

ALOÍSIO FERNANDES COSTA

# FARMACOGNOSIA

**I Volume**

*6.<sup>a</sup> edição*

SERVIÇO DE EDUCAÇÃO E BOLSAS  
FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN | LISBOA

# ÍNDICE SISTEMÁTICO

	<i>págs.</i>
<b>A FARMACOGNOSIA E OS SEUS OBJECTIVOS . . . . .</b>	<b>1</b>
Conceitos . . . . .	1
As ciências fundamentais e os seus métodos . . . . .	4
Aspectos do estudo dos fármacos . . . . .	8
Critérios de classificação dos fármacos. . . . .	12
<b>1.    Fármacos com ácidos alifáticos e seus sais minerais . . . . .</b>	<b>19</b>
1.1.    Conceito. . . . .	19
1.2.    Os constituintes dos frutos. . . . .	20
1.2.1.        Os pigmentos . . . . .	20
1.2.2.        As vitaminas . . . . .	20
1.2.2.1.        Vitamina C . . . . .	21
1.2.3.        Outros constituintes . . . . .	29
1.2.4.        Os ácidos dos frutos . . . . .	31
1.3.    Os Métodos de isolamento . . . . .	34
1.3.1.        Métodos químicos . . . . .	35
1.3.2.        Resinas de trocas iónicas. . . . .	35
1.3.3.        Métodos cromatográficos . . . . .	36
1.4.    Os ácidos . . . . .	44
1.5.    Os sucos dos frutos . . . . .	52
<i>Amoras</i> . . . . .	56
<i>Framboesas</i> . . . . .	56
<i>Cerejas e Ginjas</i> . . . . .	57
<i>Groselhas</i> . . . . .	59
<i>Ameixas</i> . . . . .	60
<i>Maçãs.</i> . . . . .	60
<i>Tamarindo</i> . . . . .	61
<b>2.    Fármacos gordos . . . . .</b>	<b>65</b>
2A.    OS CORPOS GORDOS . . . . .	65
2B.    LOCALIZAÇÃO E CITOQUÍMICA . . . . .	66
2C.    OS ÁCIDOS GORDOS NATURAIS . . . . .	68
2C.1.        Ácidos saturados . . . . .	68
2C.2.        Ácidos da série oleica . . . . .	72
2C.3.        Ácidos da série diénica . . . . .	77
2C.4.        Ácidos da série triénica . . . . .	78

	<i>Págs.</i>
2C.5.	Ácidos de séries poliénicas . . . . . 79
2C.6.	Ácidos da série ciclopenténica. . . . . 80
2C.7.	Ácidos da série acetilénica . . . . . 83
2C.8.	Ácidos hidroxilados . . . . . 83
2C.9.	Ácidos cetónicos . . . . . 84
2D.	COMPOSIÇÃO QUÍMICA. . . . . 85
2D.1.	Glicéridos . . . . . 86
2D.1.1.	<i>Éteres glicerílicos</i> . . . . . 88
2D.2.	Céridos . . . . . 89
2D.3.	Etólidos . . . . . 91
2D.4.	Estéridos . . . . . 91
2D.5.	Lipocromos. . . . . 97
2D.6.	Vitaminas . . . . . 101
2D.6.1.	Vitamina A . . . . . 103
2D.6.2.	Vitamina D . . . . . 107
2D.6.3.	Vitamina E . . . . . 111
2D.6.4.	Vitamina K . . . . . 114
2D.6.5.	Vitamina F . . . . . 115
2D.7.	Hidrocarbonetos . . . . . 117
2D.8.	Fosfolípidos . . . . . 118
2D.9.	Outros constituintes . . . . . 120
2E.	BIOGÉNESE . . . . . 120
2F.	PROPRIEDADES GERAIS . . . . . 124
2G.	ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO . . . . . 127
2G.1.	Isolamento dos ácidos gordos. . . . . 127
2G.2.	Isolamento dos glicéridos . . . . . 132
2G.3.	Identificação . . . . . 134
2G.4.	As técnicas cromatográficas . . . . . 135
2H.	ALTERAÇÕES DOS CORPOS GORDOS . . . . . 145
2H.1.	Hidrólise . . . . . 145
2H.2.	Ranço . . . . . 146
2H.2.1.	Ensaio dos peróxidos . . . . . 155
2H.2.2.	Antioxidantes. . . . . 156
2I.	PREPARAÇÃO E REFINAÇÃO DOS CORPOS GORDOS. . . . . 160
2I.1.	Extracção. . . . . 161
2I.2.	Refinação . . . . . 169
2I.2.1.	Desmucilaginação . . . . . 169
2I.2.2.	Neutralização. . . . . 170

