		- 207	(60)
<i>Asimina triloba</i>	(Japão)	- 207	(351)
<i>Cardiopetalum calophyllum</i>	(Bolívia)	- 207	(332)
<i>Cymbopetalum brasiliense</i>	(Guiana Fr)	- 207	(59)
<i>Desmos tiebaghiensis</i>	(N.Caledônia)	- 207	(233)
<i>Duguetia spixiana</i>	(Colômbia)	- 206,212	(93)
<i>Duguetia spixiana</i>	(Bolívia)	- 206,208,209,214,215	(305)
<i>Guatteria sagotiana</i>	(Guiana)	- 211	(304)
<i>Meiogyne virgata</i>	(Malaisia)	- 207	(339)
<i>Melodorum punctulatum</i>	(N.Caledônia)	- 207	(38)
<i>Oncodostigma monosperma</i>	(Malaisia)	- 207	(61)
<i>Pachypodanthium staudtii</i>	(África tropical)	- 213	(58)
<i>Polyalthia acuminata</i>	(Sri Lanka)	- 207,211	(382)
<i>Polyalthia longifolia</i>	(Taiwan)	- 211	(376)

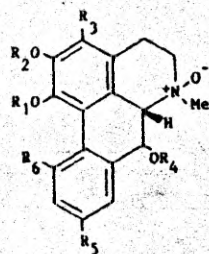
<i>Polyalthia nitidissima</i> (N.Caledônia) - 207	(204)
<i>Polyalthia oliveri</i> (C.Ivore) - 209,213	(145)
<i>Polyalthia suaveolens</i> (Congo) - 210,213	(57)
<i>Popowia pisocarpa</i> - 216	(207)
<i>Unonopsis pacifica</i> - 207	(18)

=====
Tabela 9 - Aporfinas oxigenadas na posição 7, isoladas de espécies de *Annonaceae* :
 =====



subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	R-6	R-7
217	anaxagoreina	Me	H	H	H	H	H	H
218	artabotrina	Me	Me	H	H	H	H	OMe
219	dasimacalina	-CH ₂ -	H	H	H	OMe	OMe	H
220	duguetina	-CH ₂ -	H	H	H	OMe	OMe	H
221	duguexina	-CH ₂ -	H	H	H	H	H	OH
222	guaterina	-CH ₂ -	OMe	H	H	H	H	H
223	N-metilpaquipo- dantina	-CH ₂ -	H	Me	H	H	H	H
224	nuciferidina	Me	Me	H	H	H	H	H
225	oliveridina	-CH ₂ -	H	H	H	OMe	H	H
226	oliverina	-CH ₂ -	H	Me	H	OMe	H	H
227	oliverolina	-CH ₂ -	H	H	H	H	H	H
228	paquiconfina	Me	H	H	H	H	H	H

229	polialtina	-CH ₂ -	OMe	H	OMe	H	H
230	polisuavina	-CH ₂ -	H	Me	OH	H	H
231	roemerolidina	-CH ₂ -	H	H	OH	H	H
232	espixianina	-CH ₂ -	H	H	OMe	H	OH
233	suaveolina	Me	Me	H	H	H	OH
234	ushinsunina	-CH ₂ -	H	H	H	H	H

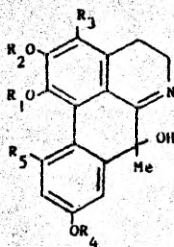


subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	R-6
235	N-oxiduguexina	-CH ₂ -		H	H	H	OH
236	N-oxiguaterina	-CH ₂		OMe	H	H	H
237	N-oxi,N-metilpaquipo- dantina	-CH ₂ -		H	Me	H	H
238	N-oxioliveridina	-CH ₂ -		H	H	OMe	H
239	N-oxioliverina	-CH ₂ -		H	Me	OMe	H
240	N-oxioliverolina	-CH ₂ -		H	H	H	H
241	N-oxipaquiconfina	Me	H	H	H	H	H
242	N-oxiespixianina	-CH ₂ -		H	H	OMe	OH

espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Alphonsea sclerocarpa</i>	(Sri Lanka)	- 234	(340)
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>	(Guianas)	- 217	(172)
<i>Anaxagorea prinoides</i>	(Guianas)	- 217	(172)
<i>Artabotrys maingayi</i>	(Malaisia)	- 234	(84)

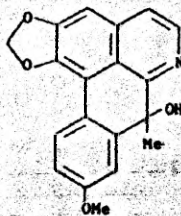
<i>Artabotrys suaveolens</i> (Filipinas) - 218,233	(26)
<i>Cananga odorata</i> (Madagascar) - 234	(229)
<i>Desmos dasymachalus</i> (Malaisia) - 219	(63)
<i>Duguetia sp</i> (Brasil) - 220	(51)
<i>Duguetia spixiana</i> (Bolívia) - 225,231,238	(305)
<i>Duguetia spixiana</i> (Colômbia) - 221,228,232,235,238,241, 242	(93)
<i>Enantia pilosa</i> (Congo) - 225,226,238,239	(276)
<i>Guatteria psilopus</i> - 222	(148)
<i>Guatteria sagotiana</i> (Guiana) -222,224,227,228,236,240	(304)
<i>Oxymitra velutina</i> - 234	(8)
<i>Pachypodanthium confine</i> (Congo) - 222,227,228,236	(32)
<i>Pachypodanthium staudtii</i> - 223	(238)
<i>Polyalthia longifolia</i> (Taiwan) - 240	(376)
<i>Polyalthia macropoda</i> (Malaia) - 227,239	(226)
<i>Polyalthia nitidissima</i> (N.Caledônia) - 234	(204)
<i>Polyalthia oliveri</i> (C.Ivoro) - 225,226,227,237,240	(145)
<i>Polyalthia suaveolens</i> (Camarões) - 238,239	(153)
<i>Polyalthia suaveolens</i> (Congo) - 222,225,226,227,229,230	(57)
<i>Pseudoxandra sclerocarpa</i> (Colômbia) - 234	(74)

=====
Tabela 10 - Dehidroporfirinas isoladas de espécies de *Annonaceae*
 =====

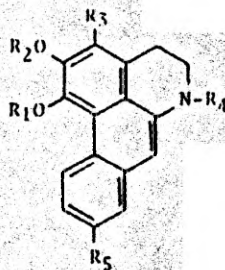


subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5
243	guacolidina	-CH ₂ -	H	H	OMe	

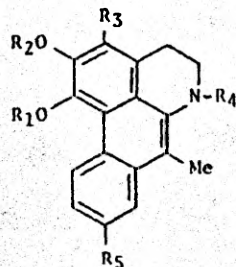
244	guacolina	-CH ₂ -	H	Me	OMe
245	guatescida	-CH ₂ -	H	H	H
246	guatescina	-CH ₂ -	H	Me	H
247	guatouregina	H	Me	OMe	Me H
248	guatouregidina	H	Me	OMe	H H



249 dehidroguatescina

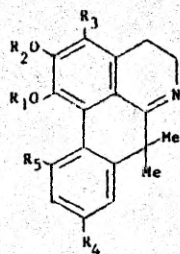
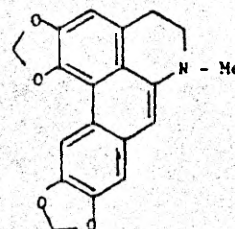


subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5
250	dehidroformouregina	Me	Me	OMe	CHO	H
251	dehidrooemerina	-CH ₂ -		H	Me	H
252	dehidrostefalagina	-CH ₂ -		OMe	Me	H
253	3-hidroxi dehidronuciferina	Me	Me	OH	Me	H
254	O-metil dehidroisopilina	Me	Me	OMe	H	H
255	dehidroxilopina	-CH ₂ -		H	H	OMe



subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5
256	goudotianina	Me	Me	OH	Me	OH
257	belemina	-CH ₂ -		H	Me	OH
258	dugespixina	Me	H	H	CHO	H
259	ticoguatina	-CH ₂ -		H	CHO	H

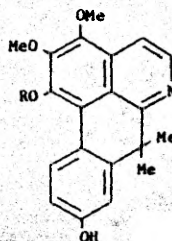
subst	nome	R-1	R-2
260	dehidroneolitsina	-CH ₂ -	
261	dehidronantenina	Me	Me



subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5
262	dihidromelosmina	H	Me	OMe	OH	H
263	guadiscidina	-CH ₂ -		H	OH	H

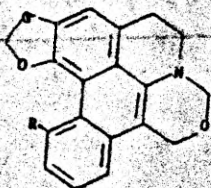
264	guadiscina	-CH ₂ -	H	OMe H
265	guadiscolina	-CH ₂ -	H	OMe OMe

		R
266	melosmidina	Me
267	melosmina	H

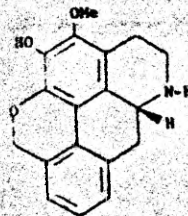


espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Duguetia spixiana</i>	(Colômbia)	- 258	(93)
<i>Guatteria discolor</i>	-	264	(166)
<i>Guatteria discolor</i>	(Guiana)	- 243,244,263,264,265	(170)
<i>Guatteria goudotiana</i>	(Colômbia)	- 255,256,260,261	(55)
<i>Guatteria melosma</i>	(Peru)	- 266,267	(381)
<i>Guatteria ouregou</i>	(Guiana Fr)	- 247,248,262,267	(237)
<i>Guatteria ouregou</i>	(Guiana Fr)	- 250,254	(70)
<i>Guatteria sagotiana</i>	(Guiana)	- 251,252,258,259	(304)
<i>Guatteria scandens</i>	(Guiana Fr)	- 245, 246	(168)
<i>Guatteria schomburgkiana</i>		249,257	(78)
<i>Hexalobus crispiflorus</i>	(Ghana)	- 253	(3)
<i>Xylopia vieillardii</i>	(N.Caledônia)	- 255	(210)

=====
Tabela 11 - Alcalóides aporfínicos pentacíclicos isolados de espécies de *Annonaceae* :
 =====



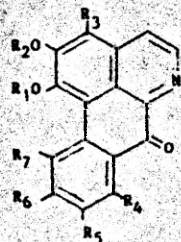
268 - duguecalina R = OMe
 269 - duguenaina R = H



270 - pentouregina

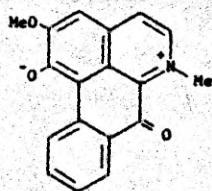
espécie	local/coleta	subst.	(ref)
<i>Duguetia calycina</i>	- 268,269		(319)
<i>Guatteria ouregou</i>	(Guiana Fr) - 270		(77)

=====
Tabela 12- Oxoaporfina isoladas de espécies de *Annonaceae*
 =====

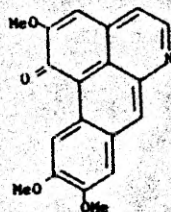


subst nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	R-6	R-7
271 aterolina	Me	Me	H	H	OH	OMe	H
272 aterospermidina	-CH2-		OMe	H	H	H	H

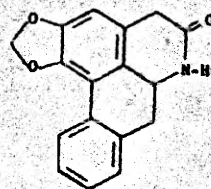
273	dicentrinona	-CH ₂ -	H	H	OMe	OMe	H
274	8,9-dimetoxi liriodenina	-CH ₂ -	H	OMe	OMe	H	H
275	11-hidroxi liriodenina	-CH ₂ -	H	H	H	H	OH
276	homomoscatoлина	Me	Me	OMe	H	H	H
277	isomoscatoлина	Me	Me	OMe	H	H	H
278	cuafumina	-CH ₂ -	H	OMe	OMe	H	H
279	lanuginosina	-CH ₂ -	H	H	OMe	H	H
280	lauterina	-CH ₂ -	H	H	H	OMe	H
281	liriodenina	-CH ₂ -	H	H	H	H	H
282	lisicamina	Me	Me	H	H	H	H
283	O-metilaterolina	Me	Me	H	H	OMe	OMe
284	9,10-metilenodioxi- homomoscatoлина	Me	Me	OMe	H	O-CH ₂ -O	H
285	oxoanolobina	-CH ₂ -	H	H	OH	H	H
286	oxobuxifolina	-CH ₂ -	OMe	H	OMe	H	H
287	oxocrebanina	-CH ₂ -	H	OMe	OMe	H	H
288	oxoglauцина	Me	Me	H	H	OMe	OMe
289	oxoisocaticinina	-CH ₂ -	H	H	OH	H	OMe
290	oxolauricina	-CH ₂ -	H	H	H	OMe	H
291	oxopurpureina	Me	Me	OMe	H	OMe	OMe
292	oxoputerina	-CH ₂ -	H	H	H	H	OMe
293	oxoestefanina	-CH ₂ -	H	OMe	H	H	H
294	subsessilina	Me	Me	OMe	H	OH	H



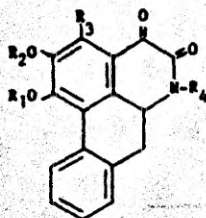
295 - O,N-dimetil
liriodendronina



296 - pancoridina



297 - fuseina



subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4
298	N-metilouregidiona	Me	Me	OMe	Me
299	norcefardiona A		-CH ₂ -	H	H
300	norcefardiona B	Me	Me	H	H
301	ouregidiona	Me	Me	OMe	H

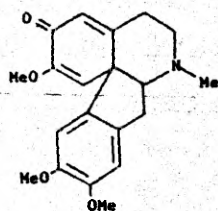
espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Alphonsea sclerocarpa</i>	(Sri Lanka)	- 281	(340)
<i>Annona acuminata</i>	(Panamá)	- 276,282	(43)
<i>Annona acuminata</i>	(Panamá)	- 281	(43,242)
<i>Annona ambotay</i>	(Brasil-AM)	- 276,281	(290)
<i>Annona cherimolia</i>	(Espanha)	- 282	(335)
<i>Annona cherimolia</i>	(Espanha)	- 279	(335,357,359)
<i>Annona cherimolia</i>	(Espanha, Chile)	- 281	(335,354,357)
<i>Annona crassiflora</i>	(Guiana Fr)	- 281	(173)
<i>Annona cristalensis</i>	(Cuba)	- 281	(119)
<i>Annona glabra</i>	(USA-Flórida)	- 281	(363)
<i>Annona hayesii</i>	(Colômbia)	- 281,282,299	(303)
<i>Annona montana</i>	(Guiana Fr)	- 281	(242)
<i>Annona purpurea</i>	(P.Rico)	- 283,291	(337)
<i>Annona reticulata</i>		- 281	(122)
<i>Annona spraguei</i>	(Colômbia)	- 284	(95)
<i>Annona squamosa</i>	(Bengala)	- 279	(37)
<i>Artabotrys maingayi</i>	(Malaisia)	- 272,281,282	(84)
<i>Asimina triloba</i>	(Japão)	- 281	(351)

