

Florestas do Rio Negro





Florestas do Rio Negro

EDITORIA CIENTÍFICA

Alexandre Adalardo de Oliveira

Douglas C. Daly

COORDENAÇÃO

Drauzio Varella

PROJETO GRÁFICO

Hélio de Almeida

© copyright 2001 by
Alexandre Adalardo de Oliveira e Douglas C. Daly

Hélio de Almeida
projeto gráfico e editorial

Martha Góes
edição de texto

Bia Mendes
revisão e preparação de texto

Márcia Menin
revisão de texto

Eliana Sá
edição de texto

Tânia Maria dos Santos
diagramação

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Florestas do Rio Negro / editoria científica Alexandre Adalardo de Oliveira, Douglas C. Daly ; coordenação Drauzio Varella ; projeto gráfico Hélio de Almeida. — São Paulo : Companhia das Letras : UNIP, 2001.

ISSN 85-359-0142-6 (Companhia das Letras)

1. Florestas - Amazônia 2. Rio Negro (Amazônia)
I. Oliveira, Alexandre Adalardo de. II. Daly, Douglas C.
III. Varella, Drauzio, 1943- IV. Almeida, Hélio de.

01-2128

CDD-634.909811

Índices para catálogo sistemático:

1. Amazônia : Florestas : Rio Negro 634.909811
2. Florestas : Rio Negro : Amazonia 634.909811
3. Rio Negro : Florestas : Amazônia 634.909811

2001

Todos os direitos desta edição reservados à
EDITORA SCHWARCZ LTDA.
Rua Bandeira Paulista, 702, cj. 32
04532-002 — São Paulo — SP
Telefone: (11) 3846-0801
Fax (11) 3846-0814
www.companhiadasletras.com.br

*A todos os que empenham
energia e dedicação na busca
de alternativas para
a conservação da Amazônia*



Apresentação

Drauzio Varella

Coordenador do Projeto de Pesquisa
de Produtos Naturais da Universidade Paulista

Se, antes de morrer, me fosse concedido o privilégio da derradeira viagem, voltaria ao Rio Negro mais uma vez. Viajaria de Manaus, rio acima, até São Gabriel da Cachoeira e, se possível, mais longe, na direção da Colômbia. Quinze dias, vendo o mundo refletir-se no espelho das águas escuras do rio, o recorte das margens verdes no horizonte, os papagaios no alvorecer e as circunvoluções arrojadas das andorinhas todo final de tarde.

Em São Gabriel, sentaria às margens da corredeira e perderia o olhar na direção das montanhas e da igreja dos padres salesianos, contra o céu de nuvens brancas.

O Rio Negro nasce na região pré-andina da Colômbia e corre para encontrar o Solimões logo abaixo de Manaus e formar o Amazonas. Em seu curso, percorre 1.700 quilômetros, quase a distância de São Paulo a Salvador. Da nascente à foz, a viagem das águas dura um mês e meio. Na longa jornada, as águas carregam folhas e outras matérias orgânicas que as tingem de âmbar, como observou o pioneiro Alexandre Rodrigues Ferreira, no século XVIII. O Rio Negro é um chá escuro, que esconde suas profundezas, como Vivian Zeidemann explica no Capítulo 2.

É um dos três maiores rios do mundo; o fluxo de água que passa por seu leito é maior do que o de todos os rios europeus reunidos e, no Brasil, perde apenas para o Amazonas. Em certos lugares tem quilômetros de largura e mais de mil ilhas que se agrupam principalmente em dois arquipélagos: Anavilhanas, próximo de Manaus, e Mariuá, no médio Rio Negro, na região de Barcelos. São os maiores arquipélagos fluviais do mundo.

Quem navega rio acima a partir de Manaus precisa conhecer muito bem o caminho entre as ilhas. Há tantas entradas e saídas aparentemente idênticas que o visitante fica surpreso ao ver como os práticos de navegação conseguem se orientar. Na região dos arquipélagos o rio é na verdade uma imensa área inundada.

Para aumentar a complexidade, o nível das águas depende da estação do ano. Entre o ponto mais baixo da seca e o mais alto da cheia, os níveis variam de 9 a 12 metros. Como o nível máximo atingido deixa sua marca de umidade nas árvores das margens previamente inundadas, no auge da seca pode-se fazer idéia do volume absurdo de água escoada entre as duas estações.