		<i>Págs.</i>
2.I.2.3.	Descoloração . . . . .	172
2.I.2.4.	Desodorização . . . . .	173
2.I.3.	Conseqüências da refinação . . . . .	174
2J.	ÍNDICES FÍSICOS . . . . .	177
2J.1.	Densidade . . . . .	178
2J.2.	Índice de refração . . . . .	178
2J.3.	Ponto de fusão . . . . .	179
2J.4.	Dilatometria . . . . .	181
2J.5.	Ponto de solidificação . . . . .	181
2J.6.	Solubilidades . . . . .	181
2J.7.	Desvio polarimétrico . . . . .	182
2J.8.	Cor . . . . .	183
2J.9.	Fluorescência . . . . .	183
2J.10.	Espectrofotometria . . . . .	184
2J.11.	Outros índices físicos . . . . .	184
2L.	ÍNDICES QUÍMICOS . . . . .	185
2L.1.	<i>Índices de hidrólise</i> . . . . .	186
2L.1.1.	Índice de ácido . . . . .	186
2L.1.2.	Índice de éster. . . . .	187
2L.2.	<i>Índice de peso molecular</i> . . . . .	187
2L.2.1.	Índice de saponificação . . . . .	187
2L.3.	<i>Índices de ácidos voláteis</i> . . . . .	189
2L.3.1.	Índice de Reichert-Meissl . . . . .	191
2L.3.2.	Índice de Polenske. . . . .	192
2L.3.3.	Índice de Kirschner . . . . .	192
2L.3.4.	Índice de ácido caprílico . . . . .	192
2L.3.5.	Índice de ácidos inferiores totais. . . . .	193
2L.3.6.	Índices de A e de B . . . . .	193
2L.4.	<i>Índices de ácidos insolúveis</i> . . . . .	194
2L.5.	<i>Índices de ácidos insaturados.</i> . . . . .	195
2L.5.1.	Índice de iodo . . . . .	195
2L.5.2.	Índice de hidrogenação . . . . .	199
2L.5.3.	Índice de sulfocianogênio . . . . .	199
2L.5.4.	Índice diênico . . . . .	201
2L.5.5.	Índice de polibrometos . . . . .	202
2L.6.	<i>Índices de hidroxí-ácidos</i> . . . . .	205
2L.7.	<i>Índices de ácidos cetônicos.</i> . . . . .	208
2M.	INSAPONIFICÁVEIS. . . . .	210
2M.1.	Esteróis . . . . .	211
2M.2.	Dosagem dos éteres $\alpha$ -glicerílicos . . . . .	213
2M.3.	Dosagem da vitamina A . . . . .	213
2M.4.	Carotenóides . . . . .	216
2M.5.	Vitamina D . . . . .	217
2M.6.	Vitamina E . . . . .	220
2M.7.	Vitamina K <sub>1</sub> . . . . .	224