<i>Cananga odorata</i> (Madagascar) - 281	(229,230)
<i>Cardiopetalum calophyllum</i> (Bolívia) - 281	(332)
<i>Cleistopholis patens</i> - 277	(1)
<i>Cleistopholis patens</i> (Ghana) - 281	(155,364)
<i>Desmos chinensis</i> (China) - 282	(247)
<i>Desmos dasymachalus</i> (Malaisia) - 273	(63)
<i>Disepalum pulchrum</i> (Malaia) - 281	(226)
<i>Duguetia calycina</i> - 292	(316)
<i>Duguetia eximia</i> (Brasil-AM) - 275,276,292	(131)
<i>Duguetia obovata</i> (Guiana) - 286	(317)
<i>Duguetia spixiana</i> (Bolívia) - 276,282	(305)
<i>Duguetia spixiana</i> (Colômbia,Bolívia) - 279	(93,305)
<i>Duguetia stelichantha</i> (Brasil-AM) - 275,276	(96)
<i>Enantia chlorantha</i> - 276,282	(143)
<i>Enantia pilosa</i> (Congo) - 279,281 (276)	
<i>Enantia polycarpa</i> (C.Ivore) - 272,276,281,282	(201)
<i>Fissistigma glaucescens</i> - 278	(373)
<i>Fissistigma glaucescens</i> (Taiwan) - 281,287	(252)
<i>Fusaea longifolia</i> (Brasil-AM) - 281,297	(48)
<i>Goniothalamus amuyon</i> (Taiwan) 281	(252)
<i>Guatteria cf discolor</i> - 281	(133)
<i>Guatteria chrysopetala</i> (Guiana) - 279,281,282,295	(171)
<i>Guatteria dielsiana</i> (Brasil-AM) - 276,277,281	(132)
<i>Guatteria diospyroides</i> (C.Rica) - 276	(251)
<i>Guatteria discolor</i> (Guiana) - 289	(170)
<i>Guatteria elata</i> (Peru) - 292,280	(175)
<i>Guatteria goudotiana</i> (Colômbia) - 281	(55)
<i>Guatteria melosma</i> - 277,281	(1)
<i>Guatteria melosma</i> (Peru) - 285	(300)
<i>Guatteria modesta</i> (Peru) - 281	(15)
<i>Guatteria oliviformis</i> (C.Rica) - 281	(250)
<i>Guatteria ouregou</i> (Guiana Fr) - 276,282,294	(237)
<i>Guatteria ouregou</i> (Guiana Fr) - 301	(70)
<i>Guatteria psilopus</i> - 272	(148)
<i>Guatteria saffordiana</i> (Venezuela) - 276,282	(126)

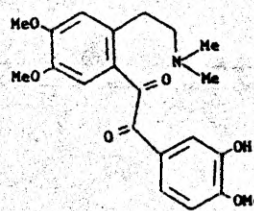
<i>Guatteria sagotiana</i> (Guiana) - 281,285,290,292	(304)
<i>Guatteria scandens</i> (Guiana Fr) - 271,273,279,281	(168)
<i>Guatteria schomburgkiana</i> (Brasil-AM) - 281,292	(28)
<i>Guatteria tonduzii</i> (C.Rica) - 276	(250)
<i>Hexalobus crispiflorus</i> (Ghana) - 281	(3)
<i>Meiogyne virgata</i> (Bornéo) - 281	(339)
<i>Melodorum punctulatum</i> (N.Caledônia) - 281	(38)
<i>Mitrella kentii</i> (N.Guiné) - 281	(105)
<i>Monodora tenuifolia</i> (Nigéria) - 281	(338)
<i>Neostenanthera gabonensis</i> (Ghana) - 276	(308)
<i>Oncodostigma monosperma</i> (Malaisia) - 281,299	(61,142)
<i>Oncodostigma monosperma</i> (Malaisia) - 282	(44)
<i>Oxandra cf major</i> (Colômbia) - 281,282	(20)
<i>Oxandra xylopioides</i> (Egito) - 281	(107)
<i>Oximitra vellutina</i> (Ghana) - 281,282,300	(8)
<i>Pachypodanthium staudtii</i> (África trop) - 281	(58)
<i>Polyalthia acuminata</i> (Sri Lanka) - 276,281	(382)
<i>Polyalthia longifolia</i> (Taiwan) - 281	(376)
<i>Polyalthia macropoda</i> (Malaia) - 281	(226)
<i>Polyalthia nitidissima</i> (N. Caledônia) - 281	(196,204)
<i>Polyalthia oliveri</i> (C.Ivoro) - 279,281	(145)
<i>Polyalthia stenopetala</i> (Malaia) - 281	(226)
<i>Polyalthia suaveolens</i> (Congo) - 282,293	(57)
<i>Popowia pisocarpa</i> (Sumatra) - 296	(207)
<i>Pseuduvaria cf grandifolia</i> - 281	(196)
<i>Pseuduvaria indochinensis</i> (China) - 272,281,285	(387)
<i>Pseuduvaria macrophylla</i> (Malaisia) - 276,298	(255)
<i>Rollinia mucosa</i> (Brasil-AM) - 279,281	(50)
<i>Rollinia papilionella</i> (Peru) - 279,281,282	(88)
<i>Rollinia sericea</i> (Brasil) - 272,276,281	(47)
<i>Sapranthus palanga</i> (C.Rica) - 281	(113)
<i>Schefferomitra subaequalis</i> (N.Guiné) - 281	(127,196)
<i>Trivalvaria macrophylla</i> - 281,282,293	(85)
<i>Unonopsis pacifica</i> - 299	(18)
<i>Uvariopsis guineensis</i> (Guiné) - 274,281	(234)

<i>Xylopi</i>	<i>brasiliensis</i> - 279,281	(52)
<i>Xylopi</i>	<i>buxifolia</i> (Madagascar) - 279,281	(164)
<i>Xylopi</i>	<i>lemurica</i> (Madagascar) - 279	(274)
<i>Xylopi</i>	<i>pancheri</i> (N.Caledônia) - 281	(275)
<i>Xylopi</i>	<i>vieillardii</i> (N.Caledônia) - 279,288	(210)

=====
Tabela 13 - Outros alcalóides derivados de benzilisoquinolinas isolados de espécies de *Annonaceae* :
 =====



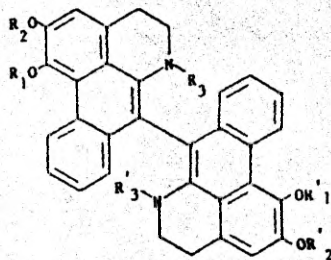
302 probovatina



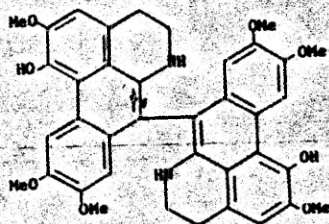
303 saxoguatina

espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Duguetia obovata</i>	(Guiana) - 302		(318)
<i>Guatteria discolor</i>	(Guiana) - 303		(170)

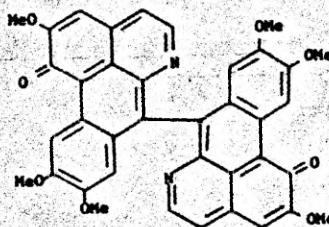
=====
Tabela 14 - Bisporfinas isoladas de espécies de *Annonaceae*
 =====



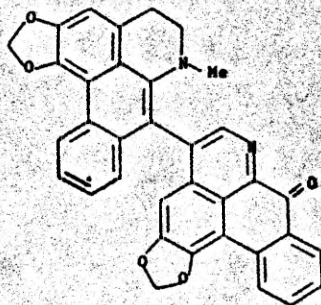
subst	nome	R-1	R-2	R-3	R'1	R'2	R'3
304	heteropsina	-CH ₂ -	H	H	Me	Me	H
305	unonopsina	-CH ₂ -	H	H	-CH ₂ -	H	H
306	urabaina	Me	Me	H	Me	Me	H
307	N-metilurabaina	Me	Me	H	Me	Me	Me
308	N,N'-dimetilurabaina	Me	Me	Me	Me	Me	Me



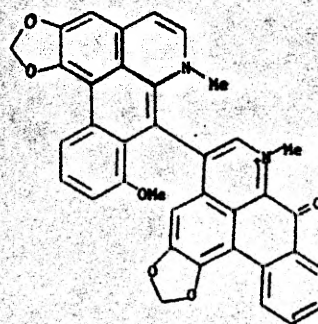
309 bipowina



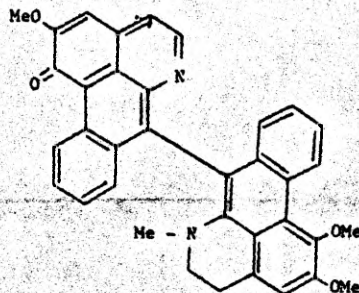
310 bipowinona



311 becapolina



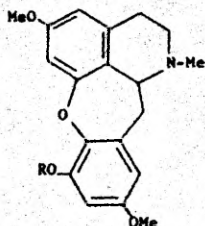
312 becapolfinio



313 trivalvona

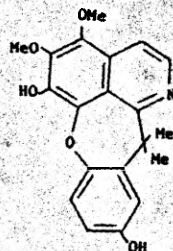
espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Oxandra cf major</i>	(Colômbia) - 306		(19)
<i>Oxandra cf major</i>	(Colômbia) - 307,308		(20)
<i>Polyalthia beccarii</i>	(Indonésia) - 311,312		(203)
<i>Polyalthia cauliflora</i>	(Indonésia) - 311,312		(205)
<i>Popowia pisocarpa</i>	(Sumatra) - 309,310		(207)
<i>Trivalvaria macrophylla</i>	- 307		(85)
<i>Trivalvaria macrophylla</i>	- 313		(85,269)
<i>Unonopsis pacifica</i>	- 304,305		(18)
<i>Unonopsis spectabilis</i>	(Peru) - 304,305,306		(218)

=====
Tabela 15 - Alcalóides cularinóides isolados de espécies de *Annonacea*:
 =====



314 fissistigina B R = H

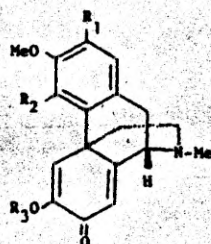
315 fissistigina C R = Me

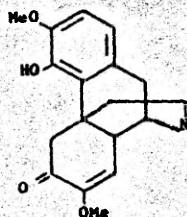


316 gouregina

espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Fissistigma oldhamii</i>	(China)	- 314,315	(379)
<i>Guatteria ouregou</i>	(Guiana Fr)	- 316	(237)

=====
Tabela 16 - Morfinanos encontrados em espécies de *Annonaceae*
 =====

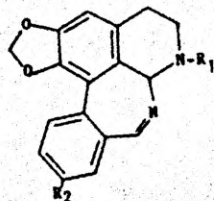
	subst	nome	R-1	R-2	R-3
	317	mocrispatina	H	OH	OH
	318	palidina	OH	H	OMe
	319	9-S-sebiferina	OMe	H	OMe



320 protosinomenina

espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Desmos tiebaghiensis</i>	(N.Caledônia)	- 318	(233)
<i>Duguetia obovata</i>	(Guiana)	- 319	(317)
<i>Fissistigma oldhamii</i>	(Taiwan)	- 319	(252)
<i>Guatteria goudotiana</i>	(Colômbia)	- 318	(55)
<i>Guatteria melosma</i>	- 318		(1)
<i>Monodora crispata</i>	(C.Ivore)	- 317,318	(97)
<i>Polyalthia nitidissima</i>	(N.Caledônia)	- 320	(204)
<i>Rollinia mucosa</i>	(Brasil- AM)	- 318	(50)
<i>Sapranthus palanga</i>	(C.Rica)	- 319	(113)

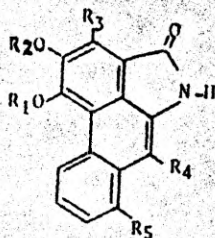
=====
Tabela 17 - Azahomoaporfinas isoladas de espécies de *Annonaceae*
 =====



subst	nome	R-1	R-2
321	dragabina	Me	H
322	nordragabina	H	H
323	espiguetidina	Me	OH
324	espiguetina	Me	OMe

espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Duguetia spixiana</i>	(Bolívia) -	323,324	(305)
<i>Guatteria sagotiana</i>	(Guiana) -	321	(304)
<i>Meiogyne virgata</i>	(Bornéo) -	322	(54)

=====
Tabela 18 - Aristolactamas isoladas de espécies de *Annonaceae*
 =====

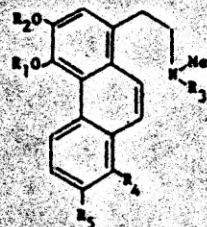


subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5
325	aristolactama A-II	Me	H	H	H	H
326	aristolactama B-II	Me	Me	H	H	H
327	enterocarpana I	Me	H	H	OMe	OMe

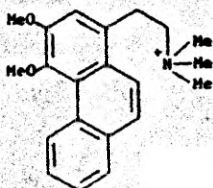
328	enterocarpana II	Me	H	H	H	OMe
329	goniopetalina	Me	H	OMe	H	H
330	taliscanina	Me	Me	H	H	OMe
331	aristolactama F ₁	H	Me	H	H	H

espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Goniothalamus sesquipetalis</i>	(Manipur)	- 325,329,330	(342)
<i>Orophea enterocarpa</i>	(Malaisia)	- 327,328	(256)
<i>Oxymitra velutina</i>	(Ghana)	- 331	(8)
<i>Schefferomitra subaequalis</i>	(N.Guiné)	- 326	(98,127)

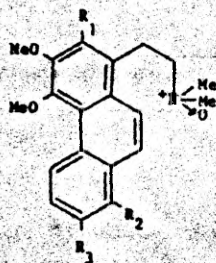
=====
Tabela 19 - Alcalóides fenantrênicos isolados de espécies de *Annonaceae*:
 =====



subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5
332	argentinina	Me	H	Me	H	H
333	aterosperminina	Me	Me	Me	H	H
334	metoxiaterosperminina	Me	Me	Me	H	OMe
335	8-metoxiuvariopsina	-CH ₂ -	Me	OMe	OMe	OMe
336	N-noraterosperminina	Me	Me	H	H	H
337	Noruvariopsamina	Me	Me	H	OMe	OMe
338	uvvariopsamina	Me	Me	Me	OMe	OMe
339	uvvariopsina	-CH ₂ -	Me	H	OMe	OMe



