Plano de Manejo da Floresta Estadual do Paru

Secretaria de Estado de Meio Ambiente
GOVERNO DO PARÁ
Imazon
imaflora
CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL Brasil
giz

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE

PLANO DE MANEJO DA FLORESTA ESTADUAL DO PARU

Simão Robison Oliveira Jatene
Governador do Estado do Pará

Helenilson Cunha Pontes
Vice-Governador do Estado do Pará

Teresa Lusia Mártires Coelho Cativo Rosa
Secretária de Estado de Meio Ambiente

Rubens Sampaio Borges
Secretário Adjunto de Meio Ambiente

Paulo Sérgio Altieri dos Santos
Diretor de Áreas Protegidas

Ivelise Franco Fiock dos Santos
Coordenadora de Gestão de Unidades de Conservação

Joanísio Cardoso Mesquita
Gerente da Floresta Estadual do Paru

Ângela Amanakwa Kachiuana
Jeana Farias da Silva
Marcélia da Silva Correa
Rodrigo Vieira Benaduce
Rubens de Aquino Oliveira
Equipe Técnica das Unidades de Conservação da Calha Norte
CUC/Diap/SEMA-PA

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE

PLANO DE MANEJO DA FLORESTA ESTADUAL DO PARU

Belém
2010

Copyright © 2010 Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA)
Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon)
Todos os direitos reservados

Coordenação Geral
Jakeline Ramos Pereira (Imazon) – Pesquisadora Assistente II
Adalberto Veríssimo (Imazon) – Pesquisador Sênior

Equipe Técnica de Elaboração do Plano de Manejo
Capítulo 1
Jakeline Ramos Pereira (Imazon) – Pesquisadora Assistente II
Adalberto Veríssimo (Imazon) – Pesquisador Sênior
Mariana Vedoveto (Imazon) – Pesquisadora Assistente II

Capítulo 2
CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM
Jakeline Ramos Pereira (Imazon) – Pesquisadora Assistente II
Adalberto Veríssimo (Imazon) – Pesquisador Sênior
Amintas Brandão (Imazon) – Pesquisador Assistente II
Cíntia Balieiro (Imazon) – Analista em Geoprocessamento

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS
Amintas Brandão (Imazon) – Pesquisador Assistente II
Jakeline Ramos Pereira (Imazon) – Pesquisadora Assistente II
Cíntia Balieiro (Imazon) – Analista em Geoprocessamento
Adalberto Veríssimo (Imazon) – Pesquisador Sênior
Carlos Souza Júnior (Imazon) – Pesquisador Sênior

© Adrian Garda (2007)

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Thaís Pacheco Kasecker (CI) – Coordenadora de Serviços Ecossistêmicos
Alexandre Aleixo (MPEG) – Avifauna
Eduardo Portes (MPEG) – Avifauna
Marcelo Castro (MPEG) – Avifauna
Luciano Fogaça de Assis Montag (MPEG) – Ictiofauna
Wolmar Benjamin Wosiacki (MPEG) – Ictiofauna
Fábio Ribeiro Silva (MPEG) – Ictiofauna
Tiago Magalhães da Silva Freitas (MPEG) – Ictiofauna
Marina Barreira Mendonça (MPEG) – Ictiofauna
Teresa Cristina Sauer de Ávila-Pires (MPEG) – Herpetofauna
Marinus S. Hoogmoed (MPEG) – Herpetofauna
Wáldima Alves da Rocha (MPEG) – Herpetofauna
Paula Carolina de Almeida (MPEG) – Herpetofauna
Rogério Vieira Rossi (MPEG) – Mastofauna
Cleuton Lima Miranda (MPEG) – Mastofauna
Rodrigo Teixeira D'Alincourt Fonseca (MPEG) – Mastofauna
Márcio Roberto Pietrobom da Silva (MPEG) – Botânica
Maria Goreti Coelho de Souza (MPEG) – Botânica
Roberta de Fátima Rodrigues Coelho (MPEG) – Botânica
Antônio Elielson Sousa da Rocha (MPEG) – Botânica

CARACTERÍSTICAS SOCIECONÔMICAS

Jakeline Ramos Pereira (Imazon) – Pesquisadora Assistente II
Mariana Vedoveto – Pesquisadora Assistente II
Daniel Santos – Pesquisadora Assistente II
Denys Pereira – Pesquisadora Assistente II
Amintas Brandão (Imazon) – Pesquisador Assistente II
Adalberto Veríssimo (Imazon) – Pesquisador Sênior
Roberto Palmieri (Imaflora) – Coordenador Técnico de Unidades de Conservação

Capítulo 3

Jakeline Ramos Pereira (Imazon) – Pesquisadora Assistente II
Amintas Brandão (Imazon) – Pesquisador Assistente II
Rodney Salomão (Imazon) – Analista em Geoprocessamento
Adalberto Veríssimo (Imazon) – Pesquisador Sênior

Colaboradores

Conselho Gestor da Floresta Estadual do Trombetas
Sônia Kinker (SEMA/PA)[1] – Diretora de Áreas Protegidas
Ivelise Fiock (SEMA/PA) – Coordenadora de Unidades de Conservação
Auristela do Carmo (SEMA/PA)[2] – Técnica em Gestão Ambiental
Pedro Baia Júnior (SEMA/PA) – Técnico em Gestão Ambiental
Keila Teixeira (SEMA/PA) – Técnica em Gestão Ambiental
Joyce Lameira (SEMA/PA) – Técnica em Gestão Ambiental
Cláudia Leitão (SEMA/PA) – Técnica em Gestão Ambiental
Joanísio Mesquita (SEMA/PA) – Técnico em Gestão Ambiental
Márcia Oliveira (SEMA/PA) – Técnica em Gestão Ambiental
Renata Valente (CI) – Gerente do Programa Amazônia
Soraya Marriba Knez – (GIZ) – Consultora Nacional
Westphalen Nunes (GIZ) – Assessor Técnico
Marco Lentini (Imazon)[3] – Pesquisador Adjunto
Thiago Sozinho (Imazon) – Pesquisador Auxiliar
Yanina Micaela Sammarco (Instituto Pró Terra) – Consultora

Edição de Texto

Glaucia Barreto
Tatiana Corrêa Veríssimo

Projeto Gráfico e Editoração

Luciano Silva e Roger Almeida
www.rl2design.com.br

[1] Atualmente trabalha no Ministério do Meio Ambiente.
[2] Atualmente é Analista Ambiental do Ibama.
[3] Atualmente é diretor do Instituto Floresta Tropical.

DADOS INTERNACIONAIS PARA CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO
(CIP) DO DEPARTAMENTO NACIONAL DO LIVRO

P221p Pará. Secretaria de Estado de Meio Ambiente
Plano de Manejo da Floresta Estadual do Paru / Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Belém: SEMA; Belém: Imazon, 2010.

212p.; il.; 22x31 cm
ISBN 978-85-89284-15-8

1. UNIDADE DE CONSERVAÇÃO – PARÁ. 2. PLANO DE MANEJO 3. FLOTA DO PARU – PARÁ. I. Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará – SEMA II. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia - Imazon. I. Título.

CDD – 634.9

Trav. Lomas Valentinas, 2717. Marco, Belém – PA – Brasil
Fone/Fax: (91) 3184-3335 / 31843344
Página na internet: www.sema.pa.gov.br

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Pluviosidade anual na Flota do Paru entre 2000 e 2007. ... ... .53
Gráfico 2. Pluviosidade mensal na Flota do Paru entre 2000 e 2007.. ... ... .53
Gráfico 3. Médias mensais da temperatura na Flota do Paru em 2009.. ... ... .54
Gráfico 4. Médias mensais da umidade relativa do ar na Flota do Paru em 2009... ... ... .54
Gráfico 5. Curva cumulativa de espécies por esforço amostral para as angiospermas amostradas na Flota do Paru.... ... ...

Mapa 13. Hidrografia da Flota do Paru.... ... ... .63
Mapa 14. Acampamento-sede da expedição realizada na Flota do Paru em 2008. ... ... .66
Mapa 15. Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na Flota do Paru. ... ... .85
Mapa 16. Pressão humana na Flota do Paru em 2005. ... ... .86
Mapa 17. Áreas de coleta de dados socioeconômicos na Flota do Paru.. ... ... .87
Mapa 18. Localização da população do interior e entorno da Flota do Paru em 2008. .. .. .109
Mapa 19. Acessibilidade de uso na Flota do Paru.... ... ... .114
Mapa 20. Áreas viáveis para produção de madeira na Flota do Paru.. ... ... .118
Mapa 21. Comunidades localizadas na região de Monte Dourado, entorno da Flota do Paru. .. .. .131
Mapa 22. Comunidades localizadas ao sul, no entorno da Flota do Paru. .. .. .138
Mapa 23. Zonas da Flota do Paru. ... ... .166
Mapa 24. Localização da zona de intervenção baixa B1 na Flota do Paru.. ... ... .170
Mapa 25. Localização da zona de intervenção baixa B2 na Flota do Paru.. ... ... .172
Mapa 26. Localização da zona de intervenção baixa B3 na Flota do Paru.. ... ... .174
Mapa 27. Localização da zona de intervenção baixa B4 na Flota do Paru.. ... ... .176
Mapa 28. Localização da zona de intervenção moderada M1 na Flota do Paru. ... ... .179
Mapa 29. Localização da zona de intervenção alta A1 na Flota do Paru.... ... ... .182
Mapa 30. Localização da zona OT1 na Flota do Paru. ... ... .184
Mapa 31. Localização da zona OT2 na Flota do Paru. ... ... .186
Mapa 32. Localização da zona OT3 na Flota do Paru. ... ... .188
Mapa 33. Localização da zona OT4 na Flota do Paru. ... ... .189
Mapa 34. Localização da zona de amortecimento na Flota do Paru.... ... ... .190

Lista de Fotografias

Fotografia 1. Floresta ombrófila densa submontana na Flota do Paru. ... ... .46
Fotografia 2. Floresta ombrófila aberta com palmeiras na Flota do Paru. ... ... .47
Fotografia 3. Cerrado na Flota do Paru. .. .. .48
Fotografia 4. Floresta de transição entre cerrado e floresta ombrófila densa submontana
na Flota do Paru.... ... ... .49
Fotografia 5. Garimpo Nova Esperança, Flota do Paru. .. .. .50
Fotografia 6. Cachoeira Santo Antônio, rio Jari, entorno da Flota do Paru. .. .. .64
Fotografia 7. Navegação no rio Paru, na Flota do Paru.. ... ... .64
Fotografia 8. Algumas estações de coleta para o inventário da ictiofauna da Flota do Paru.. ... ... .72
Fotografia 9. Moradias na Flota do Paru: a) Sítio Paquirá, rio Paru;
b) Colocação Acurinã, rio Paru; c) Colocação para coleta de castanha-do-brasil, rio Paru;
d) Barracão de moradia no garimpo do Júnior, na pista Nova Esperança;
e) Moradias no garimpo do Cabelo, na pista garimpinho;
f) Vila garimpeira no garimpo Nova Esperança. ... ... .110
Fotografia 10. Caixa de depósito de castanha para secagem natural .. .. .116
Fotografia 11. À direita, pousada do Bené. À esquerda, barracão coletivo em garimpo. ... ... .121
Fotografia 12. Vila garimpeira, casa isolada e barracão coletivo na Flota do Paru.. ... ... .125
Fotografia 13. Garimpo de barranco – Nova Esperança.. ... ... .126
Fotografia 14. Garimpo de filão – Nova Esperança. ... ... .127
Fotografia 15. Cantina do Socinho e Currutela do Preto – Garimpo Nova Esperança .. .. .129
Fotografia 16. Oficina de planejamento com os pesquisadores do Consórcio
Calha Norte realizada em Belém, Pará, de 1º a 4 de setembro de 2009... ... ... .152
Fotografia 17. Oficina de planejamento com o Conselho Gestor na Flota do Paru
realizada em Monte Alegre, Pará, em 2 de dezembro de 2009. ... ... .153
Fotografia 18. Sapo (*Hyla punctata*) encontrado no diagnóstico biológico na Flota do Paru . ... .154
Fotografia 19. Oficina de planejamento com os pesquisadores do Consórcio Calha Norte
realizada em Belém, Pará, de 1º a 4 de setembro de 2009. .. .. .162
Fotografia 20. Oficina de planejamento com o Conselho Gestor na Flota do Paru realizada
em Monte Alegre, Pará, em 2 de dezembro de 2009.... ... ... .163

Lista de Quadros

Quadro 1. Gerências da Coordenadoria de Unidades de Conservação .. .. .27
Quadro 2. Programas da Coordenadoria de Unidades de Conservação.. ... ... .28
Quadro 3. Conselho Gestor da Flota do Paru.. ... ... .33
Quadro 4. Espécies da avifauna da Flota do Paru de especial interesse para conservação. ... ... .77
Quadro 5. Cadeia produtiva da castanha-do-brasil na Flota do Paru. ... ... .117
Quadro 6. Instituições do poder público identificadas em Almeirim.. ... ... .145
Quadro 7. Instituições da sociedade civil identificadas em Almeirim. ... ... .145
Quadro 8. Instituições da sociedade civil identificadas em Laranjal do Jari ... ... .145
Quadro 9. Instituições do poder público identificadas em Óbidos.. ... ... .146
Quadro 10. Instituições da sociedade civil identificadas em Óbidos .. .. .146
Quadro 11. Instituições do poder público identificadas em Alenquer ... ... .147
Quadro 12. Instituições da sociedade civil identificadas em Alenquer... ... ... .147
Quadro 13. Instituições do poder público identificadas em Monte Alegre. ... ... .148
Quadro 14. Instituições da sociedade civil identificadas em Monte Alegre ... ... .149
Quadro 15. Tipos de zona conforme o grau de intervenção humana. ... ... .159
Quadro 16. Normas de uso específicas para a zona de intervenção baixa da Flota do Paru... ... ... .178
Quadro 17. Normas de uso específicas para a zona de intervenção moderada da Flota do Paru. .. ... .181
Quadro 18. Normas de uso específicas para a zona de intervenção alta da Flota do Paru. ... ... .183
Quadro 19. Programas e subprogramas da Flota do Paru.... ... ... .193
Quadro 20. Ações e metas do subprograma administração. ... ... .194
Quadro 21. Ações e metas do subprograma infraestrutura e equipamento. ... ... .194
Quadro 22. Ações e metas do subprograma ordenamento fundiário.. ... ... .195
Quadro 23. Ações e metas do subprograma sustentabilidade financeira. ... ... .195
Quadro 24. Ações e metas do subprograma comunicação.. ... ... .196
Quadro 25. Ações e metas do subprograma capacitação. ... ... .196
Quadro 26. Ações e metas do subprograma pesquisa.. ... ... .197
Quadro 27. Ações e metas do subprograma monitoramento ambiental. ... ... .198
Quadro 28. Ações e metas do subprograma educação ambiental... ... ... .199
Quadro 29. Ações e metas do subprograma fiscalização e controle.... ... ... .199
Quadro 30. Ações e metas do subprograma manejo dos recursos florestais. .. .. .200
Quadro 31. Ações e metas do subprograma manejo dos recursos pesqueiros. ... ... .201
Quadro 32. Ações e metas do subprograma exploração mineral. ... ... .201
Quadro 33. Ações e metas do subprograma recuperação de áreas degradadas... ... ... .201
Quadro 34. Ações e metas do subprograma serviços ambientais.... ... ... .202
Quadro 35. Ações e metas do subprograma recreação, lazer, interpretação ambiental e ecoturismo. .202
Quadro 36. Ações e metas do subprograma fortalecimento comunitário... ... ... .203
Quadro 37. Ações e metas do subprograma apoio à geração de renda. .. .. .203
Quadro 38. Exemplo de formulário para a avaliação do subprograma apoio à geração de renda... ... .204

Lista de Tabelas

Tabela 1. Unidades de Conservação do Estado do Pará. . ... .36
Tabela 2. Cobertura vegetal do Estado do Pará. .. .. .43
Tabela 3. Situação fundiária do Estado do Pará com destaque para as Áreas Protegidas em 2010. ... .44
Tabela 4. Cobertura vegetal da Flota do Paru.. ... ... .45
Tabela 5. Estimativa de biomassa acima do solo na Flota do Paru. . ... .51
Tabela 6. Solos da Flota do Paru. . ... .56

Tabela 7. Geomorfologia da Flota do Paru... ... ... .57
Tabela 8. Altitudes na Flota do Paru.... ... ... .58
Tabela 9. Altitudes das feições geomorfológicas da Flota do Paru... ... ... .58
Tabela 10. Feições geológicas da Flota do Paru. .. .. .61
Tabela 11. Número de indivíduos e espécies das famílias arbóreas e herbáceas
de angiospermas registradas na Flota Paru. .. .. .68
Tabela 12. Parâmetros fitossociológicos das três espécies de angiosperma
(CAP ≥ 10 cm) mais representativas inventariadas na Flota do Paru. ... ... .69
Tabela 13. Estimativas de riqueza baseadas em dados sobre as comunidades
de peixes amostradas na Flota do Paru. ... ... .72
Tabela 14. Valores de riqueza taxonômica, abundância e diversidade da
ictiofauna amostrada na Flota do Paru. ... ... .74
Tabela 15. Espécies de peixes encontradas na Flota do Paru, cuja exploração com
finalidade ornamental ou de aquarofilia é permitida pelo Ibama. ... ... .74
Tabela 16. População residente no município de Almeirim em 1991, 2000 e 2010.... ... ... .88
Tabela 17. PIB do município de Almeirim em 2008.... ... ... .89
Tabela 18. Criação de animais no município de Almeirim em 2009... ... ... .89
Tabela 19. Produção de culturas temporárias no município de Almeirim em 2009.... ... ... .90
Tabela 20. Produção de culturas permanentes no município de Almeirim em 2009.. ... ... .90
Tabela 21. Produção do extrativismo vegetal no município de Almeirim em 2009.... ... ... .91
Tabela 22. Distribuição da população adulta (acima de 25 anos) do município
de Almeirim por anos de estudo em 2000. ... ... .92
Tabela 23. População residente no município de Monte Alegre em 1991, 2000 e 2010. ... ... .92
Tabela 24. PIB do município de Monte Alegre em 2008. ... ... .93
Tabela 25. Criação de animais no município de Monte Alegre em 2009.... ... ... .93
Tabela 26. Produção de culturas temporárias no município de Monte Alegre em 2009. ... ... .94
Tabela 27. Produção de culturas permanentes no município de Monte Alegre em 2009... ... ... .94
Tabela 28. Produção do extrativismo vegetal no município de Monte Alegre em 2009. ... ... .95
Tabela 29. Distribuição da população do município de Monte Alegre
por anos de estudo em 2000.. ... ... .95
Tabela 30. População residente no município de Óbidos em 1991, 2000 e 2010.... ... ... .96
Tabela 31. PIB do município de Óbidos em 2008.... ... ... .97
Tabela 32. Criação de animais no município de Óbidos em 2009... ... ... .97
Tabela 33. Produção de culturas temporárias no município de Óbidos em 2009.... ... ... .98
Tabela 34. Produção de culturas permanentes no município de Óbidos em 2009.. ... ... .98
Tabela 35. Produção do extrativismo vegetal no município de Óbidos em 2009.... ... ... .99
Tabela 36. Número de estabelecimentos no município de Óbidos de 2000 a 2002.... ... ... .99
Tabela 37. Emprego formal no município de Óbidos de 2000 a 2003. ... ... .100
Tabela 38. Distribuição da população do município de Óbidos por anos de estudo em 2000. ... ... .100
Tabela 39. População residente no município de Alenquer em 1991, 2000 e 2009.... ... ... .101
Tabela 40. PIB do município de Alenquer em 2008.... ... ... .102
Tabela 41. Criação de animais no município de Alenquer em 2008... ... ... .102
Tabela 42. Produção de culturas temporárias no município de Alenquer em 2009.... ... ... .102
Tabela 43. Produção de culturas permanentes no município de Alenquer em 2009.. ... ... .103
Tabela 44. Produção do extrativismo vegetal no município de Alenquer em 2009.... ... ... .103
Tabela 45. Distribuição da população do município de Alenquer por anos de estudo em 2000. ... ... .104
Tabela 46. População residente no município de Prainha em 1991, 2000 e 2010... ... ... .105
Tabela 47. PIB do município de Prainha em 2008... ... ... .105
Tabela 48. Criação de animais no município de Prainha em 2009.. ... ... .105
Tabela 49. Produção de culturas temporárias no município de Prainha em 2009... ... ... .106
Tabela 50. Produção de culturas permanentes no município de Prainha em 2009. ... ... .106
Tabela 51. Produção do extrativismo vegetal no município de Prainha em 2009... ... ... .106
Tabela 52. Distribuição da população do município de Prainha por anos de estudo em 2000. .. .. .107
Tabela 53. Densidade populacional no interior da Flota do Paru em 2008. ... ... .107
Tabela 54. Densidade populacional no entorno da Flota do Paru em 2010.... ... ... .108
Tabela 55. Alcance econômico para a atividade madeireira na Flota do Paru.... ... ... .118
Tabela 56. População garimpeira estimada dentro da Flota do Paru... ... ... .123

Tabela 57. Número famílias, média de filhos e população estimada nas comunidades do entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado. ... ... .131
Tabela 58. Área utilizada para atividades econômicas pelas famílias entrevistadas das comunidades do entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado. ... ... .133
Tabela 59. Atividades econômicas praticadas pelas famílias entrevistadas das comunidades do entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado. ... ... .133
Tabela 60. Técnicas de preparação do solo para a agricultura usadas nas comunidades do entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado... ... ... .134
Tabela 61. Receita média anual familiar, por atividade econômica, nas comunidades do entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado... ... ... .134
Tabela 62. Receita média anual familiar, por comunidade, no entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado. ... ... .135
Tabela 63. Percentual de famílias com acesso ao Programa Bolsa Família nas comunidades do entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado. ... ... .135
Tabela 64. Percentual de famílias que caçam e pescam no entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado. ... ... .136
Tabela 65. Doenças mais comuns entre os moradores das comunidades do entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado. ... ... .136
Tabela 66. Situação fundiária (%) nas comunidades do entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado. ... ... .137
Tabela 67. Número de famílias, média de filhos e população estimada... ... ... .138
Tabela 68. Área utilizada para atividades econômicas ... ... .139
Tabela 69. Tipo (%) de atividades econômicas praticadas pelas famílias ... ... .140
Tabela 70. Receita média anual familiar das atividades econômicas... ... ... .140
Tabela 71. Receita média anual familiar das comunidades do entorno sul da Flota do Paru.. ... ... .141
Tabela 72. Percentual de famílias beneficiadas pelo Programa Bolsa Família.. ... ... .142
Tabela 73. Percentual de famílias que caçam e pescam no entorno da Flota do Paru ... ... .142
Tabela 74. Doenças mais comuns nas comunidades do entorno da Flota do Paru . ... .143
Tabela 75. Situação fundiária (%) nas comunidades do entorno sul das Flotas do Paru ... ... .144
Tabela 76. Zonas da Flota do Paru... ... ... .165
Tabela 77. Divisão das zonas da Flota do Paru. ... ... .165

Lista de Anexos

Anexo 1 Estudo técnico para a criação da Floresta Estadual do Paru no Estado do Pará.
Anexo 2 Consultas públicas
Anexo 3 Termo de cooperação técnica
Anexo 4 Roteiro metodológico para a elaboração de planos de manejo nas Unidades de Conservação Estaduais do Pará
Anexo 5 Encarte: Unidades de Conservação Estaduais do Pará na Região da Calha Norte do Rio Amazonas
Anexo 6 Descrição do método de coleta de dados da paisagem
Anexo 7 Descrição do método de coleta de dados do meio físico
Anexo 8 Diagnóstico da Biodiversidade das Unidades de Conservação Estaduais do Mosaico "Calha Norte", Estado do Pará
Anexo 9 Lista das espécies de pteridófitas registradas na Flota do Paru
Anexo 10 Lista das espécies de angiospermas registradas na Flota do Paru
Anexo 11 Lista das espécies coletadas na avaliação da fauna de peixes na Flota do Paru
Anexo 12 Lista de espécies de peixes comerciais ou com valor para alimentação da população local coletadas na Flota do Paru.
Anexo 13 Lista das espécies de répteis e anfíbios registradas na Flota do Paru
Anexo 14 Lista das espécies de aves registradas na Flota do Paru
Anexo 15 Lista das espécies de mamíferos registradas na Flota do Paru

Anexo 16	Descrição do método do levantamento socioeconômico
Anexo 17	Relatório da expedição socioeconômica ao PDS Serra Azul, no entorno sul da Flota do Paru
Anexo 18	Relatório da expedição socioeconômica ao longo do ramal Estrada Nova, nas comunidades Recreio, Cafezal, Itaninga e Acarapi, entorno sudeste da Flota do Paru
Anexo 19	Relatório da expedição socioeconômica aos castanhais às margens do rio Paru, interior da Flota do Paru
Anexo 20	Relatório da expedição socioeconômica às comunidades Vista Alegre do Cupim e Água Vermelha, entorno sul da Flota do Paru
Anexo 21	Relatório da expedição socioeconômica aos garimpos entre os rios Paru e Jari, no interior da Flota
Anexo 22	Protocolos de requerimento de terra na Flota do Paru (porção sul)
Anexo 23	Relatório da oficina com pesquisadores
Anexo 24	Relatório da oficina com o Conselho Gestor
Anexo 25	Ata e lista de frequência da reunião ordinária do Conselho Gestor
Anexo 26	Requisitos legais para elaboração do zoneamento e execução das atividades na Flota do Paru
Anexo 27	Descrição das altitudes nas zonas da Flota do Paru
Anexo 28	Descrição geomorfológica nas zonas da Flota do Paru
Anexo 29	Descrição das feições geológicas nas zonas da Flota do Paru
Anexo 30	Descrição dos solos nas zonas da Flota do Paru
Anexo 31	Descrição da paisagem nas zonas da Flota do Paru
Anexo 32	Descrição da biodiversidade nas zonas da Flota do Paru
Anexo 33	Termo de ajustamento de conduta para a proteção da etnia Zo'é
Anexo 34	Descrição da viabilidade madeireira nas zonas da Flota do Paru
Anexo 35	Descrição dos requerimentos para estudos minerais nas zonas da Flota do Paru

Lista de Siglas

Acomoplan	Associação Comunitária dos Moradores da Vila do Planalto
Adepará	Agência de Defesa da Agricultura do Estado do Pará
Aimex	Associação das Indústrias Exportadoras de Madeira do Estado do Pará
Amoexpa	Associação dos Moradores, Agricultores, Extrativistas e Ambientalistas da Localidade de Cachoeira do Panama e Região do Rio Paru
Amto	Associação das Mulheres Trabalhadoras de Óbidos
APA	Área de Proteção Ambiental
Aproflora	Associação dos Produtores da Floresta Agroextrativista do Vale do Jari
Aprovida	Associação de Proteção à Vida e Defesa dos Direitos Humanos
Asmacaru	Associação dos Moradores Agroextrativistas das Comunidades de São Raimundo, Pedra Branca, Cafezal, Recreio, Panama do Rio Paru
CEC	Coordenadoria de Ecossistemas
Ceplac	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
CI	Conservação Internacional
Cirama	Cooperativa Integral de Reforma Agrária de Monte Alegre
Cites	Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção
Comapej	Cooperativa Mista Agropecuária do Jari
Comaja	Cooperativa Mista Extrativista Vegetal dos Agricultores de Laranjal do Jari
Comaru	Cooperativa Mista dos Produtores da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru

Coopecuagri	Cooperativa Agropecuária dos Produtores de Leite, Carne e Frutos de Alenquer
CPNOR	Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Norte
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Coopev	Cooperativa dos Produtores e Extrativistas do Vale do Jari
Conab	Companhia Nacional de Abastecimento
CUC	Coordenadoria de Unidades de Conservação
Dema	Delegacia do Meio Ambiente
Diap	Diretoria de Áreas Protegidas
DNPM	Departamento Nacional de Pesquisa Mineral
Emater	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
Esalq	Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
ETPP	Escola de Trabalho e Produção do Pará
Esec	Estação Ecológica
Fiepa	Federação das Indústrias do Estado do Pará
Flona	Floresta Nacional
Fmaca	Federação Municipal das Associações Comunitárias e Agrícolas de Alenquer
Flota	Floresta Estadual
Funai	Fundação Nacional do Índio
Fundeflor	Fundo Estadual de Desenvolvimento Florestal
Funtelpa	Fundação Paraense de Radiodifusão
Gebam	Grupo Executivo do Baixo Amazonas
GPS	Sistema de Posicionamento Global (*Global Positioning System*)
GIZ	Agência de Cooperação Técnica Alemã
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Ideflor	Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFT	Instituto Floresta Tropical
Imaflora	Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola
Imazon	Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia
Incra	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
Inmet	Instituto Nacional de Meteorologia
Inpe	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
ISA	Instituto Socioambiental
Iterpa	Instituto de Terras do Pará
IUCN	International Union for Conservation of Nature
IVI	Índice de Valor de Importância
Jaxa	*Japan Aerospace Exploration Agency*
Jers	*Global Rain Forest Mapping Project*
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
MZEE	Macrozoneamento Ecológico Econômico
Nasa	*National Space Agency*
ONG	Organização Não Governamental
Paof	Plano Anual de Outorga Florestal
Paratur	Companhia Paraense de Turismo
Parna	Parque Nacional
PDBFF	Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais

PDS	Plano de Desenvolvimento Sustentável
PES	Parque Estadual
PMFS	Plano de Manejo Florestal Sustentável de Uso Múltiplo
PMFC	Plano de Manejo Florestal Comunitário
Pnud	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
POA	Plano de Operação Anual
Prodes	Programa de Detecção do Desmatamento por Satélite
Pronaf	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
RAP	Programa de Avaliações Rápidas (do *inglês Rapid Assessment Program*)
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
Rebio	Reserva Biológica
Redd	Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal
Renca	Reserva Nacional do Cobre
Resex	Reserva Extrativista
RVS	Refúgio de Vida Silvestre
SAD	*South American Datum*
Sagri	Secretaria de Estado de Agricultura
Sebrae	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
Secom	Secretaria de Estado de Comunicação
Sectam	Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
Secult	Secretaria de Estado de Cultura
Sedect	Secretaria de Estado de Desenvolvimento, Ciência e Tecnologia
Sema	Secretaria de Estado de Meio Ambiente
Semab	Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Abastecimento
Semagri	Secretaria Municipal de Agricultura
Semmut	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Urbanismo e Turismo
Sepaq	Secretaria de Estado de Pesca e Aquicultura do Pará
Seprod	Secretaria Especial de Estado de Produção
Seuc	Sistema Estadual de Unidades de Conservação
SIG	Sistema de Informação Geográfica
Sinpruma	Sindicato dos Produtores Rurais de Monte Alegre
Sipam	Sistema de Proteção da Amazônia
Snuc	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SRTM	*Shuttle Radar Topograhic Mission*
STTR	Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais
TI	Terra Indígena
TM	*Thematic Mapper*
TRMM	*Tropical Rainfall Measuring Mission*
UC	Unidade de Conservação
Uepa	Universidade do Estado do Pará
Ufra	Universidade Federal Rural da Amazônia
Ufopa	Universidade Federal do Oeste do Pará
UFPA	Universidade Federal do Pará
Ulsa	Unidade Local de Sanidade Agropecuária
Unida	Unidade Integrada de Defesa Ambiental
UTM	*Universal Transverse Mercator*
WWF	Fundo Mundial para a Natureza

Sumário

CAPÍTULO 1 – ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA ESTADUAL DO PARU . ... .19

1.1. INTRODUÇÃO... ... ... .20

1. 2. INFORMES GERAIS.. ... ... .21
1.2.1. Ficha Técnica ... ... .21
1.2.2. Localização e Acesso ... ... .22
1.2.3. Histórico de Criação, Planejamento e Gestão.. ... ... .25
1.2.3.1. Criação . ... .25
1.2.3.2. Gestão Administrativa da Flota ... ... .26
1.2.3.3. Planejamento e Gestão da Flota do Paru . ... .28
1.2.3.4. Diagnósticos . ... .31
1.2.3.5. Oficinas de Planejamento Participativo... ... ... .32
1.2.3.6. Conselho Gestor da Flota do Paru ... ... .32

1.3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA UC NO SISTEMA DE UNIDADES
DE CONSERVAÇÃO. ... ... .34

1.4. ASPECTOS LEGAIS DE MANEJO E GESTÃO DA UC . ... .39

CAPÍTULO 2 – DIAGNÓSTICO DA FLORESTA ESTADUAL DO PARU. ... ... .41

2.1. CARACTERÍSTICAS DA PAISAGEM.. ... ... .42
2.1.1. Descrição da Paisagem.. ... ... .45
2.1.1.1. Floresta Ombrófila Densa Submontana... ... ... .46
2.1.1.2. Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas . ... .47
2.1.1.3. Floresta Ombrófila Densa Aluvial ... ... .47
2.1.1.4. Floresta Ombrófila Aberta ... ... .47
2.1.1.5. Cerrado. ... ... .48
2.1.1.6. Formação Pioneira ... ... .48
2.1.1.7. Floresta de Transição ... ... .49
2.1.1.8. Refúgio Submontana ... ... .49
2.1.1.9. Pressão Antrópica. ... ... .50
2.1.1.10. Volume de Biomassa... ... ... .50

2.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.. ... ... .52
2.2.1. Descrição Física ... ... .52
2.2.1.1. Clima ... ... .52
2.2.1.2. Solos . ... .55
2.2.1.3. Geomorfologia .. .. .56
2.2.1.4. Relevo... ... ... .57
2.2.1.5. Geologia Regional ... ... .59
2.2.1.6. Geologia Local.. ... ... .60
2.2.1.7. Hidrografia ... ... .63

2.3. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS ... ... .65
2.3.1. Descrição Biológica .. .. .67
2.3.1.1. Botânica ... ... .67
2.3.1.2. Ictiofauna.. ... ... .71
2.3.1.3. Herpetofauna ... ... .74
2.3.1.4. Avifauna ... ... .77
2.3.1.5. Mastofauna ... ... .79
2.3.2. Mapa da Biodiversidade ... ... .84

2.4 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS .. .. .86
2.4.1. Descrição Socioeconômica dos Municípios.. ... ... .88
2.4.1.1. Município de Almeirim ... ... .88
2.4.1.2. Município de Monte Alegre. ... ... .92
2.4.1.3. Município de Óbidos ... ... .96
2.4.1.4. Município de Alenquer ... ... .101
2.4.1.5. Município de Prainha ... ... .104
2.4.2. Perfil Socioeconômico da Flota do Paru ... ... .107
2.4.2.1. Localização, Demografia e Origem da População ... ... .107
2.4.2.2. Infraestrutura, Saúde, Educação, Energia e Comunicação .. .. .109
2.4.2.3. Atividades Econômicas ... ... .114
2.4.3. Descrição dos Moradores e Usuários do Interior da Flota do Paru .. .. .119
2.4.3.1. Rio Paru: Extrativistas .. .. .119
2.4.3.2. População Garimpeira do Vale do Jari.. ... ... .123
2.4.3.3. Fazendas ao Sul da Flota do Paru. ... ... .130
2.4.3.4. Requerimentos de Posse e Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) ... ... .130
2.4.4. Descrição do Entorno da Flota do Paru ... ... .130
2.4.4.1. Região de Monte Dourado: Comunidades Bandeira, Cafezal, Estrada Nova, Itaninga, Nova União Panama, Pimental, Recreio e Vila do Braço.. ... ... .130
2.4.4.2. Sul da Flota: Serra Azul, Paraíso, Cupim, Água Vermelha e Novo Horizonte ... ... .137
2.4.4.3. Empresa Jari Celulose S.A ... ... .144
2.4.5. Mapeamento Institucional ... ... .144
2.4.5.1 Almeirim ... ... .144
2.4.5.2 Laranjal do Jari .. .. .144
2.4.5.3 Óbidos ... ... .146
2.4.5.4 Alenquer ... ... .146
2.4.5.5 Monte Alegre ... ... .148
2.4.6. Visão sobre a Flota ... ... .150
2.4.7. Demandas dos Moradores e Usuários da Flota do Paru ... ... .150

2.5. ANÁLISE INTEGRADA DOS DIAGNÓSTICOS ... ... .151
2.5.1. Oportunidades e Potenciais da Flota do Paru .. .. .151
2.5.1.1 Potencial Madeireiro . ... .151
2.5.1.2 Potencial para Extrativismo da Castanha-do-Brasil . ... .151
2.5.1.3 Belezas Cênicas.. ... ... .153
2.5.1.4 Potencial Biológico ... ... .154
2.5.2. Ameaças e Fragilidades da Flota do Paru . ... .155
2.5.2.1 Desmatamento para Pastos e Agricultura . ... .155
2.5.2.2 Extrativismo de Castanha-do-Brasil no Rio Paru . ... .155
2.5.2.3 Garimpo de Ouro no Vale do Jari.. ... ... .155
2.5.2.4 Impactos sobre a Fauna . ... .155

CAPÍTULO 3 – PLANEJAMENTO DA FLORESTA ESTADUAL DO PARU . ... .157

3.1. MISSÃO E VISÃO DE FUTURO DA UC. ... ... .158

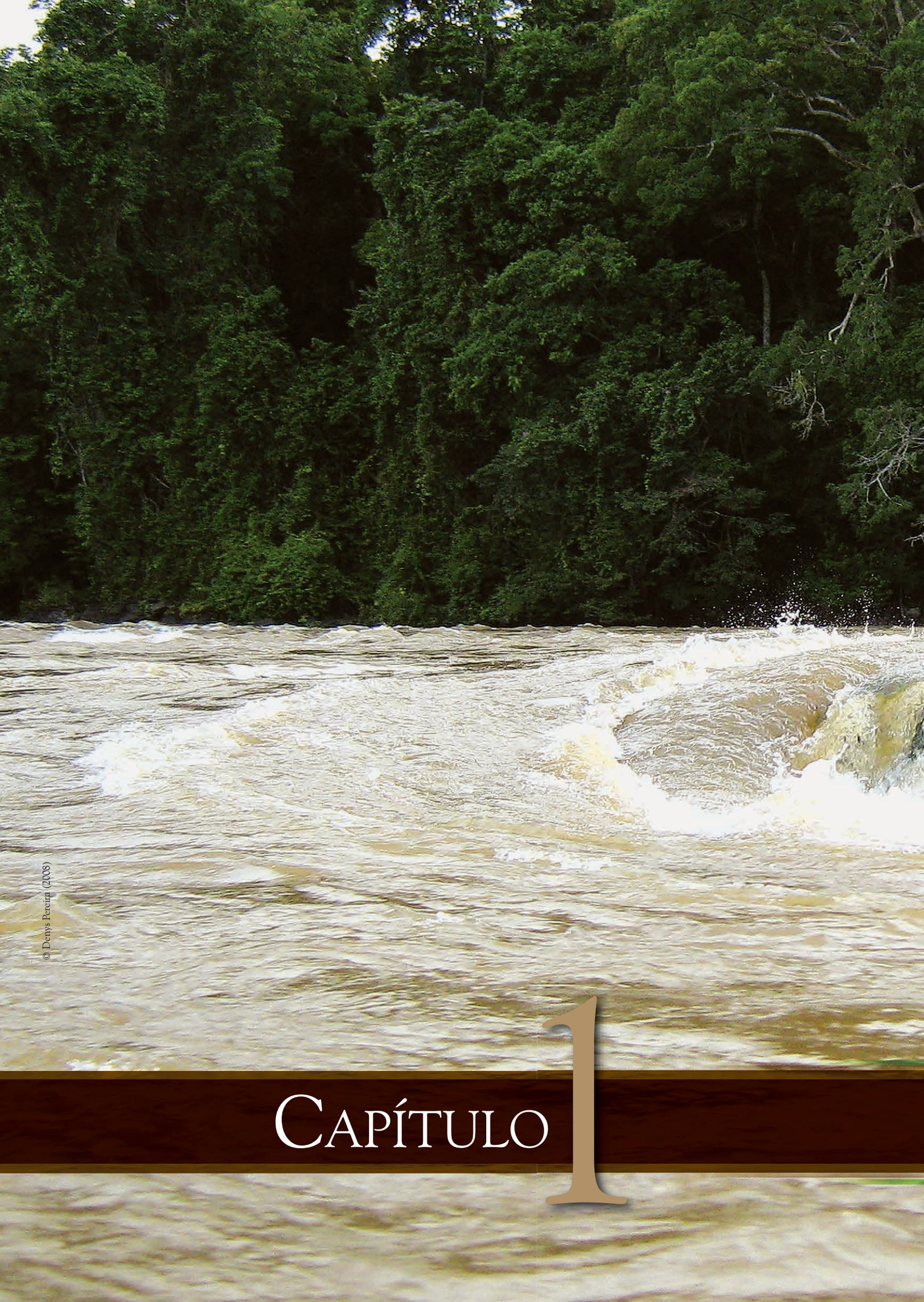
3.2. OBJETIVOS DO PLANO DE MANEJO ... ... .158

3.3. ZONEAMENTO.. ... ... .159
3.3.1. Conceito e Método Utilizado ... ... .159
3.3.2. Legislação Observada na Elaboração do Plano de Manejo e na Gestão da Flota ... ... .164
3.3.3. Zonas Previstas para a Flota . ... .165
3.3.3.1. Memorial Descritivo das Zonas ... ... .166
3.3.3.2. Descrição das Zonas . ... .169

3.4. PROGRAMAS DE MANEJO DA FLOTA DO PARU.. ... ... .192
3.4.1. Método . ... .192
3.4.2. Programas . ... .192
3.4.2.1. Programa – Gestão da Flota do Paru ... ... .193
3.4.2.2. Programa – Geração de Conhecimento ... ... .197
3.4.2.3. Programa – Proteção dos Recursos Naturais ... ... .199
3.4.2.4. Programa – Manejo dos Recursos Naturais.. ... ... .200
3.4.2.5. Programa – Uso Público ... ... .202
3.4.2.6. Programa – Valorização das Comunidades... ... ... .203
3.4.2.7. Programa – Efetividade de Gestão ... ... .204

3.5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PLANO DE MANEJO.. ... ... .205

BIBLIOGRAFIA . ... .209



© Denys Pereira (2008)

Capítulo 1

ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA ESTADUAL DO PARU

1.1. Introdução

O estabelecimento de Áreas Protegidas (Unidades de Conservação - UC, Terras Indígenas - TI e Terras Quilombolas) é uma das estratégias mais efetivas e recomendadas para conservar a floresta. Grande parte dessas áreas tem funcionado como uma barreira contra o avanço do desmatamento (Ribeiro, Veríssimo e Pereira, 2005). As Áreas Protegidas também desempenham um papel importante no sistema climático mundial, pois armazenam grandes estoques de carbono, o que ajuda a regular o clima e os fluxos de água. Dessa forma, a proteção de terras na Amazônia pode evitar o equivalente a um ano de emissões mundiais de carbono (Nepstad *et al*, 2009). As Áreas Protegidas são indispensáveis para a manutenção da biodiversidade. Atualmente, na Amazônia Legal existem 423 Áreas Protegidas, que compreendem aproximadamente 2,05 mil quilômetros quadrados (ISA, 2010).