		<i>Págs.</i>
2N.	PROBLEMAS DE ANÁLISE . . . . .	226
2O.	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS CORPOS GORDOS. . . . .	233
2P.	ÓLEOS, GORDURAS E CERAS, NATURAIS . . . . .	237
	<i>Óleo de coco</i> . . . . .	237
	<i>Óleo de coconote</i> . . . . .	241
	<i>Manteiga de loureiro.</i> . . . .	244
	<i>Manteiga de noz moscada</i> . . . . .	245
	<i>Manteiga de cacau</i> . . . . .	247
	<i>Óleo de palma.</i> . . . .	250
	<i>Banha</i> . . . . .	253
	<i>Sebo</i> . . . . .	259
	<i>Azeite</i> . . . . .	263
	<i>Óleo de amêndoas.</i> . . . .	275
	<i>Óleo de amendoim</i> . . . . .	277
	<i>Óleo de algodão</i> . . . . .	281
	<i>Óleo de gergelim</i> . . . . .	285
	<i>Óleo de soja</i> . . . . .	288
	<i>Óleo de linho</i> . . . . .	291
	<i>Óleo de fígados de bacalhau.</i> . . . .	296
	<i>Óleos de animais marinhos</i> . . . . .	306
	<i>Óleo de chaulmugra</i> . . . . .	310
	<i>Óleo de ricino</i> . . . . .	314
	<i>Óleo de cróton</i> . . . . .	320
	<i>Óleo de purgueira</i> . . . . .	321
	<i>Cera</i> . . . . .	321
	<i>Cera de carnaúba</i> . . . . .	329
	<i>Espermacete</i> . . . . .	332
	<i>Óleo de espermacete</i> . . . . .	336
	<i>Gordura de lã purificada</i> . . . . .	339
2Q.	GORDURAS NATURAIS TRANSFORMADAS. . . . .	346
2Q.1.	Óleos desmargarinados . . . . .	346
2Q.2.	Óleos reesterificados . . . . .	347
2Q.3.	Óleos hidrogenados . . . . .	348
2R.	GORDURAS SINTÉTICAS . . . . .	353
2S.	MISTURAS DE CORPOS GORDOS . . . . .	354
2S.1.	Margarinas . . . . .	354
3.	<b>Fármacos aromáticos</b> . . . . .	360
3A.	CONCEITOS . . . . .	360
3B.	ACÇÃO FARMACOLÓGICA . . . . .	361
3C.	LOCALIZAÇÃO DAS ESSÊNCIAS . . . . .	365
3C.1.	Aparelho secretor. . . . .	365
3C.2.	Métodos microquímicos . . . . .	369
3C.3.	Formação das essências . . . . .	370



3D.	PREPARAÇÃO DAS ESSÊNCIAS . . . . .	371
3D.1.	Destilação. . . . .	373
3D.2.	Solventes voláteis . . . . .	381
3D.3.	Extracção pelos corpos gordos, a quente. . . . .	385
3D.4.	Extracção pelas gorduras, a frio. . . . .	386
3D.5.	Extracção por adsorventes sólidos. . . . .	386
3D.6.	Expressão . . . . .	387
3E.	BENEFICIAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DAS ESSÊNCIAS . . . . .	387
3F.	A ANÁLISE DAS ESSÊNCIAS . . . . .	390
3F.1.	Caracteres organolépticos e preparação da amostra para a análise . . . . .	390
3F.1.1.	Metais pesados . . . . .	392
3F.2.	Pesquisa de algumas falsificações vulgares . . . . .	393
3F.2.1.	Alcool . . . . .	393
3F.2.2.	Essência de terebintina . . . . .	394
3F.2.3.	Óleos e resinas . . . . .	394
3F.2.4.	Ésteres de síntese . . . . .	395
3F.2.5.	Ensaio dos halogéneos . . . . .	396
3F.3.	Determinação de constantes físicas . . . . .	397
3F.3.1.	Densidade . . . . .	397
3F.3.2.	Desvio polarimétrico . . . . .	397
3F.3.3.	Índice de refração . . . . .	397
3F.3.4.	Ponto de congelação . . . . .	397
3F.3.5.	Ponto de ebulição . . . . .	397
3F.3.6.	Resíduo de evaporação . . . . .	398
3F.3.7.	Solubilidade . . . . .	398
3F.4.	Os índices químicos . . . . .	399
3F.5.	Análise cromatográfica . . . . .	401
3F.6.	Electroforese . . . . .	412
3G.	COMPOSIÇÃO DAS ESSÊNCIAS E VALOR DOS MÉTODOS ANALÍTICOS . . . . .	413
3H.	CONSERVAÇÃO DAS ESSÊNCIAS. . . . .	418
3I.	VALOR ECONÓMICO. . . . .	430
3J.	DOSAGEM DAS ESSÊNCIAS NOS FÁRMACOS VEGETAIS. . . . .	435
3J.1.	Método gravimétrico, por perda de peso a 100°-110°. . . . .	436
3J.2.	Métodos que isolam as essências por destilação aquosa . . . . .	436
3J.3.	Método por destilação com etilenoglicol . . . . .	441
3J.4.	Métodos de adsorção em carvão activado . . . . .	441