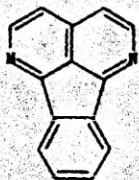
340 - N-metil-aterosperminium



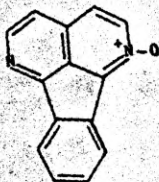
subst	nome	R-1	R-2	R-3
341	N-oxiaterosperminina	H	H	H
342	N-oximetoxiaterosperminina	OMe	H	H
343	N-oxiuvariopsamina	H	OMe	OMe

espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Annona montana</i>	(Guiana Fr) - 332,333		(242)
<i>Annona muricata</i>	(Guiana, Filipinas) - 333		(12,244)
<i>Duguetia calycina</i>	- 333		(316)
<i>Duguetia spixiana</i>	(Colômbia) - 333,334,341		(93)
<i>Enantia chlorantha</i>	- 332,333		(143)
<i>Fissistigma glaucescens</i>	(Taiwan) - 333,336,340		(252)
<i>Guatteria discolor</i>	(Guiana) - 332,333,341		(170)
<i>Meiocarpidium lepidotum</i>	- 334,342		(231)
<i>Popowia pisocarpa</i>	- 332		(207)
<i>Uvariopsis congolana</i>	(Congo) - 339		(45)
<i>Uvariopsis guineensis</i>	(Guiné) - 335,337,338,339,343		(234)
<i>Uvariopsis solheidii</i>	(Congo Brazzaville) - 339		(46)

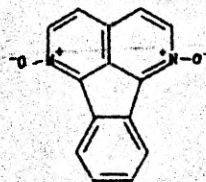
=====
Tabela 20 - Eupolauridinas isoladas de espécies de *Annonaceae*:
 =====



344 canangina



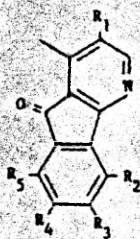
345 eupolauridina
N-oxido



346 eupolauridina
di-N-oxido

espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Cananga odorata</i>	(Madagascar)	344	(229)
<i>Cleistopholis patens</i>	(Ghana)	344,345,346	(364)

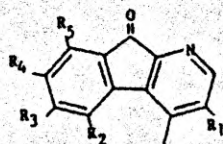
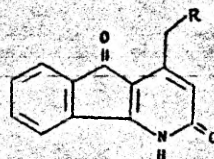
=====
Tabela 21 - Azafluorenonas isoladas de espécies de *Annonaceae*:
 =====



subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5
347	darienina	H	OMe	OMe	OH	H
348	2,6-dimetoxi-7-hidroxionichina	OMe	H	OMe	OH	H

349	6-hidroxionichina	H	H	OH	H	H
350	isoursulina	H	OH	OMe	H	H
351	isooncodina	H	H	OMe	OH	H
352	quinabalina	H	OMe	OH	H	OMe
353	macondian	H	H	H	OH	OMe
354	6-metoxionichina	H	H	OMe	H	H
355	oncodina	H	H	OH	OMe	H
356	onichina	H	H	H	H	H
357	polifotina	H	H	OMe	OMe	H
358	ursulina	H	OMe	OH	H	H

359 dielsina R = H
360 dielsinol R = OH

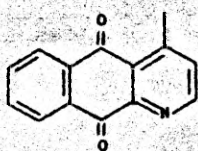


subst	nome	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5
361	oxilopidina	OMe	H	OH	OMe	H
362	oxilopina	H	OH	H	H	OMe
363	oxilopinina	H	H	OH	H	H

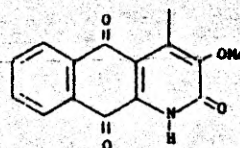
espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Cleistopholis patens</i>	(Ghana)	- 356	(364)
<i>Guatteria dielsiana</i>	(Brasil-AM)	- 354,356,359,360	(132)
<i>Meiogyne virgata</i>	(Bornéo)	- 352	(339)
<i>Oncodostigma monosperma</i>	(Malaisia)	- 355,358	(44)

<i>Onychopetalum amazonicum</i> (Brasil-AM) - 356	(14)
<i>Oxandra cf major</i> (Colômbia) - 347,353,358	(20)
<i>Oxandra xylopioides</i> (Egito) - 361,362,363	(107)
<i>Oxandra xylopioides</i> (Peru) - 348,349,350	(383)
<i>Polyalthia longifolia</i> (Taiwan) - 347,351,357	(376)
<i>Polyalthia stenopetala</i> (Malaia) - 350	(227)
<i>Unonopsis spectabilis</i> (Peru) - 349,350,353,356,358	(219)

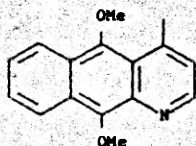
=====
Tabela 22 - Alcalóides azaantracênicos isolados de espécies de *Annonaceae*:
 =====



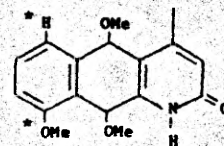
364 cleistofolina



365 dielsiquinona



366 anofolina



* posições podem estar trocadas

367 geovanina

espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Annona cherimolia</i>	(Espanha)	- 364	(315)
<i>Annona ambotay</i>	(Brasil- AM)	- 367	(290)
<i>Annona hayesii</i>	(Colômbia)	- 364,366	(303)
<i>Cleistopholis patens</i>	(Ghana)	- 364	(364)
<i>Guatteria dielsiana</i>	(Brasil- AM)	- 365	(132)

Meiogyne virgata (Bornéo) - 364

(339)

Oncodostigma monosperma (Malaisia) - 364

(44)

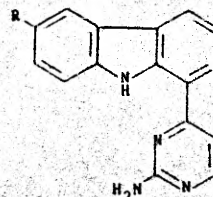
=====
Tabela 23 - Alcalóides β -carbólicos encontrados em *Annonaceae*
=====

368 - anomontina

R = H

369 - metoxianomontina

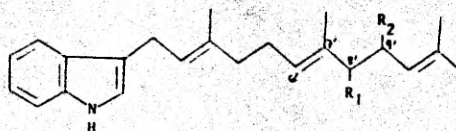
R = OMe



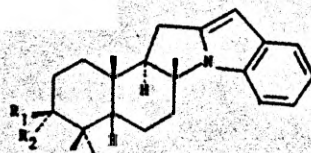
espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Annona montana</i>	(Guiana Fr)	- 368,369	(241)

=====

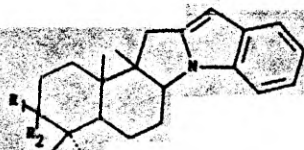
=====
Tabela 24 - Alcalóides indólicos diversos isolados de espécies de *Annonaceae*:
=====



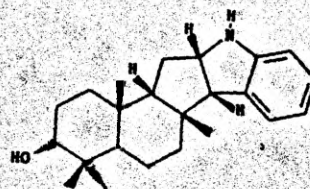
subst	nome	R-1	R-2	
370	3-farnesil indol		H	H
371	8'9'-dihidroxfarnesilindol		OH	OH
372	6'7'-dihidro,8'9'-dihidroxi-farnesilindol		OH	OH



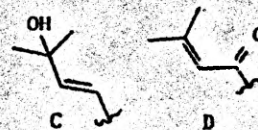
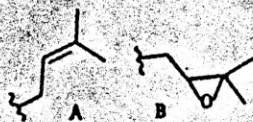
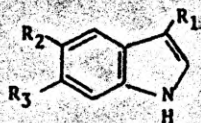
subst	nome	R-1	R-2
373	indolsesquiterpeno-1	H	OH
374	indolsesquiterpeno-2		= O
375	indolsesquiterpeno-3	OAc	H
376	indolsesquiterpeno-4	OH	H



subst	nome	R-1	R-2
377	poliavolensinol	OH	H
378	poliavolensinona		= O
379	poliavolensina	OAc	H



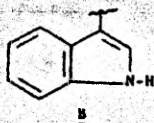
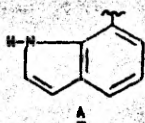
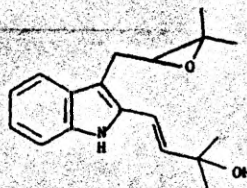
380 poliveolina



subst	nome	R-1	R-2	R-3
381	prenilindol-1	A	A	H
382	prenilindol-2	H	H	A
383	prenilindol-3	A	H	A

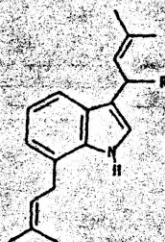
384	prenilindol-4	B	C	H
385	prenilindol-5	B	D	H
386	prenilindol-6	B	B	H
387	prenilindol-7	B	A	H

388 prenilindol-8



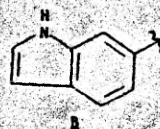
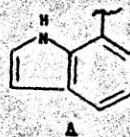
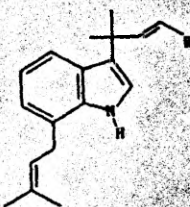
389 anonidina A R = A

390 anonidina B R = B

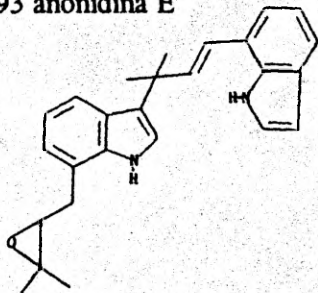


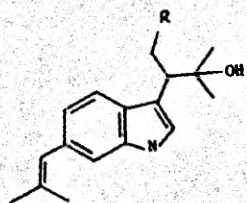
391 anonidina C R = A

392 anonidina D R = B



393 anonidina E

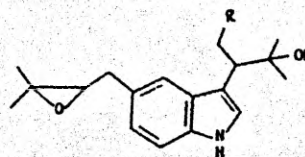




394 R = palmitato

395 R = oleato

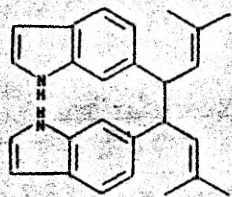
396 R = linoleato



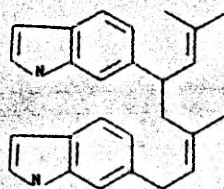
397 R = palmitato

398 R = oleato

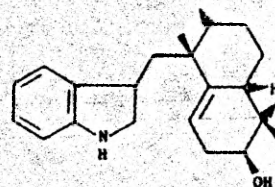
399 R = linoleato



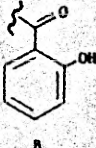
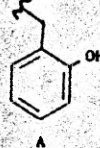
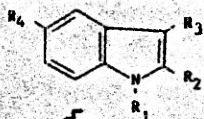
400 isomonodoroindol



401 monodoroindol



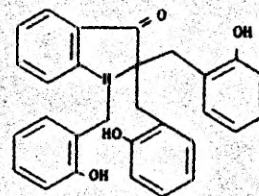
402 polialtenol



403 uvarindol A R1, R2, R3 = A

404 uvarindol B R1, R2, R3, R5 = A

405 uvarindol C R3 = A, R2 = B

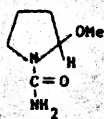


406 uvarindol D

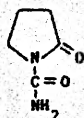
espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Annonidium manii</i>	(África-oeste)	389,390,391,392,393	(4)
<i>Hexalobus crispiflorus</i>	(Ghana)	381,384,385,386,387,388, 394,395,396,397,398,399	(3)
<i>Monodora myristica</i>		400,401	(264)

<i>Monodora tenuifolia</i> (África-o) - 382	(282)
<i>Polyalthia oliveri</i> (C.Ivoro) - 402	(145)
<i>Polyalthia suaveolens</i> (Camarões) - 380	(165)
<i>Polyalthia suaveolens</i> (Nigéria) - 377,378,379	(289)
<i>Polyalthia suaveolens</i> (Camarões) - 373,374,375,376	(153)
<i>Uvaria angolensis</i> (Tanzânia) - 403,404,405,406	(366)
<i>Uvaria elliotiana</i> (África) - 383	(7)
<i>Uvaria pandensis</i> (Tanzânia) - 370	(280)
<i>Uvaria pandensis</i> (Tanzânia) - 371,372	(278)

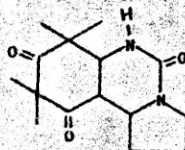
=====
Tabela 25 - Outros alcalóides e substâncias nitrogenadas isolados de espécies de *Annonaceae* :
 =====



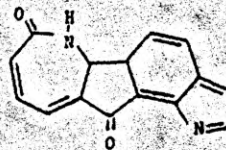
407



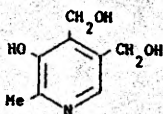
408



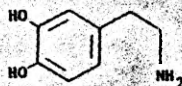
409 sincarpurea



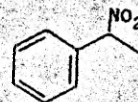
410 monomargin



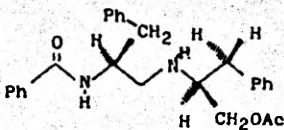
411 piridoxina



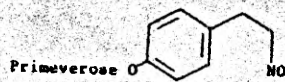
412 dopamina



413 β -fenil-nitro-etano



414 acetato de aurantiamida
(dipeptide modificado)



415 fenil-nitroetil-primeverose

espécie	(local/coleta)	subst	(ref)
<i>Annona coriacea</i>	(Brasil-SP)	411	(294)
<i>Annona reticulata</i>	(Índia)	412	(122)
<i>Annona squamosa</i>		415	(123)
<i>Dennetia tripetala</i>	(Nigéria)	413	(280)
<i>Goniothalamus sesquipedalis</i>	(África)	414	(342)
<i>Hexalobus crispiflorus</i>	(Ghana)	407,408	(3)
<i>Monocarpia marginalis</i>	(Malaisia)	410	(257)
<i>Uvaria afzelii</i>	(África)	409	(184)

=====
Tabela 26 - Substâncias não nitrogenadas isoladas de espécies de *Annonaceae*
 =====

Flavanonas benziladas:

- Uvaria angolensis* (178)
- Uvaria chamae* (108,182,223,225)
- Uvaria ferruginea* (216)

Chalconas benziladas:

- Uvaria acuminata* (68)
- Uvaria angolensis* (178, 180, 185)
- Uvaria chamae* (225, 288)
- Uvaria kirkii* (345)

Chalconas:

- Ellypeia cuneifolia* (69)
- Monanthotaxis cauliflora* (296, 368)
- Uvaria angolensis* (178)

Flavanonas:

- Annona ambotay* (290)

Goniothalamus griffithii (343)
Oximitra velutina (8)
Unona chamae (223)
Unona lawii (200)

Flavanonol:

Annona ambotay (290)
Monanthotaxis cauliflora (368)
Uvaria angolensis (178)
Uvaria chamae (225)