A Calha Norte paraense abriga o maior mosaico de Áreas Protegidas do mundo, com aproximadamente 22 milhões de hectares (78% da Calha Norte). Este, por sua vez, em conjunto com os corredores de biodiversidade do Amapá e Central da Amazônia, forma o maior corredor de biodiversidade do mundo. Essa região também está inserida no centro de endemismo das Guianas, espaço geográfico prioritário ao planejamento e ações de conservação por possuir uma biota única e distinta (CI, 2010).

A Floresta Estadual (Flota) do Paru possui uma área de 3,6 milhões de hectares, que representa em torno de 16% da área da Calha Norte. Esta UC possui alto potencial florestal para produtos madeireiros e não madeireiros por abrigar grande estoque de espécies madeireiras de valor econômico e reservas de castanhais, além de ecoturismo (Imazon, 2006).

O plano de manejo da Flota do Paru é fruto de uma parceria entre a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) do Pará e o Consórcio Calha Norte, constituído pelas seguintes instituições: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon), Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora), Conservação Internacional (CI), Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Sociedade Alemã para a Cooperação Internacional (GIZ) e Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará (Ideflor). Esse é o primeiro plano elaborado a partir de uma nova metodologia com enfoque ecossistêmico, dinâmico e com ênfase no planejamento participativo (SEMA, 2009). O plano incorporou propostas de pesquisadores, instituições governamentais e não governamentais, sociedade civil e principalmente a comunidade diretamente envolvida. As oficinas participativas permitiram que os diversos atores sociais compreendessem a grandeza e a importância da Flota do Paru e se tornassem coautores deste plano de manejo e responsáveis por sua implantação.

Este documento é composto por três capítulos. O Capítulo 1 descreve a localização e as formas de acesso à Flota, o histórico de sua criação, o planejamento e gestão da UC, bem como sua contextualização no Snuc. O Capítulo 2 mostra a "fotografia" da UC por meio dos resultados dos diagnósticos da paisagem, físico, biológico e socioeconômico. Finalmente, o Capítulo 3 apresenta a razão para a implantação do plano de manejo, o ordenamento territorial e o planejamento de atividades e gestão da Flota do Paru para os próximos cinco anos.

1. 2. Informes Gerais

1.2.1. Ficha Técnica

Nome	Floresta Estadual do Paru
Unidade gestora responsável	Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará
Endereço da sede	Av. Papa João Paulo II, s/nº, Parque Estadual do Utinga, Bairro: Curió-Utinga. Belém-PA. CEP: 66.000-00
Área	3.612.914 hectares (três milhões, seiscentos e doze mil e novecentos e quatorze hectares)
Municípios	Almeirim (58%), Monte Alegre (18%), Alenquer (18%), Óbidos (4%) e Prainha (2%)
Coordenadas geográficas dos vértices da poligonal da área	Ponto 1: 0°26'45" S e 52°42'00' Wgr. Ponto 2: 0°41'22" N e 53°07'26" Wgr. Ponto 3: 1°14'35" N e 53°32'45" Wgr. Ponto 4: 1°08'04" N e 53°45'32" Wgr. Ponto 5: 1°01'50" N e 53°48'17" Wgr. Ponto 6: 0°57'48" N e 53°47'15" Wgr. Ponto 7: 0°45'50" N e 53°52'44" Wgr. Ponto 8: 0°30'03" N e 53°35'54" Wgr. Ponto 9: 0°24'49" N e 53°41'56" Wgr. Ponto 10: 0°21'18" N e 53°42'41" Wgr. Ponto 11: 0°19'21" N e 53°43'37" Wgr. Ponto 12: 0°12'23" N e 53°49'58" Wgr. Ponto 13: 0°05'02" S e 53°50'17" Wgr. Ponto 14: 0°04'30" S e 53°51'57" Wgr. Ponto 15: 0°05'17" S e 53°53'57" Wgr. Ponto 16: 0°05'29" S e 53°55'32" Wgr. Ponto 17: 0°08'02" S e 53°59'19" Wgr. Ponto 18: 0°03'16" S e 54°23'13" Wgr. Ponto 19: 0°03'13" S e 54°23'46" Wgr. Ponto 20: 0°19'04" S e 54°36'48" Wgr. Ponto 21: 0°23'25" S e 54°36'14" Wgr. Ponto 22: 0°07'49" S e 54°54'06" Wgr. Ponto 23: 0°07'31" S e 54°55'13" Wgr. Ponto 24: 0°10'08" S e 55°08'26" Wgr. Ponto 25: 0°26'06" S e 55°11'01" Wgr. Ponto 26: 0°15'20" S e 55°21'37" Wgr. Ponto 27: 0°14'43" S e 55°21'56" Wgr. Ponto 28: 0°24'07" S e 55°36'42" Wgr. Ponto 29: 1°00'00" S e 55°21'11" Wgr. Ponto 30: 1°05'21" S e 54°13'33" Wgr. Ponto 31: 1°03'28" S e 53°58'14" Wgr. Ponto 32: 1°13'35" S e 53°56'40" Wgr. Ponto 33: 1°13'11" S e 53°47'05" Wgr. Ponto 34: 1°13'45" S e 53°33'06" Wgr. Ponto 35: 1°01'03" S e 53°40'47" Wgr. Ponto 36: 0°59'42" S e 53°41'31" Wgr. Ponto 37: 1°00'48" S e 53°14'31" Wgr. Ponto 38: 0°51'30" S e 53°13'39" Wgr.

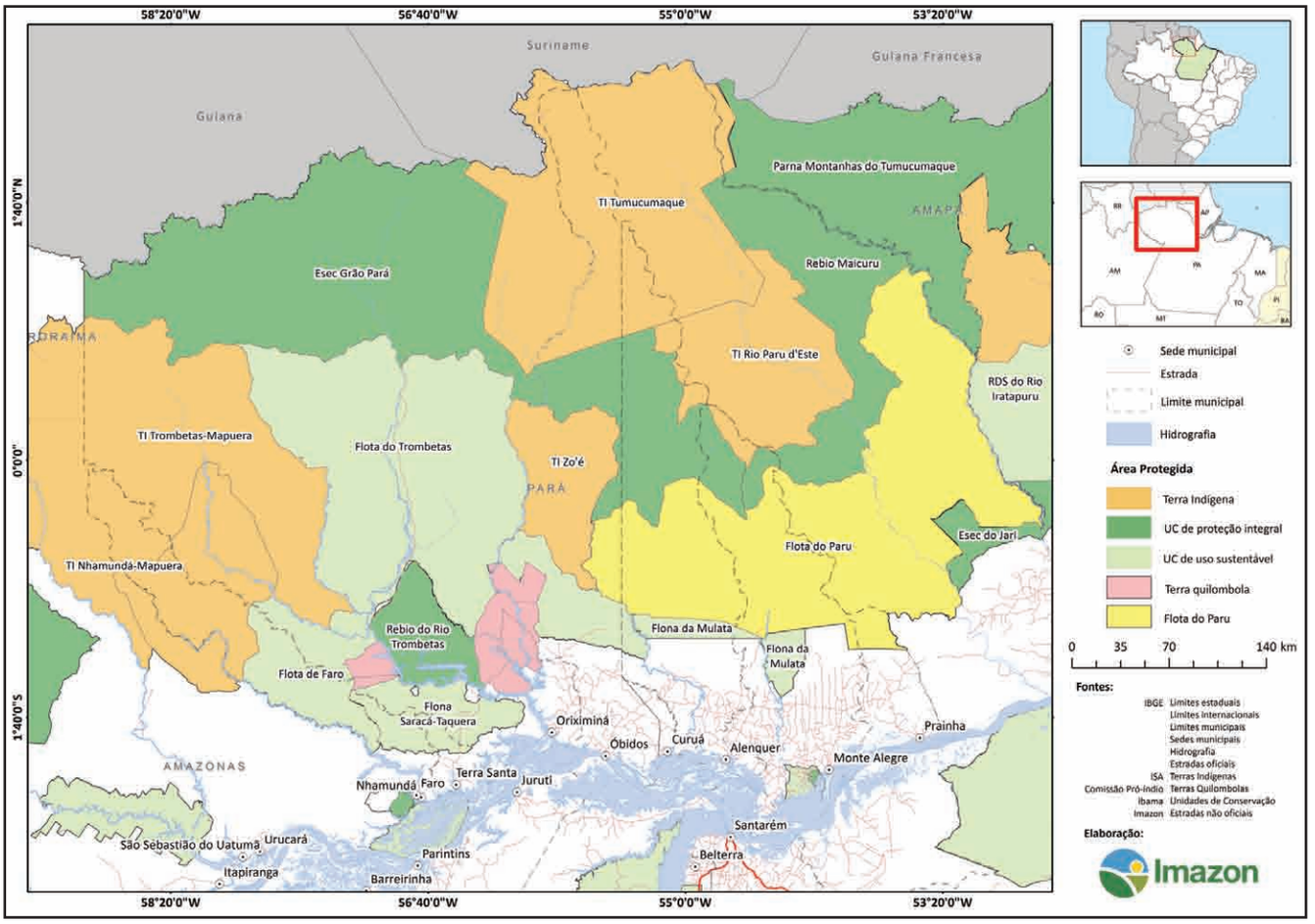
Decreto	Decreto 2.608 de 4/12/2006
Limites	Ao norte, com a Rebio Maicuru; ao sul, com a Flona de Mulata; a sudeste, com a Esec do Jari; a leste, com a RDS do Rio Uiratapuru; a oeste, com a Flota do Trombetas; e a noroeste, com a TI Zo'é e Esec do Grão-Pará
Bioma	Amazônia
Cobertura vegetal	Floresta ombrófila densa submontana Floresta ombrófila densa de terras baixas Floresta ombrófila densa aluvial Floresta ombrófila aberta submontana Floresta ombrófila aberta de terras baixas Refúgio submontana Floresta de transição Formação pioneira Cerrado
Corredores ecológicos	Áreas Protegidas da Calha Norte do rio Amazonas nos Estados do Pará e Amapá
Atividades de gestão em desenvolvimento	Atividades do Plano Operacional Anual (POA/2011), capacitação do Conselho Gestor e das comunidades e atividades do Consórcio Calha Norte
Atividades em desenvolvimento	Agricultura de subsistência, pesca artesanal, extrativismo de castanha-do-brasil e garimpo de ouro
Atividades potenciais	Manejo florestal madeireiro Manejo florestal não madeireiro, principalmente de castanha-do-brasil, açaí, cacau, camu-camu Ecoturismo Serviços ambientais
Atividades conflitantes	Pecuária Garimpo de ouro
População residente na Flota	638 pessoas
Localização da população residente	Rio Paru: 13 pessoas Sul da Flota: 3 pessoas Vale do Jari: 622 pessoas
População usuária	200 pessoas

1.2.2. Localização e Acesso

A Flota do Paru está situada na margem esquerda do rio Amazonas (calha norte), no Estado do Pará, e abrange parte dos municípios de Almeirim (58%), Monte Alegre (18%), Alenquer (18%), Óbidos (4%) e Prainha (2%). Essa UC integra um amplo mosaico de Áreas Protegidas no Estado do Pará, que inicia com a Flota de Faro, Terra Indígena (TI) Nhamundá-Mapuera e TI Trombetas-Mapuera na fronteira com o Estado do Amazonas; segue na parte central pela Estação Ecológica (Esec) do Grão-Pará, Flota do Trombetas, Reserva Biológica (Rebio) do Rio Trombetas, Terras Quilombolas do Alto Trombetas e Erepecuru, Floresta Nacional (Flona) Saracá-Taquera, TI Tumucumaque, TI Rio Paru d'Este, TI Zo'é, Flona de Mulata e Rebio Maicuru; e finaliza com a Flota do Paru e Esec

do Jari, na fronteira com o Estado do Amapá. Esse mosaico, que forma uma zona tampão para conter o avanço da fronteira madeireira e agrícola, continua no Estado do Amapá com o Parque Nacional (Parna) Montanhas do Tumucumaque, TI Waiãpi, Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Rio Iratapuru e Flona Amapá. Além disso, a Flota do Paru forma com a Flona Saracá-Taquera, a Flota do Trombetas, a Flona de Mulata e a Flota de Faro, o maior complexo de UC de uso sustentável destinadas à produção florestal (Flonas e Flotas) da Amazônia Legal, com mais de 8 milhões de hectares de áreas contínuas (Mapa 1).

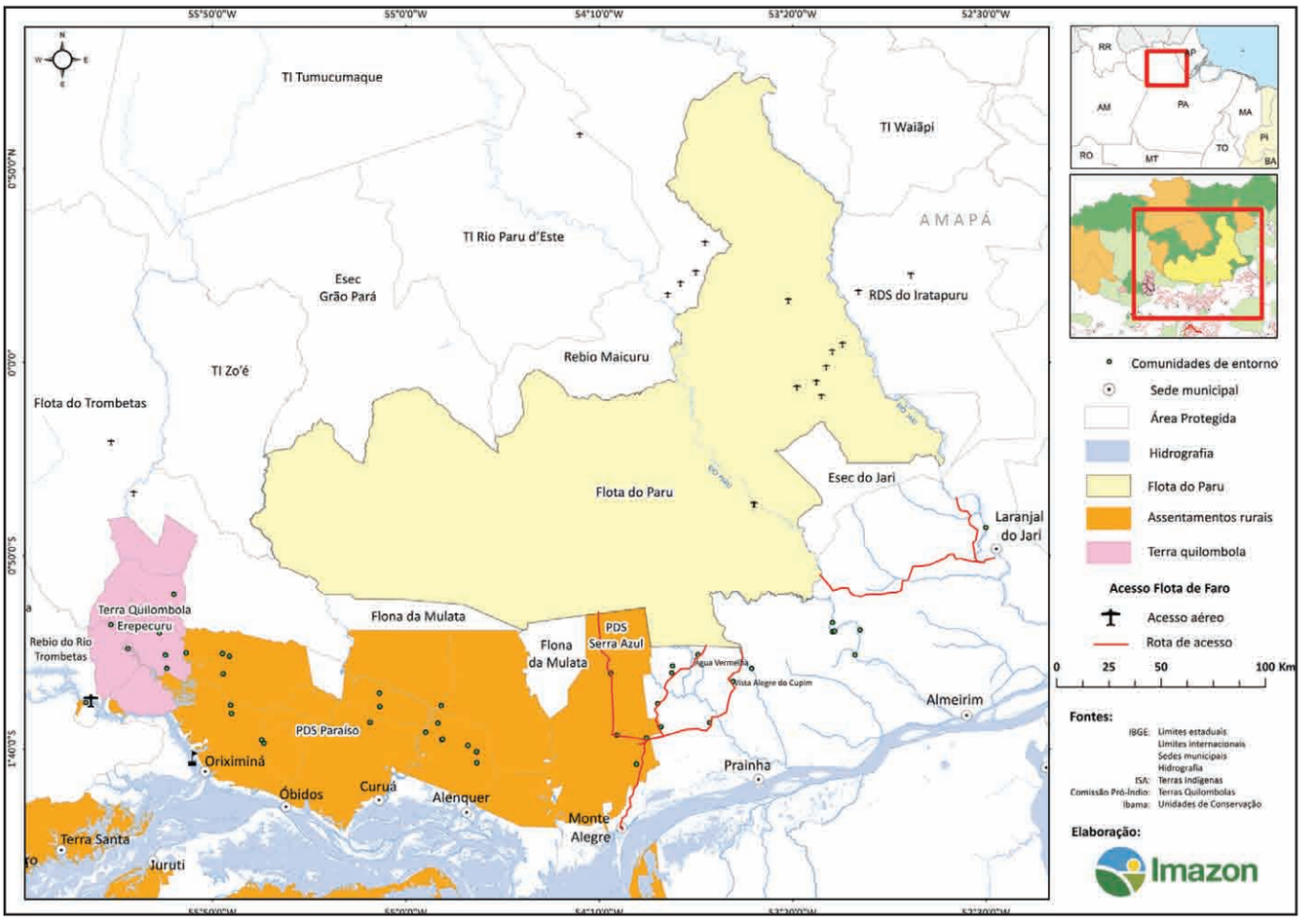
O acesso à Flota do Paru pode ser fluvial, terrestre e aéreo. As principais vias encontram-se detalhadas e representadas no Mapa 2. Os rios são as vias de acesso mais utilizadas para alcançar a Flota do Paru. Os principais são: Cuminapanena, Jari, Paru, Curuá e Maicuru. Seus maiores igarapés são o Ipitinga, próximo do limite com o Amapá, e o Carecuru, localizado no sudeste da Flota. Esses corpos d'água se estendem por aproximadamente 12 mil quilômetros. As secas e cheias duram cerca de seis meses, o que dificulta a navegação no período com menor volume de água.



Mapa 1. Localização da Flota do Paru.

Por terra, a partir de Monte Alegre, as opções são: a) percorrer 47 quilômetros em direção ao norte pela PA 423, seguir 15 quilômetros à esquerda pela PA 259 e mais 60 quilômetros de ramal para acessar o Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Serra Azul, limite com a Flota; b) percorrer 47 quilômetros em direção ao norte pela PA 423, seguir 12 quilômetros à direita pela PA 259, 52 quilômetros pelo ramal Água Vermelha até o rio Anta e, em seguida, mais 10 quilômetros a pé ou a cavalo por trilhas; c) percorrer 47 quilômetros ao norte pela PA 423, seguir 35 quilômetros à direita pela PA 459 e mais 45 quilômetros de ramal até a comunidade Vista Alegre do Cupim, limite com a Flota. Além disso, a partir de Monte Dourado, há outras duas opções que combinam percurso terrestre e fluvial: (d) percorrer aproximadamente 90 quilômetros de ramal de estrada de chão até Porto Puxuri, nas margens do rio Paru, limite da Flota com a Esec do Jari; ou (e) percorrer 40 quilômetros de ramal de chão até Porto Itacará, de onde se pode acessar o rio Jari por um percurso de aproximadamente 15 quilômetros até atingir o limite da Flota.

Via aérea, é possível fretar um avião monomotor que parte do aeroporto de Laranjal do Jari. Existem várias pistas de pouso ilegais de garimpo nas proximidades do rio Jari e uma no rio Paru.



Mapa 2. Acesso à Flota do Paru.

1.2.3. Histórico de Criação, Planejamento e Gestão

1.2.3.1. Criação

Sob a coordenação da extinta Secretaria Especial de Estado de Produção (Seprod) e a execução da então Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (Sectam), hoje, SEMA, foram realizados estudos para o Macrozoneamento Ecológico-Econômico (MZEE) do Estado do Pará, intuído pela lei estadual 6.745/2005. O MZEE distribui a área territorial do Estado em quatro grandes zonas, definidas a partir de dados atuais relativos ao grau de degradação ou preservação da qualidade ambiental e à intensidade do uso e exploração de recursos naturais, a saber: i) TI, que ocupam pelo menos 28% do Estado; ii) UC de uso sustentável existentes e sugeridas, que compreendem pelo menos 27% do Estado; iii) UC de proteção integral existentes e propostas, que representam no mínimo 10% do Estado; e iv) zona para a consolidação e expansão de atividades produtivas, áreas de recuperação e áreas alteradas, que ocupam no máximo 35% do território estadual.

A área para a criação de UC na região da Calha Norte do rio Amazonas, que inclui a Flota do Paru, foi proposta com base nas diretrizes estabelecidas no MZEE. Esta área está 100% inserida na zona destinada à criação de UC de uso sustentável. Sob a coordenação da Sectam, o Imazon foi contratado, em agosto de 2006, para realizar um estudo técnico que serviria de base para a criação da Flota do Paru. Este estudo abordou os seguintes elementos: i) avaliação do potencial para uso florestal manejado (madeira, produtos não madeireiros) com base na aptidão florestal; ii) tipos de vegetação; iii) condições de acesso, considerando-se o alcance econômico da atividade madeireira; iv) sinais de ocupação humana, tais como pressão humana (focos de calor, proximidade de centros urbanos, assentamentos de reforma agrária etc.), rede de estradas não oficiais e desmatamento; v) potencial para mineração e turismo; vi) biodiversidade; e vii) situação fundiária de acordo com os dados fornecidos pelos órgãos fundiários Instituto de Terras do Pará (Iterpa) e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra).

O estudo técnico indicou que a área proposta para a Flota do Paru estava integralmente de acordo com a lei 6.745/2005 do MZEE do Estado do Pará. Além disso, a área sugerida tinha um potencial alto para manejo florestal madeireiro e não madeireiro (Imazon, 2006) (Anexo 1).

De posse desse estudo técnico, a Sectam procedeu com a consulta pública, uma exigência legal contida no decreto 4.320/2002, que regulamenta a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc), e que tem por objetivo assegurar que as populações locais, ambientalistas, pesquisadores, profissionais liberais, empresários e organizações da sociedade civil sejam informados sobre a proposta de criação de uma UC. Segundo esse decreto, a consulta pública para a criação de Flotas tem caráter consultivo.

Realizaram-se em Monte Alegre e Almeirim, em junho de 2006, visitas prévias de mobilização e preparação para as consultas públicas. O objetivo foi contatar diretamente as lideranças locais, os agentes comunitários e as instituições locais como prefeituras, sindicatos de trabalhadores rurais, organizações não governamentais (ONGs) locais, escritórios de extensão rural a fim de que apoiassem a divulgação e mobilização para as reuniões. A convocação foi feita por meio de convites para as prefeituras e instituições locais representativas nos municípios de Belém, Monte Alegre, Almeirim, Alenquer e Óbidos. As consultas foram amplamente divulgadas em editais publicados nos jornais de maior circulação de Belém e na imprensa da Calha Norte.

Desse modo, a proposta de criação da Flota do Paru foi apresentada e debatida em um amplo processo de consulta pública coordenado pelo Governo do Estado do Pará por meio da Sectam. No total foram realizadas três consultas públicas, das quais participaram aproximadamente 400 pessoas (entre elas, representantes do setor público, setor privado, ONGs, sindicatos de trabalhadores rurais, centros de pesquisa, igreja e sociedade civil). Essas consultas foram realizadas nas sedes dos municípios de Monte Alegre, Almeirim e Belém, em julho

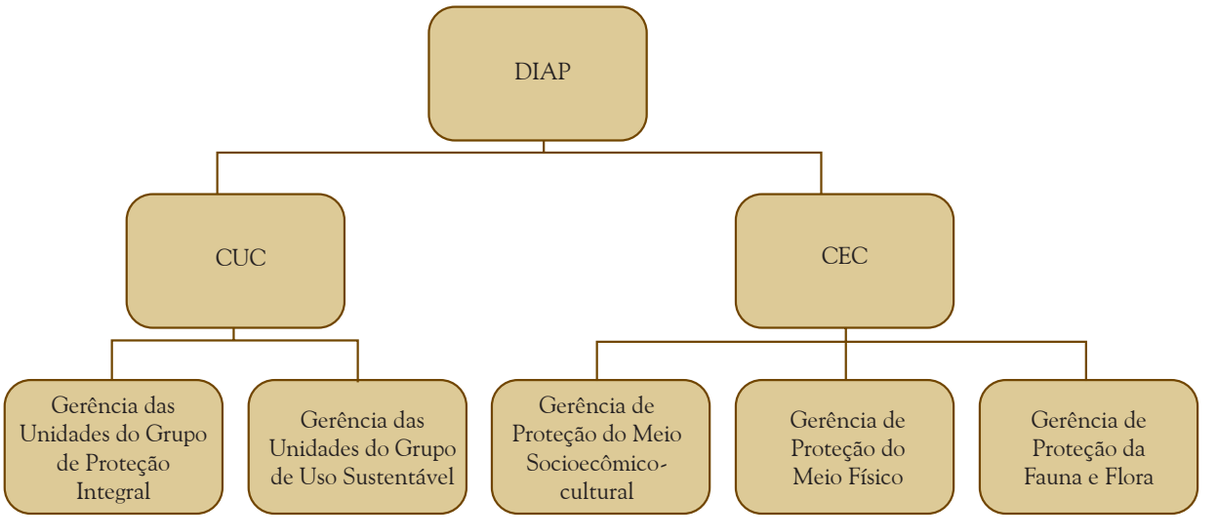
de 2006. As consultas também foram feitas pela *internet*, na página eletrônica da Sectam (www.sectam.pa.gov.br). Finalizados esses procedimentos, o Governo do Estado criou oficialmente a Flota do Paru pelo decreto 2.608 de 4 de dezembro de 2006, publicado no Diário Oficial nº 30.819 de 7 de dezembro de 2006. O Anexo 2 apresenta um dossiê que detalha as consultas realizadas.

Posteriormente as Áreas Protegidas da Calha Norte foram referendadas como "Áreas de Usos Especiais" pela lei estadual 7.398/2010, que dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Leste e Calha Norte do Estado do Pará.

1.2.3.2. Gestão Administrativa da Flota

A SEMA, por meio de sua Diretoria de Áreas Protegidas (Diap), é o órgão responsável pela gestão da UC. A Diap (Organograma 1) é constituída por duas coordenadorias: a Coordenadoria de Ecossistemas (CEC), responsável pela criação de Áreas Protegidas e projetos referentes à conservação e ao uso sustentável dos recursos naturais, e a Coordenadoria de UC (CUC), responsável pela gestão das UC estaduais.

As UC são administradas por um gerente ou ponto focal, responsável pela coordenação da equipe técnica, constituída geralmente por efetivos, contratados e estagiários, formando assim uma gerência. Também é o responsável por planejar e implantar as atividades na UC, além de presidir seu Conselho Gestor. Em 2011, a CUC era composta por 14 gerências na administração de 21 UC, das quais 5 eram de proteção integral e 9 de uso sustentável. Dessas, somente a Área de Proteção Integral (APA) Arquipélago do Marajó não possuía gerente (Quadro 1).



Organograma 1. Organograma da Diap.
Fonte: SEMA (2011).

No entanto, para coordenar programas específicos, a Diap constituiu os núcleos, que atendem às demandas das gerências e das coordenadorias. Em Janeiro de 2011 havia cinco Núcleos na Diap: Apoio Geral, Conselho Gestor, Consolidação Territorial, Informática e Jurídico. Os núcleos possuem uma equipe técnica (efetivos, contratados e estagiários). Quando não há gerente nomeado, o ponto focal é o responsável direto pela UC, programa ou núcleo. Ele é designado pela Diap e pela CUC.

QUADRO 1. GERÊNCIAS DA COORDENADORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.

Grupo de UC	Unidade de Conservação	Gerente/Ponto Focal
Proteção Integral	Parque Estadual (PES) do Utinga	Vitor Alexandre Vieira Matos
	PES Serra dos Martírios/Andorinhas	Abel Pojo
	PES Monte Alegre	Márcia Maria Pereira Ferreira
	RVS Metrópole da Amazônia	Júlio Cesar Meyer Junior
	PES do Charapucu	
	Rebio Maicuru/Esec Grão-Pará	Rubens Aquino
Uso Sustentável	APA de Algodoal-Maiandeua	Adriana Oliveira Maués Ferreira
	APA São Geraldo	Abel Pojo
	APA da Região Metropolitana de Belém	Vitor Alexandre Vieira Matos
	APA Paytuna	Márcia Maria Pereira Ferreira
	APA da Ilha do Combu	Manoel Cristino do Rego
	APA Triunfo do Xingu	André Luís Souza da Costa
	Flota Iriri	
	APA do Lago de Tucuruí	Sebastião Anísio dos Santos
	RDS Pucuruí-Ararão	
	RDS Alcobaça	
	Flota do Paru	Joanísio Mesquita
	Flota de Faro	
	Flota do Trombetas	
	APA Arquipélago do Marajó	Não tem

Fonte: SEMA (2011).

O planejamento das UC é realizado anualmente por meio do Plano Operacional Anual (POA). O POA é elaborado pelo gerente ou ponto focal. Ele é organizado em dez programas (Quadro 2), com atividades anuais, seguindo um cronograma físico-financeiro. O monitoramento é realizado pelo Programa de Administração, desenvolvido pelo Núcleo Geral, por meio dos relatórios gerenciais aplicados mensalmente às gerências.

Em abril de 2007, o Governo do Estado do Pará criou o Ideflor pela lei 6.963/2007. O Ideflor é o órgão responsável por elaborar e executar todos os procedimentos e regulamentos necessários à realização, controle e fiscalização da concessão de florestas públicas para produção sustentável, de domínio estadual, em conformidade com a legislação estadual e federal.

Também foi criado o Fundo Estadual de Desenvolvimento Florestal (Fundeflor), que tem o objetivo de promover, fomentar e apoiar o ordenamento, a diversificação, a verticalização e a dinamização das atividades sustentáveis de base florestal (lei 6.963/2007, art. 13). Esse fundo terá como fonte, conforme o art. 14, os recursos oriundos das concessões, contribuição financeira dos beneficiários, orçamento estadual, transferência da União, doações e contribuições financeiras

QUADRO 2. PROGRAMAS DA COORDENADORIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.

Programa/Assistência	Responsável
Planejamento e Monitoramento	Núcleo de Apoio Geral e ponto focal
Plano de Manejo	Núcleo de Apoio Geral e ponto focal
Conselho Gestor	Núcleo Conselho Gestor
Educação Ambiental	Ponto focal
Capacitação Técnica	Núcleo de Apoio Geral e ponto focal
Proteção e Fiscalização	Núcleo de Fiscalização e ponto focal
Regularização Fundiária e Infraestrutura	Núcleo de Consolidação Territorial
Comunicação	Núcleo de Apoio Geral
Uso Público	Pontos focais
Pesquisa	Núcleo de Apoio Geral e ponto focal
Sustentabilidade Financeira	Ponto focal
Desenvolvimento e Valorização de Comunidades Locais	Ponto focal
Assistência Jurídica	Núcleo Jurídico
Assistência em Informática	Núcleo de Informática

Fonte: SEMA (2011).

de pessoa jurídica ou física e retorno de aplicações financeiras e amortizações, juros, retornos e qualquer renda resultante de operações realizadas com recursos do Fundo no Estado. O art. 15 diz que o recurso será distribuído da seguinte forma: 30% destinados a cobrir as despesas de aparelhamento e funcionamento do Ideflor; 30% destinados aos municípios onde estão situadas as áreas florestais de domínio estadual submetidas ao regime de concessão ou exploração de compensação de reserva legal; e 40% destinados a programas, ações, projetos ou atividades aprovados pelo Ideflor ou executados sob sua coordenação.

Além da SEMA e Ideflor, a gestão das UC requer a formação de um Conselho Gestor, a ser presidido pela SEMA e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e, quando for o caso, das populações tradicionais residentes (Snuc, 2000). No caso de Flotas, esse conselho terá caráter consultivo.

1.2.3.3. Planejamento e Gestão da Flota do Paru

A gerência da Flota do Paru é formada por quatro técnicos, administrados por um gerente[4]. Para 2011, as ações estavam previstas no POA, cuja principal fonte de recursos foi a Compensação Ambiental da Albrás.

A gestão da Flota é realizada na sede da Diap, em Belém. Porém, conta com a colaboração física (instalações, materiais e equipamentos) do escritório local do PES Monte Alegre e da APA Paytuna, localizado no município de Monte Alegre.

O processo de elaboração do plano de manejo da Flota do Paru envolveu uma ampla parceria entre o Poder Público e a sociedade civil, oficializada em 2007 a partir de um Termo de Cooperação Técnica entre a SEMA e o MPEG, Imazon e CI. Nesse Termo, cada instituição, dentro de sua expertise, desenvolveu ações estratégicas visando à

[4] Mesmo gerente para as Flotas de Faro e Trombetas.

implantação das UC estaduais localizadas na região da Calha Norte do rio Amazonas (Flota de Faro, Flota do Paru, Flota do Trombetas, Rebio Maicuru e Esec do Grão-Pará) com base em quatro linhas de atuação: i) elaboração de planos de manejo; ii) criação, implantação e capacitação dos Conselhos Gestores; iii) capacitação dos técnicos da SEMA, dos técnicos dos órgãos de meio ambiente dos municípios da Calha Norte e das comunidades; e iv) construção do roteiro metodológico.

Conforme esse Termo de Cooperação (006/2007), publicado no Diário Oficial da União no dia 22 de junho de 2007 (Anexo 3), ficaram estabelecidas as seguintes competências.

À SEMA caberá:

- Avaliar e acompanhar periodicamente a execução do objeto pactuado;
- Disponibilizar dados e informações necessárias à execução do objeto pactuado, na forma e prazos acordados entre as partes durante a execução desse Termo; e
- Indicar um representante para ser o responsável pela coordenação deste Termo de Cooperação Técnica.

Ao Imazon caberá:

- Elaborar mapas de vegetação, topografia e outros aspectos biofísicos para todas as UC descritas na cláusula primeira do Termo;
- Realizar mapeamento comunitário no perímetro das Flotas;
- Apoiar a formação do Conselho Gestor das Flotas;
- Elaborar mapa de viabilidade econômica da exploração madeireira e mapa de uso dos recursos naturais pelas comunidades residentes nas Flotas; e
- Apoiar a elaboração do plano de manejo das Flotas do Paru, do Trombetas e de Faro por meio da geração de mapas e análises que subsidiarão o zoneamento dessas UC.