Dessa diferença de níveis, resultam paisagens incrivelmente diversas. Na cheia, o rio invade a floresta por muitos quilômetros. Com uma canoa é possível remar no meio das árvores e penetrar a floresta submersa – o igapó –, entre os raios de sol que escapam do filtro das copas e incidem sobre a água escura. No ziguezague da canoa entre os troncos esguios, duros como o ferro, do cipóal que trepa até o dossel para expor suas folhas à luz e das árvores seculares povoadas por bromélias, antúrios, orquídeas, casas de térmitas e exércitos de formigas laboriosas, o canto dos pássaros impõe a paz no espírito do visitante.

Na seca, surgem as praias e emergem ilhas de areia branca, às vezes tão fina que parece talco. Não fosse a marca da água no tronco das árvores, impossível lembrar que tanta beleza estivesse anteriormente submersa. Nessa época, os barrancos da margem expõem as camadas do solo, troncos e raízes retorcidas que assumem formas esculturais de rara criatividade.

Certa vez, gravamos uma entrevista para a televisão com o sertanista Orlando Villas Bôas, numa ilha formada abaixo da confluência do Rio Jaú com o Negro. Tinha cerca de um quilômetro quadrado de areia branca como a neve, e tão delicada que cantava sob nossos pés. Nem um fiapo de grama; tudo branco, estéril, em contraste com as águas escuras que a rodeavam. Era uma ilha efêmera, em poucos dias foi encoberta pelas águas para nunca mais aparecer nesse ponto do rio.

Ilhas como essa são formadas por sedimentos que se depositam em determinado local e depois são arrastados pela cheia para emergirem na seca seguinte, quilômetros de distância abaixo.

Quem percorre de avião o trajeto do Rio Negro viaja sobre o dossel ininterrupto da floresta, tingida aleatoriamente pelo colorido das flores. De lá até o Pico da Neblina, o ponto mais alto do Brasil, e até a nascente do rio em território colombiano, o olhar ingênuo pousará numa paisagem aparentemente monótona: um manto homogêneo a cobrir a imensidão com infinitas tonalidades de verde.

Nada mais falso. Nesse percurso, o observador sobrevoará florestas tão díspares quanto um cafezal pode ser de uma plantação de eucaliptos ou de um roseiral.

Num tempo em que a cordilheira dos Andes nem existia, o Rio Amazonas corria no sentido inverso ao atual, na direção do Pacífico. Há dezenas de milhões de anos, quando aquele conjunto de montanhas se levantou, o rio ficou impedido de seguir em frente e formou um grande lago. Impotentes diante da barreira colossal, as águas represadas escoaram no sentido oposto e abriram caminho para o Atlântico.

No período de milhões de anos até 18 mil anos atrás, conforme explica Alexandre de Oliveira (Capítulo 3), sucederam-se vários ciclos de glaciação, com grandes variações climáticas que exerceram forte pressão seletiva sobre as espécies. As condições desfavoráveis dessas épocas podem ter provocado fragmentação da floresta.

Charles Darwin nos ensinou que uma espécie mantida por muito tempo em ambiente isolado acumula tantas variações genéticas que acaba por se diferenciar em nova espécie. Espécies de plantas diferenciadas em isolamento nos períodos de glaciação disseminaram-se por todo espaço disponível assim que as condições climáticas o permitiram. Surgiu a floresta contínua, porém desigual.

De tal ordem é a diversidade das florestas do Rio Negro, entre as quais os botânicos procuram encontrar semelhanças e estabelecer diferenças na tentativa de entendê-las em conjunto.

Nas áreas mais altas, não sujeitas a inundações, estão as florestas de terra firme, descritas no Capítulo 5 por Alberto Vicentini. São elas que formam o dossel verde, ininterrupto, das vistas aéreas. Em virtude da natureza do solo, volume de chuvas e diferenças de altitude, no entanto, esse tapete verde está longe de ser monótono.

No médio e alto Rio Negro, a existência de formações montanhosas modifica a composição das espécies e a estrutura da floresta. No alto das grandes montanhas, como as da Serra do Aracá, no médio Rio Negro, e no Pico da Neblina, no alto Rio Negro, por exemplo, a floresta é mais aberta, cheia de arbustos, pontilhada de bromélias e outras epífitas. Nas terras baixas das regiões próximas de Manaus, como a Reserva Ducke, a vegetação é mais fechada, as árvores são mais altas e apresentam maior diversidade.