Flavona:

Monanthotaxis cauliflora (368)
Monanthotaxis cauliflora (296)
Oximitra velutina (8)
Unona lawii (200)

Flavonol:

Annona ambotay (290)
Annona cherimolia (360)
Annona squamosa (331)
Desmos chinensis (247)
Polyalthia longifolia (331)

Outros:

Annona ambotay (290)
Annona cherimolia (360, 371)
Uvaria afzelii (183)
Unona lawii (66)

Esteróis e triterpenos:

Annona ambotay (290)
Annona montana (372)
Annona squamosa (302)
Anonidium manii (287)

Artabotrys odorotissimus (150)
Cleistopholis patens (364)
Desmos chinensis (247)
Duguatia eximia (131)
Fusaea longifolia (352)
Goniothalamus sesquipetalis (342)
Guatteria dielsiana (132)
Meiocarpidium lepidotum (144)
Meiogyne virgata (339)
Mitrephora heyneana (91)
Oximitra velutina (8)
Polyalthia cerasoides (91)
Polyalthia oliveri (145)
Polyalthia suberosa (91, 134)
Unonopsis guatterioides (352)
Unonopsis pacifica (18)
Unonopsis spectabilis (218)
Uvaria sorzogonensis (67)
Uvariastrum zenkeri (263, 365)
Xylopiia aethiopica (151)

Diterpenos:

Atisanos:

Xylopiia aromatica (261)

Labdanos:

Polyalthia macropoda (310,311)

Xylopiia aromatica (261)

Traquilabanos:

Xylopiia aromatica (261)

Xylopiia aethiopica (118)

Xylopiia quintasii (149)

Caurenos:

Annona paludosa (220)

Annona senegalensis (112)
Annona spraguei (95)
Annona squamosa (40)
Xylopiacutiflora (152)
Xylopiacethiopica (99, 100, 151)

Cauranos:

Annona bullata (187)
Annona senegalensis (112)
Annona spraguei (95)
Annona squamosa (40)
Xylopiacutiflora (152)
Xylopiacethiopica (99)
Xylopiaromatica (261)

Outros:

Annona coriacea (120, 267, 292, 293)
Polyalthia fragrans (130)
Polyalthia longifolia (299)
Polyalthia longifolia (62,385)
Xylopiacutiflora (154)
Xylopiacethiopica (151)
Xylopiaromatica (261)

Acetogeninas e outras substâncias alifáticas:

Alphonsea ventricosa (128)
Annona bullata (186,188,189,190)
Annona cherimolia (76,315)
Annona densicoma (259,380)
Annona glabra (285)
Annona montana (208)
Annona muricata (270,271,320)
Annona reticulata (115)
Annona squamosa (42,212,246,249,281)
Asimina triloba (386)
Cleistopholis glauca (336)

Desmos chinensis (247)
Goniothalamus giganteus (116)
Rollinia mucosa (298)
Rollinia papilionella (89, 90)
Rollinia sylvatica (260)
Sapranthus palanta (113)
Uvaria acuminata (198)
Uvaria narum (160,161)

Aromáticos:

Annona montana (372)
Cleistopholis staudtii (347)
Desmos chinensis (247)
Duguetia surinamensis (13)
Goniothalamus giganteus (110)
Goniothalamus griffithii (343, 344)
Goniothalamus sesquipedalis (343)
Guatteria discolor (133)
Monanthotaxis buchananii (248)
Pachypodanthium staudtii (273)
Polyalthia nemoralis (146)
Polyalthia suberosa (91)
Unona lawii (199)
Uvaria chamae (222, 224)
Uvaria ferruginea (214,216)
Uvaria kirkii (345)
Uvaria pandensis (279, 278)
Uvaria purpurea (215)
Uvaria rufas (64, 65)
Uvaria zeylanica (197)
Xylopi aethiopica (283)

Mono e Sesquiterpenos:

Annona atemoya (27, 377)
Annona bullata (217)

Annona cherimolia (356)
Annona senegalensis (102)
Annona squamosa (40, 291, 302)
Cananga odorata (272)
Cleistopholis glauca (114)
Cleistopholis patens (101, 364)
Cymbopetalum penduliflorum (349)
Dennetia tripetala (104)
Monodora tenuifolia (11)
Oxandra espintana (174)
Oxandra asbeckii (350)
Oximitra velutina (8)
Uvaria angolensis (262)
Uvaria narum (160a, 158)
Uvaria pandensis (280)
Xylopiia nitida (124)
Xylopiia sericea (86)

Derivados de estirenos e ácido cinâmico:

Cleistopholis glauca (114)
Duguetia eximia (131)
Duguetia panamensis (362)
Goniothalamus amuyon (374)
Goniothalamus andersonii (193)
Goniothalamus giganteus (117)
Goniothalamus macrophyllus (327)
Goniothalamus malayanus (193)
Guatteria gaumeri (111)
Oximitra velutina (8)
Pachypodanthium staudtii (33, 58, 370)
Uvariadendron connivens (265)

Outras substâncias derivadas de óleo essencial

Cananga odorata (272)
Annona atemoya (27)

Annona muricata (253)
Cleistopholis glauca (114)
Melodorum fruticosum (211)

=====

SUMMARY- *Annonaceae* Jussieu is an important plant family, because of its size and the activity showed by the substances isolated. The chemical composition of the species of this family were reviewed.

UNITERMS - *Annonaceae*, review, chemical composition.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

001. ABD-EL ATTI, S.; AMMAR, H. A.; PHOEBE, C. H. JR. et SLATKIN, D. J. - *J. Nat. Prod.* 45 (4): 476-480, 1982.
002. ABREO, M. J. et SNEDEN, A. T. . *J. Nat. Prod.*, 53(4): 983-985, 1990.
003. ACHENBACH, H. . *Pure & Appl. Chem.* 58 (5): 653 - 62, 1986.
004. ACHENBACH, H. et RENNER, C. *Heterocycles* 23 (8), 2075-81, 1985 (apud C.A. 103: 193.123u).
005. ACHENBACH, H.; RENNER, C. et ADDAE-MENSAH, I. - . *Liebig Ann. Chem.*, (9), 1623-33, 1982. (apud C. Abst. 97:178.770s).
006. ACHENBACH, H.; RENNER, C.; WOERTH, J. et ADDAE-MENSAH, J.. *Liebigs Ann. Chem.* (6), 1132-41, 1982. (apud C. Abs. 97:69.302v)
007. ACHENBACH, H. et RAFFELSBERGER, B. - *Tetrahedron Letters* nº 28: 2571-4, 1979.

008. ACHENBACH, H.; HEMRICH, H. . *Phytochemistry*, **30** (4): 1265-67, 1991.
009. ACHENBACH, H.; FREY, D.; WAIBEL, R. J. *Nat. Prod.*, **54** (5): 1331-1336, 1991.
010. ADESOGAN, E. K. et DURODOLA, J. I. - *Phytochemistry*, **15** (8): 1311-12, 1976.
011. ADESOMOJU, A.; EKUNDAYO, O.; OKE, T.; ERAMO, T.; LAAKSO, I.; HILTUNEN, R. . *Plant med.* **57** (4): 393-394, 1991.
012. AGUILAR-SANTOS, G.; LIBREA, J. R. et SANTOS, A. C. - *Philippine J. Sci.* **96** (4): 399-407, 1967.
013. AIBA, C. J.; GOTTLIEB, O. R. et MAIA, J. G. S. - 27^a Reunião Anual da S.B.P.C, 1975, B.H.
014. ALMEIDA, M. E.; BRAZ FILHO, R.; VON BUELOW, V.; GOTTLIEB, O. B. et MAIA, J. G. - *Phytochemistry* **15** (7): 1186-7, 1976.
015. AMMAR, H. A.; SCHIFF, P. L. JR. et SLATKIN, D. J. - *J. Nat. Prod.*, **47** (2): 392, 1984.
016. AMMAR, H. A.; KNAPP, J. E.; SCHIFF, P. L. and SLATKIN, D. J. - *J. Nat. Prod.* **42** (6), 696, 1979.
017. ANJANEYULU, B.; RAO, V. B.; GANGULY, A. K.; GOVINDACHARI, T. R.; JOSHI, B. S.; KAMAT, V. N.; MAMMADE, A. H.; MOHAMED, P. A.; RAHIMTULA, A. D.; SAKSENA, A. K.; VARDE, D. S. et VISWANATHAN, V. *Indian J. Chem.* **3** (5), 237-8, 1965.
018. ARANGO, G. J.; CORTES, D.; CAVÉ, A. et D'OCÓN, M. P. - *An. Quim. Ser. C*, **84** (1), 124-7, 1988 (in C. A. **109**, 125.905z)
019. ARANGO, G.; CORTES, D. et CAVÉ, A. . *Phytochemistry* **26** (4): 1227-9, 1987.
020. ARANGO, G. J.; CORTES, D.; CASSELS, B. K.; CAVÉ, A. et MERIENNE, C. - *Phytochemistry* **26**(7): 20933-8, 1987.

021. ARENE, E.O.; PETTIT, G.R. et ODE, R.H. *Lloydia*, **41** (1): 68-70, 1978.
022. ATAL, C.K.; SRIVASTAVA, J.B. et WALI, B.K. *Indian Journal of experimental biology*, **16**, 330-349, 1978.
023. AWAN, J.A.; KAR, A. et UDOUDOH, P.J. *Qualitas Plantarum Plant Foods Hum. Nutr.*, **30**: 163-168, 1980.
024. BALANSARD, G. - Fr Demande FR 2.530.471. in *CA*, **100**: P 180.106d.
025. BALBAA, S.I.; HAGGAG, M.Y. et TAHA, K.F. *Egypt. J. Pharm. Sci.* **20** (1-4): 53-62, 1979.
026. BARGER, G. et SARGENT, L.J. *J. Chem. Soc.*: 991-7, 1939.
027. BARTLEY, J.P. *Chromatographia* **23** (2): 129-131, 1987.
028. BAYMA, J.C.; OLIVEIRA, A.B. CAVÉ, A. et DADOUN, H. *Planta Med.* **54** (2): 84, 1988.
029. BERTHOU, S.; LEOEUF, M.; CAVÉ, A. et GUINAUDEAU, H. *J. Nat. prod.* **52** (1): 95-8, 1989.
030. BERTHOU, S.; JOSSANG, A.; GUINAUDEAU, H.; LEOEUF, M. et CAVÉ, A. *Tetrahedron*, **44** (8): 2193-201, 1988.
031. BEVALOT, F.; LEOEUF, M. et CAVÉ, A. *Plant. Med. Phytother* **11** (4): 315-22, 1977.
032. BEVALOT, F.; LEOEUF, M.; BOUQUET, A. et CAVÉ, A. *Ann. Pharm. Fr.* **35** (1/2): 65-72, 1977.
033. BEVALOT, F.; LEOEUF, M. et CAVÉ, A. *C.R. Acad. Sc. Paris, serie C*, **286** (14): 405-8, 1978.
034. BEVALOT, F.; LEOEUF, M. et CAVÉ, A. *C.R. Acad. Sc. Paris, Ser. C*, **282** (17), 865-8, 1976.
035. BEYE, F. *Plant Reserch and development*, **7**, 13-31, 1978.
036. BHAKUNI, D.S.; SHOBHA, T. et DHAR, M.M. *Phytochemistry*, **11**: 1819-1822, 1972.
037. BHAUMIK, P.K.; MUKHERJEE, B.; JUNEAU, J.P.; BHACCA, N.S. et MUKHERJEE, R. *Phytochemistry*, **18** (9): 1584-1586, 1979.

038. BICK, I. R. C. et PRESTON, N. W. *Aust. J. Chem.* **24**: 2187-8, 1971.
039. BOAKYE-YIADOM, K.; FIAGBE, NI et AYIM, J. S. - *Lloydia* **40** (6): 543-5, 1977.
040. BOHLMANN, F. et RAO, N.. *Chem. Ber.* **106**: 841-4, 1973.
041. BORIES, C.; LOISEAU, P.; CORTES, D.; MYINT, S. H.; HOCQUEMILLER, R.; GAYRAL, P.; CAVÉ, A.; LAURENS, A. *Planta Medica*, **57** (6): 434, 1991.
042. BORN, L.; LIEB, F.; LORENTZEN, J. P.; MOESCHLER, H.; NONFON, M.; SOLLNER, R.; WENDISCH, D. *Planta Medica*, **56** (3): 312-316, 1990.
043. BORUP-GROCHTMANN, I. et KINGSTON, G. I. *J. Nat. Prod.* **45** (1): 102, 1982.
044. BOU-ABDALLAH, E.; JOSSANG, A.; TADIC, D.; LEBOEUF, M. et CAVÉ, A. *J. Nat. Prod.* **52** (2), 273-8, 1989.
045. BOUQUET, A. et FOURNET, A. *Plantes Med. Phytother.* **6** (2): 149-51, 1972.
046. BOUQUET, A.; CAVÉ, A.; et PARIS, R. - *C. R. Acad. Sc. Ser. C*, **271** (17): 1100-2, 1970.
047. BRASH, R. M. et SNEDEN, A. T. - *J. Nat. Prod. (Lloydia)* **46** (3): 437, 1983.
048. BRAZ Fo., GABRIEL, S. J.; GOMES, C. M. R.; GOTTLIEB, O. R.; BICHARA, M. G. A. et MAIA, G. S. *Phytochemistry*, **15**: 1187-8, 1976.
049. BUZAS, A. et EGNELL, C. *Ann. Pharm. Fr.* **23** (5): 351-4, 1965.
050. CAETANO, L. C. et DADOUN, H. *J. Nat. Pro. (Lloydia)* **50** (2): 330, 1987.
051. CASAGRANDE, C. et FERRARI, G. *Il Farmaco, Ed. Sci.* **25** (6): 442-8, 1970.
052. CASAGRANDE, C. et MEROTTI, G. - *Il Farmaco* **25** (11): 799-808, 1970.