	Págs.
3L.	CONSERVAÇÃO DOS FÁRMACOS VEGETAIS . . . . . 442
3M.	CLASSIFICAÇÃO DOS FÁRMACOS . . . . . 444
3N.	<i>Fármacos caracterizados pelo predomínio de hidrocarbonetos nas suas essências</i> . . . . . 446
3N.1.	OS HIDROCARBONETOS NATURAIS . . . . . 446
3N.2.	PROPRIEDADES GERAIS . . . . . 461
3N.3.	DOSAGEM . . . . . 464
	<i>Essência de terebintina</i> . . . . . 466
	<i>Outros tipos de essências.</i> . . . . 475
	<i>Turiões de pinheiro</i> . . . . . 478
	<i>Zimbro</i> . . . . . 478
	<i>Essência de zimbro</i> . . . . . 482
3.O.	<i>Fármacos caracterizados pelos álcoois e ésteres das suas essências</i> . . . . . 484
3.O.1.	ÁLCOOIS E ÉSTERES NATURAIS. . . . . 484
3.O.2.	ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO. . . . . 491
3.O.3.	DOSAGEM DOS ÉSTERES . . . . . 492
3.O.4.	DOSAGEM DOS ALCOÓIS . . . . . 495
3.O.5.	ESTUDO MONOGRÁFICO DOS FÁRMACOS. . . . . 506
3.O.5.1.	Geraniol e citronelol . . . . . 506
	<i>Rosas pálidas e essência de rosas</i> . . . . . 506
	<i>Essência de palma-rosa</i> . . . . . 511
3.O.5.2.	Linalol . . . . . 513
	<i>Coentro</i> . . . . . 513
	<i>Essência de coentro</i> . . . . . 516
	<i>Alfazema</i> . . . . . 517
	<i>Essência de alfazema</i> . . . . . 519
	<i>Flores de laranjeira azeda</i> . . . . . 523
	<i>Essência de flores de laranjeira azeda</i> . . . . . 524
	<i>Folhas de laranjeira azeda</i> . . . . . 527
	<i>Casca de laranja azeda</i> . . . . . 529
	<i>Essência de laranja azeda</i> . . . . . 531
	<i>Essência de laranja doce.</i> . . . . 532
	<i>Limão</i> . . . . . 537
	<i>Essência de limão</i> . . . . . 539
	<i>Essência de bergamota</i> . . . . . 543