Em forte contraste com essas florestas contínuas, de árvores altas, surgem, em áreas com solo de areia branca, as campinaranas, as caatingas baixas e as campinas ou campos abertos. Essas vegetações, descritas no Capítulo 6 por Alexandre de Oliveira, Douglas Daly e Alberto Vicentini, estão distantes da imagem que temos da floresta amazônica luxuriante.

As campinaranas têm grande concentração de árvores pequenas e arbustos. As árvores altas não ultrapassam 30 metros, e a luz pode penetrar com relativa facilidade até os antúrios, bromélias e samambaias do solo, coberto por uma camada espessa de folhas





caídas sobre o emaranhado de raízes e gravetos que estalam sob os pés do caminhante. Pisar nesse carpete de todas as tonalidades imagináveis entre o verde e o marrom-escuro, coberto de musgos e povoado por cogumelos coloridos, é um prazer inesquecível.

As caatingas baixas e as campinas contêm poucas espécies de árvores e muitos arbustos. Cada árvore oferece sustentação para um número incrível de epífitas em seus galhos, mas não ocorre justaposição das copas formando um dossel.

A vegetação adaptada a esses solos pobres em nutrientes varia de acordo com as particularidades da região do Rio Negro e com a disponibilidade de água. Nas campinas, a vegetação constituída predominantemente por arbustos e ervas exibe espaços vazios, de solo arenoso. Depois de atravessar uma floresta de terra firme com árvores altas de copas entrelaçadas, quando o visitante chega a uma campina aberta, com seus arbustos e clareiras de areia exposta, custa a crer que está numa área intocada pelo homem.

Na bacia do Rio Negro, de janeiro a julho, as águas transbordam dos rios, lagos e riachos ou igarapés e inundam cerca de 15 mil quilômetros quadrados de floresta. Depois, começam a baixar até retornarem ao leito anterior no período de outubro a dezembro.

12

Nessas áreas inundadas, conhecidas como igapós ou várzeas, a vegetação tem de se adaptar à pressão seletiva introduzida ciclicamente pela água. As sementes precisam germinar depressa e a pequena planta, aderir com firmeza ao solo antes de ficar completamente submersa. As árvores crescidas necessitam de raízes de sustentação exuberantes para não serem arrastadas pela correnteza da cheia. O esforço impõe investimentos energéticos que nem todas as espécies estão aptas a realizar. Como consequência, a diversidade nas regiões alagadas diminui, como explicam os autores do Capítulo 6.

A bacia do Rio Negro é a região do mundo em que vive o maior número de espécies da família da castanha-do-pará (*Lecythidaceae*). Usando essa família como simbólica, Scott Mori, no Capítulo 4, ilustra a diversidade das florestas do Rio Negro, a adaptação das espécies ao ambiente, a interação delas com outros organismos vivos e a distribuição geográfica de cada espécie.

O autor mostra como a topografia, as variações da composição do solo, os índices de pluviosidade e as temperaturas amenas das florestas da Amazônia Central, cheias de luz e umidade, favorecem a diversificação das espécies. Ressalta a importância de eventos geológicos do passado nessa diversificação, como as possíveis contrações e expansões da floresta que ocorreram em vários ciclos desde 2 milhões de anos até 18 mil anos atrás, isolando espécies que acumularam variações genéticas, para depois disseminá-las e apro-

ximá-las de novo. E descreve como abelhas, morcegos, besouros, aves e mamíferos contribuem para a polinização e dispersão de sementes pela floresta inteira.

Scott Mori analisa a anatomia da flor e a localização do pólen em seu interior em função da forma do corpo do agente polinizador. Deixa claro que algumas plantas expõem seus órgãos sexuais a muitas espécies de insetos, enquanto em outras a configuração anatômica permite acesso ao pólen a poucas ou mesmo a uma única espécie de abelha ou besouro.

Centenas de milhões de anos de evolução especializaram ao mesmo tempo os órgãos reprodutivos presentes nas flores e a anatomia e o comportamento dos agentes polinizadores que as visitam em busca de nutrição, num processo de co-evolução decisivo para a diversidade das plantas e insetos encontrados nos dias de hoje.

As florestas são organismos vivos. Algumas árvores resistem a muitos séculos enquanto outras morrem depois de alguns anos. Alexandre de Oliveira, no Capítulo 3, diz que a idade média das árvores de 1 metro de diâmetro, no baixo Rio Negro, é de 500 anos e que foi encontrado um tauari com mais de 2 metros de diâmetro datado de 1.400 anos.