053. CASSADY, J. M.; BAIRD, W. M.; CHANG, C. J. *J. Nat. Prod.*, 53 (1): 23-41, 1990.
054. CASSELS, F. K.; CAVÉ, A.; DAVOUST, D.; HOCQUEMILLER, R.; RASAMIZAFY, S. et TADIC, D. - *J. Chem. Soc. Chem. Commun.* (19): 1481 - 3, 1986.
055. CASTEDO, L.; GRANJA, J. A.; LERA, A. R.; VILLAVERDE, M. C. *Phytochemistry*, 30 (8): 2781-2783, 1991.
056. CAVA, M. P.; WAKISAKA, K.; NOGUCHI, I. et EDIE, D. L. - *J. Org. Chem.* 39 (24): 3588-9, 1974.
057. CAVÉ, A.; GUINAUDEAU, H.; LEBOEUF, M.; RAMAHATRA, A. et RAZAFINDRAZAKA, J. - *Plant. Med.* 33 (3): 243-50, 1978.
058. CAVÉ, A.; KUNESCH, N.; LEBOEUF, M.; BEVALOT, F.; CHIARONI, A. et RICHE, C. - *J. Nat. Prod.*, 43 (1): 103-111, 1980.
059. CAVÉ, A.; DEBOURGES, D.; LEWIN, G.; MORETTI, C. et DUPONT, C. - *Planta Med.* 50 (6): 517 - 9, 1984.
060. CAVÉ, A.; CASSELS, B. K.; HOCQUEMILLER, R.; LEBOEUF, M.; RASAMIZAFY, S.; ROBLLOT, F.; DABOUST, D.; DEVERRE, J. R.; KHAN, K. C. et HADI, A. H. A. - *J. Nat. Prod.*, 49 (4): 602-7, 1986.
061. CAVÉ, A.; RASAMIZAFY, S. et HOCQUEMILLER, R. - *Plant. Med. Phytother* 20 (3): 251-4, 1987.
062. CHAKRABARTY, M.; WATH, A. C. *J. Nat. Prod.*, 55 (2): 256-258, 1992.
063. CHAN, K. C. et TOH, H. T. - *Phytochemistry* 25 (8): 1999 - 2000, 1986.
064. CHAYUNKIAT, A.; WIRIYACHITRA, P. et TAYLOR, W. *J. Sci. Soc. Thailand*, 10 (4): 239-45, 1984. (apud C. Abs. 103: 3676f)
065. CHAYUNKIAT, A.; WIRIYACHITRA, P. et TAYLOR, W. C. - *Warasan Songkhala Nakkharin*, 5 (4): 347-51, 1983. (apud C. Abs. 101: 167.144r).

066. CHOPIN, J.; HAUTEVILLE, M.; JOSHI, B.S. et GAWAD, D.H. - *Phytochemistry* 17 (2): 332-4, 1978.
067. CHUA, M.T.; RAS, H. et SANTOS, A.C. - *Philippine J.Sci.* 99 (3-4), 225-39, 1970.
068. COLE, J.R.; TORRANCE, S.J. et WIEDHOPF, R.M. - *J.Org.Chem.* 41 (10): 1852-5, 1976.
069. COLEGATE, S.M.; DIN, L.B.; GHISALBERTI, E.L.; LATIFF, A. *Phytochemistry*, 31 (6): 2123-2126.
070. CORTES, D.; HOCQUEMILLER, R.; LEOEUF, M.; CAVÉ, A. et MORETTI, C. - *J.Nat.Prod.* 49 (5): 878-84, 1986.
071. CORTES, D.; WANNIGAMA, P.; SAEZ, J. et CAVÉ, A. - *Phytochemistry*, 25 (11), 2693-5, 1986.
072. CORTES, D.; SAEZ, J.; HOCQUEMILLER, R.; CAVÉ, A. et CAVE, A. - *Heterocycles*, 24 (3), 607-10, 1986.
073. CORTES, D.; HOCQUEMILLER, R. et CAVÉ, A. - *Can.J.Chem.* 64: 1395, 1986.
074. CORTES, D.; HOCQUEMILLER, R.; CAVÉ, A. et SAEZ, J. - *J.Nat. Prod.*, 49 (5): 854-8, 1986.
075. CORTES, D.; SAEZ, J.; HOCQUEMILLER, R. et CAVÉ, A. - *J. Nat. Prod.* 48 (1): 76-85, 1985.
076. CORTES, D.; RIOS, J.L.; VILLAR, A. et VALVERDE, S. - *Tetrahedron Letters*, 25 (30): 3199-3202, 1984.
077. CORTES, D.; HOCQUEMILLER, R.; LEOEUF, M. et CAVÉ, A. - *Phytochemistry*, 24 (11): 2776-7, 1985.
078. CORTES, D.; RAMAHATRA, A.; CAVÉ, A. et BAYMA, J.C. - *J.Nat.Prod.* 48 (2): 254-9, 1985 (apud CA.103: 19.838).
079. CORTES, D.; SAEZ, J.; HOCQUEMILLER, R. et CAVÉ, A. - *C.R.Acad.Sc. Ser.II*, 298 (14), 591-4, 1984.
080. CORTES, D.; MYINT, S.H.; LAURENS, A.; HOCQUEMILLER, R.; CAVÉ, A. *Planta medica*, 56 (6): 561, 1990.

081. CORTES, D.; MYINT, S.H.; LAURENS, A.; HOCQUEMILLER, R.; LEBOEUF, M.; CAVÉ, A. *Can. J. Chem.*, **69**(1): 8-11, 1991.
082. CORTES, D.; FIGADERE, B. et CAVÉ, A. *Phytochemistry*, **32** (6): 1467-1473, 1993.
083. CORTES, D.; MYINT, S.H.; DUPONT, B.; DAVOUST, D. *Phytochemistry*, **32** (6): 1475-1482, 1993.
084. CORTES, D.; TORRERO, M.Y.; D'OCÓN, M.P.; CANDENAS, M.L.; CAVÉ, A.; HADI, A.H. *J. Nat. Prod.*, **53** (2): 503-508, 1990.
085. CORTES, D.; DAVOUST, D.; HADI, A.H.A.; MYINT, S.H.; HOCQUEMILLER, R. et CAVÉ, A. *J. Nat. Prod.*, **53** (4): 862-866, 1990.
086. CRAVEIRO, A.A.; ALENCAR, J.W. et VOSTROWSKY, O. - *J. Nat. Prod.*, **49** (6): 1146 - 8, 1987.
087. CRONQUIST, A. - *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, New York: Columbia University Press, p. XIII - XVIII.
088. DABRAH, T.T. et SNEDEN, A.T. *J. Nat. Prod.*, **46** (3): 436, 1983.
089. DABRAH, T.T. et SNEDEN, A.T. - *Phytochemistry*, **23** (9): 2013-6, 1984.
090. DABRAH, T.T. et SNEDEN, A.T. . *J. Nat. Prod.*, **47** (4): 652-7, 1984 (apud CA. 101:207.602x)
091. DAN, S.; DAN, S.S.; MUKHOPADHYAY, P. et MUKHERJEE, M.K. *Int. J. Crude drug Res* **23** (2): 73 - 6, 1985.
092. DEBOURGES, D.; ROBLOT, F.; HOCQUEMILLER, R. et CAVÉ, A. *J. Nat. Prod.* **50** (5): 852-9, 1987.
093. DEBOURGES, D.; ROBLOT, F.; HOCQUEMILLER, R. et CAVÉ, A. *J. Nat. Prod.* **50** (4): 664-73, 1987.
094. DEHAUSSY, H.; TITS, M. et ANGENOT, L. *Planta Med.* **49** (1): 25-7, 1983.

095. DIAZ, A.M.P.; DIAZ D., P.P. et NATHAN, P.J. - **Rev. Latinoamer. Quim.** 19 (2): 58/60, 1988.
096. DIAZ, D., P. P.; DIAZ, A. M. P. et HOSEPH-NATHAN, P. **Rev. Latinoam. Quim.** 16 (2): 107-8, 1985.
097. DJAKOURE, A.J.- **Ann. Univ. Abidjon Ser C**, 17: 105-12, 1981. (apud C. Abs. 98:107.592v)
098. DYKE, S.F. et GELLERT, E.- **Phytochemistry**, 17: 599, 1978.
099. EKONG, D.E.U.; OLAGBEMI, E.O. et ODUTOLA, F.A.- **Phytochemistry**, 8: 1053, 1969.
100. EKONG, D.E.U. et OGAN, A.U.- **J. Chem. Soc. (c)**: 311, 1968.
101. EKUNDAYO, O.; LAAKSO, I.; OGUNTIMEIN, B. et HILTUNEN, R. **Planta Med.** 54 (4): 338-40, 1988.
102. EKUNDAYO, O. et OGUNTIMEIN, B. **Planta Medica**: 202-204, 1986.
103. EKUNDAYO, O. **J. Essent. Oil Res. JEOR** 1 (5): 223-245, 1989.
104. EKUNDAYO, O.; AJAIYEOBA, E.; AIYELAAGBE, O.; STAHL-BISKUP, E. **Planta Medica**, 58 (4): 386-387, 1992.
105. ELLIS, J.; GELLERT, E. et SUMMOUS, R.E.- **Aust. J. Chem.** 25, 2735-6, 1972.
106. EL-SHANAWANY, M.A.; SLATKIN, D.J.; SCHIFF, P.L. et WL-SHABRAWY A. - **Bull. Pharm. Sci., Assiut Univ.** 8 (1), 172-91, 1985 (apud C. Abs. 104: 183.267a)
107. EL-SHANAWANY, M.A. **Bull. Pharm. Sci. Assiut Univ.** 8 (1), 127-43, 1985 (apud C. Abs. 104: 183.266z)
108. EL-SOHLY, H.N.; LASSWELL, Jr, W.L. et HUFFORD, C.D.- **J. Nat. Prod.** 42 (3), 264-70, 1979.
109. ELUMI-ROPIVIA, J.; BELIVEAU, J. et SIMON, D.Z. - **J. Nat. Prod.** 48 (3): 460-2, 1985.
110. EL-ZAYAT, A.E.; FERRIGNI, N.R.; McCLOUD, G.; MACKENZIE, A.T.; DYRN, S.R.; CASSACY, J.; CHANG, P.C. et McLAUGHLIN, J.L. **Tetrahedron Letters**, 26 (8): 955-6, 1985.

111. ENRIQUEZ, R. G. : CHAVEZ, M. A. et JAURÉGUI, F. - **Phytochemistry**, **19** (9): 2024-5, 1980.
112. ESHIET, I. T. U. et AKISANYA, A. ... **Phytochemistry**, **10**: 3294-3295, 1971.
113. ETSE, J. T. et WATERMAN, P. G. **Phytochemistry** **25** (8): 1903 - 5, 1986.
114. ETSE, J. T.; GRAY, A. I. et WATERMAN, P. G. **J. Nat. Prod.** **51**(2): 314-8, 1988.
115. ETSE, J. T. et WATERMAN, P. G. **J. Nat. Prod.** **49**(4): 684-686, 1986
116. FANG, X. P.; ANDERSON, J. E.; SMITH, D. L.; McLAUGHLIN, J. L.; WOOD, K. V. **J. Nat. Prod.**, **55** (11): 1655-63, 1992.
117. FANG, X. P.; ANDERSON, J. E.; CHANG, C-J; McLAUGHLIN, J. L. **J. Nat. Prod.**, **54** (4): 1034-1043, 1991.
118. FAULKNER, D. F.; LEBBY, V. et WATERMAN, P. G. - **Planta Medica** (4): 354 - 5, 1985.
119. FAUST, J.; PREISS, A.; RIPPERGER, H.; SANDOVAL, D. et SHREIBER, K. **.Pharmazie** **36**: 713, 1981.
120. FERRARI, M. PELIZZONI, F. et FERRARI, G. - **Phytochemistry**, **10**: 3267-3269, 1971.
121. FIAGBE, N. I. Y.; LIN, F.; LIN, M.; ALY, Y. et SCHIFF JR., P. L. **Planta Med.** **54** (2): 177, 1988.
122. FORGACS, P.; DESCONCLOIS, J. F.; MANSARD, D.; PROVOST, J.; TIBERGIEN, R.; TOCQUER, J. et TOUCHE, A. - **Plantes medicinales et phytotherapie**, **15** (1): 10-15, 1981.
123. FORGACS, P.; DESCONCLOIS, J. F.; PROVOST, J.; TIBERGIEN, R. et TOUCHE, A. - **Planta Medica**, **39** (3): 277, 1980.
124. FOURNIER, G.; HADJIAKHOONDI, A.; CHARLES, B. LEBOEUF, M.; CAVÉ, A. **Planta Medica**, **59** (2): 185, 1993.
125. GALEFFI, C.; MARINI-BETTOLO, G. B. et VECCHI, D. - **Gaz. Chim, Ital.** **105** (11/12): 1207-13, 1975.

126. GARBARINO, J. A. ; PETZALL, W. et SALAZAR, J. **Rev. Latinoam. Quim.**, **15** (2): 67-8, 1984.
127. GELLERT, E. et RUDZATS, R. - **Aust. J. Chem.** **25**: 2477-82, 1972.
128. GOPINATH, K. W. ; MAHANTA, P. K. ; BOHLMANN, F. et ZDERO, C. - **Tetrahedron** **32**: 737-40, 1976.
129. GOPINATH, K. W. ; GOVINDACHARI, T. R. ; PAI, B. R. et VISWANATHAN, N. **Chem. Ber** **92** (4): 776-9, 1959.
130. GOPINATH, K. W. ; GOVINDACHARI, T. R. ; PARTHASARATHY, P. C. et VIS WANATHAN, N. - **Helv. Chim. Acta**, **44** (14): 1040-9, 1961.
131. GOTTLIEB, O. R. ; MAGALHÃES, A. F. ; MAGALHÃES, E. G. ; MAIA, J. G. S. et MARSALOLI, A. J. - **Phytochemistry** **17** (4): 837-8, 1978.
132. GOULART, M. O. F. ; SANTANA, A. E. G. ; OLIVEIRA, A. B. ; OLIVEIRA G. G. et MAIA, J. G. S. **Phytochemistry**, **25** (7): 1691 - 5, 1986.
133. GOULART, M. O. F. ; SANT'ANA, A. E. G. ; OLIVEIRA, A. B. ; OLIVEIRA, G. G. et MAIA, J. G. S. **FECS. Int. Conf. Chem. Biotechnol. Biol. Act. Nat. Prod.** **3^a**, 4: 367-71, 1985. (in C. A. 110, 72.471s).
134. GOYAL, M. M. et GUPTA, A. - **Acta Cienc. Indica, Chem.** **12** (3): 152-4, 1986.
135. GU, Z. M. ; FANG, X. P. ; MIESBAUER, L. R. ; SMITH, D. L. et McLAUGHLIN, J. L. **J. Nat. Prod.**, **56**(3): 879-876, 1993.
136. GUINAUDEAU, H. ; RAHAHATRA, A. ; LEBOEUF, M. et CAVÉ, A. - **Plant Med Phytother** **12** (3): 166-72, 1978.
137. GUINAUDEAU, H. ; SHAMMA, M. ; TANTISEWIE, B. et PHARADAI, K. **J. Nat. Prod. (Lloydia)**, **45** (3): 355 - 7, 1982.
138. GUINAUDEAU, H. ; LEBOEUF, M. et CAVÉ, A. - **Aporphine alkaloids.** - **Lloydia**, **38** (4): 275-338. 1975.
139. GUINAUDEAU, H. ; LEBOEUF, M. et CAVÉ, A. - **Aporphine**