À CI caberá:

- Apoiar a realização de inventários biológicos de todas as UC estaduais da Calha Norte descritas na cláusula primeira do Termo; e
- Apoiar a elaboração do plano de manejo da Rebio Maicuru e Esec do Grão-Pará.

Ao MPEG caberá:

- Realizar o inventário de biodiversidade e inventário florestal de todas as UC estaduais da Calha Norte descritas na cláusula primeira do Termo;
- Produzir relatórios técnicos sobre a biodiversidade de todas as UC estaduais da Calha Norte paraense; e
- Produzir mapas com a distribuição potencial de espécies de interesse para a conservação, tais como espécies ameaçadas de extinção ou espécies endêmicas.

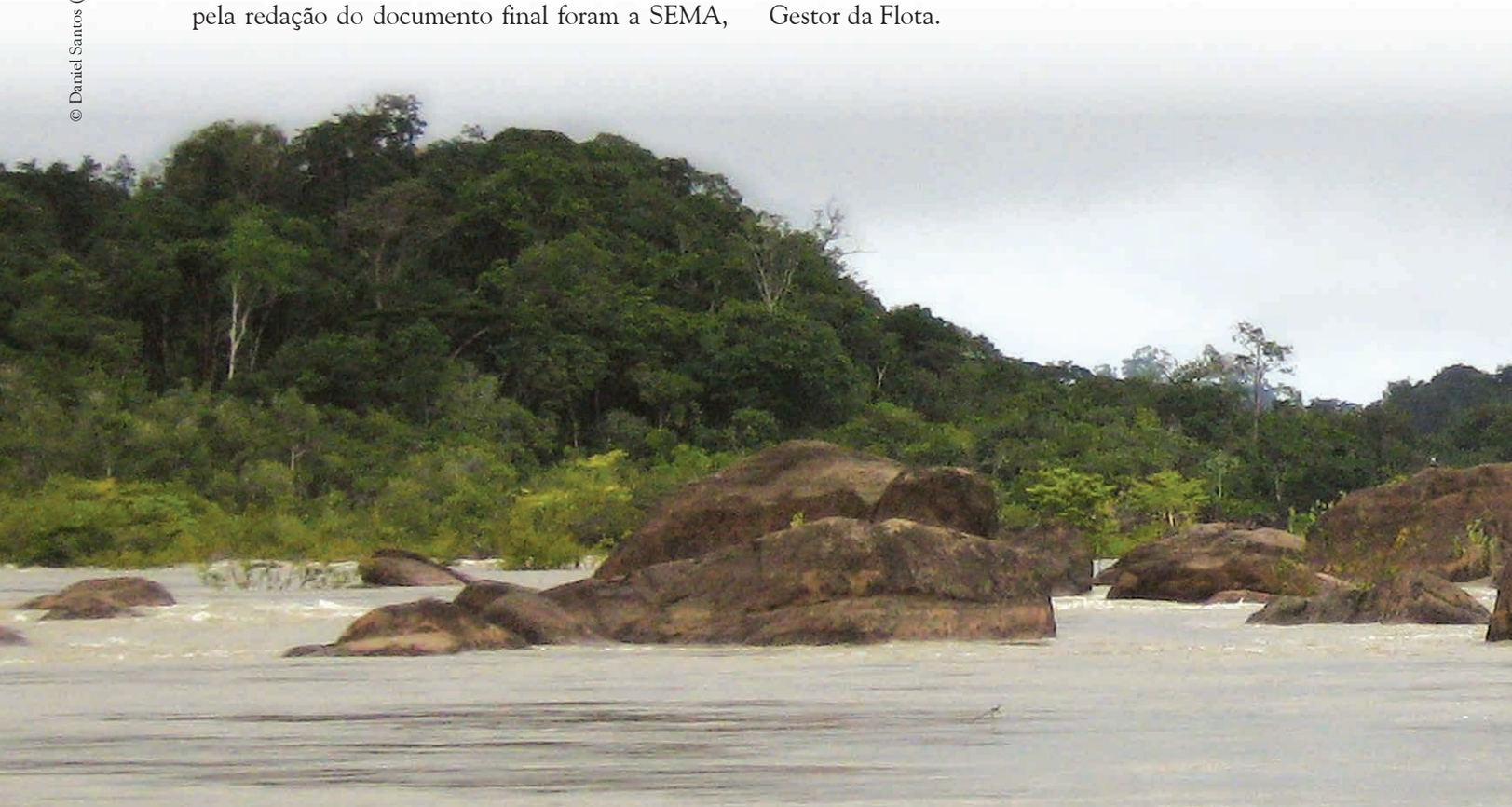
Posteriormente outras instituições aderiram às atividades do Consórcio Calha Norte, a saber: Ideflor, Imaflora e GIZ. Para coordenar e monitorar as diferentes ações propostas no Termo de Cooperação Técnica foram criados quatro Grupos de Trabalho (GT): GT Planejamento do Plano de Manejo, GT Roteiro Metodológico, GT Capacitação e GT Comunicação, coordenados pelo Comitê Executivo e instituídos com os principais atores das instituições do consórcio. Cada GT desenvolveu suas atividades a partir de reuniões presenciais, com uma periodicidade de cerca de dois meses, e discussões virtuais, nas quais produtos foram concebidos, executados e avaliados.

O GT Planejamento foi responsável pela coordenação das atividades do plano de manejo, das quais as principais foram: i) monitorar o andamento das atividades propostas com base em cronograma elaborado e acordado entre todas as instituições; ii) avaliar as etapas do processo e os resultados; e iii) criar os instrumentos necessários para a concretização de cada etapa do plano de manejo.

Por outro lado, enquanto as atividades do plano de manejo eram executadas, o GT Roteiro reunia-se e discutia propostas para a elaboração do *Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das UC Estaduais do Pará*. Dessa forma, foram promovidos debates envolvendo técnicos e gestores dessas UC, especialistas e as instituições do Consórcio Calha Norte. As instituições responsáveis pela redação do documento final foram a SEMA, GIZ, CI e Imazon. O objetivo desse documento foi proporcionar aos envolvidos no planejamento das UC estaduais do Pará um mesmo entendimento sobre os conceitos, métodos e instrumentos inerentes à elaboração de planos de manejo. Finalmente, em setembro de 2009, o documento foi publicado no Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, em Curitiba, Paraná (Anexo 4).

O GT Comunicação teve a responsabilidade de elaborar e executar um plano de comunicação para organizar o diálogo e o fluxo de informação entre as diversas organizações envolvidas com o projeto e deste com a sociedade, em especial comunidades locais e instituições públicas e privadas relacionadas às UC. O principal produto do GT foi a elaboração do encarte "*UC Estaduais do Pará na região da Calha Norte do rio Amazonas*" (Anexo 5), amplamente distribuído nas comunidades do interior e entorno das Flotas.

O GT Capacitação foi o responsável por garantir a formação continuada dos diferentes agentes envolvidos no processo de gestão das UC (conselheiros, técnicos da SEMA, técnicos dos órgãos de meio ambiente dos municípios da Calha Norte e comunidades do interior e entorno). Durante os anos de 2009 e 2010, o GT promoveu quatro oficinas de capacitação em diversos temas: papel do Conselho Gestor, conceitos de UC, plano de manejo e concessão florestal. Esse GT também contribuiu fortemente para a formação do Conselho Gestor da Flota.



© Daniel Santos (2008)

Por fim, o Comitê Executivo assumiu a função de monitorar o desenvolvimento do projeto como um todo, inclusive as atividades de cada um dos GTs, para a garantir que os objetivos que motivaram a celebração do Termo de Cooperação Técnica entre as instituições pudessem ser alcançados.

1.2.3.4. Diagnósticos

O diagnóstico socioeconômico e ambiental das UC é o passo fundamental para a elaboração dos planos de manejo. Um bom diagnóstico permite planejar a gestão da Área Protegida no longo prazo a fim de promover sua conservação e/ou preservação.

Foram realizados diagnósticos para caracterizar a paisagem, o meio físico e os aspectos biológicos e socioeconômicos da Flota do Paru. Esses diagnósticos subsidiaram o zoneamento e a elaboração dos diferentes programas de manejo. O método empregado para cada diagnóstico foi previamente discutido com a SEMA e o Consórcio Calha Norte e está detalhado nos capítulos do plano de manejo.

O diagnóstico da paisagem caracterizou a vegetação da Flota do Paru. Para isso, combinaram-se informações sobre sua cobertura vegetal (extensão e distribuição das fitofisionomias) com os aspectos do relevo, solo, estoque de biomassa acima do solo e áreas desmatadas.

O diagnóstico do meio físico, por sua vez, apresenta informações sobre o clima, tipos de solo, condições de relevo e geomorfologia, geologia e hidrografia. A base de dados é oriunda de informações secundárias e de análises feitas pelo Imazon a partir de imagens de satélite.

O levantamento biológico da Flota do Paru caracterizou as comunidades naturais dos ecossistemas da Calha Norte e do seu entorno imediato. Os dados de campo, obtidos a partir de Avaliações Biológicas Rápidas, foram complementados com informações obtidas em fontes secundárias (literatura e coleções biológicas) a fim de subsidiar a identificação das espécies de fauna e flora e definir as áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na UC.

O levantamento socioeconômico caracterizou a população do interior e entorno da Flota do Paru. Considerou-se como população do entorno todos os indivíduos que de algum modo utilizam os recursos naturais da Flota de forma direta. Para a elaboração do plano de manejo dessa UC, realizou-se um levantamento de campo a fim de i) localizar e quantificar a ocupação humana; ii) caracterizar e mapear a área florestal utilizada pelos moradores e usuários; iii) identificar a frequência de uso e as principais atividades econômicas; e iv) analisar o perfil das populações residentes no interior e entorno da Flota.

1.2.3.5. Oficinas de Planejamento Participativo

O processo de elaboração do plano de manejo da Flota do Paru propocionou espaços onde a sociedade pôde contribuir efetivamente para a construção dos produtos e planejamento para a UC.

As oficinas de planejamento participativo foram organizadas pela SEMA e parceiros do Consórcio Calha Norte para validar os mapas de uso comunitário e elaborar o zoneamento e programas de manejo da Flota do Paru. Foram realizadas cinco oficinas.

- *Oficina de validação das informações socioeconômicas*. Realizada em Monte Alegre, em 27 de julho de 2009, com o Conselho Gestor da Flota a fim de avaliar e atualizar as informações socioeconômicas expressas em mapas e coletadas em campo durante as expedições;
- *Oficina com pesquisadores.* Ocorreu em Belém, de 1º a 4 de abril de 2009, com a participação dos pesquisadores do MPEG, Instituições Governamentais – Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio) e Secretaria de Estado de Pesca e Aquicultura do Pará (Sepaq) – e o Consórcio Calha Norte. Nesta oficina foram apresentados os diagnósticos e elaborado o pré-zoneamento da Flota;
- *Oficina com o Conselho Gestor.* Realizada em Monte Alegre, em 2 de dezembro de 2009, para avaliar e ajustar o zoneamento a partir das sugestões dos conselheiros;
- *Reunião de avaliação.* Ocorreu em Belém, em 19 de março de 2010, com a participação do Imazon, CI, GIZ e Imaflora. Na oficina foram avaliadas as informações da reunião com o Conselho Gestor e concluído o zoneamento da Flota. Além disso, foram discutidos os programas de manejo e as normas de uso das zonas.
- *Reunião ordinária do Conselho Gestor*. Ocorreu em Monte Alegre, em 25 de maio de 2010. Na reunião foi apresentado o resultado final do zoneamento, os objetivos, a missão, a visão e os programas de manejo da Flota. Na ocasião, o Conselho Gestor sugeriu mudanças nos programas de manejo.

1.2.3.6. Conselho Gestor da Flota do Paru

De outubro de 2007 a abril de 2008, o Imaflora e o Imazon realizaram o mapeamento institucional nos municípios de Alenquer, Almeirim, Monte Alegre e Óbidos. O objetivo desse mapeamento foi identificar instituições públicas, privadas, não governamentais e da sociedade civil aptas a compor o Conselho Gestor da Flota. Foram identificadas 90 instituições e grupos com relação direta atual e potencial com a Flota: 26 em Alenquer, 19 em Almeirim, 27 em Monte Alegre e 18 em Óbidos. Também foram realizadas visitas aos órgãos públicos e organizações da sociedade civil nas capitais e cidades vizinhas, tais como Belém, Macapá, Laranjal do Jari e Santarém. Todas as instituições responderam um questionário que as identificava e mostrava o seu interesse em participar do Conselho Gestor. A partir daí, foi proposta uma composição do conselho.

No período de 23 a 30 de julho de 2009, a proposta de composição do conselho foi apresentada e amplamente discutida por aproximadamente 150 pessoas representantes de órgãos públicos, privados, sociedade civil organizada e comunidades nos municípios de Alenquer, Monte Alegre e Almerim. Essa reunião foi amplamente divulgada por meio de ofícios/convite, fax, telefonemas, rádios locais e visitas às instituições locais. Além disso, viabilizou-se a participação de representantes das comunidades do interior e entorno da Flota porporcionando transporte e alimentação. Nessa mesma reunião, os participantes receberam capacitação em UC com ênfase no papel do Conselho Gestor. O conselho foi instituído e empossado no dia 2 de dezembro de 2009 pela portaria estadual 31.803/2010, e os membros foram nomeados pela portaria 3.802/2010. O Quadro 3 a seguir apresenta o Conselho Gestor da Flota.

QUADRO 3. CONSELHO GESTOR DA FLOTA DO PARU.

Poder Público	Sociedade Civil
Titular e suplente: SEMA	Titular e suplente: PDS Paraíso de Alenquer
Titular e suplente: Ideflor	Titular e suplente: Associação dos Assentamentos do PDS Serra Azul de Monte Alegre
Titular e suplente: Prefeitura Municipal de Almeirim	Titular: Asmacaru Suplente: Aprovida
Titular e suplente: Poder Legislativo do Município de Almeirim	Titular: Missão Franciscana de Monte Alegre Suplente: Fundação Orsa
Titular e suplente: Prefeitura Municipal de Monte Alegre	Titular: Amoexpa Suplente: Aproflora
Titular: Poder Legislativo do Município de Monte Alegre Suplente: Poder Legislativo do Município de Alenquer	Titular e suplente: STTR de Almeirim
Titular e suplente: Prefeitura Municipal de Alenquer	Titular e suplente: STTR de Monte Alegre
Titular: Prefeitura Municipal de Óbidos Suplente: Prefeitura Municipal de Prainha	Titular e suplente: STTR de Alenquer
Titular: ICMBio Suplente: SEMA/Amapá - RDS Estadual do Rio Iratapuru	Titular e suplente: Associação do Horto Florestal
Titular: Incra - Monte Alegre Suplente: Emater - Regional Médio Amazonas	Titular e suplente: Fiepa
Titular: Funai/Brasília Suplente: Funai/Amapá	Titular: Sinpruma Suplente: Cooperativa Industrial dos Moveleiros de Alenquer
Titular e suplente: Adepará - Monte Alegre	Titular: Fundação Orsa Florestal Suplente: Comapej

Em maio de 2010, as instituições selecionadas para o Conselho Gestor da Flota discutiram e aprovaram o seu regimento interno.

1.3. Contextualização da UC no Sistema de Unidades de Conservação

A história da criação de Áreas Protegidas data 252 a.c, quando o Imperador Ashoka, da Índia, ordenou a proteção de animais, peixes e áreas florestadas. O Yellowstone National Park, criado em 1872, nos Estados Unidos, teve como objetivo principal impedir a extração extensiva de madeira e de minérios. No Brasil, a primeira UC legalmente reconhecida foi o Parque Nacional de Itatiaia, no Rio de Janeiro, criado em 1937. Todavia, somente nos anos 1980, com a criação da primeira Reserva Extrativista (Resex) – Chico Mendes – os ambientalistas e populações tradicionais uniram-se na luta pelas UC de uso sustentável.

Em 1995, o Governo do Estado do Pará criou o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (Seuc) por meio da Política Estadual do Meio Ambiente (lei 5.887/1995, art.82), destinando, assim, a administração das UC ao órgão ambiental estadual (hoje SEMA). A lei (art.83) classificou também as UC em três categorias de manejo: UC de proteção integral; UC de manejo provisório; e UC de manejo sustentável.

O Snuc foi estabelecido pela lei 9.985/2000 e está sob coordenação do Ministério do Meio Ambiente (MMA). O ICMBio é o órgão executor responsável por sua implantação no âmbito federal, e os órgãos estaduais de meio ambiente são responsáveis por sua implantação na esfera estadual. No caso das UC estaduais do Pará, a SEMA, por meio da Diap, é responsável pela implantação do Snuc. Os objetivos do Snuc são (lei n° 9.985/2000):

- Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- Proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- Proteger e recuperar recursos hídricos;
- Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- Favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
- Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

Essa lei, regulamentada pelo decreto 4.340/2002, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão de UC. A lei enquadra os diferentes tipos de UC em 12 categorias, distribuídas em dois grandes grupos: UC de proteção integral, com a função de proteção da natureza e de uso indireto — ou seja, não envolvem o consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais — e UC de uso sustentável, com a função de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de recursos naturais.

As Flotas encontram-se na categoria de UC de uso sustentável e são definidas como "Uma área com cobertura florestal de espécies predominantes nativas. Seu objetivo básico é o uso múltiplo sustentável de recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas" (Snuc, art.17). As Flotas são consideradas como de posse e domínio públicos, admitindo-se a permanência de populações tradicionais que já habitavam a área na data da sua criação de acordo com as normas estabelecidas no plano de manejo da unidade.

Em dezembro de 2006, o Governo do Estado do Pará criou na calha norte do rio Amazonas três novas Flotas: de Faro, do Trombetas e do Paru. Juntas elas representam aproximadamente 7,5 milhões de hectares de Áreas Protegidas no bioma Amazônia. A Calha Norte paraense situa-se no centro de endemismo das Guianas e, portanto, trata-se de uma região habitada por um grande contingente de espécies endêmicas e de especial interesse para a conservação (Boggan *et al.,* 1993; Hollowell e Reynolds, 2005).

A criação dessas UC representa um grande marco para a política de conservação da biodiversidade e promoção do desenvolvimento sustentável na Amazônia por três motivos principais: i) das três UC, duas – Trombetas e Paru – podem ser classificadas como "megarreservas", ou seja, são extensas o suficiente (área superior a 1 milhão de hectares) para proteger em longo prazo a sua biodiversidade e assegurar a qualidade e integridade dos serviços ambientais prestados (Peres, 2005); ii) essas três UC estaduais somadas à Rebio Maicuru, à Esec do Grão-Pará, às UC federais e TI existentes nessa região formam o maior bloco de Áreas Protegidas do mundo, que compreende 22 milhões de hectares; iii) o ordenamento do uso dos recursos naturais nas Flotas e o bom manejo desses recursos, além das possibilidades de uso público e ecoturismo, têm o potencial para dinamizar a economia local em bases sustentáveis. Esse mosaico de Áreas Protegidas também liga o corredor central da Amazônia ao corredor de biodiversidade do Amapá, formando o maior corredor de biodiversidade do planeta (Kinker *et al.*, 2009).

Atualmente, o Estado do Pará possui 68 UC: 21 estaduais e 47 federais (Tabela 1 e Mapa 3). Entre elas, 17 são áreas de proteção integral e 51 são áreas de uso sustentável. Essas Áreas Protegidas somam 482.057,26 quilômetros quadrados, ou seja, 38,64% da área total do Estado.

Tabela 1. Unidades de Conservação do Estado do Pará.

Categoria	Nome	Área em km²	% do Estado	Localização (municípios)
Proteção Integral Federal	Esec do Jari	2.271,26	0,13	Almeirim e Laranjal do Jari
	Esec Terra do Meio	33.731,10	2,70	Altamira e São Félix do Xingu
	Parna Amazônia	11.144,96	0,89	Maués, Aveiro e Itaituba
	Parna Jamanxim	8.597,22	0,69	Itaituba e Trairão
	Parna Montanhas do Tumucumaque*	11,60	0,00	Almeirim, Laranjal do Jari, Pedra Branca do Amapari, Calçoene, Oiapoque e Serra do Navio
	Parna Rio Novo	5.377,57	0,43	Itaituba e Novo Progresso
	Parna Serra do Pardo	4.453,92	0,36	Altamira e São Félix do Xingu
	Rebio Nascentes da Serra do Cachimbo	3.424,78	0,27	Altamira e Novo Progresso
	Rebio do Rio Trombetas	3.850,00	0,31	Oriximiná
	Rebio Tapirapé	1.030,00	0,08	Marabá e São Félix do Xingu
Proteção Integral Estadual	Esec do Grão-Pará	42.458,19	3,40	Monte Alegre, Alenquer, Óbidos e Oriximiná
	Rebio Maicuru	11.517,61	0,92	Almeirim e Monte Alegre
	RVS Metropóle da Amazônia	63,67	0,01	Ananindeua, Benevides, Santa Isabel do Pará, Marituba
	PES Monte Alegre	58,00	0,00	Monte Alegre
	PES Serra dos Martírios/ Andorinhas	248,97	0,02	São Geraldo do Araguaia
	PES Utinga	13,00	0,00	Belém e Ananindeua
	PES Charapucu	65.181	5,23	Afuá

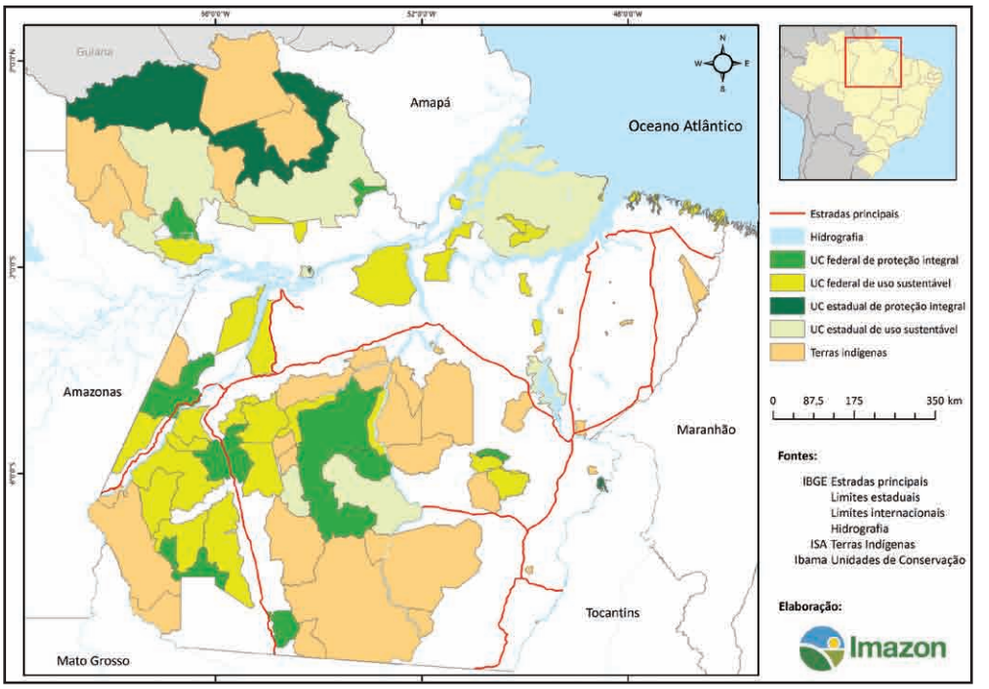
Continuação Tabela 3

Categoria	Nome	Área em km²	% do Estado	Localização (municípios)
Uso Sustentável Federal	Flona Altamira	6.890,12	0,55	Altamira, Itaituba e Trairão
	Flona Amaná	5.404,17	0,43	Itaituba e Jacareacanga
	Flona Carajás	4.119,49	0,33	Canaã dos Carajás e Parauapebas
	Flona Caxiuanã	2.000,00	0,16	Melgaço e Portel
	Flona Crepori	7.406,61	0,59	Jacareacanga
	Flona Itacaiúnas	1.414,00	0,05	Marabá
	Flona Itaituba I	2.200,34	0,18	Itaituba e Trairão
	Flona Itaituba II	4.405,00	0,35	Itaituba e Trairão
	Flona Jamanxim	13.011,20	1,04	Novo Progresso
	Flona de Mulata	2.127,51	0,17	Alenquer e Monte Alegre
	Flona Saracá-Taquera	4.296,00	0,34	Faro, Oriximiná e Terra Santa
	Flona Tapajós	6.000,00	0,45	Aveiro, Belterra, Placas e Rurópolis
	Flona Tapirapé-Aquiri	1.900,00	0,15	Marabá e São Félix do Xingu
	Flona Trairão	2.574,82	0,21	Itaituba, Rurópolis e Trairão
	Resex Arióca Pruanã	834,45	0,07	Oeiras do Pará
	Resex Chocoaré - Mato Grosso	27,86	0,00	Santarém Novo
	Resex Gurupá-Melgaço	1.452,98	0,12	Melgaço e Gurupá
	Resex Ipaú-Anilzinho	558,16	0,04	Baião
	Resex Mãe Grande de Curuçá	370,62	0,02	Curuçá
	Resex Mapuá	944,64	0,08	Breves
	Resex Marinha de Araí-Peroba	114,80	0,01	Augusto Corrêa
	Resex Marinha de Caeté-Taperaçu	420,69	0,02	Bragança
	Resex Marinha Gurupi-Piriá	740,81	0,03	Viseu
	Resex Marinha de Soure	274,64	0,02	Soure
	Resex Marinha de Tracu-ateua	271,54	0,02	Bragança e Tracuateua
	Resex Marinha do Mara-canã	300,19	0,02	Maracanã
	Resex Renascer	2.117,41	0,17	Prainha
	Resex Rio Iriri	3.989,38	0,32	Altamira
	Resex Rio Xingu	3.038,41	0,24	Altamira
	Resex Riozinho do Anfrísio	7.363,40	0,59	Altamira
	Resex São João da Ponta	32,03	0,00	São João da Ponta
	Resex Tapajós-Arapiuns	6.476,11	0,52	Aveiro, Santarém
	Resex Terra Grande-Pra-cuúba	1.946,95	0,16	Curralinho e São Sebastião da Boa Vista
	Resex Verde para Sempre	12.887,20	1,03	Porto de Moz
	RDS Itatupã Baquiá	647,35	0,05	Gurupá
	APA Igarapé Gelado	216,00	0,02	Parauapebas
	APA Tapajós	20.594,96	1,65	Itaituba, Jacareacanga e Trairão

Continuação Tabela 1

Categoria	Nome	Área em km²	% do Estado	Localização (municípios)
Uso Sustentável Estadual	RDS Alcobaça	361,28	0,03	Novo Repartimento e Tucuruí
	RDS Pucuruí-Ararão	290,49	0,02	Novo Repartimento e Tucuruí
	APA Algodoal-Maiandeua	23,78	0,00	Maracanã
	APA Arquipélago do Marajó	59.985,70	3,80	Afuá, Anajás, Breves, Cachoeira do Anari, Chaves, Curralinho, Muaná, Ponta de Pedras, Salvaterra, Santa Cruz do Arari, São Sebastião da Boa Vista, Soure
	APA Ilha do Combu	15,00	0,00	Belém
	APA Lago de Tucuruí	5.686,67	0,40	Breu Branco, Goianésia do Pará, Itupiranga, Jacundá, Nova Ipixuna, Novo Repartimento e Tucuruí
	APA Paytuna	561,29	0,04	Monte Alegre
	APA São Geraldo do Araguaia	296,55	0,02	São Geraldo do Araguaia
	APA Triunfo do Xingu	16.792,81	1,35	Altamira e São Félix do Xingu
	APA Região Metropolitana de Belém	75,00	0,01	Belém
	Flota de Faro	6.138,67	0,48	Faro e Oriximiná
	Flota Iriri	404,93	0,03	Altamira
	Flota do Paru	36.129,14	2,90	Almeirim, Óbidos, Alenquer e Monte Alegre
	Flota do Trombetas	31.729,78	2,54	Alenquer, Óbidos e Oriximiná
Total		**481.293,78**	**37,21**	

*Abrange apenas uma parte do Estado do Pará e o restante encontra-se no Estado do Amapá.
Fonte: ISA (2010).



Mapa 3. Unidades de Conservação e Terras Indígenas do Estado do Pará.

1.4. Aspectos Legais de Manejo e Gestão da UC

De acordo com o Snuc, as UC devem dispor de um plano de manejo mediante o qual, com base nos objetivos gerais de uma UC, se estabelece o zoneamento e as normas para presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, bem como a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade. O plano de manejo deve abranger a área, a zona de amortecimento e os corredores ecológicos da UC. Além disso, deve promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas (Inciso X, art. 2º, inciso 1º, art. 27).

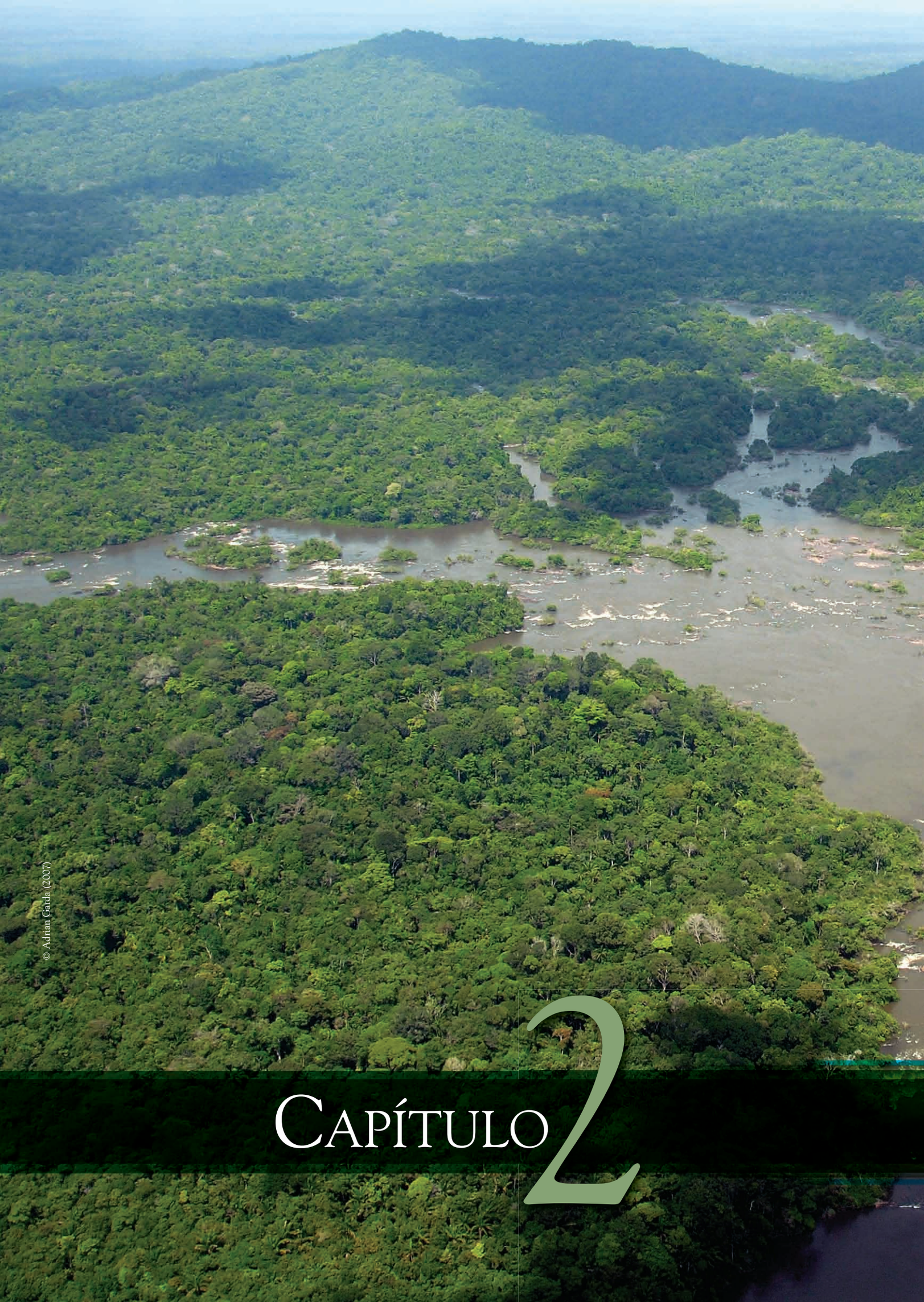
Ainda segundo o Snuc, a elaboração do plano de manejo deve ser feita em até cinco anos a partir da data de criação da UC e, quando couber, deve contar com a população residente, que também deverá participar da atualização e implantação do plano. Até que seja elaborado o plano de manejo, todas as atividades e obras desenvolvidas nas UC devem se limitar àquelas destinadas a garantir a integridade dos recursos que a unidade objetiva proteger. Dessa forma, asseguram-se às populações tradicionais residentes na área as condições e os meios necessários para a satisfação de suas necessidades materiais, sociais e culturais (Inciso III, art. 27, art. 28).

Quanto à exploração dos recursos da UC, a Lei de Gestão de Florestas Públicas (lei 11.284/2006) estabelece regras para o acesso aos recursos florestais madeireiros, não madeireiros e serviços florestais. Esse acesso respeita o princípio da igualdade, dessa forma, utiliza a licitação para permitir que todos aqueles que desejem utilizar as florestas públicas estejam em condições similares. A concessão de uso confere ao concessionário o direito de uso de acordo com o contrato firmado entre o concessionário e o governo.

Antes da realização das licitações para concessão florestal, entretanto, as florestas públicas em que serão alocadas as unidades de manejo — quando ocupadas ou utilizadas por comunidades locais, definidas no inciso X do art. 3º da lei 11.284 de 2006 — serão identificadas para destinação a essas comunidades nos termos do art. 6º e 17 da mesma lei.

Para a extração dos produtos florestais de uso tradicional e de subsistência pelas comunidades tradicionais nas Flotas, a Lei de Gestão de Florestas Públicas estabelece que, para os fins do disposto no art. 17 da lei 11.284 de 2006, serão formalizados termos de uso com indicação do respectivo prazo de vigência para as comunidades locais residentes no interior e no entorno da UC, que especificam as restrições e a responsabilidade pelo manejo das espécies das quais derivam os produtos florestais e por eventuais prejuízos ao meio ambiente e à União.

Quanto aos requisitos para concessão de uso de uma floresta pública, é necessário que esta floresta esteja inserida no Cadastro Nacional de Florestas Públicas e incluída no Plano Anual de Outorga Florestal (Paof). O Paof é um documento que descreve o processo de outorga do direito de praticar o manejo florestal sustentável com uso de produtos e serviços florestais nas áreas estaduais.



© Adrian Garda (2007)

Capítulo 2

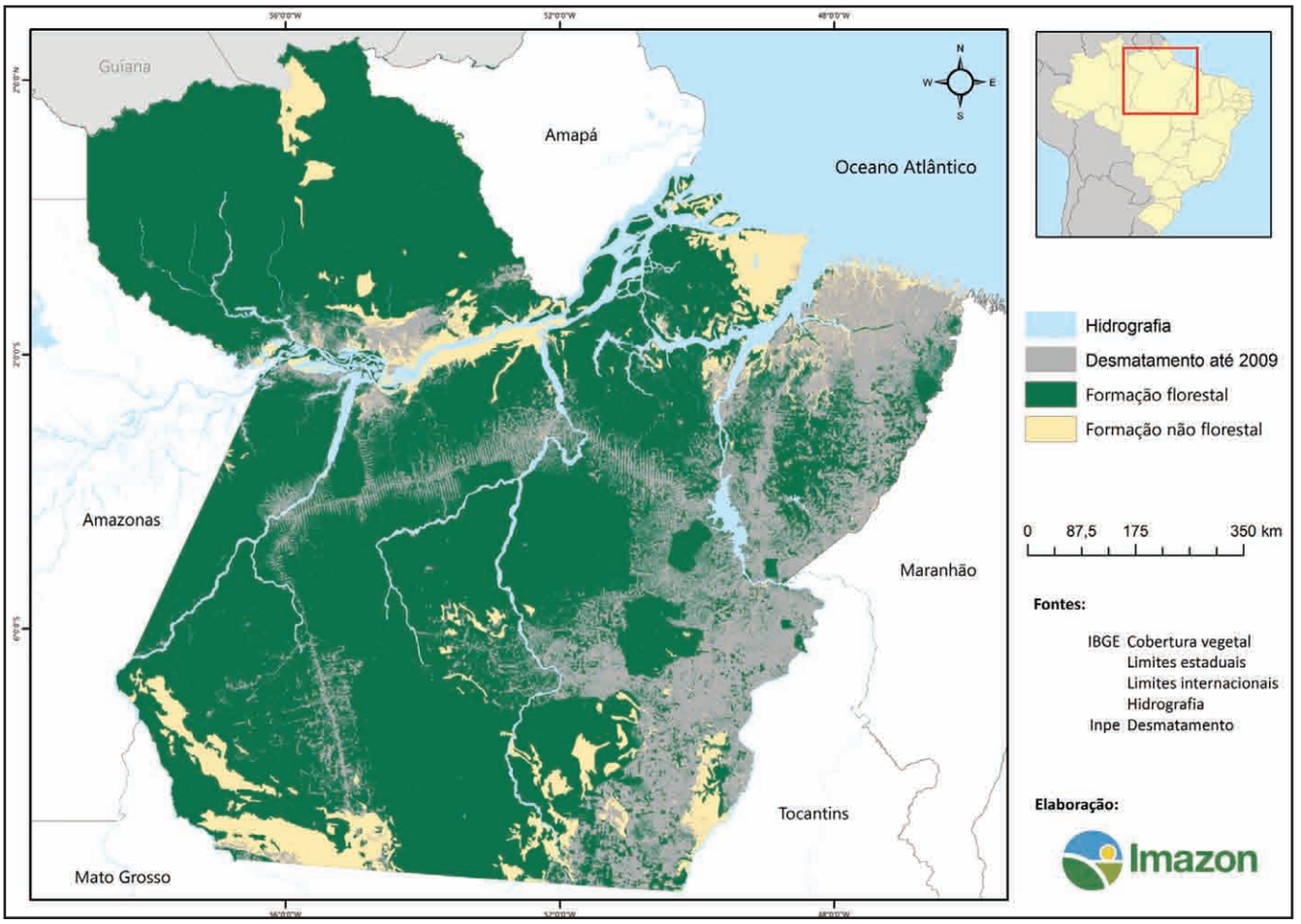
DIAGNÓSTICO DA FLORESTA ESTADUAL DO PARU

2.1. Características da Paisagem

A Grande Amazônia (que inclui as bacias do Amazonas, do Orenoco, Escudo das Guianas e encostas dos Andes) é um território de mais de 8 milhões de quilômetros quadrados que compreende nove países da América do Sul (Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela). A maior parte desse território (80%) corresponde ao bioma Amazônia, que totaliza 6,4 milhões de quilômetros quadrados, dos quais cerca de 4 milhões de quilômetros quadrados estão situados no Brasil. Essa região abriga uma das florestas mais exuberantes e diversas do mundo. Seus rios caudalosos e lagos, distribuídos em 13 grandes bacias hidrográficas, representam aproximadamente 20% da água doce superficial do planeta. A floresta amazônica tem um papel fundamental na regulação do clima regional e global; por exemplo, ela é provedora de chuvas para amplas áreas da América do Sul. Além disso, estima-se que a região abriga entre 120 e 150 bilhões de toneladas de carbono (acima do solo). Se essa quantidade for liberada para a atmosfera por meio do desmatamento, o aquecimento global pode ocorrer de forma ainda mais catastrófica (Malhi *et al.*, 2006).