Quando uma árvore morre, na queda derruba outras e abre uma clareira proporcional a seu porte. Nas florestas de terra-firme do baixo Rio Negro, a taxa de mortalidade e formação de clareiras é de cerca de 1% ao ano. Essas clareiras naturais não permanecem vazias: no espaço aberto penetram os raios solares, que vão permitir o crescimento de novas árvores para ocupar o lugar das que desapareceram.

Patrícia Delamônica, William e Susan Laurance, no Capítulo 9, analisam as consequências das clareiras abertas na floresta pelas mãos do homem. A fragmentação das florestas expõe seus limites mais externos ao isolamento e à ação dos ventos. Como consequência, há alteração da dinâmica natural de formação de clareiras e a taxa de mortalidade das árvores aumenta de 5 a 30 vezes.

Por exemplo, se em 1 hectare de floresta sem perturbação existirem 600 árvores adultas e a cada ano 1% morrer, seis árvores desaparecerão, mas seu espaço será ocupado pelo crescimento de indivíduos mais jovens. Na floresta fragmentada por intervenção humana, por sua vez, morrerão 30 a 180 árvores por ano, e o crescimento da população jovem não será suficiente para contrabalançar a perda.

Além de expor as árvores situadas nas bordas à ação dos ventos, a perda de tantas árvores altera as condições climáticas no interior do fragmento, provocando redução da umidade e elevação da temperatura. Essas alterações mudam a aparência da floresta, imediatamente invadida pelos cipós e plantas trepadeiras que levam vantagem na captação

de nutrientes do solo, por não terem de investir energia na formação de tecidos de sustentação como as árvores são obrigadas a fazer.

Os autores mostram como a fragmentação colabora para a redução da biodiversidade através da criação de dificuldades muitas vezes intransponíveis para os agentes polinizadores e dispersores de sementes exercerem suas funções. E propõem, ainda, modelos de fragmentação unidos por corredores de floresta intacta capazes de minimizar os efeitos causadores de destruição das áreas fragmentadas.

As florestas da bacia do Rio Negro são as mais preservadas e despovoadas da Amazônia. No Capítulo 10, Sérgio Borges e Marcos Pinheiro discutem as alternativas para ocupá-las e utilizar com racionalidade seus recursos naturais. Embora 41% da área da bacia do Rio Negro esteja oficialmente protegida e existam 112 Unidades de Conservação na Amazônia brasileira, muitos tipos de vegetação não contam com qualquer tipo de proteção.

Na região estão localizadas as maiores Unidades de Conservação do país: o Parque Nacional do Pico da Neblina, o Parque Nacional do Jaú e a Reserva Sustentável de Amnã. Do ponto de vista da conservação, porém, muitas áreas só existem nos decretos de criação, não havendo, de fato, ações concretas ou planejamento para sua preservação.

14

A pobreza de nutrientes das águas escuras do rio não oferece condições favoráveis para a agricultura. A acidez das águas dificulta o aparecimento de insetos, como os mosquitos, que infernizam a vida dos visitantes nos rios de águas barrentas da Amazônia, afeta toda a cadeia de vida animal na região: as matas da bacia do Rio Negro são comparativamente pobres em animais terrestres ou aquáticos. Condições desfavoráveis para a caça e o cultivo da terra explicam a baixa densidade populacional e o pequeno impacto da interferência humana na região.

Laura German, no Capítulo 7, discute a adaptação humana aos ecossistemas da região, as opções de exploração de recursos naturais e suas conseqüências para a conservação. A enorme região da bacia do Rio Negro é ocupada por dois conjuntos de grupos étnicos principais: índios e caboclos. O termo “caboclo amazônico”, inicialmente empregado para os filhos mestiços de índios e portugueses, serviu também para caracterizar os índios destribalizados e, mais tarde, os migrantes de outras regiões do Brasil que aí se estabeleceram, para fugir principalmente das secas nordestinas.

Na região sob influência do Rio Negro, os índios fazem parte de 18 etnias, de grande diversidade lingüística e cultural, e se distribuem principalmente no alto curso do rio. Apesar de apenas cerca de 20 mil índios viverem nas terras indígenas oficializadas da parte brasileira da bacia do Rio Negro, o número de índios destribalizados que mi-

graram para as cidades é grande. Em cidades como São Gabriel, por exemplo, constituem a imensa maioria da população, que não pára de crescer do centro para os bairros periféricos, onde se instalam os que acabam de chegar. No baixo e médio Rio Negro, no entanto, é forte a presença de filhos de índios com caboclos, e de índios destribalizados, nas comunidades ribeirinhas e em cidades como Santa Isabel, Barcelos, Novo Ayrão e mesmo Manaus.