3.O.5.3.	$\alpha$ -Terpineol . . . . .	545
	<i>Cardamomo</i> . . . . .	545
3.O.5.4.	Mirtenol . . . . .	547
	<i>Murta</i> . . . . .	547
3.O.5.5.	Borneol . . . . .	549
	<i>Alecrim</i> . . . . .	549
	<i>Essência de alecrim</i> . . . . .	552
	<i>Valeriana</i> . . . . .	554
3.O.5.6.	Mentol . . . . .	560
	<i>Hortelã-pimenta</i> . . . . .	560
	<i>Essência de hortelã-pimenta</i> . . . . .	562
	<i>Hortelã do Brasil</i> . . . . .	572
	<i>Essência de hortelã do Brasil</i> . . . . .	573
3.O.5.7.	Alcoois sesquiterpênicos . . . . .	577
	<i>Essência de sândalo</i> . . . . .	577
	<i>Camomila</i> . . . . .	579
	<i>Camomila romana</i> . . . . .	583
3.O.6.	COMPOSTOS ACETILÊNICOS NATURAIS . . . . .	586
3P.	<i>Fármacos caracterizados pelas lactonas contidas nas suas essências</i> . . . . .	590
3P.1.	LACTONAS NATURAIS . . . . .	590
3P.2.	PROPRIEDADES GERAIS. . . . .	593
3P.3.	DOSAGEM. . . . .	594
	<i>Aipo</i> . . . . .	594
	<i>Angélica</i> . . . . .	596
	<i>Essência de angélica</i> . . . . .	597
	<i>Santônico</i> . . . . .	598
3P.4.	DOSAGEM BIOLÓGICA DOS FÁRMACOS ANTI-HELMÍNTICOS . . . . .	606
3Q.	<i>Fármacos caracterizados pelo predomínio de cineol nas suas essências</i> . . . . .	612
3Q.1.	ÓXIDOS NATURAIS . . . . .	612
3Q.2.	DOSAGEM DO CINEOL . . . . .	615
3Q.2.1.	Método do o-cresol . . . . .	615
3Q.2.2.	Método do resorcinol . . . . .	615



	Págs.
3Q.2.3.	Com ácidos minerais . . . . . 616
3Q.2.4.	Crioscópico . . . . . 617
3Q.2.5.	Outros processos . . . . . 617
3Q.3.	ESTUDO MONOGRÁFICO DOS FÁRMACOS . . . . . 618
	<i>Eucalipto</i> . . . . . 618
	<i>Essência de eucalipto</i> . . . . . 620
	<i>Essência de cajepute.</i> . . . . 627
	<i>Essência de niauli</i> . . . . . 629
3R.	<i>Fármacos caracterizados pela presença de ascaridol</i> . . . . . 631
3R.1.	PROPRIEDADES E MÉTODOS DE DOSAGEM . . . . . 631
	<i>Quenopódio e essência de quenopódio.</i> . . . . 639
3S.	<i>Fármacos caracterizados pelos aldeídos e cetonas das suas essências</i> . . . . . 647
3S.1.	ALDEÍDOS E CETONAS NATURAIS . . . . . 647
3S.2.	ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO. . . . . 657
3S.3.	DOSAGEM. . . . . 660
3S.3.1.	Método da hidroxilamina. . . . . 661
3S.3.2.	Bissulfito e sulfito de sódio . . . . . 662
3S.3.3.	Derivados da hidrazina . . . . . 664
3S.3.4.	Colorimetria . . . . . 665
3S.3.5.	Outros processos . . . . . 665
3S.4.	ESTUDO MONOGRÁFICO DOS FÁRMACOS. . . . . 666
3S.4.1.	Aldeído cinâmico . . . . . 666
	<i>Canela de Ceilão</i> . . . . . 666
	<i>Essência de canela de Ceilão.</i> . . . . 671
	<i>Canela da China</i> . . . . . 674
	<i>Essência de canela da China.</i> . . . . 677
3S.4.2.	Aldeídos terpênicos. . . . . 679
	<i>Melissa</i> . . . . . 679
	<i>Essência de capim-limão.</i> . . . . 681
	<i>Essência de eucalipto-limão</i> . . . . . 684
3S.4.3.	Cetonas terpênicas . . . . . 686
	<i>Alcarávia</i> . . . . . 686
	<i>Essência de poejo</i> . . . . . 689
	<i>Losna</i> . . . . . 690