O Estado do Pará (1,25 milhão de quilômetros quadrados) abriga imensos recursos naturais; contém o maior estuário do mundo; é rico em recursos pesqueiros; e seus solos profundos (embora com baixa fertilidade) são cobertos por uma floresta rica em biodiversidade e dotada de uma expressiva biomassa florestal, além de um grande estoque de madeiras de alto valor comercial (Veríssimo *et al.*, 2002). Essa floresta desempenha um papel vital nos ciclos hídricos e de emissão de carbono (Houghton *et al.,* 2000). O Pará possui uma vasta rede hidrográfica com imenso potencial hidrelétrico estimado em 40 gigawatts, ou seja, 24% do potencial nacional (Veríssimo *et al.*, 2006). Essa floresta abriga um dos maiores depósitos minerais do planeta contendo ferro, bauxita, níquel, cobre, manganês e ouro (Veríssimo *et al.*, 2006).

Dados do Programa de Detecção do Desmatamento por Satélite (Prodes), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), revelam que até 2009 o desmatamento havia atingido 245.035 quilômetros quadrados, ou aproximadamente 20% do Estado do Pará. Cerca de um quinto desse total desmatado encontrava-se em degradação e abandono. A vegetação não florestal (campos e cerrados) representava 7%, as florestas remanescentes totalizavam 70% e os corpos d'água somavam 3% do território (Mapa 4 e Tabela 2). Das florestas remanescentes, uma parte já havia sofrido algum tipo de degradação como, por exemplo, exploração madeireira e/ou incêndios florestais.



Mapa 4. Cobertura vegetal do Estado do Pará em 2009.

Tabela 2. Cobertura vegetal do Estado do Pará em 2009.

Classe	Área (km²)	%
Floresta	867.091,10	69,5
Formação não florestal	89.995,94	7,2
Desmatamento até 2009	245.035,04	19,6
Água	45.567,44	3,7
Total	**1.247.689,52**	**100**

Fonte: Mapeamento do desmatamento (Inpe, 2008); cobertura vegetal (IBGE, 1997); área oficial dos Estados (IBGE, 2008a).

As Áreas Protegidas ocupam aproximadamente 55% do território do Estado do Pará. Desse total, as UC federais e estaduais somam 403.154,81 quilômetros quadrados (32% da área do Estado); as TI totalizam 283.228,93 quilômetros quadrados (23%); e as Terras Quilombolas, 4.711,49 quilômetros quadrados (0,4%). O restante são assentamentos de reforma agrária, que compreendem 74.861,37 quilômetros quadrados (6%); áreas militares, que somam 18.715 quilômetros quadrados (2%); e terras privadas, públicas sob disputa e posses, que compreendem 463.018 quilômetros quadrados (37%) (Tabela 3).

Tabela 3. Situação fundiária do Estado do Pará com destaque para as Áreas Protegidas em 2010.

Categorias de área	Área (km^2)	(%)
UC de uso sustentável[1]	276.655,93	22,2
UC de proteção integral[1]	126.498,88	10,1
Terra Indígena[1]	283.228,93	22,7
Terra Quilombola[1]	4.711,49	0,4
Assentamento Rural[2]	74.861,37	6,0
Área Militar[3]	18.715,34	1,5
Terras privadas, posses e sob disputa	463.017,58	37,1
Área do Estado do Pará[3]	**1.247.689,52**	**100**

Fonte: Estimado pelo Imazon com base em: [1]ISA (2010), [2]Incra (2008), [3]IBGE (2007a).

O estudo mais atual de classificação da vegetação do Brasil foi feito por Veloso *et al.* (1991). Esses autores propõem um sistema universal baseado em características florísticas, ecológicas e fisionômicas da vegetação. O mapa da vegetação do Brasil (IBGE, 2004a), que também adota esse sistema, foi utilizado como base para as pesquisas do Imazon. Esse sistema foi publicado como Manual Técnico da Vegetação Brasileira em 1992 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Em 2006, o Imazon desenvolveu um método para caracterizar cobertura vegetal na Calha Norte do rio Amazonas, Estado do Pará. Esse método utilizou a fusão de imagens digitais associada aos dados de volumetria do Projeto Radam e compilados pelo IBGE. O mapa gerado na escala de 1:50.000 foi utilizado na descrição do relatório técnico que subsidiou a criação de UC estaduais na região da Calha Norte (Imazon, 2006). O mapa foi atualizado em 2008 usando-se imagens de satélite Spot e Landsat e informações de clareiras naturais fornecidas pela empresa Rio Tinto. Posteriomente, o mapa de cobertura vegetal foi validado durante um sobrevoo. O Imazon também desenvolveu um método geoestatístico para estimar a biomassa acima do solo (tonelada por hectare) de florestas (Sales *et al.*, 2007). Esse método foi adaptado e utilizado na estimativa de biomassa acima do solo das Flotas (Anexo 6).

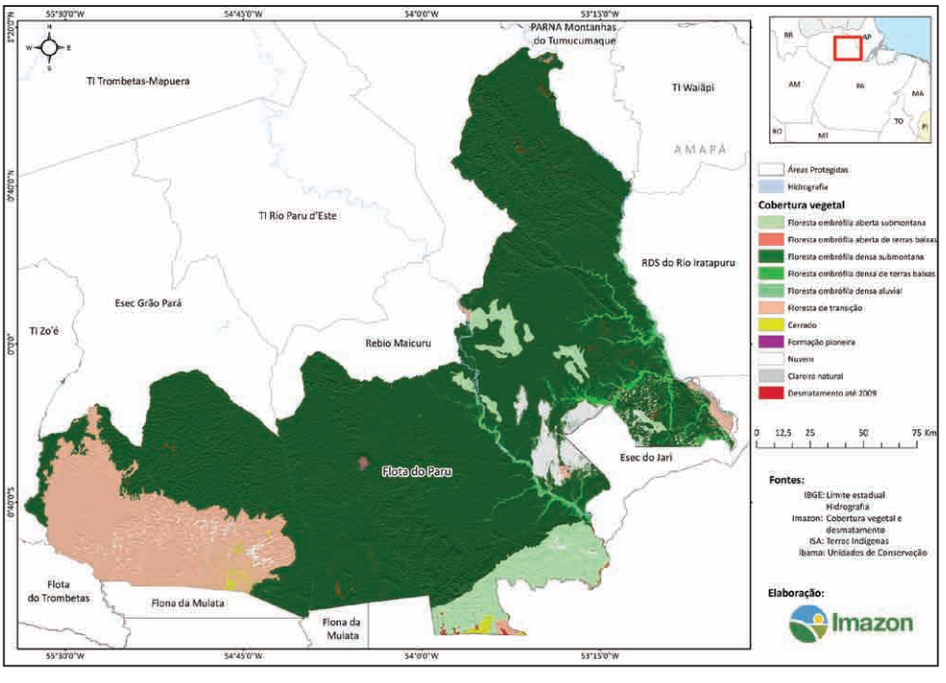
O objetivo deste diagnóstico é caracterizar a paisagem da Flota do Paru, ou seja, sua cobertura vegetal (extensão e distribuição das fitofisionomias), áreas desmatadas, aspectos do relevo, solo e biomassa acima do solo.

2.1.1. Descrição da Paisagem

A Flota do Paru apresenta nove tipos de vegetação: i) floresta ombrófila densa submontana (75%); ii) floresta ombrófila densa de terras baixas (2%); iii) floresta ombrófila densa aluvial (>1%); iv) floresta ombrófila aberta submontana (6%); v) floresta ombrófila aberta de terras baixas (0,05%); vi) cerrado (0,4%); vii) refúgio submontana (0,07%); viii) floresta de transição (13%); ix) formação pioneira (> 1%); e x) clareira natural (>1%). O desmatamento na Flota, em 2008, correspondeu a uma área de 5.197 hectares (0,1%). O restante (3%) é composto por água, nuvens e áreas onde não foi possível coletar informações (Tabela 4 e Mapa 5).

Tabela 4. Cobertura vegetal da Flota do Paru.

Tipo de vegetação	Área (ha)	Área (%)
Floresta ombrófila densa submontana	2.703.476,84	74,83
Floresta ombrófila densa de terras baixas	71.181,92	1,97
Floresta ombrófila densa aluvial	129,38	0,004
Floresta ombrófila aberta submontana	219.069,25	6,06
Floresta ombrófila aberta de terras baixas	1.812,74	0,05
Refúgio submontana	2.610,66	0,07
Cerrado	16.404,25	0,45
Formação pioneira	0,63	0,00002
Floresta de transição	485.833,58	13,45
Clareira natural	859,14	0,02
Desmatamento até 2008	5.197,42	0,14
Água	9.208,03	0,25
Nuvens	96.817,90	2,68
Sem dados	312,26	0,01
Total	**3.612.914,00**	**100**



Mapa 5. Cobertura vegetal da Flota do Paru.

2.1.1.1. Floresta Ombrófila Densa Submontana

A floresta ombrófila densa submontana é comumente conhecida como floresta de terra firme por causa do seu posicionamento topográfico que varia de 100 a 600 metros. Esse tipo de floresta ocorre na Flota do Paru sobre relevos dissecados do topo convexo e do topo aguçado em altitudes que variam de 100 a 850 metros (Fotografia 1). O solo predominante é o argissolo vermelho amarelo. Essa vegetação estende-se por uma área de 2.703.477 hectares, ocupando as porções norte e central da Flota do Paru (Mapa 5).

Estudos realizados por Pires (1973) caracterizam esses tipos florestais como aqueles que apresentam um dossel contínuo e biomassa pesada. A altura do dossel varia entre 30 e 40 metros, contudo, pode apresentar emergentes. Em geral, esse tipo de vegetação contém um volume expressivo de madeira de valor comercial e apresenta em torno de 25 metros quadrados de área basal por hectare (Veríssimo *et al.*, 1992). Essas formações florestais apresentam aproximadamente 500 árvores por hectare de 150 a 200 espécies (Pires, 1973; Veríssimo *et al.*, 1992).

Fotografia 1. Floresta ombrófila densa submontana na Flota do Paru.
Fonte: Adrian Garda (2007).

2.1.1.2. Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas

A floresta ombrófila densa de terras baixas encontra-se entre 50 e 100 metros de altitude e é comumente classificada como floresta de terra firme. Essa composição florestal ocorre principalmente sobre o relevo dissecado do topo convexo em argissolo e latossolo vermelho amarelo. Na Flota do Paru, essa floresta está localizada nas proximidades dos rios Paru, Carecuru e Ipitinga e igarapés do Inferno e do Jacaré. Essa vegetação estende-se por uma área de 71.182 hectares, ou aproximadamente 2% da área total da Flota.

2.1.1.3. Floresta Ombrófila Densa Aluvial

A floresta ombrófila densa aluvial é comumente conhecida como floresta alagada, pois ocorre ao longo de cursos d'água e ocupa os terraços antigos das planícies quaternárias (Veloso *et al.*, 1991). Na região amazônica, esse tipo de floresta recebe o nome popular de várzea ou igapó, o que depende do grau e tempo de inundação do terreno e da cor/transparência das águas: quando barrentas, é várzea, e quando pretas/transparentes, é igapó (Pires, 1973). Essas florestas estão sujeitas à influência anual do nível da água e, portanto, apresentam espécies com adaptações que permitem suportar os meses de submersão e/ou alagamento. As árvores atingem até 20 metros de altura, porém a grande maioria cresce até 5 metros, permanecendo nos extratos inferiores (Pires, 1973). Esse tipo de floresta ocorre na Flota do Paru numa pequena porção (129 hectares) próxima ao rio Jari.

2.1.1.4. Floresta Ombrófila Aberta

A floresta ombrófila aberta é considerada uma vegetação de transição entre a floresta amazônica e as áreas extra-amazônicas. Essa floresta apresenta quatro faciações florísticas que alteram a fisionomia ecológica da floresta ombrófila densa com palmeiras, bambus, cipós e/ou sororoca (bananeira brava) (Fotografia 2). Essa formação é caracterizada por ambientes com clima mais seco. Seu nome é consequência da fitomassa e fitovolume de recobrimento, que diminuem gradativamente de densidade (Veloso *et al.*, 1991).

Na Flota do Paru, a floresta ombrófila aberta apresenta duas formações: floresta ombrófila aberta submontana (219.069 hectares) e floresta ombró-

Fotografia 2. Floresta ombrófila aberta com palmeiras na Flota do Paru.
Fonte: Adrian Garda (2007).

fila aberta de terras baixas (1.813 hectares). Ambas estão localizadas especialmente no sudeste da Flota. A floresta aberta submontana situa-se acima dos 100 metros de altitude, atingindo até cerca de 600 metros. Ela ocupa uma área bem maior que a floresta ombrófila de terras baixas e ocorre principalmente sobre relevo dissecado do topo aguçado em latossolo vermelho amarelo. A floresta ombrófila de terras baixas localiza-se às margens do rio Paru, em altitudes que variam de 5 a 100 metros, sobre relevo dissecado do topo convexo e argissolo vermelho amarelo.

2.1.1.5. Cerrado

Vegetação aberta, xeromorfa, composta de árvores e arvoretas esparsas, com um componente arbustivo herbáceo expressivo. É também classificada como cerrado florestado e, de modo geral, é condicionada pelo clima marcadamente sazonal e por solos arenosos, profundos e com elevado teor de alumínio. O cerrado na Flota do Paru ocupa apenas 0,45% da área (16.404 hectares) e está localizado na porção sudeste. Essa vegetação ocorre sobre relevo pediplano retocado desnudado em latossolo amarelo, entre 100 e 200 metros de altitude (Fotografia 3).

2.1.1.6. Formação Pioneira

Segundo o IBGE (1992), as pioneiras são um complexo vegetacional edáfico de primeira ocupação, de rápido crecimento, que germina e se desenvolve em pleno sol. As espécies mais conhecidas nesse ambiente são a aroeira, o leiteiro, o ingá e a imbaúba. Na Flota, essa vegetação ocorre em pequenas porções na região conhecida como Vale do Jari, entre os rios Jari e Paru. É possível que essa formação também ocorra em áreas de garimpos abandonados. A área total ocupada por essa vegetação na Flota é de 0,63 hectares (0,00002%).

Fotografia 3. Cerrado na Flota do Paru.
Fonte: Adrian Garda (2007).

2.1.1.7. Floresta de Transição

Entre diferentes regiões ecológicas ou tipos de vegetação existem comunidades indiferenciadas onde as floras se interpenetram constituindo as transições florísticas (Veloso *et al.*, 1991). No mosaico de UC da Calha Norte, essa formação compreende uma faixa contínua de aproximadamente 300 quilômetros, que se inicia no rio Mapuera, passa pela Rebio do Rio Trombetas, Flota do Trombetas e termina na Flota do Paru, nas proximidades do rio Maicuru. Essa faixa compreende aproximadamente 115 quilômetros ao longo da Flota do Paru, com transição entre floresta ombrófila densa e cerrado, localmente conhecida como campos gerais (Fotografia 4). Esta formação ocorre sobre argissolo e latossolo vermelho amarelo e relevo dissecado do topo tabular, do topo convexo e pediplano retocado desnudado. A altitude na área de transição varia entre 150 e 650 metros. Também no sudeste da Flota, nas proximidades do rio Jari, há uma pequena área (30 quilômetros) de transição entre floresta ombrófila densa de terras baixas e cerrado.

2.1.1.8. Refúgio Submontana

Toda e qualquer vegetação fisionômico-ecológica e floristicamente diferente do contexto geral da flora dominante na "região ecológica" ou no tipo de vegetação é considerada um refúgio ecológico. Essas áreas geralmente constituem uma vegetação relíquia que ocorre em situações específicas (Veloso *et al.*, 1991). Alguns cientistas acreditam que mudanças climáticas localizadas podem ser a justificativa para a existência dos refúgios. Afirmam também que o isolamento ofereceu oportunidades incomuns para a emergência de plantas, aves, insetos e outros animais singulares. Novas formas de vida, principalmente a aquática, foram igualmente fomentadas pela presença duradoura de um mar interior no coração do continente. Além disso, acredita-se que novas espécies se desenvolveram dentro de enclaves formados por limites naturais, tais como montanhas, canais e afluentes da bacia do Amazonas (Ayensu, 1980).

Uma pequena área de 2.611 hectares (0,07%) com essa vegetação foi identificada na porção central da Flota do Paru sobre neossolo litólico e relevo dissecado do topo convexo.

Fotografia 4. Floresta de transição entre cerrado e floresta ombrófila densa submontana na Flota do Paru.
Fonte: Adrian Garda (2007).

2.1.1.9. Pressão Antrópica

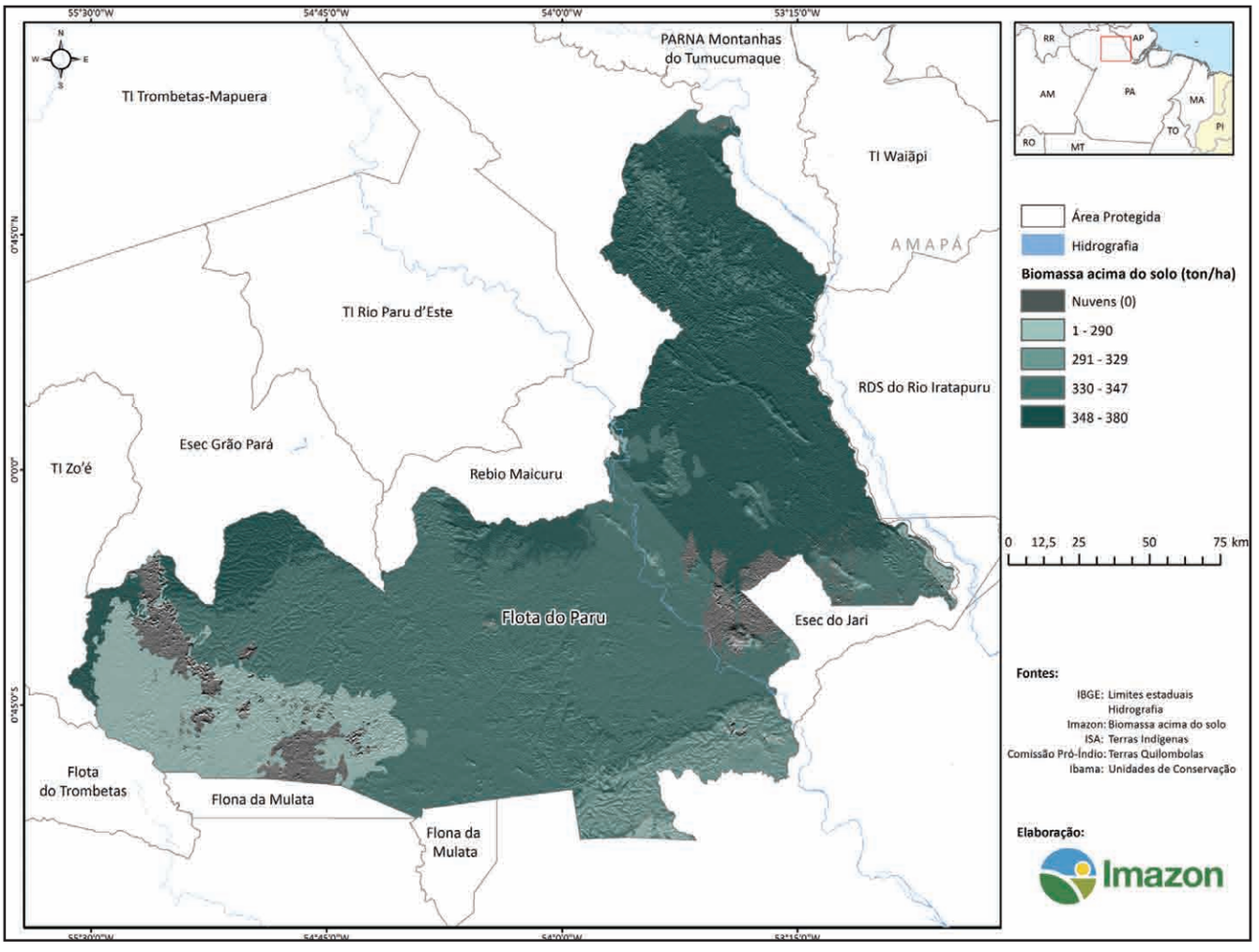
Em 2008, o desmatamento na Flota do Paru ocupava uma extensão de 5.803 hectares, ou 0,14% de sua área total. O desmatamento ocorreu em três áreas na Flota: a sudeste, foi causado pela instalação de fazendas agropecuárias por moradores da comunidade Vista Alegre do Cupim, situada no entorno da Flota; a nordeste da Flota, foi provocado pela garimpagem ilegal de ouro (Fotografia 5); e, ao sul, próximo ao PDS Serra Azul, houve desmatamento para criação de gado bovino.

2.1.1.10. Volume de Biomassa

O Mapa 6 apresenta a estimativa de biomassa acima do solo para a Flota do Paru. As regiões com maior concentração de biomassa encontram-se ao norte, noroeste e uma pequena porção a nordeste da Flota. Nessas áreas, a biomassa total varia entre 340 e 378 toneladas por hectare. A sudoeste estão as áreas com menor concentração de biomassa: entre 250 e 270 toneladas por hectare.

A floresta ombrófila densa submontana apresenta a maior média de biomassa total por hectare. Esse tipo de vegetação é o mais abundante na Flota do Paru e concentra 80% da biomassa total estimada. As regiões com menor biomassa total média ocorrem nas florestas de transição, pois possuem vegetação do tipo cerrado em sua formação (Tabela 5).

Fotografia 5. Garimpo Nova Esperança, Flota do Paru.
Fonte: Roberto Palmieri (2009).



Mapa 6. Distribuição da biomassa acima do solo na Flota do Paru.
Fonte: Sales *et al.* (no prelo).

Tabela 5. Estimativa de biomassa acima do solo na Flota do Paru.

Cobertura vegetal	Média (ton/ha)	Soma (ton)
Floresta ombrófila densa submontana	346	934.923.000
Floresta ombrófila densa de terras baixas	347	24.563.200
Floresta ombrófila densa aluvial	355	42.286
Floresta ombrófila aberta submontana	323	70.482.900
Floresta ombrófila aberta terras baixas	319	490.871
Refúgio Submontana	340	899.266
Floresta de transição	260	127.577.795
Sem dados	182	7.192.520
Total	-	**1.166.171.838**

Até 2008, a biomassa acima do solo perdida em desmatamentos na Flota do Paru foi de 1.712.887 toneladas.

2.2. Características Físicas

A rápida degradação dos ecossistemas sob exploração antrópica, especialmente nos países tropicais em desenvolvimento, despertou grande preocupação com a conservação das florestas nas últimas décadas (Doran *et al.*, 1994). No Brasil, existem numerosos exemplos de degradação ambiental associada à exploração intensiva dos recursos naturais: assoreamento e poluição dos cursos d'água, redução da produtividade dos solos, perda de biodiversidade da fauna e da flora, entres outros (Lal e Pirce, 1991).

A criação de Áreas Protegidas tem sido uma das formas mais eficazes para deter o desmatamento e a degradação ambiental causadas pelas atividades de uso do solo. O zoneamento, obrigatório nessas áreas, permite ordenar essas atividades de acordo com as zonas de intervenção estabelecidas no plano de manejo da área. A Flota do Paru foi criada com o objetivo principal de uso múltiplo dos recursos florestais, em consonância com a conservação da biodiversidade. Estudos técnicos que orientaram a criação da Flota indicam um potencial expressivo para manejo florestal madeireiro e não madeireiro, ecoturismo, mineração e serviços ambientais (Imazon, 2006).

O diagnóstico do meio físico da Flota do Paru apresenta informações sobre clima, tipos de solo, condições de relevo, geomorfologia, geologia e hidrografia. A base de dados é oriunda de informações secundárias e de análises feitas pelo Imazon a partir de imagens de satélite. Os dados foram organizados e processados em SIG utilizando-se a projeção UTM zona 21, Hemisfério Sul, SAD-69. O Anexo 7 apresenta a descrição do método utilizado.

2.2.1. Descrição Física

2.2.1.1. Clima

Segundo a classificação climática Köppen-Geiger, a Flota do Paru está inserida na faixa de clima tropical de monção (Am). Esse tipo de clima possui temperaturas entre 18 e 30 graus Celsius na maior parte do ano, além de umidade elevada e precipitação alta (Kottek *et al.*, 2006).

Os dados de chuva estimados pelo projeto TRMM indicam que, entre 2000 e 2007, a pluviosidade variou de 2.222 milímetros a 2.854 milímetros na Flota do Paru (Gráfico 1), com média anual de 2.576 milímetros. Nesse período, os anos com maior quantidade de chuvas foram, na ordem de magnitude: 2000 (2.854 milímetros), 2006 (2.701 milímetros) e 2007 (2.685 milímetros).

A média mensal de chuvas na Flota do Paru é de 215 milímetros. O período mais chuvoso é de janeiro a junho, com uma variação média mensal de 250 a 450 milímetros. Entre julho e novembro ocorre uma diminuição nas chuvas, e a precipitação varia entre 50 e 150 milímetros. A partir de dezembro recomeça a estação chuvosa (Gráfico 2).

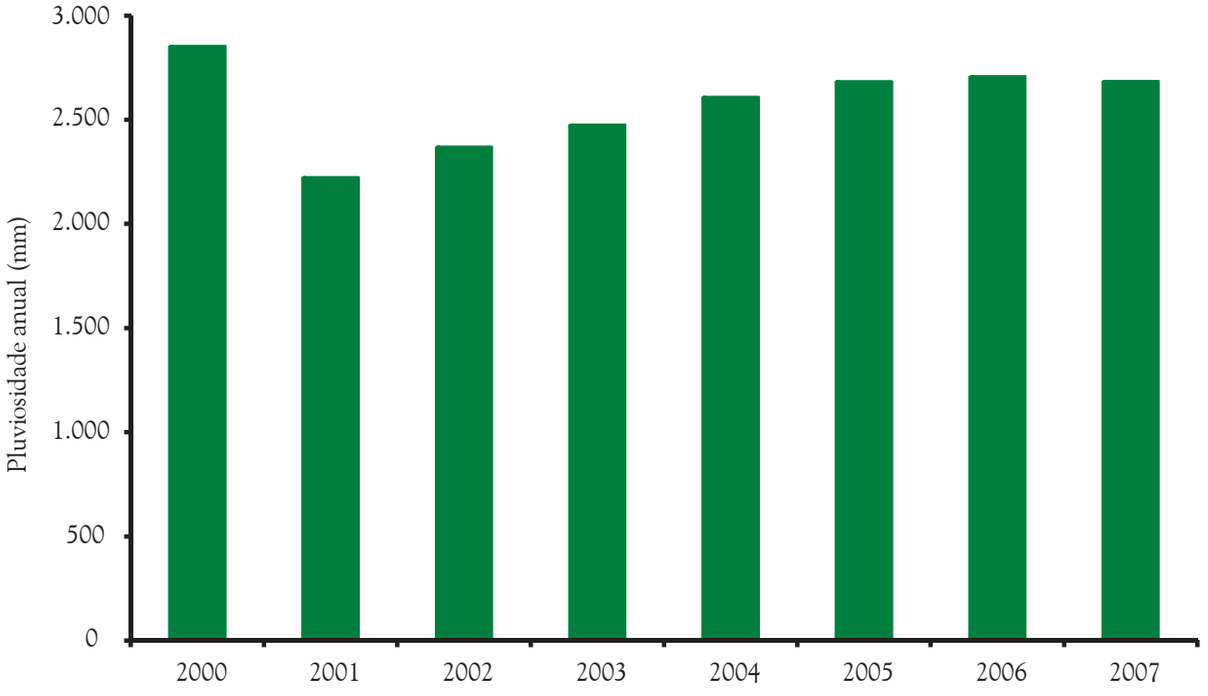


Gráfico 1. Pluviosidade anual na Flota do Paru entre 2000 e 2007.
Fonte: TRMM (2000-2007).

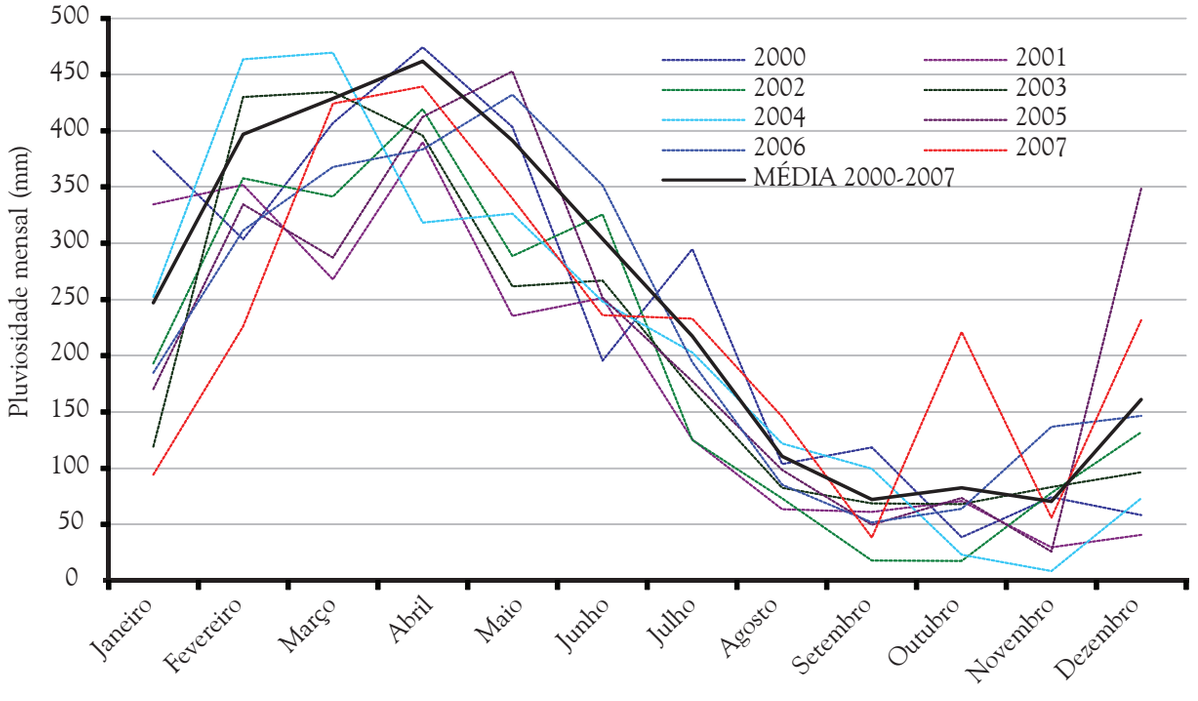


Gráfico 2. Pluviosidade mensal na Flota do Paru entre 2000 e 2007.
Fonte: TRMM (2000-2007).

Os dados da Estação Convencional de Monte Alegre indicam que em 2009 a temperatura média mensal foi de 28 graus Celcius, com variação mensal de 26 graus Celsius (fevereiro) a 30 graus Celsius (outubro). As maiores temperaturas concentraram-se nos meses de agosto a novembro (Gráfico 3). A umidade relativa do ar na Flota variou, para o mesmo ano, entre 64% (outubro) e 84% (maio) (Gráfico 4).

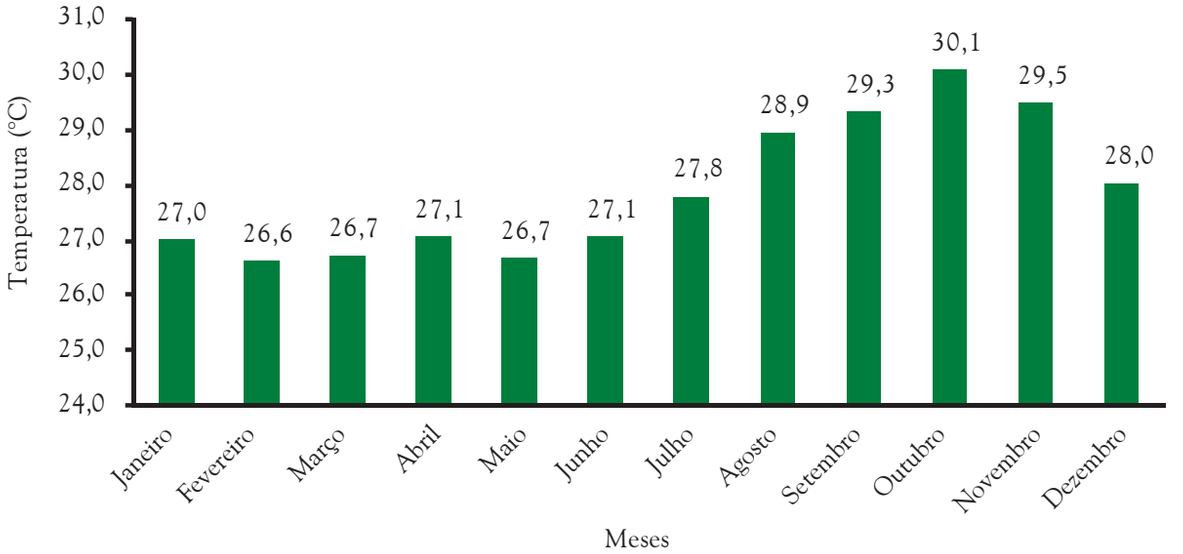


Gráfico 3. Médias mensais da temperatura na Flota do Paru em 2009.
Fonte: Inmet (2009).

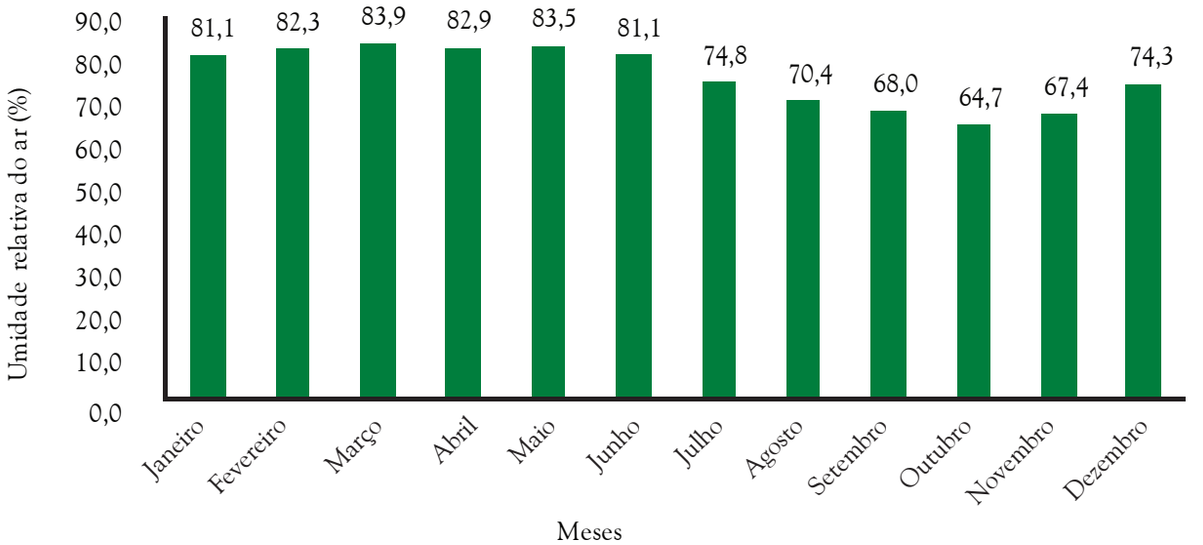


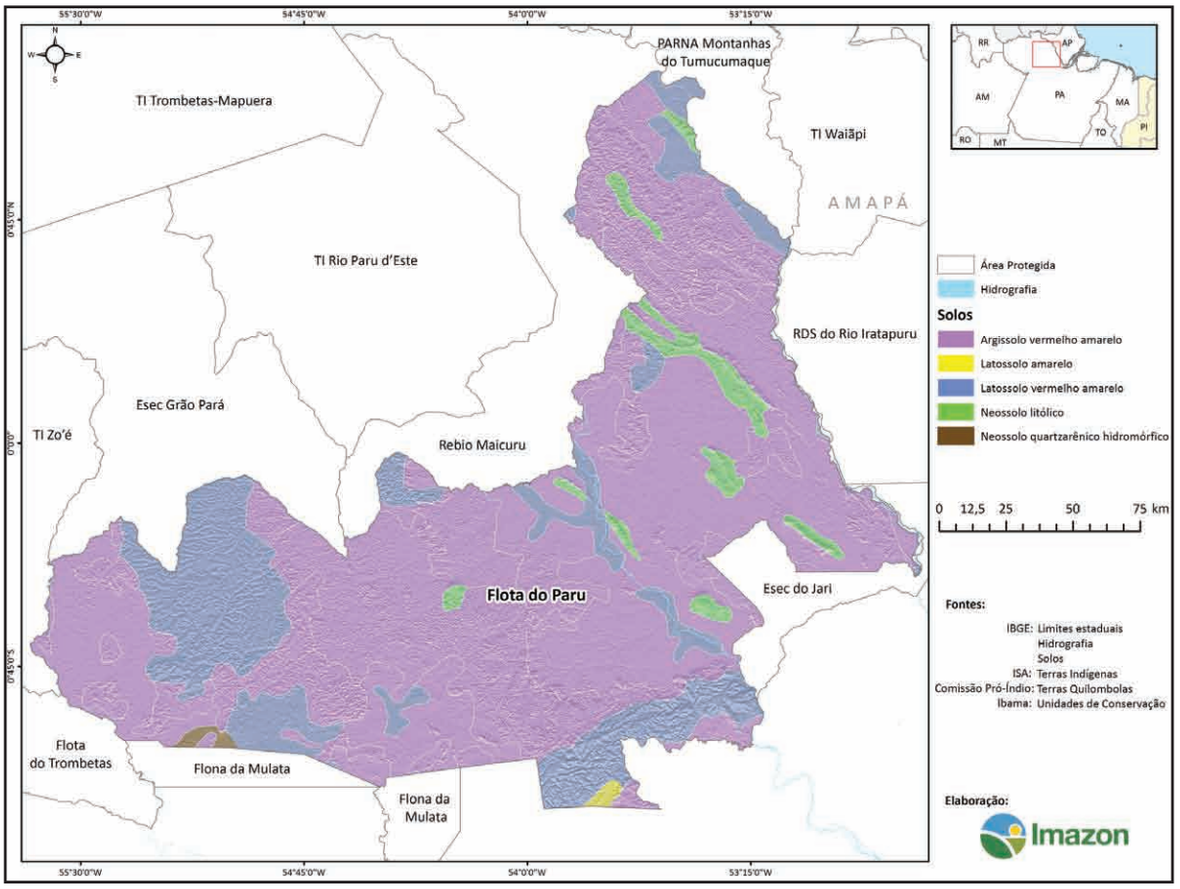
Gráfico 4. Médias mensais da umidade relativa do ar na Flota do Paru em 2009.
Fonte: Inmet (2009).