- alkaloids II. *J. Nat. Prod.*, **42** (4), 325-360, 1979.
140. GUINAUDEAU, H.; LEBOEUF, M. et CAVÉ, A. - Aporphinoid alkaloids III. *J. Nat. Prod.*, **46** (6), 761-835, 1983.
141. GUINAUDEAU, H.; LEBOEUF, M. et CAVÉ, A. - Aporphinoid alkaloids IV. *J. Nat. Prod.* **51** (3), 389-474, 1988.
142. HADI, A.; HAMID, A.; MAHMOOD, K.; HUSSIN, A.; CHAN, K.C. et CAVÉ, A. *Proc. Malays. Biochem. Soc. Conf.* **11**: 54-8, 1985. (in C.A. 107:233.059u).
143. HAMONNIERE, M.; LEBOEUF, M.; CAVÉ, A. et PARIS, R.R. - *Plant. Med. Phytother* **9** (4): 296-303, 1975 (apud CA. 84: 147.628d).
144. HAMONNIERE, M.; FOURNET, A.; LEBOEUF, M.; BOUQUET, A. et CAVÉ, A. *C.R. Acad. Sc. Paris, Ser. C*, **282** (22): 1045-7, 1976.
145. HAMONNIERE, M.; LEBOEUF, M. et CAVÉ, A. - *Phytochemistry* **16** (7): 1029-34, 1977.
146. HAN, G.; XU, B.; WANG, X.; LIU, M.; XU, X.; MENG, L.; CHEN, Z. et ZHU, D. *Huaxue Xuebao*, **39** (5): 433-7, 1981.
147. HARPER, S.H.; POTTER, C. et GILLHAM, E.M. *Annals of Applied Biology*, **34**: 104-7, 1947.
148. HARRIS, W.M. et GEISSMAN, T.A. *J. Org. Chem.* **30**: 432-4, 1965.
149. HASAN, C.M.; HEALEY, T.M. et WATERMAN, P.G. *Phytochemistry*, **21** (1): 177 - 180, 1982.
150. HASAN, C.M.; SHAHNAZ, S.; MUHAMMAD, I.; GRAY, A.I. et WATERMAN, P.G. *J. Nat. Prod.* **50** (4): 762-3, 1987
151. HASAN, C.M.; HEALEY, T.M. et WATERMAN, P.G. *Phytochemistry* **21** (6): 1365 -8, 1982.
152. HASAN, C.M.; HEALEY, T.M. et WATERMAN, P.G. *Phytochemistry* **21** (8): 2134 -5, 1982.
153. HASAN, C.M.; HEALEY, T.M.; WATERMAN, P.G. et SCHWALBE, C. H. *J. Chem. Soc. Perkin Trans I O* (12): 2807-12, 1982.

154. HASAN, C. M. ; HEALEY, T. et WATERMAN, P. G.
Phytochemistry, 24 (1): 192-4, 1985.
155. HASSAN, A. A. **Diss. Abstracts International B** 44 (8), 2386, 1984.
156. HEAL, R. E. ; ROGERS, E. F. ; WALLACE, R. T. et STARNES, O.
Lloydia, 13, 89-162, 1950.
157. HEYWOOD, V. H. (editor)- **Flowering Plants of the World**,
Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs N.S., 1985.
158. HISHAM, A. K. ; PIETERS, L. ; SCHEPENS, P. ; VLIETINCK,
A. J. **J. Essent. Oil Res. JEOR** 4 (5): 475-477, 1992.
159. HISHAM, A. ; PIETERS, A. C. ; DOMMISSE, R. ; ESMANS, E. ;
VLIETINCK, A. J. **Planta Medica**, 56 (6): 541, 1990.
160. HISHAM, A. ; PIETERS, L. A. C. ; CLAEYS, M. ; ESMANS, E. ;
DOMMISSE, R. ; VLIETINCK, A. J. **Phytochemistry**, 30 (2):
545-548, 1991.
161. HISHAM, A. ; PIETERS, L. A. C. ; CLAEYS, M. ; VANDENHEUVEL,
H. ; ESMANS, E. ; DOMMISSE, R. et VLIETINCK, A. J.
Phytochemistry, 30 (7): 2373-2377, 1991.
162. HOCQUEMILLER, R. ; CABALION, P. ; BOUQUET, A. et
CAVÉ, A. - **C.R. Hebd. Seances Acad. Sci., Ser C** 285 (14):
447-50, 1977
163. HOCQUEMILLER, R. ; CABALION, P. ; BRUNETON, J. et
CAVÉ, A. **Plant. Med. Phytother** 12 (3): 230-4, 1978.
164. HOCQUEMILLER, R. ; CAVÉ, A. et RAHARISOLOLALAD, A.
- **J. Nat. Prod.** 44 (5): 551 - 6, 1981.
165. HOCQUEMILLER, R. ; DUBOIS, G. ; LEBOEUF, M. ; CAVÉ, A. ;
KUNESCH, N. ; RICHE, C. et CHIARONI, A. **Tetrahedron
Lett.** 22 (50): 5057-60, 1981.
166. HOCQUEMILLER, R. ; DEBITUS, C. ; ROBLOT, F. et CAVÉ, A.
- **Tetrahedron Lett** 23 (41): 4247 - 50, 1982.
167. HOCQUEMILLER, R. ; RASAMIZAFY, S. et CAVÉ, A.
Tetrahedron 38 (7): 911 - 16, 1982.

- 168.HOCQUEMILLER,R.; RASAMIZAFY,S.; CAVÉ,A. et MORETTI,C. - *J.Nat.Prod.*, **46** (3): 335 - 41, 1983.
- 169.HOCQUEMILLER,R.; CABALION,P.; FOURNET,A. et CAVÉ,A. - *Planta Med.* **50** (1): 23-5, 1984.
- 170.HOCQUEMILLER,R.; DEBITUS,C.; ROBLLOT,F. et CAVÉ,A. - *J.Nat.Prod.*, **47** (2): 353-62, 1984.
- 171.HOCQUEMILLER,R.S.R.; MORETTI,C. et CAVÉ,A. *Plant. Med. Phytother.***18** (3):165-9, 1984
- 172.HOCQUEMILLER,R.; RASAMIZAFY,S.; MORETTI,C.; JACQUEMIN,H et CAVÉ,A.-*Planta Med.* **41** (1): 48-50, 1981.
- 173.HOCQUEMILLER,R.; CAVÉ,A.; JACQUEMIN,H.; TOUCHE,A. et FORGACS,P. *Plantes medicinales et phytotherapie*, **16** (1): 4-6,1982.
- 174.HOCQUEMILLER,R.; CORTES,D.; ARANGO,G.J.; MYINT,S.H.; CAVÉ,A.; ANGELO,A.; MUNÓZ,V.; FOURNET,A. *J. Nat.Prod.*, **54** (2): 445-452, 1991.
- 175.HSU,C.C.; DOBBERSTEIN,R.H.; CORDELL,G. et FARNSWORTH,N. R. *Lloydia* **40** (2): 152-6, 1977.
- 176.HSU,C.C.; DOBBERSTEIN,R.H.; CORDELL,G.A. et FARNSWORTH,N.R. *Lloydia* **40** (5): 505-7, 1977.
- 177.HSU,C.C.; DOBBERSTEIN,R.H.; CORDELL,G.A. et FARNSWORTH,N.R.-*J.N.Y. Entomol. Soc.* **40**(5): 505-7, 1977.
- 178.HUFFORD,C.D. et OGUNTIMEIN,B.O. *J.Nat.Prod.* **45** (3): 337-42, 1982.
- 179.HUFFORD,C.D. et EISOHLY, H.N.- *Lloydia* **41** (6): 652, 1978.
- 180.HUFFORD,C.D. et OGUNTIMEIN,B.O. *Phytochemistry*, **19** (9): 2036-8, 1980.
- 181.HUFFORD,C.D. et LASSWELL,W.L. *J.Org.Chem.* **41** (7): 1297-8, 1976.
- 182.HUFFORD,C.D. et LASSWELL,W.L.. *J.Org.Chem* **44** (25): 4709-10, 1979.

183. HUFFORD, C. D. ; OGUNTMEIN, B. O. ; ENGEN, D. V. ;
MUTHARD, D. et CLARDY, J. *J. Am. Chem. Soc.* **102**
7365-7, 1980.
184. HUFFORD, C. D. ; OGUNTMEIN, B. ; MARTIN, M. et
CLARDY, J. - *Tetrahedron Letters*, **25** (4): 371-4, 1984.
185. HUFFORD, C. et OGUNTMEIN, O. *J. Org. Chem.* **52**: 5286-8, 1987.
186. HUI, Y. H. ; RUPPRECHT, J. K. ; LIU, Y. M. ; ANDERSON, J. E. ;
SMITH, D. L. ; CHANG, C. J. et McLAUGHLIN, J. L. - *J. Nat.*
Prod. **52** (3): 463-477, 1989.
187. HUI, Y. H. ; CHANG, C. J. ; SMITH, D. L. ; McLAUGHLIN, J. L.
Pharm. Res. **7** (4): 376-8, 1990.
188. HUI, Y. H. ; RUPPRECHT, J. K. ; ANDERSON, J. E. ; LIU, Y. M. ;
SMITH, D. L. *Tetrahedron*, **45** (22): 6941-6948, 1989.
189. HUI, Y. H. ; RUPPRECHT, J. K. ; ANDERSON, J. E. ; WOOD,
K. V. ; McLAUGHLIN, J. L. *Phytotherapy Research*, **5** (3):
124-129, 1991.
190. HUI, Y. H. ; WOOD, K. V. ; McLAUGHLIN, J. L. *Nat. Toxins*,
1(1): 4-14, 1992.
191. HUTCHINSON, J. - *The genera of flowering plants*, Oxford,
Clarendon press, 1964, p. 71-108.
192. HUTCHINSON, J. - *The families of flowering plants*, Oxford.
Clarendon Press, 1973, p. 22-168.
193. JEWERS, K. ; DAVIS, J. B. ; DOUGAN, J. ; MANCHANDA,
A. H. ; BLUNDEN, G. ; KYI, A. et WETCHAPINAN, S.
Phytochemistry, **11**: 2025-30, 1972.
194. JOHNS, S. R. ; LAMBERTON, J. A. et SIOUNIS, A. A. *Aust. J.*
Chem **21**: 1387-8, 1968.
195. JOHNS, S. R. ; LAMBERTON, J. A. ; LI, C. S. et SIOUMIS, A. A. -
Aust. J. Chem. **23**: 363-8, 1970.
196. JOHNS, S. R. ; LAMBERTON, J. A. ; LI, C. S. et SIOUNIS, A. A. -
Aust. J. Chem. **23**: 423-6, 1970.

197. JOLAD, S.D.; HOFFMANN, J.J.; COLE, J.R.; TEMPESTA, M.S. et BATES, R.B. *Phytochemistry*, **23** (4): 935-6, 1984.
198. JOLAD, S.D.; HOFFMANN, J.J.; COLE, J.R.; BARRY III, C.E.; BATES, R.B.; LINZ, G.S. et KONIG, W.A. - *J.Nat.Prod.* **48** (4): 644-5, 1985.
199. JOSHI, B.S. et GAWAD, D.H. - *Indian J.Chem.* **14B** (1), 9-13, 1976
200. _____ . *Indian J. Chem.* **12** (10): 1033-7, 1974.
201. JOSSANG, A.; LEOEUF, M. et CAVÉ, A. - *Plant.Med.* **32** (3): 249-57, 1977.
202. JOSSANG, A.; LEOEUF, M.; CAVÉ, A.; DAMAK, M. et RICHE, C. - *C.R.Hebd. Seances Acad.Sci, Ser.C 284* (12): 467-9, 1977.
203. JOSSANG, A.; LEOEUF, M. et CAVÉ, A. *Tetrahedron Letters*, **23** (49): 5147 - 50, 1982.
204. JOSSANG, A.; LEOEUF, M.; CABALION, P. et CAVÉ, A. - *Planta Med.* **49** (1): 20- 4, 1983.
205. JOSSANG, A.; LEOEUF, M.; CAVÉ, A.; SEVENET, T. et PADMAWINATA, K. *J. Nat. Prod.*, **47** (3): 504 - 13, 1984 (apud CA.101:126.864g).
206. JOSSANG, A.; LEOEUF, M.; CAVÉ, A. et SEVENET, T. - *J.Nat.Prod. (Lloydia)* **49** (6): 1018 - 27, 1987.
207. _____ . *J.Nat.Prod. (Lloydia)* **49** (6): 1028 - 35, 1987.
208. JOSSANG, A.; DUBAELE, B.; CAVÉ, A.; BARTOLI, M.H.; BERIEL, H. *J. Nat. Prod.*, **54** (4): 967-971, 1991.
209. _____ . *Tetrahedron Letters*, **31** (13): 1861-1864, 1990.
210. JOSSANG, A.; LEOEUF, M.; CAVÉ, A.; PUSSET, J. J. - *Nat. Prod.*, **54** (2): 466-472, 1991.
211. JUNG, J.H.; CHANG, C.J.; SMITH, D.L.; McLALUGHLIN, J.L.; PUMMANGURA, S.; CHAICHANTIPYUTH, C.; PATARAPANICH, C. *J. Nat. Prod.*, **54** (2): 500-505, 1991.
212. KAWAZU, K.; ALCANTARA, J.P.; KOBAYASHI, A.