		Págs.
	<i>Losna do Algarve</i> . . . . .	694
	<i>Tanaceto</i> . . . . .	695
	<i>Hissopo</i> . . . . .	697
	<i>Lírio</i> . . . . .	698
	<i>Essência de cânfora</i> . . . . .	701
	<i>Cúrcuma</i> . . . . .	704
3S.4.4.	Metilcetonas gordas . . . . .	709
	<i>Arruda</i> . . . . .	709
3S.4.5.	Cetonas macrocíclicas . . . . .	714
	<i>Almíscar</i> . . . . .	714
	<i>Civete</i> . . . . .	715
	<i>Rato almiscareiro</i> . . . . .	715
	<i>Castóreo</i> . . . . .	715
	<i>Ambar cinzento</i> . . . . .	716
3T.	<i>Fármacos aromáticos caracterizados pelos fenóis e éteres fenólicos das suas essências</i> . . . . .	717
3T.1.	OS CONSTITUINTES NATURAIS . . . . .	717
3T.2.	ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO . . . . .	721
3T.3.	A DOSAGEM . . . . .	723
3T.4.	ESTUDO MONOGRÁFICO DOS FÁRMACOS. . . . .	726
3T.4.1.	Monofenóis e seus éteres . . . . .	726
	<i>Tomilho</i> . . . . .	726
	<i>Serpilho</i> . . . . .	728
	<i>Essência de tomilho</i> . . . . .	728
	<i>Anis</i> . . . . .	734
	<i>Anis estrelado</i> . . . . .	737
	<i>Essência de anis</i> . . . . .	741
	<i>Funcho</i> . . . . .	745
	<i>Essência de funcho</i> . . . . .	750
3T.4.2.	Éteres difenólicos . . . . .	752
	<i>Arnica</i> . . . . .	752
	<i>Essência de cravinho</i> . . . . .	756
	<i>Essência de sassafrás</i> . . . . .	761
	<i>Essência de sassafrás brasileiro</i> . . . . .	762
3T.4.3.	Éteres tri e tetrafenólicos . . . . .	764
	<i>Essência de noz moscada</i> . . . . .	764
	<i>Salsa, Essência de salsa e Apiol.</i> . . . .	767

	Págs.
4.	<b>Fármacos resinosos . . . . .</b> 773
4A.	CONCEITOS . . . . . 773
4B.	ACÇÃO FARMACOLÓGICA . . . . . 774
4C.	LOCALIZAÇÃO. . . . . 775
4D.	COMPOSIÇÃO QUÍMICA. . . . . 776
4D.1.	Os constituintes acíclicos . . . . . 777
4D.2.	Os constituintes aromáticos . . . . . 777
4D.2.1.	Linhanos . . . . . 778
4D.3.	Os constituintes terpénicos . . . . . 782
4D.3.1.	Diterpenóides . . . . . 782
4D.3.2.	Triterpenóides . . . . . 786
4D.3.3.	Resenos . . . . . 790
4E.	<b>BIOGÉNESE DOS TERPENÓIDES . . . . .</b> 791
4E.1.	Monoterpenóides . . . . . 794
4E.2.	Sesquiterpenóides . . . . . 798
4E.3.	Diterpenóides . . . . . 801
4E.4.	Triterpenóides . . . . . 803
4F.	<b>OS MÉTODOS ANALÍTICOS . . . . .</b> 805
4G.	<b>CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO . . . . .</b> 817
4H.	<b>ÓLEO-RESINAS . . . . .</b> 820
4H.1.	Propriedades gerais . . . . . 820
4H.2.	Os métodos de análise . . . . . 821
4H.3.	Análise dos bálsamos . . . . . 821
4H.3.1.	Reconhecimento dos ácidos benzóico e cinâmico . . . . . 821
4H.3.2.	Dosagem dos ácidos aromáticos livres. . . . . 823
4H.3.3.	Dosagem dos ácidos aromáticos totais. . . . . 823
4H.3.4.	Dosagem da cinameína. . . . . 824
4H.3.5.	Dosagem dos compostos resinosos . . . . . 824
4H.3.6.	Dosagem do ácido cinâmico . . . . . 824
	<i>Bálsamo de Tolu . . . . .</i> 825
	<i>Bálsamo do Peru. . . . .</i> 827
	<i>Outros bálsamos . . . . .</i> 830
	<i>Benjoim . . . . .</i> 832
	<i>Estoraque líquido . . . . .</i> 837
	<i>Elemi. . . . .</i> 840
	<i>Terebintina de Venezuela . . . . .</i> 842
	<i>Terebintina do pinheiro . . . . .</i> 844