O processo de equilíbrio entre precipitação e evaporação ou evapotranspiração gera um excedente hídrico, que é fundamental para a concentração de umidade no solo. Segundo o Sistema de Proteção da Amazônia (Sipam) (2009), a Calha Norte apresenta baixo excedente hídrico: entre 600 e 800 milímetros. Na Flota do Paru, a situação também é crítica, pois a umidade do solo oscila entre 200 e 450 milímetros (Ufra, 2009).

2.2.1.2. Solos

A Flota do Paru apresenta cinco tipos de solo: argissolo vermelho amarelo, latossolo amarelo, latossolo vermelho amarelo, neossolo litólico e neossolo quartzarênico hidromórfico. O solo com maior abrangência é o argilossolo vermelho amarelo, que ocupa uma área de 2.744.789 hectares (76% da Flota). Em seguida estão o latossolo vermelho amarelo, com 719.764 hectares (20%), e o neossolo litólico, que ocupa 128.744 hectares (4% da área) (Mapa 7 e Tabela 6).

A principal característica do argissolo vermelho amarelo é possuir alto teor de argila nas camadas inferiores (profundas) e teor muito baixo na superfície do solo. Por esse motivo, a velocidade de infiltração da água é muito rápida na superfície e lenta na subsuperfície, o que pode causar erosão severa em sulcos e/ou voçorocas. Esse tipo de solo é composto por óxidos de alumínio e ferro (Snida, 2008).



Mapa 7. Solos da Flota do Paru.

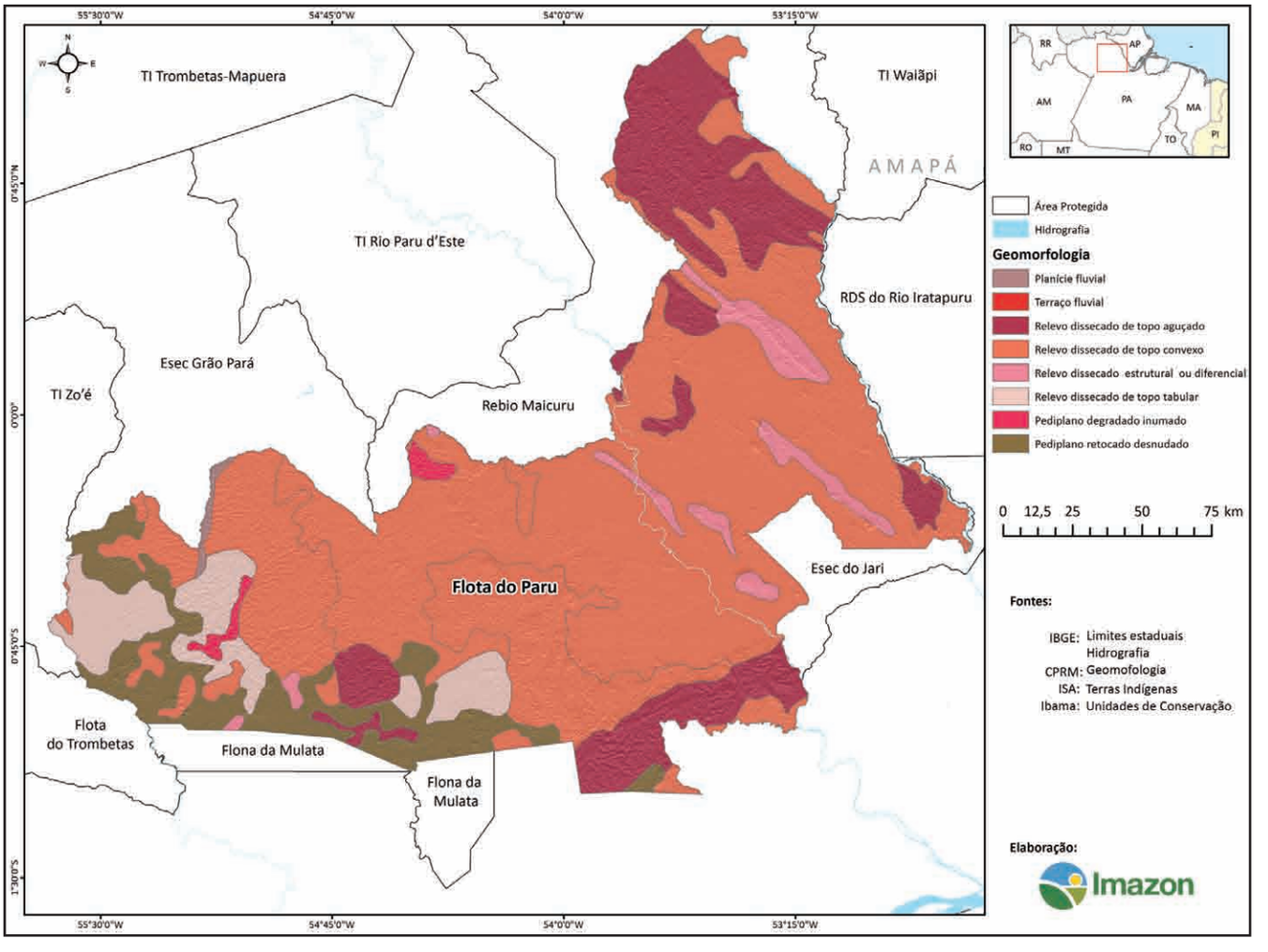
Tabela 6. Solos da Flota do Paru.

Pedologia	Área (ha)	Área (%)
Argissolo vermelho amarelo	2.744.789	75,97
Latossolo vermelho amarelo	719.764	19,92
Neossolo litólico	128.744	3,56
Neossolo quartzarenico hidromórfico	10.641	0,29
Latossolo amarelo	8.018	0,22
Água	958	0,03
Total	**3.612.914**	**100**

Fonte: IBGE (2003).

2.2.1.3. Geomorfologia

A Flota do Paru é composta por oito feições geomorfológicas (Mapa 8). A maior parte da Flota (63%) é constituída por relevo dissecado do topo convexo, que totaliza 2,2 milhões de hectares. No restante há relevo dissecado do topo aguçado (16%), pediplano retocado desnudado (9%), relevo dissecado do topo tabular (7%) e relevo dissecado estrutural ou diferencial (4%). Por último, com menor representatividade, aparecem o pediplano degradado inumado, a planície fluvial e o terraço fluvial, todos somando pouco mais de 1% (Tabela 7).



Mapa 8. Geomorfologia da Flota do Paru.

Tabela 7. Geomorfologia da Flota do Paru.

Geomorfologia	Área (ha)	% da área
Relevo dissecado do topo convexo	2.282.959	63,19
Relevo dissecado do topo aguçado	595.280	16,48
Pediplano retocado desnudado	322.486	8,93
Relevo dissecado do topo tabular	242.499	6,71
Relevo dissecado estrutural ou diferencial	131.131	3,63
Pediplano degradado inumado	28.193	0,78
Planície fluvial	10.365	0,29
Terraço fluvial	1	0,00
Total	**3.612.914**	**100**

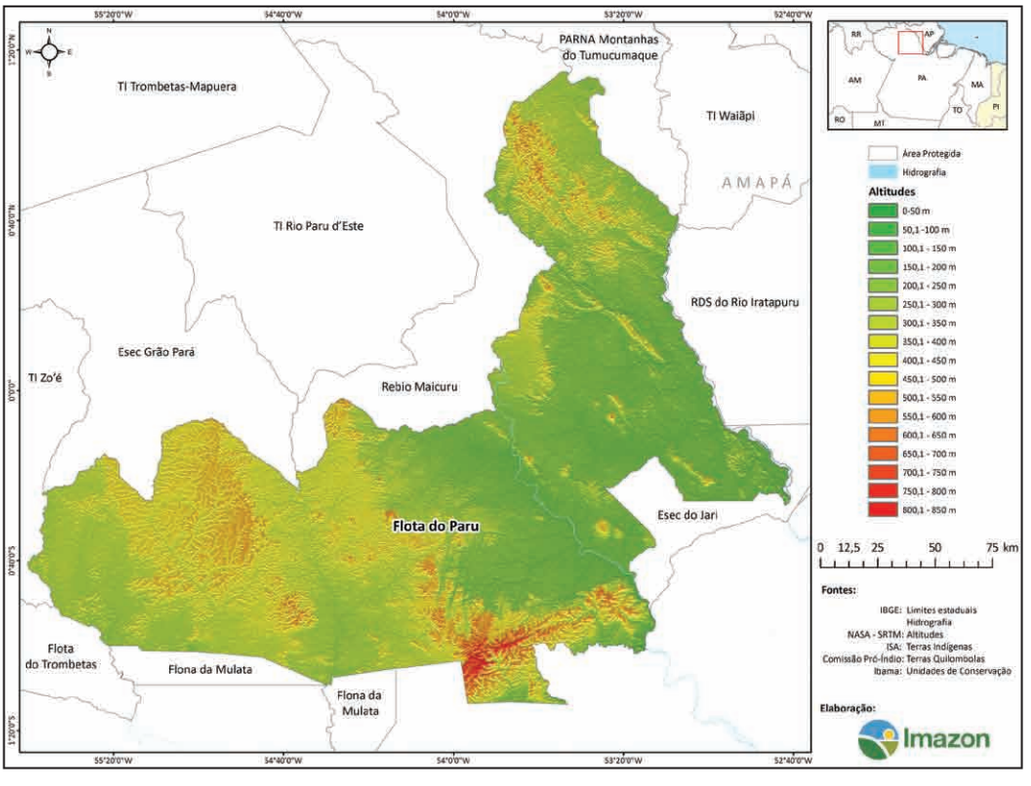
Fonte: CPRM (2009).

2.2.1.4. Relevo

A grande maioria (94%) da Flota possui altitudes inferiores a 500 metros, enquanto outros 5% apresentam entre 500 e 600 metros. As áreas com altitudes mais elevadas (> 600 metros) somam 1% e estão concentradas ao sul da Flota do Paru (Tabela 8).

Numa faixa entre as porções norte e sul da Flota do Paru concentram-se as áreas com maior variação de altitude (em vermelho no Mapa 9). Nessa faixa há uma serra contínua, conhecida como Serra Azul, com altitudes superiores a 500 metros. Esse paredão, com aproximadamente 70 quilômetros de extensão, corta horizontalmente a Esec do Rio Jari, passa pelo rio Paru e alcança o extremo norte da Flota do Paru. Dessa forma, marca o limite norte da bacia sedimentar amazônica, originada pelo peso dos sedimentos lacustres e fluviais.

Na área central e sudoeste encontram-se as regiões mais planas, com pequena variação de altitude.



Mapa 9. Altitudes na Flota do Paru.

Tabela 8. Altitudes na Flota do Paru.

Altitudes (m)	Área (ha)	Área (%)
0-50	5	0,00
50-100	8.646	0,24
100-150	315.437	8,73
150-200	677.173	18,74
200-250	348.972	9,66
250-300	523.200	14,48
300-350	488.866	13,53
350-400	409.127	11,32
400-450	345.716	9,57
450-500	254.082	7,03
500-550	142.241	3,94
550-600	53.192	1,47
600-650	22.483	0,62
650-700	10.017	0,28
700-750	5.826	0,16
750-800	5.720	0,16
800-850	2.212	0,06
Total	**3.612.914**	**100**

A Tabela 9 apresenta as altitudes encontradas nas principais feições geomorfólogias da Flota do Paru. Os relevos dissecados do topo aguçado e do topo convexo apresentam as maiores altitudes: 843 metros e 839 metros, respectivamente. As feições com menores altitudes são o terraço fluvial e a planície fluvial, com 254 metros e 486 metros, respectivamente.

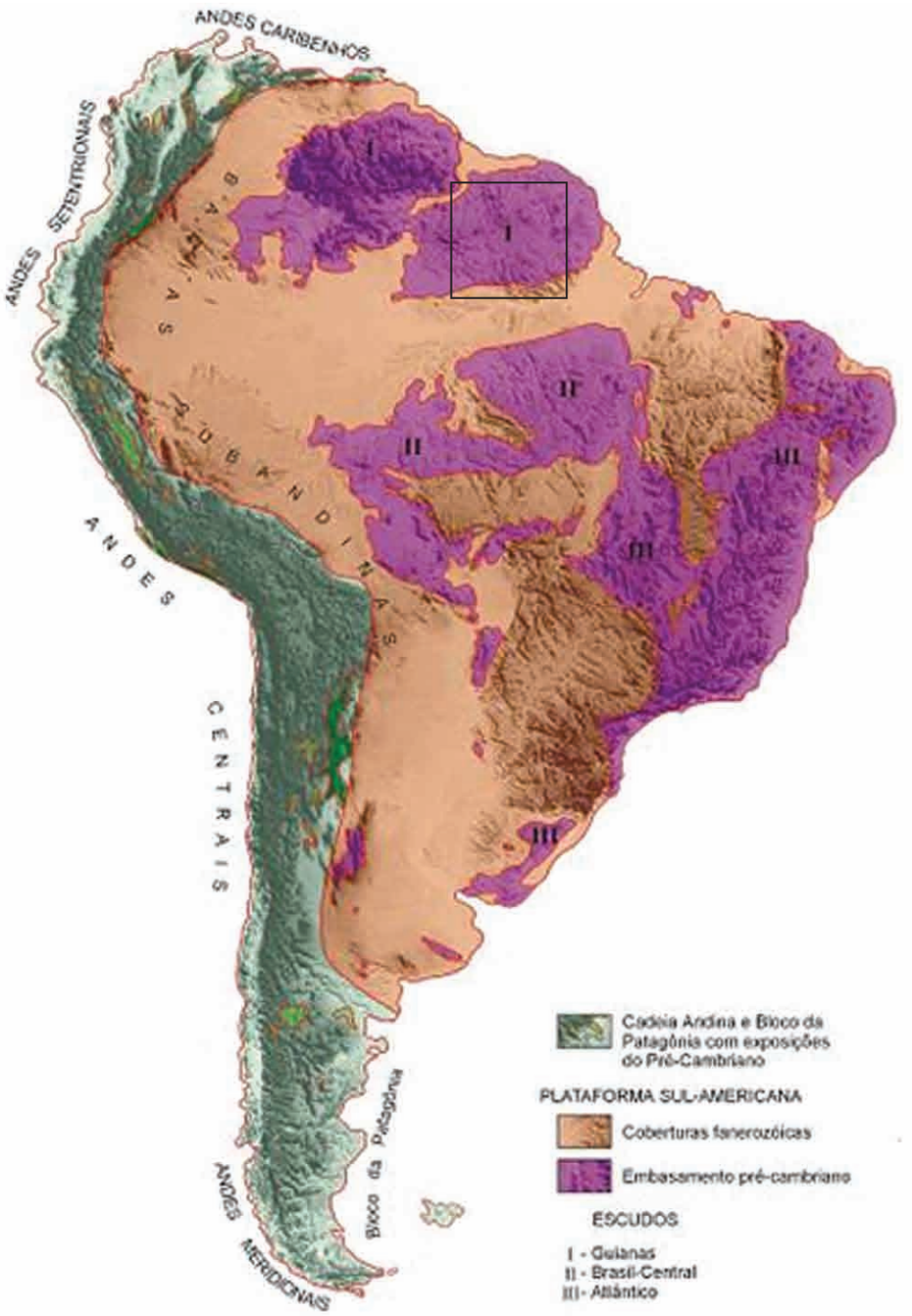
Tabela 9. Altitudes das feições geomorfológicas da Flota do Paru.

Feições	Área (ha)	Área (%)	Altitude (m)		
			Mínima	Máxima	Média
Relevo dissecado do topo tabular	2.282.959	63,19	230	554	343
Pediplano degradado inumado	595.280	16,48	248	576	445
Relevo dissecado do topo convexo	322.486	8,93	38	839	283
Planície fluvial	242.499	6,71	347	486	407
Relevo dissecado estrutural ou diferencial	131.131	3,63	102	584	233
Relevo dissecado do topo aguçado	28.193	0,78	46	843	375
Pediplano retocado desnudado	10.365	0,29	127	649	309
Terraço fluvial	1	0,00	254	254	254
Total (ha)	**3.612.914**	**100**	-	-	-

Fonte: CPRM (2009).

2.2.1.5. Geologia Regional

A Flota do Paru está inserida na Plataforma Sul-Americana na região do Escudo das Guianas (Mapa 10). Essa região, por ser uma área contínua continental, é caracterizada pela ausência de terremotos ou abalos sísmicos e por blocos de rochas antigas. O Escudo das Guianas é constituído por rochas cristalinas (magmáticas-plutônicas) do período Pré-Cambriano e por rochas metamórficas (derivadas de material sedimentar metamorfizado) do período Paleozóico. Além disso, é uma área resistente, estável, apesar de bastante desgastada (Bizzi *et al.*, 2003).



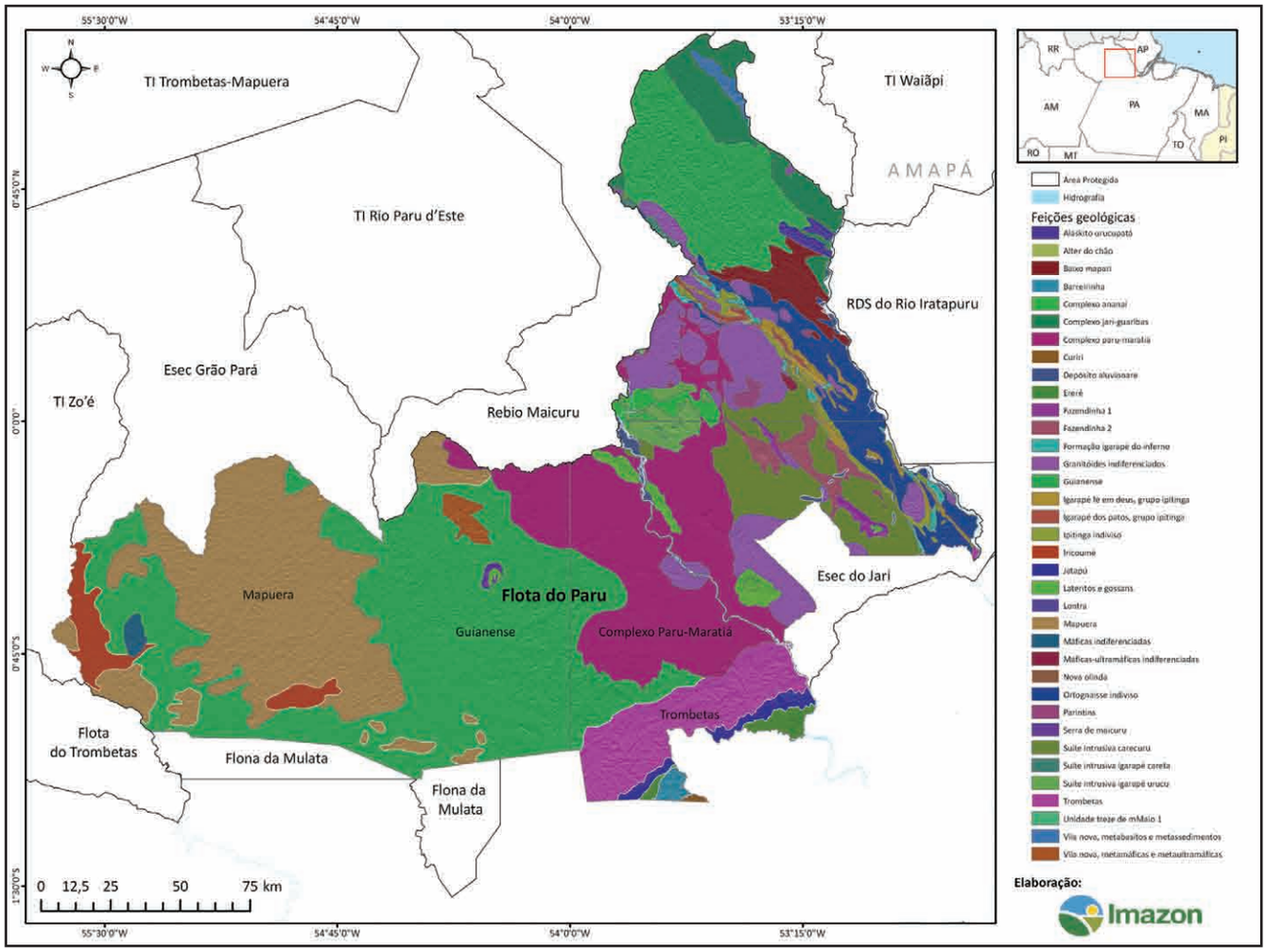
Mapa 10. Plataforma Sul-Americana. Em preto, a localização aproximada da calha norte do rio Amazonas no Pará.
Fonte: Adaptado de Bizzi *et al.* (2003).

2.2.1.6. Geologia Local

A Flota do Paru apresenta 36 feições geológicas, das quais três têm maior importância na UC: Complexo Guianense (34%), Suíte Intrusiva Mapuera (17%) e Complexo Paru-Maratiá (14%) (Mapa 11 e Tabela 10).

A seguir, as características das principais feições geológicas da Flota do Paru:

- Complexo Guianense. Formado no ÉON Arqueano (3,85 bilhões de anos a 2,5 bilhões de anos); apresenta granitóide, gnaisse, granulito, migmatito e ortoanfibolito;
- Formação Mapuera. Formado no ÉON Proterozóico (2,5 bilhões a 542 milhões de anos); apresenta granito, monzogranito e sienogranito;
- Complexo Paru-Maratiá. Formado no ÉON Fanerozóico (542 milhões de anos - presente); apresenta gnaisse graniítico, biotita gnaisse, ortognaisse granodiorítico, ortognaisse tonalítico.



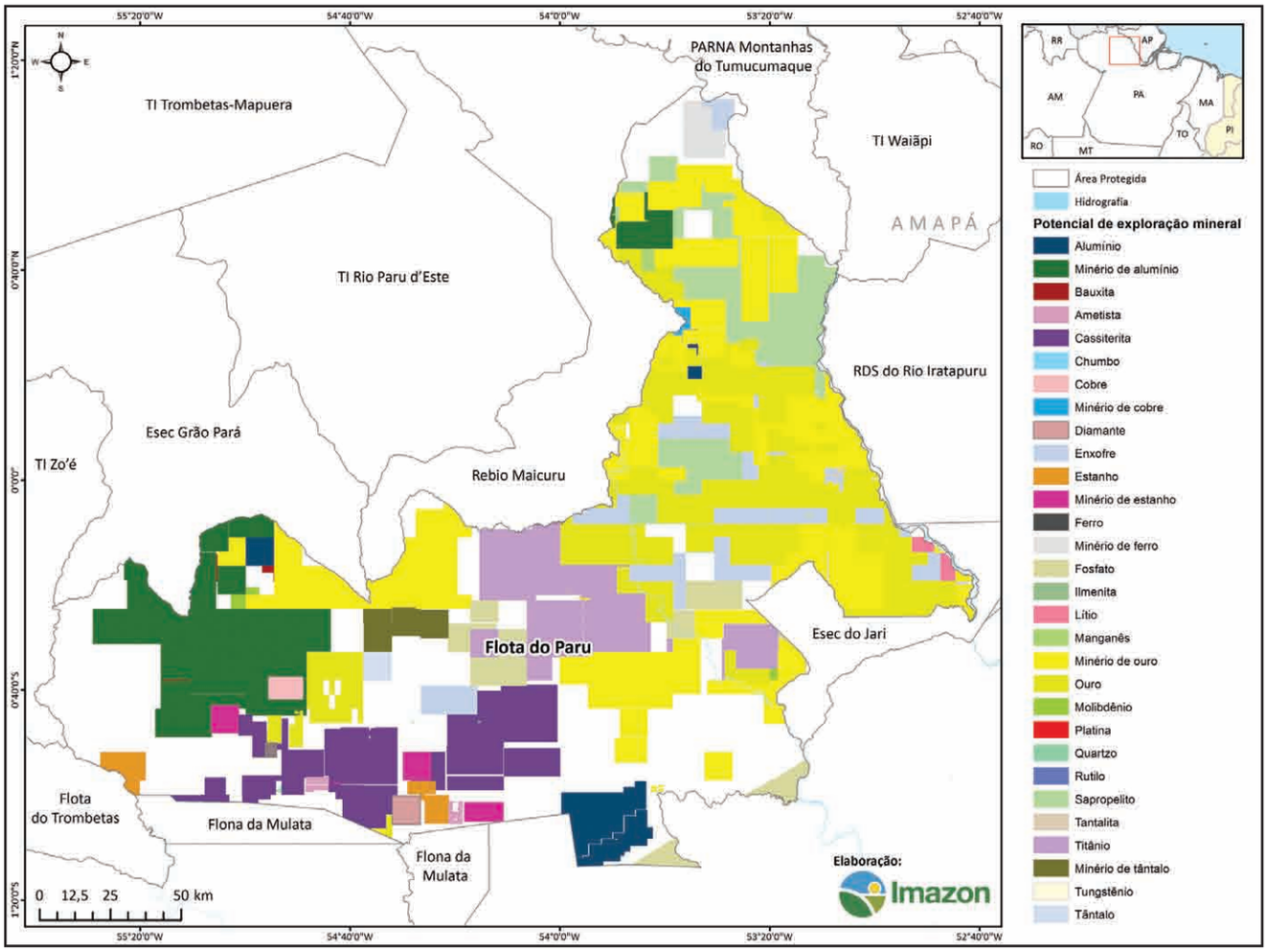
Mapa 11. Feições geológicas da Flota do Paru.

Tabela 10. Feições geológicas da Flota do Paru.

Feições geológicas	Área (ha)	%	Idade (106)	Tipo litológico	ÉON*
Unidade Depósitos Aluvionares	12.586	0,35	0,01	Areia, cascalho	Fanerozóico
Coberturas Detrito-Lateríticas	2.757	0,08	23,5 – 65	Sedimentos detrito-laterítico, eluvionar, coluvionar	Fanerozóico
Lateritos e Gossans	1.732	0,05	23,5 – 65	Laterita	Fanerozóico
Formação Curiri	1.776	0,05	355 – 410	Diamictito, folhelho, siltito	Fanerozóico
Formação Barreirinha	10.251	0,28	355 – 410	Arenito, folhelho, siltito	Fanerozóico
Formação Ererê	19.199	0,53	355 – 410	Arenito, folhelho, siltito	Fanerozóico
Membro Jatapu	25.480	0,71	355 – 410	Arenito, siltito	Fanerozóico
Grupo Trombetas	172.869	4,78	410	Arenito, diamictito, folhelho, siltito	Fanerozóico
Complexo Maraconai	12.612	0,35	540 – 650	Peridotito, piroxenito	Proterozóico
Complexo Serra de Maicuru	3.210	0,09	540 – 650	Piroxenito, sienito, carbonatito	Proterozóico
Suíte Intrusiva Igarapé Careta	4.312	0,12	2050 – 2300	Sienogranito	Proterozóico
Suíte Intrusiva Igarapé Urucu	36.375	1,01	2050 – 2300	Charnockito, granito, álcali-feldspato granito	Proterozóico
Suíte Intrusiva Carecuru	167.247	4,63	2050 – 2300	Diorito, quartizo-diorito, trondhjemito	Proterozóico
Unidade Fazendinha 1	12.127	0,34	2050 – 2300	Actinolita xisto, etabasito	Proterozóico
Unidade Fazendinha 2	41.808	1,16	2050 – 2300	Xisto, quartzito, metadacito	Proterozóico
Formação Igarapé Fé em Deus	31.345	0,87	2050 – 2300	Quartzito, clorita xisto, muscovita quartzito	Proterozóico
Grupo Ipitinga Indiviso	23.892	0,66	2050 – 2300	Anfiobolito, xisto, quartzito, formação ferrífera bandada	Proterozóico
Grupo Vila Nova, Metamáficas e Metaultramáficas	16.979	0,47	2050 – 2300	Metamáfica, metaultramáfica	Proterozóico
Formação Igarapé do Inferno	17.419	0,48	2050 – 2300	Actionolita xisto, metabasito, metaultramáfica	Proterozóico
Unidade Treze de Maio 1	590	0,02	2050 – 2300	Actionolita xisto, metabasito, metaultramáfica	Proterozóico
Unidade Serra cuiapocu	15.811	0,44	2050 – 2300	Anfibolito, actinolita xisto	Proterozóico
Corpo Alaskito Urucupatá	12.327	0,34	2050 – 2300	Álcali-feldspato granito	Proterozóico
Grupo Vila Nova, Metabasitos e Metassedimentos	11.120	0,31	2050 – 2300	Rocha metassedimentar, metabasito	Proterozóico
Formação Igarapé dos Patos,	8.853	0,25	2050 – 2300	Formação ferrífera bandada	Proterozóico
Corpo Máficas-Ultramáficas indiferenciadas	2.005	0,06	2050 – 2300	Metagabro	Proterozóico
Complexo Guianense	1.212.317	33,56	2050 – 2300	Granitóide, gnaisse, granulito, migmatito, ortoanfibolito	Arqueano
Complexo Ananaí	25.188	0,7	2500 – 2584	Granulito	Arqueano
Complexo Jari-Guaribas	104.310	2,89	2500 – 2790	Ortogranulito	Arqueano
Total (ha)	**3.612.914**	**100**			

*ÉON – Unidade de Tempo Geológico.

De acordo com o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), até abril de 2009, 76% da Flota – aproximadamente 2,7 milhões de hectares – possuía requerimentos de títulos minerários para pesquisa de 29 minérios e elementos químicos (Mapa 12), entre os quais os mais solicitados eram ouro, enxofre, sapropelito, titânio, bauxita e fosfato. A existência desses elementos ainda é incerta, com exceção da bauxita, a qual já foi pesquisada e verificada. A bauxita foi prospectada pela Empresa Rio Tinto (Projeto Curuá Sul) e está sob pedido de renovação de alvarás para novas pesquisas. Ressalta-se que a pesquisa e exploração desses minérios dependem do plano de manejo da Flota, de estudos de impacto ambiental e da viabilidade econômica do empreendimento.



Mapa 12. Títulos minerários requeridos na Flota do Paru até 18 de abril de 2009.
Fonte: DNPM (2009).

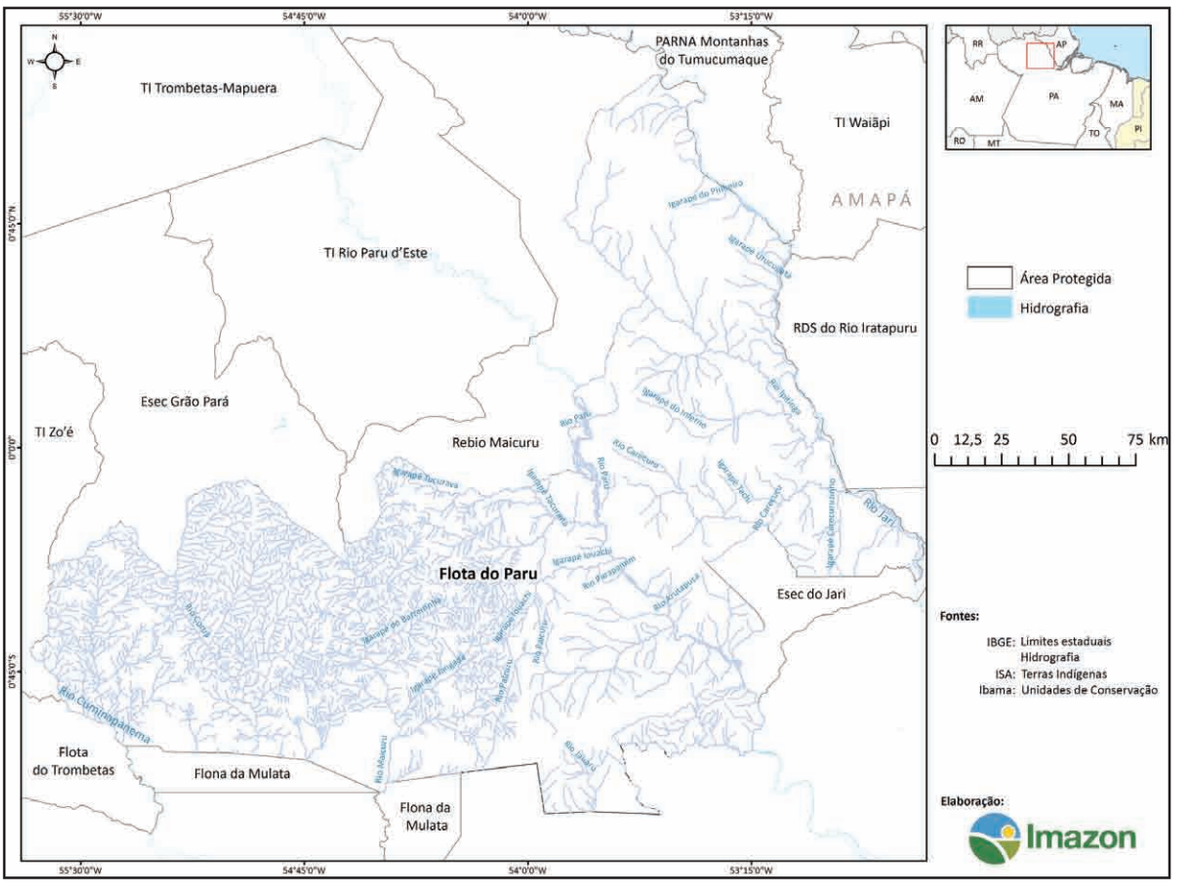
2.2.1.7. Hidrografia

A Flota do Paru está localizada entre os rios Cuminapanena e Jari (limite com o Amapá) e ao centro da Flota está o rio Paru (Mapa 13). Esses três rios são afluentes da calha norte do rio Amazonas. No sudoeste da Flota encontram-se dois importantes rios: Curuá e Maicuru. De acordo com o Sipam, os maiores igarapés da Flota do Paru são o Ipitinga (248 quilômetros), próximo ao limite com o Amapá, e o igarapé Carecuru (110 quilômetros), localizado no sudeste da Flota. Juntos, esses corpos d'água têm uma extensão de aproximadamente 12,4 mil quilômetros.

Os rios são as principais vias de acesso à Flota do Paru. Sua navegabilidade é fortemente influenciada pelas chuvas e pela presença de corredeiras e cachoeiras. A maioria dos rios é navegável somente durante o período de cheia (janeiro a julho) e com barcos de pequeno porte.

Com uma extensão de aproximadamente 350 quilômetros, o rio Cuminapanema nasce na Esec do Grão-Pará e deságua no rio Amazonas. O percurso dentro da Flota é de aproximadamente 200 quilômetros, com trechos de grau médio de dificuldade para navegação.