- Agricultural and biological Chemistry**, 53 (10): 2719-2922, 1989.
213. KUJOA, A.; PINTO, M. M. M.; PINHO, P. M. M. et HERZ, W.
Phytochemistry, 34 (2): 457-460, 1993.
214. KODPINID, M.; SADAVONGVIVACE, C.; THEBTARANONTH,
C. et THEBTARANONTH, Y. - **Tetrahedron Letters**, 24 (19):
2019-22, 1983.
215. KODPINID, M.; SADAVONGUIVAD, C.; THEBTARANONTE,
C. et THEBTARANONTH, Y. **Phytochemistry**, 23 (1):
199-200, 1984.
216. KODPINID, M.; THEBTARANONTH, C. et THEBTARANONTH,
Y. - **Phytochemistry** 24 (12): 3071-2, 1985.
217. KUTSCHABSKY, L.; SANDOVAL, D.; et RIPPERGER, H.-
Phytochemistry, 24 (11): 2724-2725, 1985.
218. LAPREVOTE, O.; ROBLLOT, F.; HOCQUEMILLER, R. et
CAVÉ, A. - **J. Nat. Prod.** 50(5): 984-8, 1987.
219. _____. **J. NAT. PROD.** 51 (3): 555-61, 1988.
220. LAPREVOTE, O.; LEOEUF, M. et CAVÉ, A. **Plant. Med.**
Phytother. 22 (3): 159-164, 1988.
221. LAPREVOTE, O.; ROBLLOT, F.; HOCQUEMILLER, R.;
CAVÉ, A.; CHARLES, B.; TABET, J. C. **Phytochemistry**, 30
(8): 2721-2727, 1991.
222. LASSWELL, W. L. et HUFFORD, C. D. **Lloydia**, 39 (6): 470, 1976.
223. _____. **Lloydia**, 39 (6): 469, 1976.
224. _____. **Phytochemistry**, 16(9): 1439-41, 1977.
225. _____. **J. Org. Chem.** 42 (8): 1295-302, 1977.
226. LAVALT, M.; GUINAUDEAU, H.; BRUNETON, J.;
SEVENET, T. **Planta Medica**, 56 (6): 510, 1990.
227. LAVALT, M.; GUINAUDEAU, H.; BRUNETON, J.;
SEVENET, T.; HADI, H. A. **Phytochemistry**, 29(12): 3845-3947, 1990.
228. LEOEUF, M.; CAVÉ, A.; PROVOST, J.; FORGACS, P. et
JACQUEMIN, H. **Plant. Med. Phytother.**, 16 (4): 253-9, 1982.

229. LEBOEUF, M.; STREITH, J. et CAVÉ, A. *Ann. Pharm. Fr.* **33** (1): 43-7, 1975.
230. LEBOEUF, M.; et CAVÉ, A. - *Lloydia* **39** (6): 459-60, 1976.
231. LEBOEUF, M.; GOURNET, A.; BOUQUET, A. et CAVÉ, A..
Plant Med Phytother. **11** (4): 284-8, 1977.
232. LEBOEUF, M. et CAVÉ, A. - *Plant. Med. Phytother.* **14** (3): 143-7, 1980.
233. LEBOEUF, M. CAVÉ, A. et EL TOHAMI, M. *J. Nat. Prod.* **45** (5): 617-23, 1982.
234. LEBOEUF, M. et CAVÉ, A. - *Phytochemistry* **11**: 2833-40, 1972.
235. LEBOEUF, M.; CAVÉ, A.; PROVOST, J. FORGACS, P. et JACQUEMIN, H. - *Plant. Med. Phytother.* **16** (4): 253-9, 1982.
236. LEBOEUF, M.; CORTES, D.; HOCQUEMILLER, R. et CAVÉ, A. - *Tetrahedron* **38** (19): 2889 - 96, 1982.
237. LEBOEUF, M.; CORTES, D.; HOCQUEMILLER, R. et CAVÉ, A. - *Planta Med.* **48** (4): 234-45, 1983.
238. LEBOEUF, M.; BÉVALOT, F. et CAVÉ, A. *Planta Med.* **38** (1): 33-42, 1980.
239. LEBOEUF, M.; CAVÉ, C.; BHAUMIK, P.K.; MUKHERJEE, B. et MUKKERJEE, R. - *Phytochemistry*, **21** (12), 2783-2813, 1982.
240. LEBOEUF, M.; CAVÉ, A.; TOUCHE, A.; PROVOST, J.; et FORGACS, P. - *J. Nat. Prod.* **44** (1): 115 - 121, 1981.
241. LEBOEUF, M.; CAVÉ, A.; FORGACS, P.; PROVOST, J.; CHIARONI, A. et RICHE, C.. *J. Chem. Soc. Perkin Trans I.* (5): 1205-1208, 1982.
242. LEBOEUF, M.; CAVÉ, A.; FORGACS, P.; TIBERGHIE, R.; PROVOST, J.; TOUCHE, A. et JACQUEMIN, H. *Plantes Medicinales et phytotherapie*, **16** (3): 169-184, 1982.
243. _____ . *Plantes Med. Phytother.* **16** (3): 169-84, 1982.
244. LEBOEUF, M.; LEGUEUT, C.; CAVÉ, A.; DESCONCLOIS,

- J.F.; FORGACS,P et JACQUEMIN, H.- *Planta Medica*, **42** (1): 37-44, 1981.
- 245 LEBOEUF, M.; LEGUEUT, C.; CAVÉ, A. DESCONCLOIS, J.F. et FORGACS, P.- *Planta Medica*, **39** (3): 204/205, 1980.
- 246 LI, X.H.; HUI, Y.H.; RUPPRECHT, J.K.; LIU, Y.M.; WOOD, K.V.; SMITH, D.L.; CHANG, C.J.; McLAUGHLIN, J.L. *J. Nat. Prod.* **53** (1): 81-86, 1990.
- 247 LIANG, G. et HAN, G.- *Zhongcaoyao*, **19** (4): 150-3, 1988. (in C.A.109, 70.407f).
- 248 LIANG, G.; GRAY, A.I.; THOMAS, D.W. et WATERMAN, P.G.- *Phytochemistry*, **27** (12), 3857-60, 1988.
- 249 LIEB, F.; NONFON, M.; WACHENDORFF-NEUMANN, U.; WENDISCH, D.; LEVERKUSON, G. *Planta Medica*, **56** (3): 317-319, 1990.
- 250 LÓPEZ, J.A.; LAURITO, J.G.; BRENES, A.M.; LIN, FU-T.; SHARAF, M.; WONG, L.K.; SCHIFF JR., P.L. *Phytochemistry*, **29** (6): 1899-1901, 1990.
- 251 LÓPEZ, J.A.; LAURITO, J.G.; LIN, FU-T.; SHARAF, M.; WONG, L.K.; SCHIFF JR., P.L. *Planta Med.*, **59** (2): 191, 1993.
- 252 LIU, S.; WU, Y. et LEOU, S. *Phytochemistry*, **24** (8): 1829-34, 1985.
- 253 MacLEOD, A.J. et PIERIS, N.M. *J. Agric. Food Chem.*, **29** (3): 488-490, 1981.
- 254 MAHANTA, P.K.; MATHUR, R.K. et GOPINATH, K.W. *Indian J. Chem* **13** (3): 306-7, 1976.
- 255 MAHMOOD, K.; CHAN, K.C.; PARK, M.H.; HAN, Y.N. et HAN, B.H. *Phytochemistry* **25** (6): 1509 - 10, 1986.
- 256 MAHMOOD, K.; CHAN, K.C.C.; PARK, M.H.; HAR, Y.N. et HAN, B. H. *Phytochemistry* **25** (4): 965-7, 1986.
- 257 MAHMOOD, K.; PAIS, M.; FONTAINE, C.; ALI, H.M.; HAMID, A.; HADI, A.; GUITTET, E. *Tetrahedron Lett.* **34** (11): 1795-1796, 1993.

258. MAHMOOD, K.; PAIS, M.; FONTAINE, C.; ALI, H. M.; HAMID, A.; HADI, A.; DAVID, B.; GUITTET, E. **Tetrahedron Lett.** **33** (26): 3761-3764, 1992.
259. Mc CLOUD, T. G.; SMITH, D. L.; CHANG, C. J. et CASSADY, J. M. -**Experientia** **43**: 947-949, 1987.
260. MIKOLAJCZAK, K. L.; McLAUGHLIN, J. L. et RUPPRECHT, J. K. - Control of pests with *Annonaceous acetogenins*. (U.S. Dept. Agric.) U.S. Pat. Appl. US 860.351 26 sp. 1986, Appl 06 may 1986; 28pp. Avail NTIS order n° Pat. Appl- 6.860.351. in **CA** **106**: 63.044.
261. MORAES, M. P. I. et ROQUE, N. F. **Phytochemistry** **27** (10): 3205-8, 1988.
262. MUHAMMAD, I. et WATERMAN, P. G. **J. Nat. Prod.** **51** (4): 719-24, 1988.
263. MUHAMMAD, I. et HASAN, C. M. **J. Bangladesh Acad. Sci.** **12** (1): 15-20, 1988. (in C. A. **110**: 95.566r).
264. _____ . **J. Bangladesh Acad. Sci** **11** (1), 1-7, 1987. (in C. A. **107**: 172.452t).
265. MUHAMMAD, I.; WATERMAN, P. G. et THOMAS, D. W. **J. Nat. Prod.**, **48** (2): 328-9, 1985. (apud **CA**. **103**: 19.847y)
266. MUKERJEA, T. D. et GOVIND, R. **J. Sci. Ind. Research**, **17c** : 9-15, 1958.
267. MUSSINI, P.; ORSINI, F. et PELIZZONI, F. **Tetrahedron Letters** (49): 4849-51, 1973.
268. MUSSINI, P.; ORSINI, F.; PELIZZONI, F. et FERRARI, G. - **J. C. S. Perkin I**: 2551-7, 1973.
269. MYINT, S. H.; CORTES, D.; HOCQUEMILLER, R.; HADI, A. H.; DAVOUST, D.; CAVÉ, A. **Planta medica**, **56** (6): 514-515, 1990.
270. MYINT, S. H.; CORTES, D.; LAURENS, A.; HOCQUEMILLER, R.; LEBOEUF, M.; CAVÉ, A.; COTTE, J.; QUERO, A. M. **Phytochemistry**, **30** (10): 3335-3338, 1991.

271. MYINT, S. H. ; LAURENS, A. ; HOCQUEMILLER, R. ;
CAVÉ, A. ; DAVOUST, D. ; CORTES, D. *Heterocycles*,
31(5): 861-867, 1990.
272. NAVES, Y. R. *Bull. Soc. Chim. France*, (3): 886-8, 1971.
273. NGADJUI, B. T. ; LONTSI, D. ; AYAFOR, J. F. et SONDEGAM,
B. L. - *Phytochemistry* 28 (1): 231-4, 1989.
274. NIETO, M. ; LEBOEUF, M. et CAVÉ, A. *Phytochemistry*, 14
(11): 2508-9, 1975.
275. NIETO, M. ; SEVENET, T. ; LEBOEUF, M. et CAVÉ, A. *Plant
Med* 30 (1): 48-58, 1976.
276. NIETO, M. ; CAVÉ, A. et LEBOEUF, M. - *Lloydia* 39(5): 350-6, 1976.
277. NIETO, M. - *J. Nat. Prod.*, 49 (4): 717, 1986.
278. NKUNYA, M. H. et WEENEN, H. *Phytochemistry* 28 (8):
2217-8, 1989.
279. NKUNYA, M. H. H. ; WEENEN, H. ; KOYI, N. J. ; THUIS, L. et
ZWANENBURG, B. *Phytochemistry* 26 (9): 2563-5, 1987.
280. NKUNYA, M. H. H. ; WEENEN, H. et KOYI, N. *Phytochemistry*
26 (8): 2402-3, 1987.
281. NONFON, M. ; LIEB, F. ; MOESCHLER, H. ; WENDISCH, D.
Phytochemistry, 29(6): 1951-1954, 1990.
282. NWAJI, M. N. ; ONYIRIUKA, S. O. et TAYLOR, D. A. H. *J. C. S.
Chem. Comm.*: 327, 1972.
283. OGAN, A. V. *Phytochemistry* 10: 2822-3, 1971.
284. OHSAWA, K. ; KATO, S. ; HONDA, H. ; YAMAMOTO, I. J.
Agricultural Sci. 34 (4): 253-258, 1990.
285. OHSAWA, K. ; ATSUZAWA, S. ; MITSUI, T. ; YAMAMOTO, I.
Journal of Pesticide Science, 16 (1): 93-96, 1991.
286. OHSAWA, K. ; KATO, S. ; HONDA, H. ; YAMAMOTO, I.
Nogaku shuho, 34 (4): 253-8, 1990.
287. OKOGUN, J. et ADESOMOJU, A. A. - *Fitoterapia*, 56(4): 252-3, 1985.
288. OKORIE, D. A. - *Phytochemistry*, 16 (10): 1591-4, 1977.

289. OKORIE, D.A. *Tetrahedron* **36**: 2005-8, 1980.
290. OLIVEIRA, A. B. ; OLIVEIRA, G. G. ; CARAZZA, F. et MAIA, J.G.- *Phytochemistry*, **26** (9): 2650-2651, 1987.
291. OLIVEROS-BELARDO, L. *Lloydia*, **38** (6): 537, 1975.
292. ONAN, K.D. et MCPHAIL, A.T. *J.Chem.Res.(S)* (1): 15, 1978.
293. ORSINI, F. et PELLIZONI, F.- *Tetrahedron letters* (12): 1085-8, 1977.
294. PAGNOCCA, F.C. ; PINESSO, M.R. et RIBEIRO, L.M. *Ecletica Quim.* **2**: 41-4, 1984.
295. PANICHPOL, K. ; WAIGH, R.D. et WATERMAN, P.G.- *Phytochemistry*, **16** (5): 621-2, 1977.
296. PANICHPOL, K. et WATERMARN, P.G.- *Phytochemistry*, **17** (8): 1363-7, 1978.
297. PAULO, M.Q. ; BARBOSA-FILHO, J.M. ; LIMA, E.O. ; MAIA, R.F. ; BARBOSA, R.C.B.B.C. ; KAPLAN, M.A.C. . *J. Ethnopharmacol.* **36** (1): 39-41, 1992.
298. PETIT, G.R. ; CRAGG, G.M. ; POLONSKY, J. ; HERALD, D. ; GOSWANI, A. ; SMITH, C.R. ; MORETTI, C. ; SCHMIDT, J. et WEISLEDER, D. *Can.J.Chem.* **65** (6): 1433-5, 1987.
299. PHADNIS, A.P. ; PATWARDHAN, S.A. ; DHANESHWAR, N.N. ; TAVALE, S.S. et ROW, T.N.G. *Phytochemistry* **27** (9): 2899-901, 1988.
300. PHOEBE, C.H. ; SCHIFF Jr., P.L. ; KNAPP, J.E. et SLATKIN, D. *J. Heterocycles* **14** (12): 1977-8, 1980.
301. QADRI, S.S.H. et RAO, B.B. *Pesticides*, **11** (12): 21-3, 1977.
302. RAO, R.V.K. et SATYANARAYANA, T.- *Indian J. Nat. Prod* **2** (2): 8-9, 1986.
303. RASAMIZAFY, S. ; HOCQUEMILLELR, R. ; CASSELS, B.K. et CAVÉ, A. *J.Nat.Prod.*, **50** (4): 759-761, 1987.
304. RASAMIZAFY, S. ; HOCQUEMILLER, R. ; CAVÉ, A. et JACQUEMIN, H. *J.Nat.Prod.*, **49** (6): 1078-85, 1987.