A agricultura praticada pelos povos da beira dos rios é herdada das populações pré-históricas da região: corte e queima. Baseia-se no isolamento e limpeza de uma pequena área, seguida de derrubada e queima das árvores e vegetação rasteira. Dessa forma conseguem disponibilizar nutrientes para a plantação de mandioca-brava, fonte de 80% do aporte calórico da dieta típica da região.

Essa técnica tradicional permite que uma família cuide de cerca de um hectare de plantação e obtenha duas ou três colheitas, depois das quais a área se torna improdutiva e precisa ser substituída por outra, preparada da mesma forma. O método pouco agride o meio ambiente, porque o sistema de rodízio permite que a floresta cresça novamente nas clareiras dos roçados abandonados.

Para a complementação protéica da dieta básica de mandioca, a população caça pequenos mamíferos e pesca com técnicas que não diferem muito daquelas empregadas por seus antepassados. Ainda hoje usam a zagaia, um tipo de arpão que arremessam com maestria nos peixes que nadam próximo à superfície; constroem armadilhas engenhosas e armam redes no caminho dos cardumes.

Estrada única a ligar todas as cidades e comunidades que vivem às suas margens, o rio é um vaivém incessante de pessoas e mercadorias. Por suas águas, os barcos-recreios, coloridos pelas tonalidades das redes esticadas para acomodar os viajantes, transportam alimentos, máquinas, material de construção e a produção de farinha de mandioca, piaçaba e o incipiente artesanato local.

Quem viaja de barco pelo Rio Negro se dá conta das enormes distâncias a percorrer. De Manaus a São Gabriel da Cachoeira, a viagem pode durar uma semana ou mais, dependendo da potência do motor e da altura das águas. Rio acima, na direção da Colômbia, o movimento de barcos diminui muito e as dificuldades aumentam. A partir de São Gabriel as corredeiras e rochas emergentes tornam a viagem ainda mais perigosa.

Douglas Daly, no primeiro capítulo, conta como foram as expedições que desbravaram o Rio Negro. Quem está familiarizado com as dificuldades impostas à navegação pela alternância de cheias e secas, pelas corredeiras do alto Rio Negro, e com a ausência de

população em longos trechos das margens pasma diante da ousadia dos primeiros missionários e de navegadores como os comandados por Alexandre Rodrigues Ferreira na célebre “Viagem Philosophica” iniciada em 1784, que subiu o rio até chegar a dois picos próximos da Pedra do Cucui, demarcadores da fronteira com as províncias espanholas.

Essa expedição coletou e descreveu grande número de plantas e animais, muitos dos quais ainda desconhecidos da ciência. Seus desenhistas produziram aquarelas e ilustrações de alto valor artístico, retratando plantas, animais e habitantes da região. Algumas das ilustrações dos índios encontrados pela expedição constituem a única documentação existente sobre eles, por terem sido extintos antes de outros contatos com os brancos.

Em 1852, quase 70 anos depois da “Viagem Philosophica”, o ilustre botânico Richard Spruce descreveu assim as dificuldades encontradas em São Gabriel da Cachoeira: “A casa onde estou é muito antiga. O sopé é povoado por ratos, vampiros, escorpiões e baratas; o assoalho, sendo apenas de terra, é minado por formigas saúvas, com as quais tenho tido batalhas terríveis. Uma noite, elas levaram a quantidade de farinha que eu levaria um mês para comer; depois, descobriram minhas plantas secas, e resolveram triturá-las e levá-las embora”.

16

Naturalistas como Richard Spruce, Alfred R. Wallace (que elaborou a teoria da seleção natural em conjunto com Charles Darwin) e Adolpho Ducke realizaram os primeiros estudos sobre as florestas do Rio Negro. Eles precederam botânicos brasileiros como João Murça Pires e William Rodrigues, conhecedores profundos das vegetações da região.

Finalmente, no Capítulo 8, a farmacêutica Ivana Suffredini descreve o Rio Negro como cenário na busca de novos medicamentos, projeto conduzido pela UNIP, com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP.