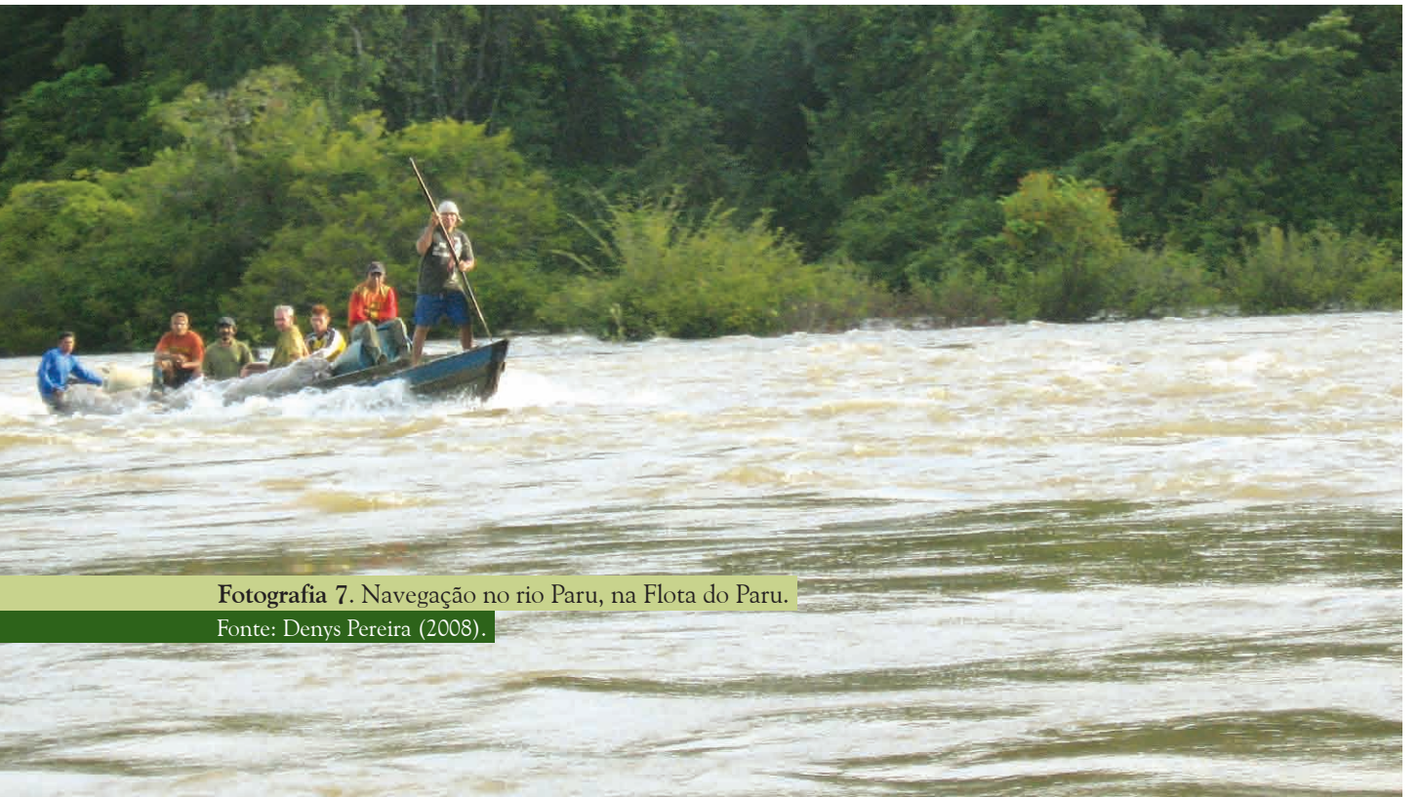
O rio Jari nasce na Serra do Tumucumaque e deságua na margem esquerda do rio Amazonas, na frente da ilha Grande de Gurupá, servindo de limite entre os Estados do Pará e Amapá. Possui 785 quilômetros, dos quais aproximadamente 260 quilômetros estão na Flota. A navegação é possível no período de cheia desde sua foz até a cachoeira Itacará, onde há um porto com o mesmo nome e uma estrada que dá acesso ao município de Laranjal do Jari, no Amapá. Nos meses de seca, a navegação é difícil por causa da presença de muitas pedras e, por essa razão, é realizada somente por embarcações especiais conhecidas na região como "batelões". Santo Antônio é a cachoeira mais conhecida em virtude de sua beleza cênica e da queda de aproximadamente 50 metros. Essa cachoeira está em processo de licenciamento para a construção de uma usina hidrelétrica de 300 megawatts de potência (Fotografia 6).



Mapa 13. Hidrografia da Flota do Paru.
Fonte: IBGE (2006a).

Fotografia 6. Cachoeira Santo Antônio, rio Jari, entorno da Flota do Paru.
Fonte: Roberto Palmieri (2009).

O rio Paru nasce na serra de Tumucumaque, na fronteira com o Suriname, e deságua na margem esquerda do rio Amazonas, próximo à sede municipal de Almeirim. Possui aproximadamente 700 quilômetros de extensão, dos quais aproximadamente 190 quilômetros estão situados na Flota. Esse rio possui algumas corredeiras e cachoeiras, das quais se destacam Panama e Bacuri. O acesso ao rio Paru dentro da Flota somente é possível a partir de porto Puxuri, localizado em Laranjal do Jari. Pode-se navegar o rio com embarcações de pequeno (voadeiras e rabetas) e médio porte (batelão) nos meses mais chuvosos do ano (janeiro a julho). Nas áreas mais encachoeiradas, é necessário desviá-lo por trilhas e/ou ramais localizados próximo às margens (Fotografia 7).



Fotografia 7. Navegação no rio Paru, na Flota do Paru.
Fonte: Denys Pereira (2008).

2.3. Características Biológicas

A Amazônia compreende um bioma caracterizado pela existência de mais de 30 diferentes ecorregiões (Capobianco, 2001) e 8 principais centros de endemismo (Silva *et al.*, 2005). Com uma área superior a 1,7 milhão de hectares, o centro de endemismo das Guianas é o maior da Amazônia e ocupa o território de cinco países: Brasil, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela. Pouco mais da metade dessa área (50,8%) está em território brasileiro.

O Escudo das Guianas vem fascinando os biólogos neotropicais por causa de sua geografia única, que possui montanhas gigantescas de topo plano, as *tepuis*, cerrado tropical e grandes extensões de floresta tropical. Essas áreas abrigam muitos taxa endêmicos e ecossistemas únicos, por exemplo, o cerrado brasileiro. A maior extensão de floresta neotropical intocada do mundo ocorre nessa região.

Com exceção de pequenas localidades povoadas, como Puerto Ayachuco, Ciudad Guayana, Ciudad Bolivar e as áreas agrícolas situadas na costa, o meio ambiente do Escudo das Guianas não sofreu pressão por causa do difícil acesso e às baixas densidades populacionais do entorno. Contudo, esse mesmo isolamento atrasou a pesquisa e o conhecimento sobre sua biodiversidade. Segundo Funk & Richardson (2003), aproximadamente 70% da vegetação do Escudo está relativamente intacta e distante da pressão antrópica. No entanto, recentemente a velocidade da pressão aumentou significativamente. As ameaças atuais incluem extração de madeira em grande escala por empresas locais e asiáticas, mineração de ouro e diamante em pequena e grande escala, prospecção de petróleo, mineração de bauxita, projetos de hidrelétricas, comércio ilegal de animais e plantas, além das pressões relacionadas a populações (queimadas, pastagens, agricultura e expansão de vilas). Todas essas pressões combinadas já começam a promover danos e tornam vulneráveis as grandes áreas antes intactas.

A Flota do Paru é uma região com um contingente único de espécies de especial interesse para a conservação, uma vez que está localizada no mosaico de UC da Calha Norte, no centro de endemismo das Guianas, e ainda recebe influência da calha norte do rio Amazonas. No Brasil, as informações existentes sobre a biodiversidade desse centro são relativamente escassas e estão bastante dispersas na literatura, em museus e em algumas coleções biológicas. A biodiversidade da porção norte da Calha Norte, por exemplo, protegida pelo mosaico de Áreas Protegidas, possui registros de estudos bastante esporádicos. Além disso, alguns grupos biológicos da porção sul da Calha Norte paraense começaram a ser estudados somente no final do século 19.

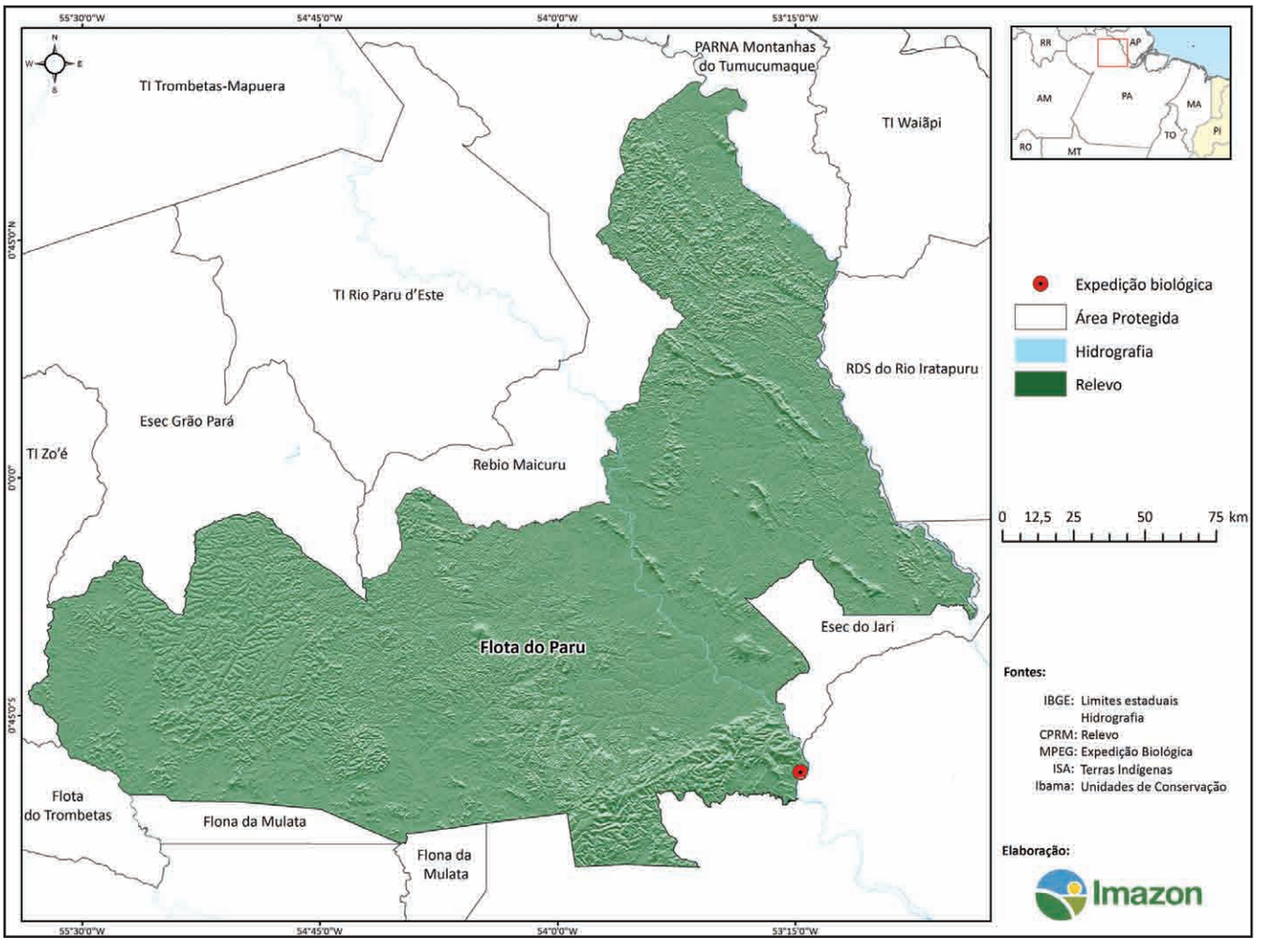
Com base nesses precedentes foram realizados levantamentos sobre a biodiversidade considerando-se a localização da Flota do Paru no mosaico de UC estaduais da Calha Norte. O objetivo foi fornecer um diagnóstico inédito de sua riqueza, endemismo, *status* de conservação e distribuição de espécies de fauna e flora.

Para os levantamentos sobre a biodiversidade faunística (aves, peixes, anfíbios, répteis e mamíferos voadores e não voadores) utilizou-se a metodologia do Programa de Avaliações Rápidas (RAP), a fim de caracterizar as comunidades natu-

rais dos ecossistemas componentes de todo o mosaico de UC da Calha Norte. A seleção dos sete pontos amostrados por essas avaliações, distribuídos entre as cinco UC estaduais (Flota do Paru, Flota do Trombetas, Flota de Faro, Rebio do Rio Maicuru e Esec do Grão-Pará), buscou cobrir diferentes fitofisionomias e altitudes existentes no mosaico.

O Mapa 14 mostra a localização do acampamento-sede e da área de amostragem deste diagnóstico na Flota do Paru. Foi instalado um sistema de quatro trilhas, com 3 quilômetros cada, nas proximidades do rio Paru. A coleta de informações sobre os anfíbios e répteis (herpetofauna), aves (avifauna), mamíferos (mastofauna), peixes (ictiofauna) e flora (vegetação) baseou-se em metodologias consolidadas para cada um desses grupos (Anexo 8).

Dessa forma, os dados aqui apresentados são o resultado da consolidação das informações obtidas a partir de um inventário ecológico rápido e respectivas análises, realizado durante a expedição à Flota do Paru entre 4 e 18 de dezembro de 2008.



Mapa 14. Acampamento-sede da expedição realizada na Flota do Paru em 2008.

2.3.1. Descrição Biológica

2.3.1.1. Botânica

A grande variedade de topologia do Escudo das Guianas inclui *tepuis* de arenito, inselbergs de granito, areia branca, cerrado tropical sazonalmente alagado, terras baixas com inúmeros rios, montanhas isoladas e charcos costeiros. Cada uma dessas topologias abriga uma vegetação característica, e essa variedade justifica os grandes índices de diversidade e endemismo da biota do Escudo. O Escudo apresenta fauna e flora com grande número de espécies endêmicas, aproximadamente 40%, de acordo com uma análise recente (Kelloff and Funk, 2004).

Embora exista uma quantidade relativamente abundante de dados sobre a ecologia vegetal do Escudo das Guianas, a maior parte das informações disponíveis refere-se à Guiana Francesa, Guiana e Suriname (Davis Richard, 1934; Milde e Groot, 1970; Steege, 1998; Steege *et al.*, 2000; Steege, 2003). As florestas brasileiras sobre o Escudo das Guianas estão entre as menos conhecidas da bacia amazônica, principalmente em função da localização remota e distância em relação às cidades maiores. Os poucos inventários florísticos existentes para esta área foram realizados ao longo da fronteira do Brasil com a Guiana Francesa e Guiana (Leite *et al.*, 1974; Veloso *et al.*, 1975; Doi *et al.*, 1975). Mais recentemente, no Estado do Amapá, foram realizadas expedições de avaliações biológicas rápidas, organizadas pela CI, que permitiram compilar uma lista preliminar com aproximadamente 800 espécies botânicas. Parte desses resultados pode ser conferida em Bernard (2008), com as expedições realizadas no Parna Montanhas do Tumucumaque.

Em 2007, mais de 250 pesquisadores reuniram-se para compilar todo o conhecimento sobre a biodiversidade de plantas na região do Escudo das Guianas. O objetivo foi integrar dados de seus trabalhos de campo recentes, de expedições e dados históricos. O resultado do encontro foi a publicação do "*Checklist of the Plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guiana, Surinam, French Guian)*". Infelizmente, o *checklist* não possui dados sobre as partes brasileira e colombiana do Escudo, em virtude da grande escassez de trabalhos de campo e publicações nessas duas regiões. Entretanto, a publicação é um importante balizador para a biodiversidade de plantas encontrada nas UC da Calha Norte do Estado do Pará. Por essa razão foi utilizada nos trabalhos que serviram de base para este plano de manejo. O *checklist* inclui 257 famílias de plantas vasculares e 2.072 gêneros aceitos. Foram encontradas 8.933 espécies nas Guianas e 9.814 espécies na Guiana venezuelana. Há uma grande regionalização das espécies encontradas e há apenas 5.482 dessas espécies nas duas áreas, totalizando 41% de sobreposição. Por sua vez, são conhecidas 3.451 espécies apenas para as Guianas e 4.332 espécies apenas para a Guiana venezuelana. Com base nesses resultados, espera-se que a parte brasileira do Escudo das Guianas também apresente suas particularidades e espécies endêmicas. Aos poucos isso vem sendo revelado por meio de dados levantados em expedições pontuais, especialmente no Amapá e na região da Calha Norte do Estado do Pará.

Na Flota do Paru são conhecidas 78 espécies botânicas (1 família, 1 gênero e 3 espécies de Lycopyta; 15 famílias, 34 gêneros e 75 espécies de Monilophyta) do grupo das pteridófitas (Anexo 9). As famílias mais representativas são a Pteridaceae, com 20 espécies, e a Polypodiaceae com 13 espécies. Os gêneros com maior número de espécies são o Adiantum, com 12 spp., e o Microgramma com 7 spp. Essas famílias e gêneros também apresentaram maior riqueza quando comparados aos resultados de outros estudos realizados na Amazônia (Costa e Pietrobom, 2007; Costa *et al.*, 2006; Freitas e Prado, 2005).

No grupo das pteridófitas na Flota são conhecidas seis espécies restritas ao centro de endemismo das Guianas e, portanto, consideradas de interesse especial para a conservação: *Adiantum paraense* Hieron; *BolbiTI semipinnatifida* (Fée) Alston; *Cyathea cyatheoides* (Desv.) K.U. Kramer; *Cyclodium inerme* (Fée) A.R. Sm.; *Didymoglossum pinnatinervium* (Jenman) Pic. Serm.; e *Triplophyllum crassifolium* Holttum. Também foram registradas sete espécies endêmicas para a região amazônica: *Adiantum tomentosum* Klotzsch; *Asplenium angustum* Sw.; *Elaphoglossum laminarioides* (Bory ex Fée) T. Moore; *Microgramma megalophylla* (Desv.) de la Sota; *Selaginella fragilis* A. Braun; *Trichomanes vittaria* D.C. ex Poir; e *Triplophyllum dicksonioides* (Fée) Holttum.

Os registros das seguintes espécies de pteridófitas são considerados inéditos para o Estado do Pará: *Blechnum occidentale* L. (Blechnaceae - monilófita); *BolbiTI semipinnatifida* (Fée) Alston (Dryopteridaceae - monilófita); *Didymoglossum ekmanii* (Wess. Boer) Ebihara & Dubuisson, *D. hymenoides* (Hedw.) Copel., *Trichomanes elegans* Rich. (Hymenophyllaceae - monilófita); *Microgramma tecta* (Kaulf.) Alston (Polypodiaceae - monilófita); *Selaginella fragilis* A. Braun, *S. pedata* Klotzsch (Selagiellaceae - licófita); *Triplophyllum boliviense* J. Prado & R.C. Moran e *T. crassifolium* Holttum (Tectariaceae - monilófita).

Na Flota do Paru também são conhecidas 259 espécies de angiospermas, distribuídas em 159 gêneros e 60 famílias. Essa alta representatividade quanto ao número de famílias e gêneros assinala a importância da área (Trindade *et al.*, 2007; Costa *et al.*, 2006; Freitas e Prado, 2005; Lima Filho *et al.*, 2004; Oliveira e Amaral, 2004; Amaral *et al.*, 2000). As famílias mais representativas entre arbóreas e herbáceas registradas na Flota foram: a Fabaceae, com 48 espécies e 302 indivíduos, e a Sapotaceae com 14 espécies e 188 indivíduos (Tabela 11). A lista completa das angiospermas registradas na Flota encontra-se no Anexo 10.

Tabela 11. Número de indivíduos e espécies das famílias arbóreas e herbáceas de angiospermas registradas na Flota Paru.

Famílias	Nº de espécies	Nº de indivíduos	Família	Nº de espécies	Nº de indivíduos
1 Fabaceae	48	302	31 Nyctaginaceae	3	8
2 Sapotaceae	14	188	32 Ebenaceae	1	8
3 Burseraceae	10	129	33 Clusiaceae	5	7
4 Arecaceae	6	83	34 Dichapetalaceae	3	6
5 Lecythidaceae	8	81	35 Caryocaraceae	2	6
6 Lauraceae	9	58	36 Simaroubaceae	2	5
7 Meliaceae	5	51	37 Orchidaceae	4	4
8 Apocynaceae	6	49	38 Elaeocarpaceae	2	4
9 Annonaceae	9	47	39 Lacistemataceae	2	4
10 Sapindaceae	7	31	40 Cochlospermaceae	1	4
11 Olacaceae	4	31	41 Malpighiaceae	1	4
12 Sterculiaceae	3	31	42 Bombacaceae	2	3
13 Melastomataceae	2	27	43 Boraginaceae	2	2
14 Chrysobalanaceae	6	26	44 Combretaceae	2	2
15 Rubiaceae	5	26	45 Cyperaceae	2	2
16 Celastraceae	2	26	46 Marantaceae	2	2
17 Urticaceae	4	25	47 Monimiaceae	2	2
18 Myrtaceae	5	24	48 Poaceae	2	2
19 Flacourtiaceae	3	21	49 Smilacaceae	2	2
20 Bignoniaceae	6	20	50 Araliaceae	1	1

Continuação Tabela 11

Famílias	Nº de espécies	Nº de indivíduos	Família	Nº de espécies	Nº de indivíduos
21 Moraceae	9	18	51 Bromeliaceae	1	1
22 Humiriaceae	4	18	52 Caricaceae	1	1
23 Myristicaceae	5	17	53 Curcubitaceae	1	1
24 Quiinaceae	4	16	54 Loganiaceae	1	1
25 Anacardiaceae	5	14	55 Menispermaceae	1	1
26 Vochysiaceae	5	11	56 Ochnaceae	1	1
27 Violaceae	3	10	57 Piperaceae	1	1
28 Rutaceae	2	10	58 Polygalaceae	1	1
29 Euphorbiaceae	4	9	59 Polygonaceae	1	1
30 Tiliaceae	3	9	60 Zingiberaceae	1	1
Subtotais	206	1.408		53	88
Total	**259**	**1.496**			

De acordo com os parâmetros fitossociológicos, as espécies que mais se destacaram foram a *Pouteria anomala* (Pires) T.D. Penn. (Índice de Valor de Importância (IVI) = 5,55), a *Oenocarpus bacaba* Mart. (IVI = 2,64) e a *Tachigalia myrmecophylla* Ducke (IVI = 3,63) (Tabela 12).

O inventário florístico das angiospermas foi realizado em três transectos amostrais em floresta de terra firme. Em cada transecto havia 4 parcelas de 50 x 50 metros, obtendo-se em cada transecto 1 hectare. Dessa forma, no total, foram 12 parcelas e 3 hectares de amostragem. As pteridófitas foram coletadas ao longo dos 3 transectos de forma aleatória e com prioridade para os ambientes de maior ocorrência, por exemplo, ao longo dos cursos d'água, encostas e afloramentos rochosos.

A curva espécie/área para as angiospermas mostrou leve tendência à estabilização, o que indica que a amostragem foi significativa, embora não exaustiva (Gráfico 5).

Tabela 12. Parâmetros fitossociológicos das três espécies de angiospermas (CAP ≥ 10 cm) mais representativas inventariadas na Flota do Paru.

Espécie	Família	Nº de indivíduos	Densidade relativa (%)	Dominância relativa (%)	Frequência relativa (%)	IVI*
Pouteria anomala (Pires) T.D. *Penn.*	Sapotaceae	90	6,34	9,32	0,99	5,55
Oenocarpus bacaba Mart.	Arecaceae	70	4,93	2,00	0,99	2,64
Tachigalia myrmecophylla Ducke	Fabaceae	62	4,37	5,53	0,99	3,63

* IVI: Índice de Valor de Importância é igual ao produto da soma entre a densidade relativa, a dominância relativa e a frequência relativa dividido por três.

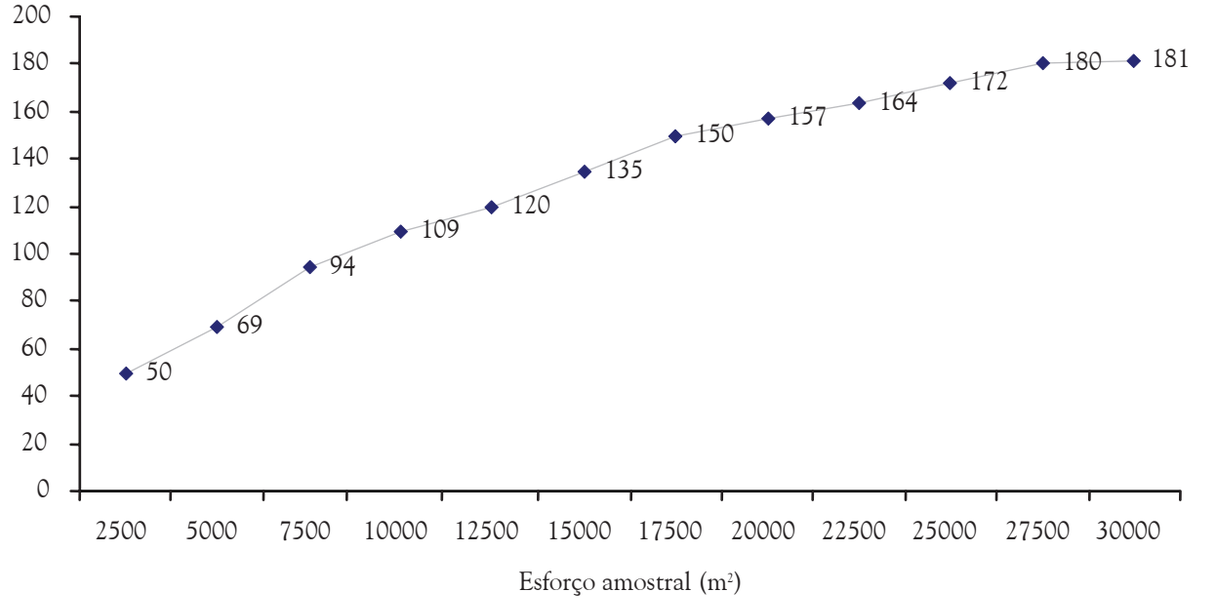


Gráfico 5. Curva cumulativa de espécies por esforço amostral para as angiospermas amostradas na Flota do Paru.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener para florestas tropicais normalmente varia de 3,83 a 5,85; valores considerados altos para qualquer tipo de vegetação (Knight, 1975). A Flota do Paru apresenta uma riqueza de 259 espécies e um índice de diversidade de Shannon-Wiener de 4,5 para as angiospermas. Dessa forma, conclui-se que essa UC possui grande diversidade florística, com índices superiores aos registrados por vários autores (Anderson *et al.,* 1985; Queiroz e Mochiutti, 2000; Conceição, 1990; Ramos, 2000; Lima *et al.,* 2001). Esses parâmetros também indicam um bom estado de conservação e são similares às informações encontradas em outros levantamentos na região amazônica (Rodrigues *et al.,* 2007; Santos *et al.,* 2004).

As 19 espécies mais abundantes foram as mais frequentes nas parcelas amostradas, com destaque para a sabonete (*Sapindus saponaria* L.). Muitas das espécies amostradas na Flota do Paru também apresentam alta frequência em outras regiões do Estado do Pará e da Amazônia, a saber: jutaí pororoca [*Dialium guianense* (Aubl.) Sandwith], cacau jacaré [*Theobroma speciosum* (Mart.) Cuatrec.], tachi preto (*Tachigali myrmecophyla* Ducke), cupiúba (*Goupia glabra* Aubl.), bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart.) e mata-matá branco [(*Eschweilera coriacea* (DC.) S.A. Mori] (Gama *et. al.,* 2005). Segundo Oliveira (2000), o matamatá branco é importante na composição florística e na estrutura de florestas de terra firme na Amazônia. Neste estudo, ele apresenta um IVI relativamente alto: 4,49. O IVI estimado para as espécies florestais em áreas não perturbadas pode ser usado em planos de manejo como indicador da importância ecológica em virtude da influência das espécies mais frequentes e dominantes nos processos básicos de equilíbrio da flora e manutenção da fauna (abrigo e alimentação) (Oliveira e Amaral, 2004; Bentes-Gama *et al.,* 2002).

De maneira geral, a flora da Flota do Paru apresenta uma composição similar àquela observada em florestas em bom estado de conservação, encontradas em outras partes da Amazônia. A presença de famílias de pteridófitas como a Hymenophyllaceae e os altos valores de riqueza e diversidade de angiospermas indicam o bom estado de conservação do ambiente analisado.

2.3.1.2. Ictiofauna

Um grande complexo de áreas alagadas, lagos, rios e igarapés drenam cerrados, florestas densas e extensivas terras altas e *tepuis* do Escudo das Guianas. Os primeiros exploradores europeus e colonizadores ficaram impressionados não apenas com os peixes incomuns encontrados nessas águas, mas também com a sua diversidade. Compilações de listas e da riqueza da ictiofauna do Escudo guianense foram elaborados a partir do início do século 19, com as expedições dos irmãos Schomburgk (Vari e Ferraris Jr., 2009), e seguiram com outros pesquisadores ao longo daquele século. Houve um grande avanço no conhecimento sobre a ictiofauna em diversas porções no final do século 19, resultando na descrição de numerosas espécies. Neste caso, diversos trabalhos que relatam a riqueza de peixes foram realizados no Suriname, Guiana Francesa e Guiana. O primeiro trabalho significativo para a região foi realizado por Eignman (1912), que listou 493 espécies para o escudo. Desde a publicação desse trabalho, a maioria da pesquisa está relacionada à ecologia de comunidades e de espécies, enquanto poucos estudos foram realizados com o objetivo de sumarizar a ictiofauna do Escudo guianense. Mais recentemente, no Estado do Amapá, foi compilada uma lista de 207 espécies de peixes, resultantes de 11 expedições de avaliações biológicas rápidas, organizadas pela CI. Parte desses resultados pode ser conferida em Bernard (2008), com as expedições realizadas no Parna Montanhas do Tumucumaque. Especialmente no Brasil e no Pará, o único registro que temos foi realizado por Ferreira (1993), na região do rio Trombetas.

A lista atual de espécies conhecidas de peixes de ecossistemas aquáticos do Escudo das Guianas compreende 1.148 espécies, distribuídas em 376 gêneros, 49 famílias e 15 ordens. As ordens mais representativas somam 96,7% do total das espécies (Characiformes, 41,0%; Siluriformes, 36,4%; Perciformes, 10,8%; Gymnotiformes, 4,5%; e Cyprinodontiformes, 4,0%). Esse somatório atesta o pouco conhecimento sobre peixes do Escudo guianense em menos de um século, pois em 1912 já eram conhecidas 493 espécies. As 1.148 espécies representam 4,1% das 28.000 espécies de peixes marinhas e de água doce que se conhece no mundo (Nelson, 2006), uma porcentagem que demonstra a impressionante diversidade da ictiofauna da região. Além disso, os sistemas de drenagem do Escudo das Guianas abrigam aproximadamente 23% das espécies de peixes que ocorrem na extensão entre o sul da América do Sul e o sul do México. Mais detalhes sobre a formação histórica e biogeográfica dessa fauna tão particular de peixes pode ser encontrada no trabalho de Vari e Ferraris Jr. (2009).

Apesar desse grande avanço, as inúmeras novas descobertas e descrições de espécies indicam que o conhecimento sobre a ictiofauna do Escudo das Guianas pode ser muito mais abrangente. Diversos trabalhos sobre a ictiofauna dessa região têm sido realizados ao longo dos anos nas Guianas, Suriname e Venezuela. Estima-se que no Escudo das Guianas ocorram 2.200 espécies de peixes, das quais cerca de 700 são endêmicas da região (Hubber e Foster, 2003). Infelizmente, a porção brasileira representa a maior lacuna no conhecimento sobre a ictiofauna no Escudo guianense.

A informação sobre peixes e demais componentes da biota aquática da Flota do Paru é aparentemente escassa na literatura. Como em outras localidades da Amazônia, a ictiofauna existente é mal documentada, sendo ainda necessário um maior investimento na catalogação e identificação para conhecimento da composição taxonômica dos grupos de peixes, sem o qual qualquer tentativa para determinação exata da sua biodiversidade e conservação será infrutífera.

Este estudo contou com análises de dez unidades amostrais dentro de um trecho da bacia do rio Paru (Fotografia 8). Foram amostrados ambientes de rio, praia e igarapés no período de seca na região. No rio Paru foram amostrados, além das áreas de água aberta, ambientes de praia e corredeiras. Os igarapés situados em área de floresta ombrófila densa drenam em terreno acidentado e, dessa forma, apresentam forte correnteza. Além disso, alguns deles apresentam trechos encachoeirados. Para a coleta de peixes foram utilizadas rede de arrasto, peneiras de mão e redes de espera.

Fotografia 8. Algumas estações de coleta para o inventário da ictiofauna na Flota do Paru.
Fonte: Arquivo do MPEG (2009).

As espécies/morfoespécies conhecidas na Flota do Paru somam 95, no entanto, estimadores de riqueza indicam que pode haver entre 118 e 184 espécies (Tabela 13). A lista das espécies coletadas encontra-se no Anexo 11.

Tabela 13. Estimativas de riqueza baseadas em dados sobre as comunidades de peixes amostradas na Flota do Paru.

Estimador	Nº esperado de espécies
Chao 2	180
Jacknife 1	149
Jacknife 2	184
Bootstrap	118

Os dados coletados em campo foram plotados na curva de rarefação (Gráfico 6). A curva apresentou uma tendência ascendente, indicando que seria possível obter valores mais próximos da quantidade real de espécies para a área se o esforço amostral continuasse.

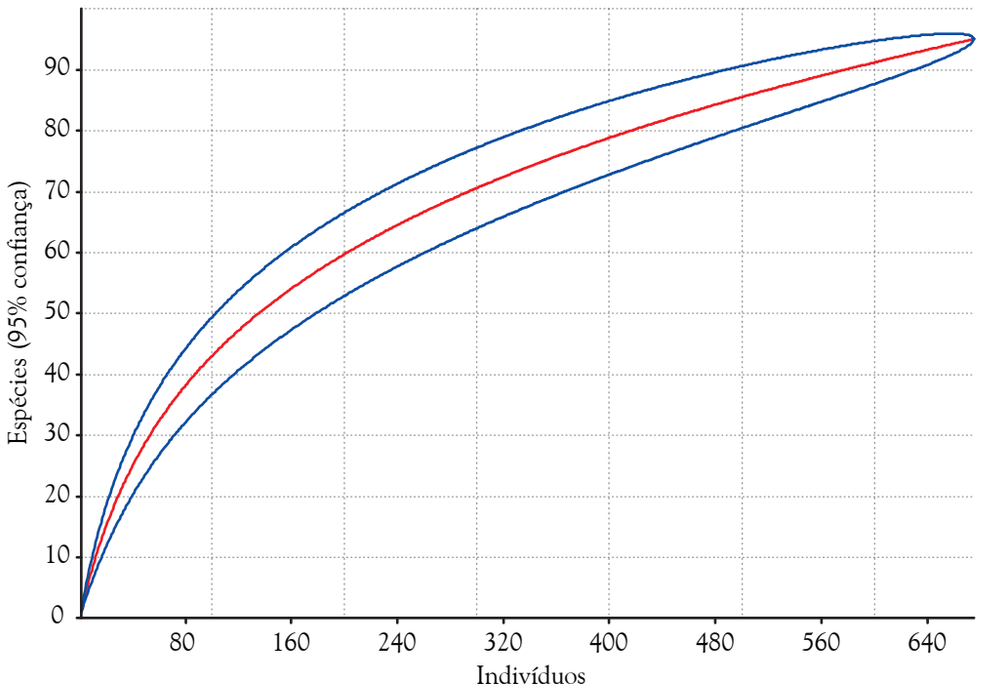


Gráfico 6. Curva de rarefação (em vermelho) plotada com dados de todas as espécies capturadas na avaliação da ictiofauna da Flota do Paru. As curvas em azul representam o intervalo de confiança de 95% estimado por uma análise Jacknife.

A ordem Characiformes apresenta o maior número de espécies com aproximadamente 70% da riqueza conhecida. As ordens Siluriformes e Perciformes representam 19% e 10% da riqueza, respectivamente.

Em relação à abundância, os Characiformes representam a ordem mais relevante, somando 88% dos indivíduos coletados. As espécies mais abundantes foram a *Charax* aff. *Michaeli*, com 14% da abundância total, e a *Hyphessobrycon copelandi* com 5,3%. Dentre os Siluriformes, a maior abundância é da espécie barba-chata (*Pimelodella* sp.1), com dez indivíduos coletados, e da *Aequidens* sp. 1, da ordem Perciformes, com sete indivíduos coletados. Dentre as espécies de maior porte, o barba-chata (*Pimelodella* sp. 1), o bicudo (*Boulengeralla cuvieri*) e a piranha-preta (*Serrasalmus rombheus*) são as mais abundantes, representando 1,4%, 1,2% e 0,5% dos indivíduos coletados, respectivamente.

A análise de similaridade ictiofaunística entre estações de coleta não mostrou a formação de grupos evidentes. Os ambientes de coleta do rio Paru apresentaram índices aproximados; os igarapés que contemplaram áreas de terceira ou quarta ordem também foram aproximados; e o restante das estações de coleta apresentou, no geral, valor isolado ou próximo a baixos valores de similaridade.

A análise de diversidade realizada pelo índice de Shannon-Wiener resultou no valor 3,08. A Tabela 14 sintetiza alguns dos resultados do levantamento da ictiofauna na Flota do Paru.

Tabela 14. Valores de riqueza taxonômica, abundância e diversidade da ictiofauna amostrada na Flota do Paru.

Ordens	Famílias	Espécies	Abundância	Índice de Shannon-Wierner
4	19	95	675	3,08

2.3.1.2.1 Espécies de Interesse Econômico e Cultural

Foram encontradas 33 espécies de interesse para pesca de subsistência ou comercial na Flota do Paru (Anexo 12). As espécies mais abundantes foram o cubiu (*Hemiodus unimaculatus*), o jeju (*Hoplerythrinus unitaeniatus*) e o joão-duro (*Chaenotropus* aff. *labyrinthicus*). Entretanto, essas não são as espécies de maior interesse para os pescadores locais. Com métodos de pesca adaptados para o rio Paru, os pescadores concentram esforços na captura da piraptinga (*Piaractus brachypomus*), do sorubim (*Pseudoplatystoma fasciatum*), do barba-chata (*Pimelodella* sp. 1), do curimatã ou curimba (*Prochilodus nigricans*) e do mandubé (*Ageneiosus polystictus*).