305. RASAMIZAFY, S.; HOCQUEMILLER, R.; CAVÉ, A. et
FOURNET, A. - *J. Nat. Prod.* **50** (4): 674-9, 1987.
306. RATNAYAKE, S.; FANG, X-P; ANDERSON, J. E.;
McLAUGHLIN, J.C.; EVERT, D.R. *J. Nat. Prod.*, **55** (10):
1462-67, 1992.
307. RENAPURKAR, D.M. et DESHMUKH, P.B. *Insect Sci. Applic.*
5 (2): 101-2 1984.
308. RENNER, C. et ACHENBACH, H. - *J. Nat. Prod* **51** (5): 973-6,
1988.
309. RICHE, C.; CHIARONI, A.; DUBOIS, G.; HOCQUEMILLER,
R.; LEBOEUF, M. et CAVÉ, A. - *Planta Med.* **39**: 206, 1980.
310. RICHOMME, P.; GODET, M.C.; BRUNETON, J. *Planta
Medica*, **56** (6): 545, 1990.
311. RICHOMME, P.; GODET, M.C.; FOUSSARD, F.; TOUPET, L.;
SÉVENET, T.; BRUNETON, J. *Planta Medica*, **57** (6):
552-554, 1991.
312. RICHOMME, P.; SINBANDHIT, S.; DAVID, B.; HADI, A.H.A.;
BRUNETON, J. *J. Nat. Prod.*, **53** (2): 294-297, 1990.
313. RIESER, M. J.; KOZLOWSKI, J. F.; WOOD, K. V.;
McLAUGHLIN, J.L. *Tetrahedron Lett.* **32** (9): 1137-1140, 1991.
314. RIOS, J.L.; SIMEON, S. et VILLAR, A. - *Fitoterapia*, **40** (5),
387-412, 1989.
315. RIOS, J.L.; CORTES, D.; VALVERDE, S. *Planta Medica*, **55** (3):
321-323, 1989.
316. ROBLOT, F.; HOCQUEMILLER, R.; JACQUEMIN, H. et
CAVÉ, A. - *Plant Med. Phytother.* **12** (4): 259-66, 1978 (apud
CA. 21:2517b)
317. ROBLOT, F.; HOCQUEMILLER, R.; CAVÉ, A. et
MORETTI, C. - *J. Nat. Prod. (Lloydia)* **46** (6): 862 - 73, 1983.
318. ROBLOT, F.; HOCQUEMILLER, R. et CAVÉ, A. *Planta Med.*
39 (3): 206, 1980.

- 319.ROBLOT,F.; HOCQUEMILLER,R. et CAVÉ,A. - **C.R. Seances Acad.Sci., Ser.2, 293 (5): 373-376, 1981.**
- 320.ROBLOT,F.; LAUGEL,T.; LEBOEUF,M.; CAVÉ,A.; LAPRÉVOTTE,O. **Phytochemistry, 34 (1): 281-285, 1993.**
- 321.RUPRECHT,J.K.; HUI,Y-H.; et McLAUHLIN,J.L. **J.Nat.Prod., 53 (2): 237-278, 1990.**
- 322.SAEZ,J.; SAHPAZ,S.; VILLAESCUSA,L.; HOCQUEMILLER,R.; CAVÉ,A.; CORTES,D. **J.Nat.Prod., 56(3): 351-356, 1993.**
- 323.SAITO,M.L.; OLIVEIRA,F.; FELL,D.; TAKEMATSU,P.; JOCYS,T. et OLIVEIRA,L.J. - **Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, 56 (1/2): 53-59, 1989.**
- 324.SAITO,M.L. et ALVARENGA, M.A. Alkaloids from *Annona cacans* Warming. **Fitoterapia, 65(1): 87, 1994.**
- 325.SALUJA, A.K.; SANTANI,D.D. et SINGH,J. **Indian J.Pharm.Sci 46 (1): 46, 1984.**
- 326.SALUJA,A.K.; SANTANI,D.D. **Fitoterapia, 61 (4): 359-360, 1990.**
- 327.SAM,T.W.; SEW-YEU,C.; MATSJEH,S.; GAN,E.K.; RAZAK,D. et MOHAMED,A.L. - **Tetrahedron Lett. 28 (22): 2541 - 4, 1987**
- 328.SANDOVAL,D.; PREISS,A; SCHREIBER,K. et RIPPERGER, H.- **Phytochemistry, 24 (2): 375-376, 1985.**
- 329.SCHLITTLER,E. et HUBER,H.U. **Helv.Chim.Acta 35 (1): 111-3, 1952.**
- 330.SCHMUTZ,J. **Helv.Chim.Acta, 42 (1): 335-43, 1959.**
- 331.SEETHARAMAN,T.R. **Fitoterapia 57 (3): 198-199, 1986.**
- 332.SÉGUINEAU, C.; RICHOMME, P.; FOURNET, A.; GUINAUDEAU,H.;BRUNETON,J. **Planta Medica, 57(6): 581, 1991.**
- 333.SHAMMA,M. - **The Isoquinoline Alkaloids. New York, 1972, Academic Press, p.177-228.**
- 334.SIMEON,S.; RIOS,J.L.; VILLAR,A. **Pharmazie, 45(6): 442-443, 1990.**

335. SIMEON, S.; RIOS, J.L.; VILLAR, A. **Plantes medicinales et Phytotherapie**, 23(3): 159-161, 1989.
336. SIMEON, S.; RIOS, J.L.; VILLAR, A. **Plantes medicinales et phytotherapie**, 23(3): 202-250, 1989.
337. SONNET, P.E. et JACOBSON, M. **J. Pharm.Sci.** 60 (8): 1254-6, 1971.
338. SPIFF, A.I.; DUAH, F.K.; SLATKIN, D.J. et SCHIFF JR., P.L. **Planta Medica** 50 (5): 455, 1984.
339. TADIC, D.; CASSELS, B.K.; LEBOEUF, M. et CAVÉ, A. - **Phytochemistry** 26 (2): 537-41, 1987.
340. TADIC, D.; WANNIGAMA, P.; CASSELS, B.K. et CAVÉ, A. - **J.Nat.Prod.** 50 (3): 1987.
341. TADIC, D.; CASSELS, B.K.; CAVÉ, A.; GOULART, M.O.F. et OLIVEIRA, A.B. **Phytochemistry** 26 (5): 1551-2, 1987.
342. TALAPATRA, S.K.; BASU, D.; CHATTOPADHYAY, P. et TALAPATRA, B. - **Phytochemistry** 27 (3), 903-6, 1988.
343. TALAPATRA, B.; DEB, T. et TALAPATRA, S.K. **Indian J. Chem. Sect. B.** 24B (5): 561, 1985 (apud C. Abs. 103.558q).
344. TALAPATRA, S.K.; BASU, D.; DEB, T.; GOSWARI, S.; et TALAPATRA, B. **Indian J. Chem. Sect. B.** 24B (1), 29-34, 1985. (apud C. Abs. 102: 218.303x).
345. TAMMAMI, B.; TORRANCE, S.J.; FABELA, F.V.; WIEDHOPF, R.M. et COLE, J.R. **Phytochemistry** 16(12): 2040, 1977.
346. TANE, P.; AYAFOR, J.F.; SONDEGAM, L.; LAVAUD, C.; MASSIOT, G.; CONNOLLY, L.J.D.; RYCROFT, D.S. et WOODS, N. - **Tetrahedron Letters** 29 (15): 1837-40, 1988.
347. TANE, P.; AYAFOR, J.F. et SONDEGAM, B.L. **Phytochemistry**, 27 (12): 3986-8, 1988.
348. TATTERSFIELD, F. et POTTER, C. **Ann. Applied Biol.** 27, 262-73, 1940.
349. TENG, L.C. et DeBARDELEBEN, J.F. - **Experientia** 27 (1): 14-5, 1971.

350. TINTO, W.F.; BLAIR, L.C.; REYNOLDS, W.F.; McLEAN, S.
J.Nat.Prod., **55** (6): 701-706, 1992.
351. TOMITA, M. et KOZUKA, M. *Yakugaku Zasshi*, **85** (1): 77-82,
1965.
352. TOUCHE, A.; DESCONCLOIS, J.F.; JACQUEMIN, H.;
LELIEVRE, Y. et FORGACS, P. - *Plant. Med. Phytother.* **15**
(1): 4-9, 1981.
353. TUCHINDA, P.; UDCHACHON, J.; REUTRAKUL, V.;
SANTISUK, T.; TAYLOR, W.C.; FARNSWORTH, N.R.;
PEZZUTOS, J.L.M.; KINGHORN, A.D. *Phytochemistry*, **30**
(8): 2685-2689, 1991.
354. URZUA, A. et CASSELS, B.K. *Rev.Latinoam.Quim.* **8**
(3): 133-134, 1977.
355. VIERTANEN, P.; LASSILA, V.; NJIMI, T. et MENGATA, D.E.
Acta Anat. **131** (2): 166-70, 1988. (in C.A.108: 198.380p).
356. VILLAR, A. et CORTES, D.M. *Planta Medica*, **39** (3): 264, 1980.
357. VILLAR, A. et CANAVATE, J.L.R. *J.Nat.Prod.* **46** (3): 438,
1983.
358. VILLAR DEL FRESNO, A.; ARAMBUL, M.M. et
CANAVATE, J.L.R. - *Plantes Med. Phytother.* **17** (4): 230-5,
1983.
359. VILLAR, A.; MARES, M. et RIOS, J.L. *J.Nat.Prod.* **48** (1):
151-152, 1985.
360. VILLAR, A.; MARES, M. et RIOS, J.L. *Plantes médicinales et
phytothérapie* **18** (4): 233-236, 1984.
361. WAGNER, H.; REITER, M. et FERSTL, W. *Planta Med.* **40** (1):
77-85, 1980.
362. WANG, Z.W.; MA, W.W. et McLAUGHLIN, J.L. *J.Nat.Pro.*
51 (2): 382, 1988.
363. WARTHEN, D.; GOODEN, E.L. et JACOBSON, M.
J.Pharm.Sci **58** (5): 637-8, 1969.

364. WATERMAN, P.G. et MUHAMMAD, J. *Phytochemistry*, **24** (3): 523-7, 1985.
365. WATERMAN, P.G. et MOHAMMAD, I. *Phytochemistry*, **23** (9): 2077-9, 1984.
366. WATERMAN, P.G. et MOHAMMAD, I. *J. Chem. Soc., Chem. Commun.*, 1280-1, 1984.
367. WATERMAN, P.G. et MOHAMMAD, I. *Planta Medica*, **50** (3): 282, 1984.
368. WATERMAN, P.G. et POOTAKAHM, K. *Planta Med.* **35** (4): 366-9, 1979.
369. WATERMAN, P.G. et POOTAKAHM, K. *Planta Med.* **37** (3): 247-52, 1979.
370. WATERMAN, P.G. *Phytochemistry*, **15**: 347, 1976.
371. WEINGES, V. K. ; B A H R, W. ; T H E O B A L D, H. ; W I E S E N H U T T E R, A. ; W I L D, R. et K L O S S, P. *Arzneimittel-Forschung*, **19** (3): 328-30, 1969.
372. WU, T.S. ; J O N G, T. T. ; T I E N, H. J. ; K U O H, C. S. ; F U R U K A W A, H. et L E E, K. H. *Phytochemistry*, **26** (6): 1623-1625, 1987.
373. WU, U.C. ; L U, S. T. ; W U, T. S. et L E E, K. H. *Heterocycles* **26** (1): 9-12, 1987.
374. WU, Y.C. ; C H A N G, F. R. ; D U H, C. Y. ; W A N G, S. K. ; W U, T. S. *Phytochemistry*, **31** (8): 2851-2853, 1992.
375. WU, Y.C. ; D U H, C. Y. ; C H A N G, F. R. ; C H A N G, G. Y. ; W A N G, S. K. ; C H A N G, J. J. ; M c P H A I L, D. R. ; M c P H A I L, A. T. ; L E E, K. H. *J. Nat. Prod.*, **54** (4): 1077-1081, 1991.
376. WU, Y.C. ; D U H, C. Y. ; W A N G, S. K. ; C H E N, K. S. ; Y A N G, T. H. *J. Nat. Prod.*, **53** (5): 1327-1331, 1990.
377. WYLLIE, S.G. ; C O O K, D. ; B R O P H Y, J. J. et R I C H T E R, K. M. *J. Agric. Food Chem.* **35** (5): 768-70, 1987.
378. X U, C. ; X I E, P. ; X H U, Y. ; S U N, N. et L I A N G, X. *Zhongcaoyao*, **14** (4): 148-50, 1983 (apud C. Abs. 99:19.659n).

379. _____ *Zhongyao Tongbao*, 7 (3): 30-1, 1982. (apud
C.Abs.97: 212.639t)
380. YU, J.G.; HO, D.K.; CASSADY, J.M.; XU, L.; CHANG, C.J.
J. Org. Chem. 57 (23): 6198-6202, 1992.
381. ZABEL, V.; WATSON, W.H.; PHOEBE, C.H. Jr.; KNAPP, J.E.;
SCHIFF, P.L. JR. et SLATKIN, D.J. *J. Nat. Prod.* 45 (1):
94-102, 1982.
382. ZARGA, M.H.A. et SHAMMA, M. *J. Nat. Prod.*, 45 (4): 471-5, 1982.
383. ZHANG, J.; EL-SHABRAWY, A.R.O.; EL-SHANAWANY, M.;
SCHIFF Jr., P.L. et SLATKIN, D.J. *J. Nat. Prod.* 50 (5):
800-6, 1987.
384. ZHAO, G.; HUI, Y.; RUPPRECHT, J.K.; McLAUGHLIN, J.L.;
WOOD, K.V. *J. Nat. Prod.*, 55 (3): 347-356, 1992.
385. ZHAO, G.; JUNG, H.J.; SMITH, D.L.; WOOD, K.V.;
McLAUGHLIN, J.L. *Planta Medica*, 57 (4): 380-383, 1991.
386. ZHAO, G.X.; RIESER, M.J.; HUI, Y.H.; MIESBAUER, L.R.;
SMITH, D.L. et McLAUGHLIN, J.L. *Phytochemistry*, 34 (5):
1993.
387. ZHONG, S-M; ZHAO, S-S et XIE, N.. *Phytochemistry*, 27 (12)
4004-5, 1988.