		Págs.
4.I.	RESINAS . . . . .	847
4.I.1.	Extracção . . . . .	847
4.I.2.	Caracteres . . . . .	847
4.I.3.	Métodos de análise . . . . .	848
	<i>Pez louro.</i> . . . . .	849
	<i>A destilação destrutiva do pez louro e os seus derivados</i> . . . . .	851
	<i>Resina de podofilo</i> . . . . .	855
4J.	GOMO-RESINAS . . . . .	858
4J.1.	Estado natural . . . . .	858
4J.2.	Métodos de análise. . . . .	858
	<i>Assafétida</i> . . . . .	860
	<i>Gálbano</i> . . . . .	863
	<i>Goma amoniaca</i> . . . . .	865
	<i>Incenso</i> . . . . .	868
	<i>Mirra.</i> . . . . .	869
	<i>Resina de guaiaco</i> . . . . .	871
4L.	LACTO-RESINAS . . . . .	872
4L.1.	Localização . . . . .	872
4L.2.	Composição química . . . . .	873
4L.3.	Preparação e usos . . . . .	874
	<i>Eufórbio</i> . . . . .	874
	<i>Lactucário</i> . . . . .	876
5	<b>Alcatrões vegetais e carvões adsorventes</b> . . . . .	878
5A.	<i>Alcatrões</i> . . . . .	878
5A.1.	PREPARAÇÃO DOS ALCATRÕES VEGETAIS . . . . .	878
5A.2.	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS ALCATRÕES . . . . .	880
5A.3.	ORIGEM DOS CONSTITUINTES DOS ALCATRÕES . . . . .	883
5A.4.	OS ALCATRÕES VEGETAIS . . . . .	885
5A.5.	OS MÉTODOS ANALÍTICOS. . . . .	886
5A.6.	APLICAÇÕES DO ALCATRÃO. . . . .	889
	<i>Alcatrão de pinheiro</i> . . . . .	890
	<i>Óleo de cade.</i> . . . . .	892
	<i>Alcatrão de zimbro</i> . . . . .	899

5B.	<b>Carvões adsorventes medicinais</b> . . . . .	900
5B.1.	ORIGEM . . . . .	900
5B.2.	PREPARAÇÃO . . . . .	900
5B.3.	PROPRIEDADES ADSORVENTES . . . . .	901
5B.4.	ANÁLISE . . . . .	902
5B.5.	USOS. . . . .	905
6.	<b>Fármacos com taninos</b> . . . . .	906
6A.	CONCEITO. . . . .	906
6B.	COMPOSIÇÃO QUÍMICA. . . . .	908
6B.1.	Ácidos e dépsidos . . . . .	908
6B.2.	Galhotaninos . . . . .	918
6B.3.	Elagitaninos . . . . .	918
6B.4.	Taninos condensados . . . . .	920
6C.	DECOMPOSIÇÃO TÉRMICA . . . . .	926
6D.	PROPRIEDADES GERAIS . . . . .	927
6E.	DOSAGEM . . . . .	931
6E.1.	Métodos baseados na precipitação por um sal metálico . . . . .	932
6E.2.	Métodos baseados em reacções com substâncias proteicas . . . . .	933
6E.3.	Métodos que empregam alcalóides e análogos . . . . .	934
6E.4.	Métodos baseados na oxidação dos taninos . . . . .	934
6E.5.	Métodos colorimétricos . . . . .	935
6E.6.	Métodos biológicos . . . . .	936
6E.7.	Métodos singulares . . . . .	937
6F.	DISTRIBUIÇÃO E LOCALIZAÇÃO . . . . .	938
6G.	FARMACOLOGIA . . . . .	940
6H.	CLASSIFICAÇÃO DOS FÁRMACOS. . . . .	941
	<i>Hamamélia</i> . . . . .	943
	<i>Galhas</i> . . . . .	946
	<i>Rosas rubras</i> . . . . .	948
	<i>Casca de carvalho</i> . . . . .	949
	<i>Barbatimão</i> . . . . .	950
	<i>Ratânia</i> . . . . .	952
	<i>Cato</i> . . . . .	954
	<i>Quinos</i> . . . . .	958