Dentre as espécies coletadas na avaliação foram reunidas seis que podem ser incluídas na Instrução Normativa 203/2008 do Ibama, a qual dispõe sobre as normas, critérios e padrões para a exploração de peixes nativos ou exóticos de águas continentais com finalidade ornamental e de aquarofilia (Tabela 15).

Tabela 15. Espécies de peixes encontradas na Flota do Paru, cuja exploração com finalidade ornamental ou de aquarofilia é permitida pelo Ibama.

Espécie	Nome popular	Abundância
Bryconops caudomaculatus	bricon	19
Hemigrammus ocellifer	torpedinho/lambari azul	18
Hasemania nana	piaba	16
Hypostomus aff. cochliodon	cascudo	7
Moenkhausia oligolepis	piaba rabo-de-ouro	7
Hypostomus plecostomus	cascudo	2

Na área analisada da Flota não foram encontrados barcos de pesca comercial. Porém, alguns moradores locais relataram que existe uma frota de pesca no rio Paru que atua no período de águas altas, quando é mais fácil transpor os ambientes de corredeiras. Há também relatos da presença de pescadores esportivos. Segundo os moradores locais, receber visitantes é uma prática comum na Flota do Paru. Neste caso, parece haver boa receptividade dos moradores locais e a possível alternativa de geração de renda para as comunidades. Contudo, é possível que essas atividades estejam gerando algum tipo de conflito de uso na região. Para confirmá-lo, é necessário um diagnóstico pesqueiro mais detalhado na área.

2.3.1.3. Herpetofauna

Em virtude de sua grande extensão, várias áreas na Amazônia têm sua herpetofauna pouco conhecida. A Calha Norte do Estado do Pará é uma dessas áreas, com pequenas localidades razoavelmente bem documentadas. A região biogeográfica do Escudo das Guianas apresenta um número de espécies em comum com outras áreas na Amazônia, mas também apresenta espécies endêmicas. Isso é especialmente particular nas áreas de *tepuis*, na Venezuela, oeste da Guiana e extremo norte brasileiro (Amazonas e Roraima). Na Flota do Paru não há *tepuis* e a altitude máxima chega a apenas 350 metros, o que explica a ausência da herpetofauna típica de *tepui* nessa região. Algumas espécies de áreas baixas também são endêmicas da região das Guianas.

Em torno de 350 espécies de anfíbios e um número similar de répteis são conhecidos para toda a Amazônia, incluindo as Guianas. Hoogmoed (1979) estimou que para as terras baixas das Guia-

nas, 52% dos anfíbios e 26% dos répteis são endêmicos. Entretanto, esse número tende a cair à medida que mais áreas são pesquisadas de forma mais acurada. Por exemplo, mostrou-se que algumas das espécies consideradas endêmicas em 1979 possuíam uma distribuição mais ampla pela Amazônia.

Até a realização das expedições às UC Estaduais da Calha Norte do Pará não existia uma lista compilada de espécies de anfíbios e répteis para a região. A maior parte do levantamento da herpetofauna no Escudo das Guianas estava concentrada nas Guianas e Suriname e, mais recentemente, no Estado do Amapá, com as expedições de avaliações biológicas rápidas organizadas pela CI. Essas expedições registraram 70 espécies de anfíbios e 86 espécies de répteis. As áreas mais estudadas na região do Pará são o baixo rio Trombetas — onde foram realizados estudos no contexto de um projeto de mineração de bauxita — e na área do Jari, em Monte Dourado, com um estudo multidisciplinar da Universidade de East Anglia (Reino Unido). A maior parte dos dados de Trombetas não está publicada, e parte dos resultados do projeto no Jari pode ser encontrada em Gardner *et al.* (2007) e Ribeiro Jr. *et al.* (2008). Além disso, Hoogmoed, Avila-Pires e alguns pesquisadores do MPEG fizeram diversas coletas na área do rio Nhamundá, Almeirim e Monte Alegre entre 1980 e 2006. Nessas expedições, foram coletadas poucas, mas interessantes espécies, as quais podem ser encontradas na coleção do MPEG e no Museu Nacional de História Natural da Holanda.

Com base na literatura existente para toda a região da Calha Norte, era esperado um número aproximado de 109 espécies de anfíbios (100 de anuros e 9 de Gymnophiona). Para os répteis, esperava-se um total de 164 espécies, das quais 40 seriam de lagartos, 10 de anfisbenídeos, 100 de serpentes, 11 de quelônios e 3 de jacarés (Avila-Pires *et al.*, 2010). Além disso, como não há *tepuis* na área, não eram esperadas espécies endêmicas, apenas espécies de terras baixas (< 750 metros). Adicionalmente, pode-se esperar encontrar espécies ausentes em outros países do Escudo guianense, mas presentes na Amazônia brasileira por causa da influência do rio Amazonas.

O trabalho compilado das expedições revelou uma herpetofauna de 53 espécies (16 famílias) de répteis e anfíbios. Destas, 24 são de anfíbios anuros (seis famílias) e 29 são de répteis. Dos répteis, 18 são espécies de lagartos (seis famílias), 10 são de serpentes (três famílias) e 1 é de quelônio (uma família). O Anexo 13 apresenta a lista de répteis e anfíbios registrados na Flota do Paru.

Os métodos utilizados para a coleta dos indivíduos foram: Procura Limitada por Tempo e Armadilhas de Interceptação e Queda, além de coletas ocasionais (Anexo 8). As curvas de rarefação tanto para anfíbios como para répteis não atingiram a assíntota (Gráfico 7). Esse fato indica que, mesmo para as condições e ambientes encontrados no período da expedição, o esforço amostral não foi suficiente para registrar a maior parte da herpetofauna. Contudo, pode-se considerar que as espécies mais comuns foram amostradas. É provável que certas espécies sejam mais facilmente vistas durante determinada época do ano, ou mesmo na época da reprodução, e dificilmente encontradas fora desses períodos, especialmente no caso de anfíbios.

Algumas espécies de hábitos mais secretivos foram amostradas: os anfíbios *Hamptophryne boliviana* e *Chiasmocleis* sp. (uma espécie aparentemente nova) da família Microhylidae; e os lagartos *Bachia flavescens* (de hábitos semi-fossoriais) e *Cercosaura argulus* (que vive entre a vegetação e a serrapilheira) da família Gymnophthalmidae.

O registro de seis exemplares de jararaca comum (*Bothrops atrox)*, bem como o de um maior número de lagartos *Leposoma percarinatum* em relação ao *L. guianense* podem ser indícios de perturbação ambiental. A *B. atrox* é uma espécie que vive bem em diversos ambientes alterados, parecendo ser favorecida por essas condições.

Nenhuma espécie registrada na área de estudo integra a lista nacional de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (MMA, 2003), a lista vermelha de espécies ameaçadas da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2007), ou a lista de espécies ameaçadas no Estado do Pará (SEMA, 2007). Um réptil (*Chelonoides denticulata*) e dois anfíbios (*Allobates femoralis* e *Epipedobates trivittatus*) constam no Apêndice II da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção (Cites) (Cites, 2010).

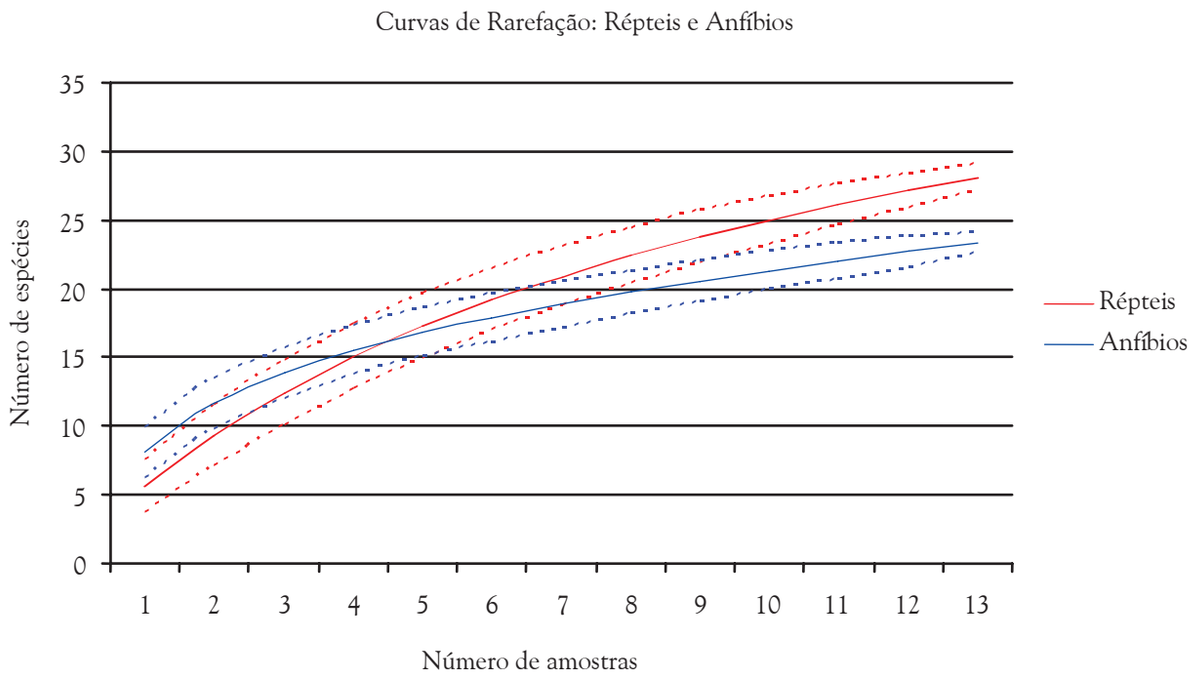


Gráfico 7. Curva de rarefação de répteis e anfíbios utilizando-se os métodos de coleta Procura Limitada por Tempo e Armadilhas de Interceptação e Queda. As linhas pontilhadas referem-se ao intervalo de confiança de 95%.

Das espécies registradas na área, apenas os anfíbios *Anomaloglossus baeobatrachus* e *Colostethus spumaponens* são endêmicos das Guianas (Señaris e MacCulloch, 2005). Nesse levantamento não foram registradas espécies endêmicas na Flota do Paru.

Também foi registrada uma espécie de sapo fossorial da família Microhylidae (*Chiasmocleis* sp.) que provavelmente ainda não esteja descrita. Essa espécie, parecida com a *C. hudsoni*, também foi encontrada em outros pontos amostrados no mosaico de UC da Calha Norte. Além disso, encontrou-se a *Leptodactylus bolivianus,* conhecida das Guianas, mas até então sem registros no Brasil. Essas novas ocorrências no Brasil e no Estado do Pará são uma importante contribuição para o meio científico.

O jabuti (*Chelonoidis denticulata*) é apreciado como alimento na região. O lagarto *Uranoscodon superciliosus* era comercializado seco no mercado Ver o Peso, em Belém, em 2008, por suas supostas propriedades místicas, porém não se tem conhecimento sobre sua exploração local. As espécies da família Dendrobatidae (*Allobates femoralis* e *Epipedobates trivittatus*) são apreciadas como animais de terrário, especialmente na Europa, Estados Unidos e Japão. Além disso, esses anfíbios são de interesse farmacêutico por possuírem diversas toxinas na pele.

A existência de espécies de interesse médico-veterinário ou de risco para a saúde merece atenção. A jararaca comum (*Bothrops atrox*) ocorre em vários ambientes antrópicos e é responsável pela maior taxa de acidentes ofídicos em toda a Amazônia. A surucucu ou pico-de-jaca (*Lachesis muta*) também causa acidentes graves, porém de forma rara, pois usualmente se mantém isolada nas florestas. Nenhuma cobra-coral (Elapidae) foi identificada durante a expedição, o que não significa que não ocorram na área. Acidentes com coral, contudo, também são raros.

2.3.1.4. Avifauna

Do ponto de vista ornitológico, a área do Escudo das Guianas permanece bastante desconhecida. Os grandes trabalhos realizados nessa região biogeográfica estão restritos à bem estudada área de Manaus, no Amazonas (Cohn-Haft *et al.*, 1997), à Reserva Florestal de Iwokrama, na Guiana Central (Ridgely *et al.,* 2005), ao alto rio Essequibo e Montanhas Acary, ao sul da Guiana (Robbins *et al*, 2007), e às áreas de cerrado (Robbins *et al.*, 2004).

Mais recentemente, no Estado do Amapá, foi compilada uma lista das espécies de aves com grande contribuição das expedições de avaliações biológicas rápidas organizadas pela CI. Essas avaliações, realizadas na RDS do Rio Iratapuru, Parna Montanhas do Tumucumaque, Flona do Amapá e em uma área de cerrado no município de Tartarugalzinho, registraram um total de 366 espécies de aves. Parte desses resultados pode ser conferida em Bernard (2008), com as expedições realizadas no Parna Montanhas do Tumucumaque.

O trabalho realizado por Cohn-Haft e colaboradores em 1997 foi conduzido numa área de 500 quilômetros quadrados do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF[5]) e registrou 394 espécies de aves. Uma lista ainda maior, de 476 espécies de aves, foi registrada na Floresta Iwokrama e outra, de 441 espécies, no alto rio Essequibo. Essa variação de números reflete a grande heterogeneidade de habitats presente no Escudo, que conta com áreas de cerrado, floresta alagada, floresta de terra firme, *tepuis* e até mesmo floresta submontana. A combinação desses diferentes ambientes influencia a lista de espécies, já que diversas aves são conectadas restritamente a determinados habitats.

A avifauna conhecida na Flota do Paru é de 295 espécies distribuídas em três diferentes ambientes: floresta de terra firme primária e secundária, floresta ripária secundária (igapó) e rios e lagos (Anexo 14). Entre as espécies encontradas há duas ameaçadas de extinção: o cacaué (*Aratinga pintoi* - Psittacidae), no Estado do Pará (SEMA, 2007), e o bicudo (*Sporophila maximiliani* - Emberizidae) no Brasil (MMA, 2003). Para a coleta foram realizadas caminhadas e usados um gravador para atração e redes de neblina.

Além das espécies acima, outras 46 espécies observadas, descritas no Quadro 4, são consideradas de especial interesse para conservação.

QUADRO 4. ESPÉCIES DA AVIFAUNA DA FLOTA DO PARU DE ESPECIAL INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO.

Endêmicas e com distribuição restrita ao centro de endemismo das Guianas	
Jacumirim (*Penelope marail*) - Cracidae	Papa-formiga-de-bando (*Microrhopias quixensis microstictus*) - Thamnophilidae
Jacamim-de-costas-cinzentas (*Psophia crepitans*) - Psophidae	Cantador-da-guiana (*Hypocnemis cantator*) - Thamnophilidae
Tiriba-de-testa-azul (*Pyrrhura picta*) - Psittacidae	Formigueira-de-cabeça-preta (*Percnostola rufifrons*) - Thamnophilidae
Curica caica (*Pyrilia caica*) - Psittacidae	Formigueiro-ferrugem (*Myrmeciza ferruginea ferruginea*) - Thamnophilidae
Balança-rabo-escuro (*Threnetes níger*) - Trochilidae	Mãe-de-taoca-de-garganta-vermelha (*Gymnopithys rufigula*) - Thamnophilidae
Macuru-de-testa-branca (*Notharchus macrorhynchos*) - Bucconidae	Arapaçu-rabudo (*Deconychura longicauda longicauda*) - Dendrocolaptidae
Chora-chuva-de-asa-branca (*Monasa atra*) - Bucconidae	Arapaçu-assabiador (*Xiphorhynchus pardalotus*) - Dendrocolaptidae
Capitão-de-bigode-carijá (*Capito Níger*) - Capitonidae	Arapaçu-de-listras-brancas (*Lepidocolaptes albolineatus albolineatus*) - Dendrocolaptidae
Araçari-negro (*Selenidera piperivora*) - Ramphastidae	Ferrinho-de-sobrancelha (*Todirostrum pictum*) - Tyrannidae
Araçari-miudinho (*Pteroglossus viridis*) - Ramphastidae	Piui-queixado (*Contopus albogularis*) - Tyrannidae
Pica-pau-de-colar-dourado (*Veniliornis cassini*) - Picidae	Maú (*Perissocephalus tricolor*) - Cotingidae
Choca-de-cauda-pintada (*Thamnophilus melanothorax*) - Thamnophilidae	Uirapurizinho-do-norte (*Tyranneutes virescens*) - Pipridae
Choquinha-de-barriga-parda (*Epinecrophylla gutturalis*) - Thamnophilidae	Dançarino-de-garganta-branca (*Corapipo gutturalis*) - Pipridae

Continuação do Quadro 4

Choquinha-estriada (*Myrmotherula surinamensis*) - Thamnophilidae	Uirapuru-estrela (*Lepidothrix serena*) - Pipridae
Choquinha-de-barriga-ruiva (*Myrmotherula guttata*) - Thamnophilidae	Flautim-oliváceo (*Schiffornis olivacea*) - Tityridae
Chorozinho-de-cauda-pintada (*Herpsilochmus sticturus*) - Thamnophilidae	Gralha-da-guiana (*Cyanocorax cayanus*) - Corvidae
Chorozinho-de-cabeça-pintada (*Herpsilochmus stictocephalus*) - Thamnophilidae	Balança-rabo-guianense (*Polioptila guianensis*) - Polioptilidae
Raras e com distribuição local na Amazônia	
Inhambu-de-perna-vermelha (*Crypturellus erythropus*) - Tinamidae	Anambé-militar (*Haematoderus militaris*) - Cotingidae
Pica-pau-anão-de-pescoço-branco (*Picumnus spilogaster*) - Picidae	Caneleiro-da-guiana (*Pachyramphus surinamus*) - Tityridae
Piolhinho-de-cabeça-cinza (*Phyllomyias griseiceps*) - Tyrannidae	Tem-tem-de-dragona-vermelha (*Tachyphonus phoenicius*) - Thraupidae
Borboletinha-guianensi (*Phylloscartes virescens*) - Tyrannidae	Pipira-azul (*Cyanicterus cyanicterus*) - Thraupidae
Populações apreciadas por caçadores	
Inhambu-de-cabeça-vermelha (*Tinamus major*) - Tinamidae	Mutum-poranga (*Crax alector*) - Cracidae
Jacutinga-de-garganta-azul (*Aburria cumanensis*) - Cracidae	-
Migratórias	
Juruviara (*Vireo olivaceus*) - Vireonidae	-

Aproximadamente 75% da riqueza de espécies encontrada pelo PDBFF, também geograficamente localizado no centro de endemismo das Guianas, ocorre na Flota do Paru. Esse é um forte indicativo de que a Flota apresenta grande representatividade da avifauna da região biogeográfica das Guianas. Essa conclusão é reforçada pela curva cumulativa de espécies registradas por esforço amostral, cuja taxa de ascensão decresce continuamente ao longo da amostragem (Gráfico 8).

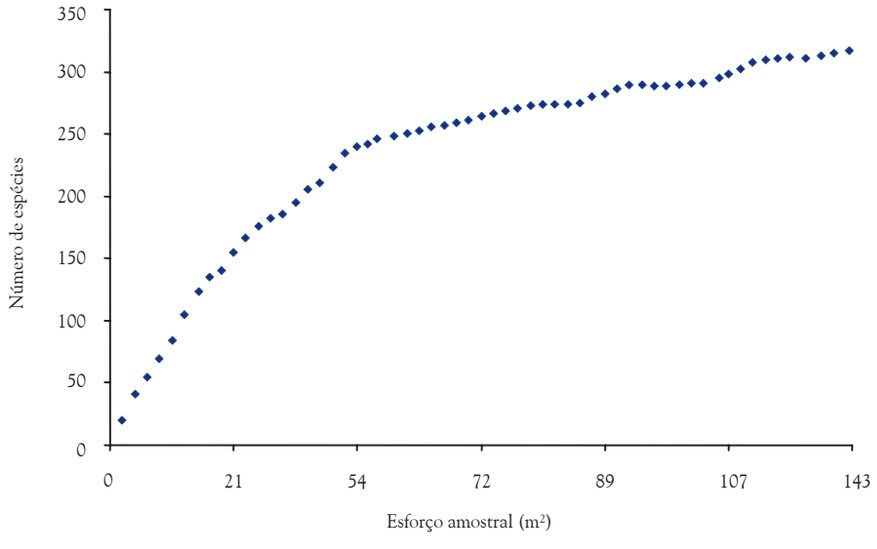


Gráfico 8. Número cumulativo das espécies de aves por esforço amostral obtido por um levantamento qualitativo de 165 horas de observação na Flota do Paru entre 5 e 17 de dezembro de 2008.

Outros levantamentos da avifauna na Flota do Paru revelam que a UC ainda se encontra em um bom estado de conservação. Porém, os registros aferidos em campo indicam que a área especificamente amostrada durante o inventário já sofreu alterações significativas na composição original de sua avifauna. Por exemplo, algumas espécies indicadoras de boa qualidade ambiental como a *Sclerurus caudacutus, Hylexetastes perrotii* e *Campylorhamphus procurvoides procurvoides* não foram observadas na Flota do Paru, apesar de registradas em um número significativo de levantamentos realizados em outras UC do "Corredor de Biodiversidade do Norte do Pará". Por outro lado, espécies principalmente apreciadas por caçadores, como a jacutinga-de-garganta-azul (*Aburria cumanensis*) e mutum-poranga (*Crax alector*), ainda foram comumente encontradas nessa área. Esse conjunto de dados parece indicar que as atividades humanas (por exemplo, formação de roçados e criação de capoeiras) na unidade podem ter um impacto reduzido na fauna local.

Durante o levantamento, constatou-se a presença regular de pelo menos dois grupos distintos de cacaué (*Aratinga pintoi* - Psittacidae). Portanto, a Flota do Paru pode ser considerada um sítio adequado para estudos futuros e monitoramento dessa espécie, considerada candidata a integrar a lista nacional de espécies ameaçadas. Também foi registrado (uma única vez em todo o período de amostragem) o canto típico de um exemplar de bicudo (*Sporophila maximiliani*) às margens do rio Paru. O *S. maximiliani* está na lista de espécies ameaçadas de extinção do Brasil (MMA, 2003), do Estado do Pará (SEMA, 2007) e da IUCN (IUCN, 2007). Ao que tudo indica, a espécie é rara na Flota do Paru. Estudos mais pontuais poderiam identificar mais indivíduos da espécie ao longo do rio Paru e outros principais cursos d'água da UC. Outros estudos sobre o *status* de conservação da *S. maximiliani* poderiam ser realizados na Flota para a elaboração de um plano de monitoramento da espécie.

2.3.1.5. Mastofauna

O centro de endemismo das Guianas é considerado uma sub-região da Amazônia, localizada a leste do rio Negro, sul do rio Orinoco e norte do rio Amazonas. As informações sobre a fauna da área brasileira do escudo são escassas. A maioria das compilações e *checklists* de mamíferos existentes para a região estão restritas à Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa. O histórico de projetos e expedições na região concentra-se notadamente nas Guianas e Suriname, cujas áreas são estudadas desde 1919 (Beebe, na Guiana) e também mais recentemente (Ochoa *et al.*,1993; Engstrom e Lim, 2002; Lim e Engstrom, 2003; Charles-Dominique *et al.*, 2001).

No Brasil, alguns sítios foram bem estudados, porém não há listas e estudos que compilem toda essa informação. Há, contudo, alguns trabalhos importantes: o do PDBFF, conduzido no norte de Manaus (Sampaio *et al.*, 2003), documentou 53 espécies de mamíferos não voadores e 72 espécies de morcegos; outro estudo conduzido na região da ilha de Maracá, em Roraima, documentou 44 espécies de mamíferos não voadores e 49 espécies de morcegos (Barnett e da Cunha 1998; Nunes *et al.*, 1998; Robinson, 1998); na Reserva Natural Xixuaú, em Roraima, foram 42 espécies documentadas (Trolle, 2003); e, mais recentemente, no Estado do Amapá, foi compilada uma lista de 57 espécies de mamíferos não voadores e 48 espécies de morcegos. Esta compilação no Amapá foi realizada em 11 expedições de avaliações biológicas rápidas organizadas pela CI. Parte desses resultados pode ser conferida em Bernard (2008), com as expedições realizadas no Parna Montanhas do Tumucumaque.

Uma lista mais ampla de mamíferos do Escudo das Guianas pode ser encontrada em Lim *et al.* (2005), que contém um *checklist* de 282 espécies de mamíferos, das quais 148 são morcegos e 134, mamíferos não voadores.

A mastofauna conhecida na Flota do Paru apresenta 55 espécies de mamíferos, distribuídas em oito ordens (Anexo 15). Esses números foram

contabilizados a partir da classificação de Wilson e Reeder (2005), com exceção da Cebus (Silva Júnior, 2001), Hylaeamys (Weskler *et al.*, 2006) e Mazama (Rossi, 2000). Dentre as espécies registradas na Flota, cinco estão na lista nacional de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (MMA, 2003) e cinco estão na lista de fauna ameaçada do Estado do Pará (SEMA, 2007).

Os métodos de coleta de indivíduos da mastofauna incluíram: armadilhas de queda e armadilhas de contenção viva para pequenos mamíferos não voadores (marsupiais e pequenos roedores); caminhadas e observação para as espécies de médio e grande porte; e redes de neblina para capturas noturnas, além de buscas ativas diurnas para os quirópteros.

Do total de espécies na Flota do Paru, 9 (ou cerca de 16%) são endêmicas da região biogeográfica das Guianas e 22 (ou cerca de 40%) são consideradas de interesse especial para a conservação. Destaca-se aqui o primeiro registro de um morcego, o *Lonchorhina inusitata,* no Estado do Pará, espécie até então registrada no Brasil apenas no Estado de Rondônia (Handley Jr. e Ochoa, 1997). O baixo número de registros de espécies de mamíferos na Flota do Paru em comparação com outras UC do mosaico da Calha Norte pode ser um indicativo de atividades antrópicas intensas como, por exemplo, a caça habitualmente praticada por moradores locais.

Esses resultados demonstram o papel estratégico da UC na manutenção das populações dos mamíferos da região da Calha Norte paraense e do centro de endemismo das Guianas. A implantação de uma estratégia de conservação que inclua diferentes tipos de habitats presentes na UC (floresta submontana aberta e densa) é especialmente importante para a mastofauna, uma vez que são conhecidas espécies que aparentemente apresentam preferência por um ou outro desses habitats.

2.3.1.5.1. Pequenos Mamíferos Não Voadores

São conhecidas oito espécies de pequenos roedores e marsupiais na Flota do Paru. Contudo, capturaram-se indivíduos de apenas seis espécies. A cuíca (*Marmosops* cf. *parvidens*) apresenta a maior abundância relativa, seguida de três espécies de roedores cricetídeos (rato-do-mato), sendo duas do gênero Oecomys (*O.* cf. *auyantepui* e *O.* gr. *Bicolor*) e um Neacomys cf. Em seguida está a mucura (*D. marsupialis*).

Dentre este grupo de mamíferos, os marsupiais mucura (*Didelphis imperfecta*) e catita (*Monodelphis brevicaudata*) e os roedores rato-do-mato (*O.* cf. *auyantepui* e *N.* cf. *paracou*) são considerados de especial interesse para a conservação por serem endêmicas da região das Guianas. A mucura-de-orelha-branca (*D.imperfecta)* é uma espécie associada aos enclaves de cerrado e suas margens na região das Guianas.

2.3.1.5.2. Mamíferos de Médio e Grande Porte

Registrou-se um total de 26 espécies de médio e grande porte por meio de censo, observações e entrevistas com moradores locais.

No censo foram registradas 11 espécies de mamífero, seis macacos: sauim (*Saguinus midas*), macaco-prego (*Cebus apella*), guariba-vermelha (*Alouatta macconnelli*), coatá-de-cara-vermelha (*Ateles paniscus*), parauacu (*Pithecia pithecia*), macaco-de-cheiro (*Saimiri sciureus*); um artiodáctilo: veado-fuboca (*Mazama nemorivaga*); e quatro roedores: quatipuru (*Sciurus aestuans e Sciurillus pusillus*), cutia (*Dasyprocta leporina*) e cutiara (*Myoprocta acouchy*).

Nas observações ocasionais realizadas durante as avaliações biológicas rápidas foram registradas sete espécies: onça-pintada (*Panthera onca*), ariranha (*Pteronura brasiliensis*), anta (*Tapirus terrestris*), veado mateiro (*Mazama americana*), queixada (*Tayassu pecari*), catitu (*Tayassu tajacu)* e rato-de-bambu (*Dactylomys* sp.) Além dessas, oito espécies foram relatadas em entrevistas: preguiça-comum (*Bradypus tridactylus*), tamanduá-bandeira (*Mymercophaga tridactyla*), tatu-canastra (*Priodontes maximus*), irara-papa-mel *(Eira barbara)*, gato-do-mato (*Leopardus* sp.), sussuarana (*Puma concolor*), capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e paca (*Cuniculus paca*).

O Gráfico 9 mostra a curva de espécies com uma leve tendência a estabilização a partir do décimo primeiro dia de amostragem; tal ten-

dência não descarta a possibilidade de que novas espécies fossem registradas caso a amostragem se prolongasse.

Entre as espécies registradas, o sauim (*S.midas*), o parauacu (*P. pithecia*), o coatá-de-cara-vermelha (*A. paniscus*) e a cutiara (*M. acouchy*) são consideradas de especial interesse para a conservação por serem parte do centro de endemismo das Guianas. O coatá-de-cara-vermelha (*A. paniscus*) e o guariba-vermelha (*A. macconnelli*) também são de interesse por serem cinegéticas. Apesar de não terem sido detectados indícios de atividade de caça nessa área de amostragem, o veado-americano (*M. americana*), o veado-fuboca (*M. nemorivaga*), a anta (*T. terrestris*), a queixada (*T. pecari*), o catitu (*T. tajacu*), a capivara (*H. hydrochaeris*) e a cutia (*D. leporina*) podem ser consideradas espécies-alvo para caça, enquanto a ariranha (*P. brasiliensis*), o tatu-canastra (*P. maximus*), o tamanduá-bandeira (*M. tridactyla*), a sussuarana (*P. concolor*) e a onça-pintada (*P. onca*) são táxons que constam na lista da fauna brasileira sob ameaça de extinção.

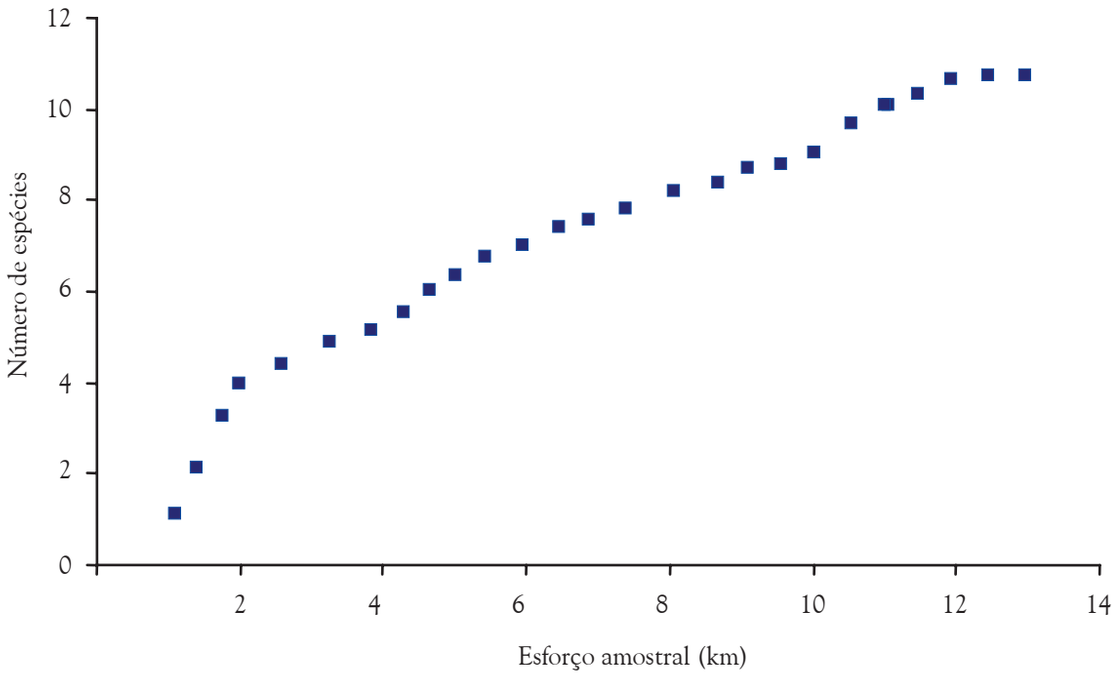


Gráfico 9. Número cumulativo das espécies de mamíferos de médio e grande porte por esforço amostral (medido em dias de amostragem).

2.3.1.5.3 Mamíferos Voadores ou Quirópteros

Entre as 21 espécies de mamíferos voadores (morcegos) coletadas, a *Carollia perspicilata*, *Artibeus lituratus*, *Uroderma bilobatum*, *Artibeus planirostris*, *Lophostoma silvicolum*, *Phyllostomus elongatus* e *Pteronotus parnellii* destacam-se por apresentarem abundância total superior ou igual a cinco indivíduos. Somados, esses indivíduos representam aproximadamente 70% das amostras (Gráfico 10). O registro da *Chrotopterus auritus*, a segunda maior espécie de morcego neotropical e representante da guilda carnívora, indica a integridade e conservação dos habitats na Flota do Paru.

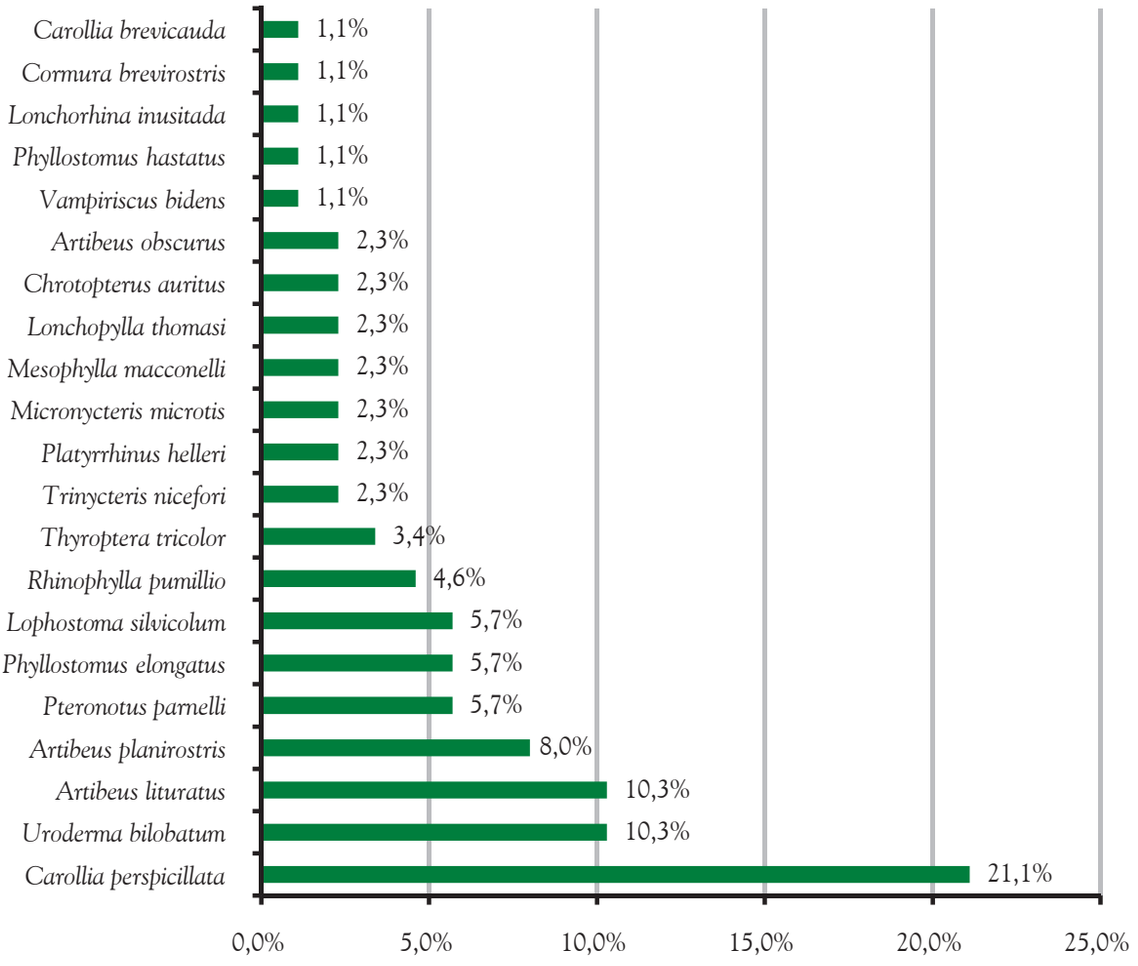


Gráfico 10. Abundância relativa e absoluta das espécies de morcegos na Flota do Paru.

Apesar do elevado número de espécies de mamíferos voadores em relação às demais ordens de mamíferos conhecidas da Flota, a comunidade de morcegos não está exaustivamente amostrada. Estima-se a possibilidade de novos registros caso seja empregado um maior esforço de captura com metodologias aplicadas. A curva cumulativa de espécies mostrou uma leve tendência à estabilização (Gráfico 11).

Quanto ao *status* de conservação dos mamíferos voadores, nenhuma das espécies registradas aparece na lista de espécies ameaçadas no Estado do Pará (SEMA, 2007) e na lista de espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção (MMA, 2003).

A análise da abundância relativa entre guildas revelou que os morcegos frugívoros corresponderam a mais de 50% das capturas tanto em número de indivíduos como de espécies. Em seguida estão os insetívoros, carnívoros e nectarívos-polinívoros (Gráfico 12). Não houve registro de espécies hematófagas durante o período de amostragem na Flota do Paru.