Para a realização desse projeto, já foram realizadas mais de 50 expedições à bacia do Rio Negro, com uma equipe multidisciplinar de pesquisadores. A bordo do “Escola da Natureza”, o barco-escola da UNIP-Objetivo, essa equipe conduz estudos botânicos e colhe plantas pertencentes a determinadas famílias para preparação de extratos.

Nos laboratórios da UNIP esses extratos são separados e testados contra linhagens de células tumorais, para identificação de atividade antineoplásica. E, num trabalho conjunto com a Universidade Federal do Estado de São Paulo – UNIFESP, são testados contra bactérias resistentes aos antibióticos usuais.

O objetivo desse projeto não é comercial, pretende antes desenvolver tecnologia para estudar a atividade farmacológica de produtos naturais em sistemas que sirvam de modelo para patologias humanas, treinar alunos de iniciação científica e novos pesquisadores na área.

Uma parte crucial desse tipo de estudo é a correta identificação da espécie de planta colhida no campo, tarefa nem sempre fácil, mesmo para especialistas. Nessa área, o botânico Alexandre de Oliveira, diretor do herbário da UNIP, trabalha em colaboração com Douglas Daly, curador de Floresta Amazônica do Jardim Botânico de Nova York (ambos são editores científicos deste livro).

O trabalho de coleta de campo é coordenado pelo mateiro Luiz Coelho, o seu Luiz, funcionário aposentado do INPA, que trabalhou com os botânicos mais importantes que visitaram a floresta amazônica. Entre eles, o ilustre William Rodrigues, chamado por seu Luiz de professor, com muito respeito.

Nesses anos, tivemos o privilégio de acompanhar seu Luiz em inúmeras coletas. Representante de uma geração quase extinta de botânicos práticos que aprendeu a profissão no campo, seu Luiz é conhecedor profundo da flora amazônica. Em todos os pontos da mata, parece capaz de identificar qualquer família de planta, muitos gêneros e até espécies, com precisão. Conhece os nomes científicos e os populares, descreve detalhes anatômicos e fala de pesquisadores que se especializaram naquela família. Vi botânicos de renome internacional calarem-se humildes diante de sua sabedoria.

Seu Luiz é amazonense de Tefé. No contato com sua simplicidade, de facão no cinto atrás de uma espécie rara ou em conversas a bordo do Escola da Natureza, adquiri mais respeito pela floresta e uma dimensão da botânica que os bancos escolares não me ensinaram.

Este livro nasceu de uma conversa sob o sol forte das corredeiras de São Gabriel da Cachoeira entre Douglas Daly, Alexandre de Oliveira e eu. Não tem a pretensão de ser uma obra completa, procura apenas apresentar ao leitor as florestas mais preservadas da Amazônia, por onde corre um rio imenso de águas pretas, cheias de mistério.



Sumário

APRESENTAÇÃO		
Drauzio Varella	7	
CAPÍTULO 1		
Trilhas Botânicas no Rio Negro	25	
Douglas C. Daly		
CAPÍTULO 2		
O Rio das Águas Negras	61	
Vivian Karina Zeidemann		
CAPÍTULO 3		
Diversidade e Conservação de Árvores	89	
Alexandre Adalardo de Oliveira		
CAPÍTULO 4		
A Família da Castanha-do-Pará: Símbolo do Rio Negro	119	
Scott A. Mori		
CAPÍTULO 5		
As Florestas de Terra Firme	143	
Alberto Vicentini		
CAPÍTULO 6		
Florestas sobre Areia: Campinaranas e Igapós	179	
Alexandre Adalardo de Oliveira, Douglas C. Daly, Alberto Vicentini, Mario Cohn-Haft		
CAPÍTULO 7		
Formas Tradicionais de Exploração e Conservação das Florestas	221	
Laura German		
CAPÍTULO 8		
O Rio Negro como Cenário na Busca de Novos Medicamentos	255	
Ivana Barbosa Suffredini, Douglas C. Daly		
CAPÍTULO 9		
A Fragmentação da Paisagem	283	
Patrícia Delamônica, William F. Laurence, Susan G. Laurance		
CAPÍTULO 10		
Preservação do Rio Negro: As Unidades de Conservação	303	
Sérgio Henrique Borges, Marcos Pinheiro		
Lista das espécies citadas	331	
Editores científicos	334	
Coordenador	336	
Colaboradores	337	