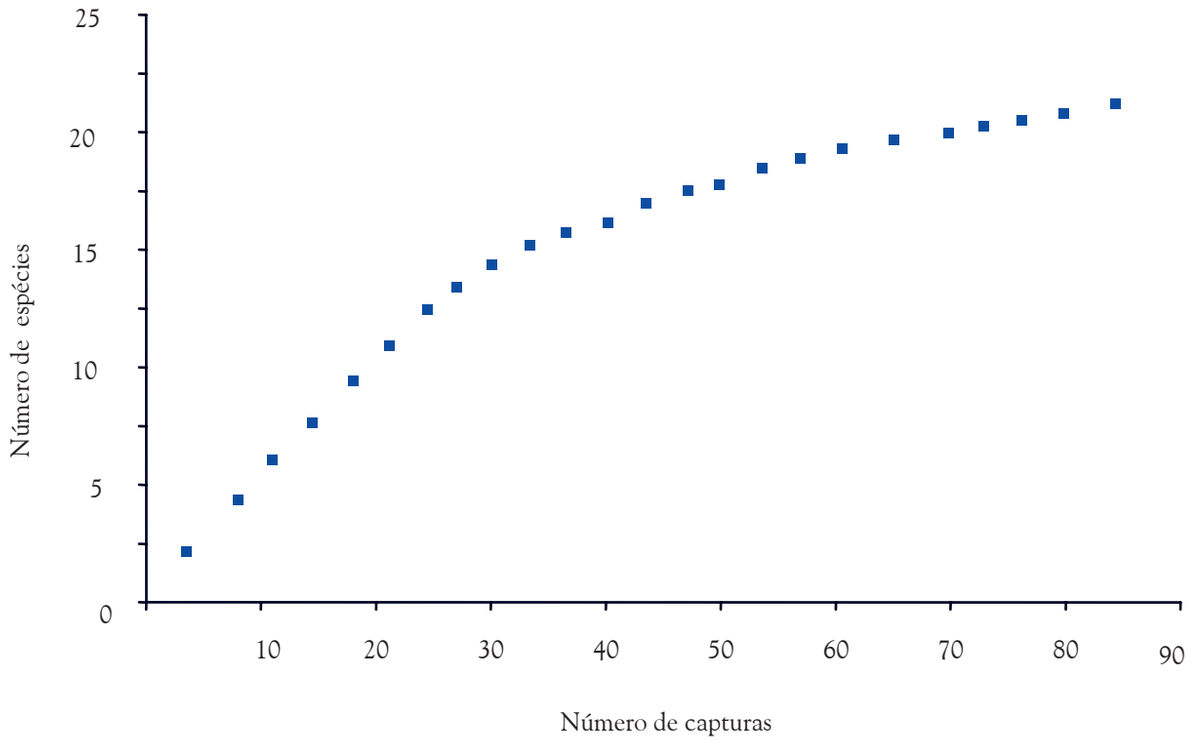


Gráfico 11. Curva cumulativa de espécies de morcegos registradas na Flota do Paru.

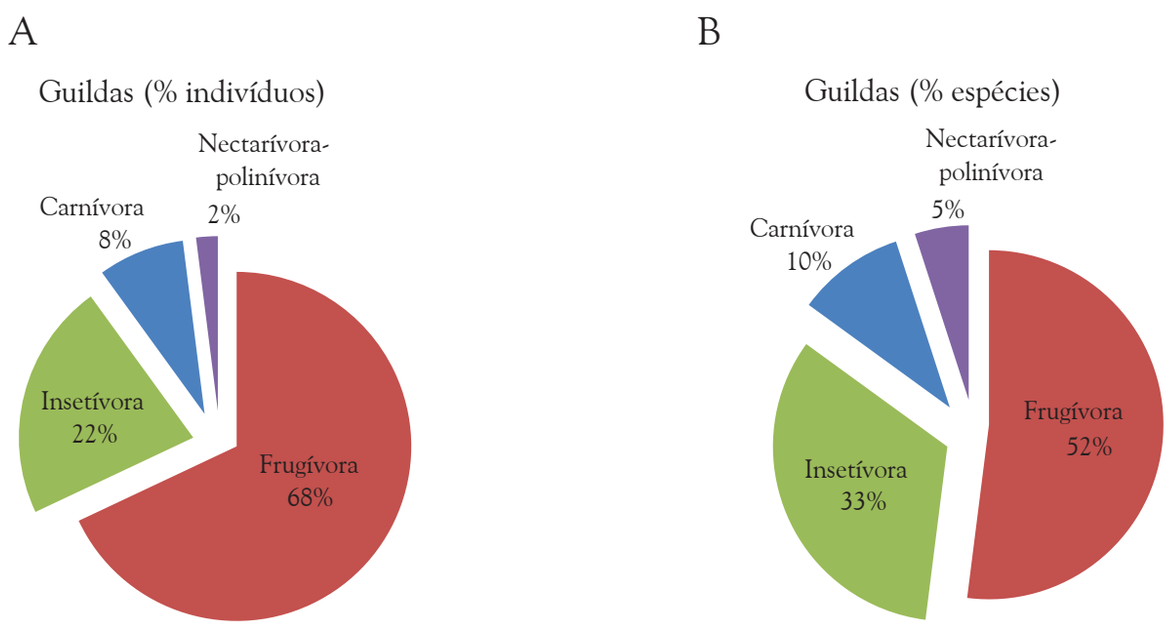


Gráfico 12. Distribuição da abundância (A) e da riqueza (B) de espécies de morcegos entre guildas (dieta preferencial) na Flota do Paru.

2.3.2. Mapa da Biodiversidade

Para gerar o mapa da biodiversidade, as informações secundárias disponíveis na literatura e os dados desse esforço de campo foram reunidos em uma base georreferenciada. As áreas importantes para a conservação, norteadas pelas espécies consideradas de especial interesse para a conservação, foram definidas com base nos seguintes critérios.

- Espécies consideradas ameaçadas ou quase ameaçadas pela IUCN (2007);
- Espécies e subespécies constantes na lista mais recente das espécies brasileiras ameaçadas de extinção (MMA, 2003);
- Espécies e subespécies com ampla distribuição, mas que sofrem pressão de caça ou exploração predatória;
- Espécies e subespécies endêmicas do centro de endemismo das Guianas (Silva *et al.*, 2005); e
- Espécies raras, potencialmente ameaçadas ou com distribuição restrita na região amazônica, conforme definido pela literatura e/ou experiência de campo da equipe técnica envolvida com a execução do projeto.

A partir dos pontos de ocorrência, realizou-se uma modelagem da probabilidade de distribuição dessas espécies primeiramente selecionadas. O resultado é um modelo que procura representar o conhecimento que se tem sobre a distribuição de dada espécie, extrapolado para predizer a distribuição espacial de habitats adequados por meio de métodos dedutivos. A validação desses modelos passou pelos critérios dos especialistas de cada grupo biológico envolvido nas expedições biológicas. Nem todas as espécies encontradas nas expedições tiveram sua distribuição modelada em função do baixo número de pontos ou por não satifazerem as análises estatísticas no primeiro corte de validação do modelo. Os dados das espécies de peixes também não foram considerados porque a técnica de construção de modelos se restringe a espécies terrestres. Assim, a estratégia de conservação recomendada e adotada para esse grupo foi a de elencar os alvos de conservação pelas bacias dos rios que banham a Calha Norte.

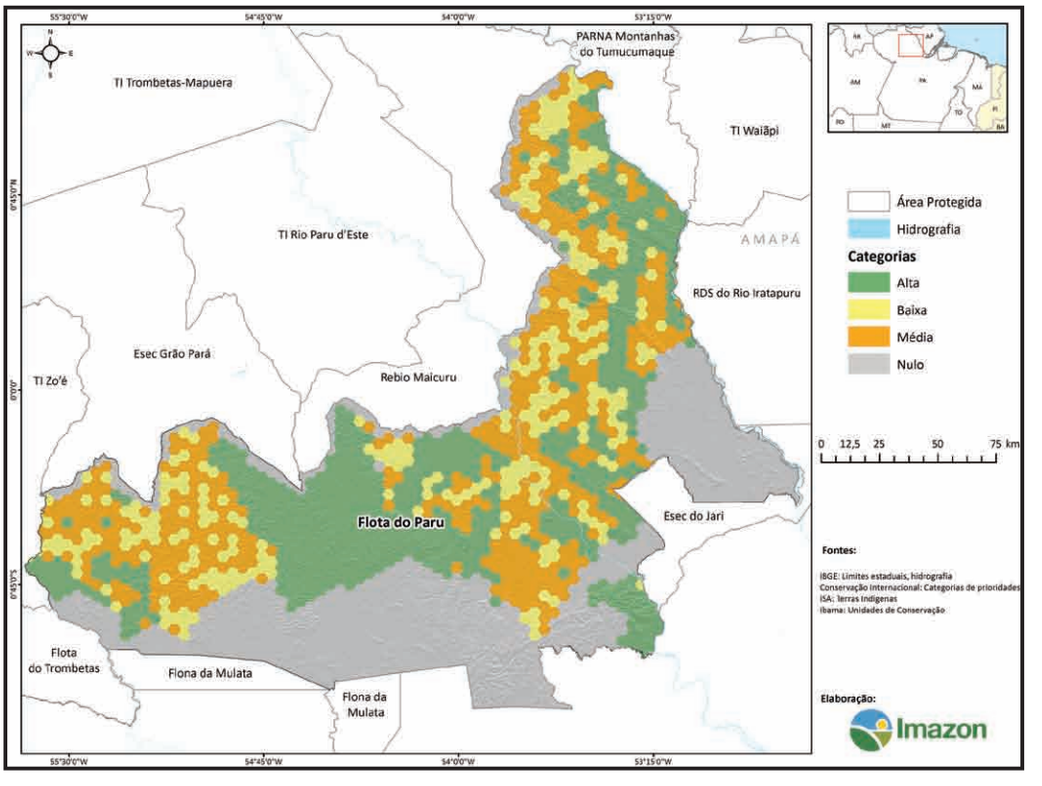
O próximo passo foi estabelecer metas de conservação para cada uma das espécies que serviriam de base para o exercício de priorização. Com base em Rodrigues *et al.* (2003), que defendem que as metas de conservação devem estar baseadas na área de distribuição das espécies, as metas foram calculadas da seguinte forma:

- Se sua área de distribuição for menor que mil quilômetros quadrados, 100% dessa área deve ser destinada à conservação;
- Se sua área de distribuição for maior que 250 mil quilômetros quadrados, 10% dessa área deve ser destinada à conservação; e
- Os valores intermediários devem ser calculados de acordo com a seguinte fórmula:
  $250.000 < x > 1.000 = \log(area) * (-37,53) + 212,6$

Assim, as informações sobre a distribuição de espécies e os custos intrínsecos de conservação (dados de acessibilidade madeireira) foram usados como *inputs* para realizar o exercício de priorização, com auxílio de uma ferramenta de planejamento sistemático da conservação, o Marxan. O produto desse exercício é um mapa que reflete a melhor solução matemática para a questão, porém, não a única. A questão crucial sobre a utilização dessa ferramenta é verificar se a solução apresentada é eficiente para atingir as metas de conservação estipuladas com o menor custo possível. No caso particular do mosaico de UC da Calha Norte, a solução encontrada corresponde bem às metas propostas e ainda conta com uma validação em oficina com especialistas dos grupos biológicos.

Todo o processo, desde a construção de modelos de distribuição até a priorização de áreas, contou com inúmeros momentos de validação tanto estatístico quanto de especialistas dos grupos biológicos e culminou numa oficina presencial para validar as áreas consideradas importantes para a conservação apontada pela ferramenta Marxan. O objetivo dessa oficina foi avaliar as possíveis "soluções" apontadas pelo programa e a representatividade das espécies raras dentro das áreas consideradas críticas. Nessa oficina, os especialistas de todos os grupos taxonômicos concordaram que as informações sobre a riqueza de espécies deveriam ser utilizadas como mapa de apoio para guiar a decisão sobre a melhor solução apontada pelo Marxan. Os especialistas também avaliaram e validaram a representatividade das espécies consideradas raras, que não tiveram sua distribuição modelada, e que portanto não foram consideradas no exercício de priorização. Por último, houve uma avaliação dos objetos de conservação que não atingiram a meta de conservação e seus possíveis motivos. Além disso, elencaram-se soluções para que seu *status* de conservação não fosse prejudicado.

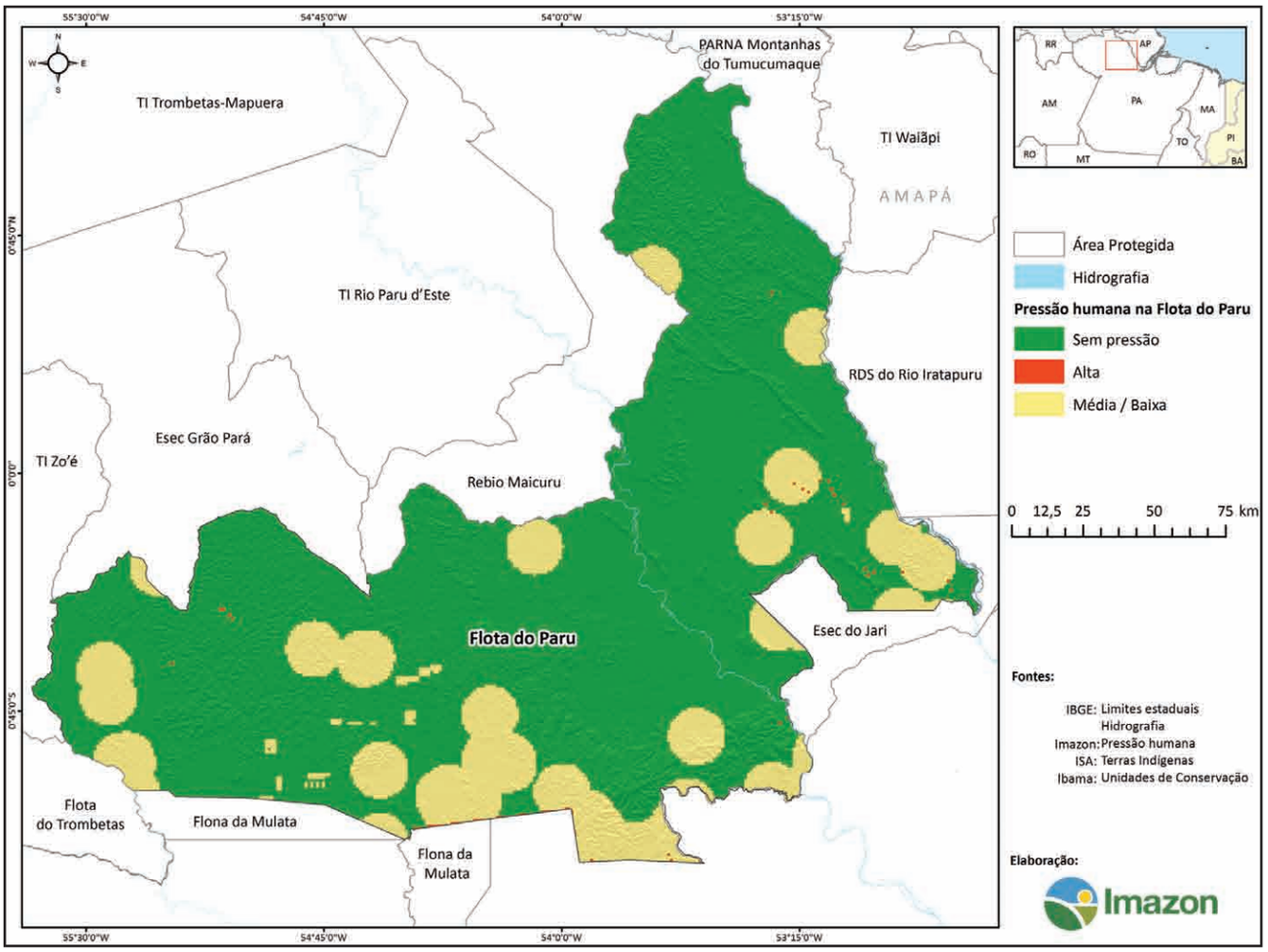
O Mapa 15 mostra as áreas consideradas de altíssima prioridade para a conservação na Flota. As metas estabelecidas pelo Marxan indicam a importância de se estabelecer mecanismos que assegurem a conservação dos ecossistemas ali presentes, seja pelo estabelecimento de zonas de nenhum, baixo ou moderado impacto ou por meio das atividades dos programas de manejo. Mantendo-se essa configuração na Flota do Paru, conjuntamente com as outras UC, assegura-se a conservação de uma porcentagem considerada 'ótima' da área de distribuição das espécies de interesse para conservação, o que garante a permanência dessas espécies no mosaico de UC estaduais.



Mapa 15. Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na Flota do Paru.

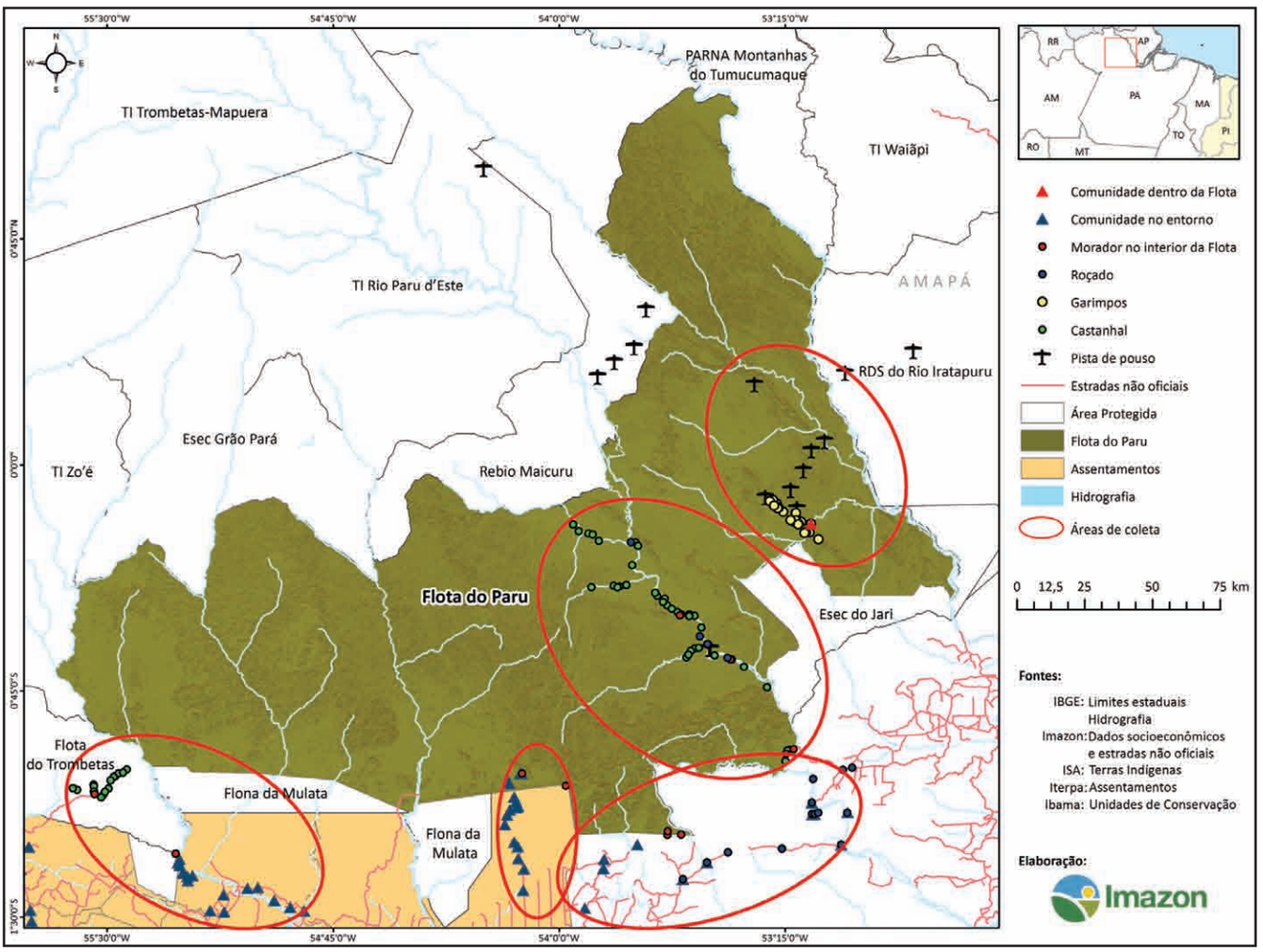
2.4 Características Socioeconômicas

Para a criação da Flota do Paru, o Imazon elaborou em 2006 um relatório técnico com informações e análises dos sinais de ocupação humana na área. Esses sinais foram identificados por meio de focos de calor, estradas oficiais e não oficiais, situação fundiária, entre outros. Os resultados mostraram que na maioria (78%) da área não havia sinal de ocupação humana; as áreas de média pressão somavam 19%; apenas 0,2% estavam sob alta pressão; e o restante (2,8%) era água (Anexo 1). As áreas com média e baixa pressão são aquelas usadas para prospecção mineral e/ou que possuem focos de calor (desmatamentos), evidências de presença humana de caráter temporário, tais como exploração madeireira, caça, garimpagem, coleta de produtos não madeireiros e agricultura de corte e queima para subsistência (Barreto *et al.*, 2005). O mapa de pressão humana elaborado pelo Imazon em 2005 identificou essas áreas ao sul, ao centro e nas proximidades dos rios Cuminapanema, Paru e Jari (Mapa 16).



Mapa 16. Pressão humana na Flota do Paru em 2005.
Fonte: Imazon (2006).

Este diagnóstico apresenta detalhes dessa pressão humana ao caracterizar a população do interior e entorno da Flota do Paru. Os dados foram coletados em entrevistas e visitas de campo e organizados e processados em *Access*, *Excel* e *ArcGis*. Todas as informações foram validadas em oficinas realizadas nos municípios de Oriximiná, Óbidos e Alenquer com a participação dos moradores do interior, entorno e instituições locais da Flota. Os objetivos dos levantamentos de campo foram: i) localizar e quantificar a ocupação humana; ii) caracterizar e mapear a área florestal utilizada pelos moradores e usuários; iii) identificar a frequência de uso e as principais atividades econômicas; e iv) analisar o perfil das populações residentes no interior e entorno da Flota. Para o levantamento dos dados primários, conduziram-se cinco expedições de campo. Na primeira, ocorrida de 29 de outubro a 10 de novembro de 2007, foram mapeadas as propriedades do PDS Serra Azul, no entorno, e um plano de manejo florestal no interior da Flota, no município de Monte Alegre (Anexo 16). A segunda, nos dias 6 e 7 de dezembro de 2007, ocorreu ao longo do ramal Estrada Nova, onde foram visitadas as comunidades Recreio, Cafezal, Itaninga e Acarapi, todas no entorno da Flota do Paru (Anexo 17). Entre 29 e 31 de abril de 2008 foram mapeadas as áreas de castanhais e entrevistados os castanheiros alocados às margens do rio Paru, no município de Almeirim (Anexo 18). Na quarta expedição, de 2 a 7 de julho de 2008, no município de Monte Alegre, foram visitadas as comunidades Vista Alegre do Cupim e Água Vermelha, ambas no entorno sul da Flota (Anexo 19). Na última expedição, de 7 a 14 de dezembro de 2008, mapearam-se garimpos entre os rios Paru e Jari, no interior da Flota (Anexo 20). O Anexo 21 detalha o método utilizado para o levantamento socioeconômico.



Mapa 17. Áreas de coleta de dados socioeconômicos na Flota do Paru.

2.4.1. Descrição Socioeconômica dos Municípios

2.4.1.1. Município de Almeirim

Cinquenta e oito porcento da Flota do Paru (20.954 quilômetros quadrados) estão localizados em Almeirim, o que corresponde a 29% do território desse município.

O município está localizado na zona fisiográfica do médio Amazonas, mesorregião do baixo Amazonas, microrregião de Almeirim, na margem esquerda do rio Amazonas. Está distante, em linha reta, 450 quilômetros de Belém. O município possui uma área territorial de 72.955 quilômetros quadrados (IBGE, 2008) e população de 33.614 habitantes (IBGE, 2010b), o que corresponde 0,46 habitante por quilômetro quadrado.

O município possui três distritos: Almeirim, Arumanduba e Monte Dourado. Em Monte Dourado, localizado a 70 quilômetros da sede municipal, está a administração da empresa Jari Celulose S.A, com aproximadamente 12 mil habitantes. Contudo, sua fábrica de celulose, localiza-se no distrito industrial de Arumanduba, a aproximadamente 18 quilômetros de Monte Dourado (Grupo Orsa, 2006).

O histórico de ocupação europeia da região do município de Almeirim data de 1634 e 1637, quando o português Bento Maciel Parente recebeu a concessão da Capitania do Cabo Norte em carta do Rei Felipe III. Almeirim foi aldeia de catequese onde os frades capuchos de Santo Antônio fundaram a aldeia do Paru. Em 1745, os holandeses construíram um forte na aldeia à margem do rio Amazonas, onde hoje se localiza a sede municipal. O povoado foi elevado à categoria de vila em 1758 por decreto do então capitão geral Francisco Xavier Mendonça Furtado, passando a chamar-se Almeirim. A vila foi um dos palcos do movimento Cabano, que assolou o interior da província em 1835. Somente em 1890 Almeirim foi elevada à categoria de município (IBGE, 2010c). Na sua formação histórica, ressalta-se um dos mais ousados projetos de desenvolvimento econômico brasileiro implantado na Amazônia, o Projeto Jari. A instalação desse projeto no distrito de Monte Dourado, anexado à Almeirim em 1983, ocorreu paralelamente à ocupação do território promovida pela exploração de castanha-do-brasil, borracha, maçaranduba, copaíba, andiroba, ouro e exportação de madeira nativa para a Europa. Nos anos 1960, o bilionário estadunidense Daniel Keith Ludwig assumiu o Projeto Jari e implantou a fábrica de celulose (Grupo Orsa, 2006).

O acesso à sede do município pode ser fluvial, terrestre ou aéreo. Via fluvial, o acesso é pelo rio Amazonas. A malha rodoviária do município é composta pela PA 473, que interliga a sede municipal ao Distrito de Monte Dourado, e pela PA 254, que interliga Prainha à sede do município de Almeirim. O acesso aéreo ocorre por aeronave de pequeno porte, via aeroporto distrital de Monte Dourado.

Em 2010, Almeirim possuía 33.665 habitantes. No período de 1991 a 2000, a população cresceu 1,5%. Já no período de 2000 a 2010 houve uma leve diminuição da população (0,86%), passando de 33.957 para 33.665 habitantes. Entre 1991 e 2010, a taxa de urbanização aumentou 17%, passando de 48,87% para 59,32% (Tabela 16).

Tabela 16. População residente no município de Almeirim em 1991, 2000 e 2010.

Ano	População total	População rural	População urbana	Taxa de urbanização (%)
1991	33.442	17.100	16.342	48,87
2000	33.957	15.041	18.916	55,71
2010	33.614	13.649	19.965	59,39

Fonte: IBGE (1991), IBGE (2000), IBGE (2010b).

Em 2010, a população possuía a seguinte estrutura etária: 23% eram menores de 9 anos; 23% tinham entre 10 e 19 anos; 29%, entre 20 a 34 anos; 18%, entre 35 e 59 anos; e 7% eram maiores de 60 anos (IBGE, 2000). Em 2010, o censo mostrou que 52% da população eram homens e 48%, mulheres (IBGE, 2010b).

De 1991 a 2000, o IDH municipal de Almeirim subiu 12,54%; ou seja, passou de 0,66 para 0,74. Os indicadores que mais contribuíram para este crescimento foram a educação (50%) e a renda (34%). O município está classificado como de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8), ocupando a 2.005ª posição em relação aos 5.564 municípios brasileiros e a 9ª posição entre os 144 municípios do Estado; uma situação boa (Pnud, 2000). Entretanto, o índice relativamente alto deve-se ao desenvolvimento econômico no distrito de Monte Dourado, oriundo da produção florestal e serviços agregados.

O PIB de Almeirim em 2008 foi de 482,3 milhões de reais, e o seu PIB per capita atingiu 15,3 mil reais. A economia de Almeirim está baseada principalmente nos setores industrial (54%) – indústria de celulose e transformação – e de prestação de serviços (31%) (Tabela 17).

Tabela 17. PIB do município de Almeirim em 2008.

Setor	Valor (R$)	%
Indústria	261.028.000	54,11
Serviços	147.995.000	30,68
Impostos	43.808.000	9,08
Agropecuária	29.529.000	6,12
PIB a preços correntes	482.360.000	-

Fonte: IBGE (2008b).

A agropecuária é pouco significativa para a economia formal do município, mas é um componente importante para as comunidades rurais. Segundo o IBGE, o município possui 898 estabelecimentos agropecuários, ocupando uma área de 93.214 hectares (IBGE, 2006b). Em 2009, a criação de animais no município somou 95.474 unidades. Destes, a maioria (78%) era de bubalinos (40.212 animais) e bovinos (34.793 animais) (Tabela 18).

Tabela 18. Criação de animais no município de Almeirim em 2009.

Animais	Quantidade (unidade)	%
Bubalinos	40.212	42,12
Bovinos	34.793	36,44
Aves	11.823	12,38
Suínos	5.286	5,54
Ovinos	1.562	1,64
Equinos	879	0,92
Caprinos	824	0,86
Muares	70	0,07
Asininos	25	0,03
Total	**95.474**	**100**

Fonte: IBGE (2010d).

A atividade agrícola caracteriza-se pelo cultivo de lavouras temporárias e permanentes. A mandioca foi a cultura temporária mais produzida no município (1.800 toneladas), com uma receita de 270 mil reais. As receitas obtidas com a produção de arroz, abacaxi, feijão, milho e melancia foram praticamente iguais e, juntas, somaram 776 mil reais (73% da renda total). A produção de cana-de-açúcar representou somente 1% da receita total (Tabela 19). As culturas temporárias geraram uma receita de aproximadamente 1,06 milhão de reais em 2008.

Tabela 19. Produção de culturas temporárias no município de Almeirim em 2009.

Cultura	Quantidade (ton)	Receita (R$)	Receita (%)
Mandioca	1.800	270.000	25,5
Arroz	343	240.000	18,6
Abacaxi	360.000*	180.000	17,0
Feijão	195	293.000	14,7
Milho	274	123.000	11,6
Melancia	300	150.000	11,3
Cana-de-açúcar	140	14.000	1,3
Total	**2.935**	**1.060.000**	**100**

*A produção de abacaxi está em milhares de unidades e não foi contabilizada na produção final.
Fonte: IBGE (2010e).

Em 2009, o município de Almeirim produziu 987 mil toneladas de culturas permanentes e 12 mil unidades de coco-da-baía, gerando uma receita bruta de 1,1 milhão de reais (Tabela 20). As maiores receitas foram da produção de banana (420 mil reais), pimenta-do-reino (295 mil reais), mamão (168 mil reais) e maracujá (136 mil reais).

Tabela 20. Produção de culturas permanentes no município de Almeirim em 2009.

Cultura	Quantidade (ton)	Receita (R$)	Receita (%)
Banana	420	420.000	35,26
Pimenta-do-reino	82	295.000	24,77
Mamão	210	168.000	14,11
Maracujá	151	136.000	11,42
Café	36	90.000	7,56
Cacau	16	64.000	5,37
Coco-da-baía	12.000*	6.000	0,50
Laranja	64	8.000	0,67
Castanha-de-caju	8	4.000	0,34
Total	**987**	**1.191.000**	**100**

*A produção de coco-da-baía está em unidades e não foi contabilizada na produção final.
Fonte: IBGE (2010e).

Os produtos florestais não madeireiros mais explorados são a castanha-do-brasil, cacau nativo e açaí. Em menor escala está a exploração de andiroba, copaíba e madeira em tora (Amorim *et al.*, 2010). Segundo o IBGE, a castanha-do-brasil foi a mais produzida (168 toneladas) em 2008, o que representou 72% da receita total dessa atividade (Tabela 21). O açaí representou 28% da produção, com 80 toneladas. Em geral, o extrativismo vegetal de não madeireiros arrecadou 281 mil reais no município.

Tabela 21. Produção do extrativismo vegetal no município de Almeirim em 2009.

Produtos	Quantidade (ton)	Receita (R$)	Receita (%)
Castanha-do-brasil	168	201.000	71,5
Açaí	80	80.000	28,5
Total	**248**	**281.000**	**-**

*A produção do extrativismo vegetal não incluiu madeira,cacau e outros não madeireiros.
Fonte: IBGE (2010f).

A castanha-do-brasil é explorada há décadas no município. Sua comercialização é feita por atravessadores e diretamente para as indústrias (Amorim, *et al.* 2010). Na sede municipal e no distrito de Monte Dourado existem vários compradores de castanha-do-brasil, entre os quais a exportadora Mutran e a empresa Ouro Verde (Grupo Orsa) são os maiores. A exportadora Mutran compra castanha-do-brasil em Almeirim, mas sua sede fica em Belém, onde realiza somente o beneficiamento primário (descasca) (Exportadora Mutran, 2010). Já a empresa Ouro Verde possui produção em Alta Floresta (Mato Grosso) e no distrito de Monte Dourado, onde produz azeite extravirgem, creme, granulado e castanha-do-brasil *in natura* (Grupo Orsa, 2010).

Em 2009 havia duas empresas madeireiras em funcionamento no município. Nesse ano elas consumiram aproximadamente 209 mil metros cúbicos de madeira em tora e empregaram 2.037 funcionários, direta e indiretamente. A receita bruta desses empreendimentos foi de aproximadamente 46,9 milhões de reais (Pereira *et al.* 2010). Identificaram-se também dois planos de manejo florestal sustentável para floresta nativa: Juruá Florestal Ltda, com 3.509 hectares (SEMA, 2010) e Orsa Florestal (Grupo Orsa), com 545 mil hectares (Grupo Orsa, 2010). O Grupo Orsa também possui uma área com plantio de eucalipto para o abastecimento da fábrica Jari Celulose, Papel e Embalagem, localizada no distrito Arumanduba.

Em 2009, o município possuía 34 escolas municipais de ensino pré-escolar com 1.222 vagas; 88 municipais do nível fundamental com 7.366 vagas; e 2 estaduais de nível médio com 1.658 vagas. Além dessas, o município dispunha ainda de 1 escola privada de ensino pré-escolar com 51 vagas e 3 escolas privadas de nível fundamental com capacidade para 670 alunos (Ministério da Educação, 2009). Em 2000, a taxa de alfabetização foi de 80%. Entre a população adulta com idade a partir de 25 anos, 47% estudou por menos de quatro anos e 65%, por menos de oito anos (Tabela 22). O índice de analfabetos entre 7 e 14 anos (32%) era aproximadamente 9% maior que o índice para a população com idade adulta (23%). Em 2000, a taxa de frequência escolar foi de 81% (Pnud, 2000).

Tabela 22. Distribuição da população adulta (acima de 25 anos) do município de Almeirim por anos de estudo em 2000.

Anos de estudo	Nº de habitantes	População (%)
Sem instrução	7.205	23,1
Menos de 4	14.504	46,5
Menos de 8	20.244	64,9
Média de anos de estudo	1.560	5

Fonte: Pnud (2000).

Em 2009, o município possuía 24 estabelecimentos de saúde (23 públicos e 1 privado). Os 122 leitos eram disponibilizados por dois estabelecimentos com internação do setor público (IBGE, 2010e).

Os habitantes da zona rural eram atendidos por agentes de saúde que realizavam visitas periódicas às residências. Alguns agentes também realizavam testes para diagnóstico de malária e auxiliavam no tratamento da doença.

2.4.1.2. Município de Monte Alegre

Monte Alegre está localizado na mesorregião do baixo Amazonas, na porção noroeste do Estado do Pará, na microrregião de Santarém. Está distante 621 quilômetros de Belém. O município possui uma área territorial de 21.703 quilômetros quadrados (IBGE, 2008), dos quais aproximadamente 6.503 quilômetros quadrados (30% do município) estão dentro dos limites territoriais da Flota do Paru.

Há divergências quanto ao fundador do município. Segundo a tradição, Monte Alegre foi criado pela ordem franciscana Padres da Piedade e pelos índios da aldeia de Gurupatuba, situada à margem do rio de mesmo nome. Entretanto, segundo o bacharel João Antônio Diniz da Cruz Pinheiro, em 1751, a cidade foi fundada pelos capuchos de São José, pertencentes a mesma ordem franciscana Padres da Piedade, porém de outra província religiosa. Constituída a freguesia de São Francisco de Assis, em 1758, o Governador e Capitão General do Grão-Pará outorgou-lhe categoria de vila, cuja instalação ocorreu no mesmo dia. A comarca de Monte Alegre foi criada em 1873, e em 1880 a sede do município adquiriu categoria de cidade (IBGE, 2010b).

O acesso à sede do município pode ser fluvial ou terrestre. A partir de Santarém, o percurso dura aproximadamente três horas. Em 2010, o transporte era realizado em lanchas rápidas pela companhia Viação Tapajós. O acesso rodoviário é feito a partir do município de Santana do Tapará, via PA-255, com tempo de viagem estimado em uma hora e meia. O acesso a Santana do Tapará é feito via balsa a partir de Santarém e dura aproximadamente duas horas e meia.

Em 2010, Monte Alegre possuía 55.459 habitantes. No período de 1991 a 2000, a população cresceu 2,6%. Já no período de 2000 a 2010 houve uma queda na população de 9,6%, passando de 61.334 para 55.459 habitantes. Entre 1991 e 2010, a taxa de urbanização aumentou 36%, passando de 28,42 para 44,31% (Tabela 23).

Tabela 23. População residente no município de Monte Alegre em 1991, 2000 e 2010.

Ano	População total	População rural	População urbana	Taxa de urbanização (%)
1991	59.765	42.778	16.987	28,42
2000	61.334	40.413	20.921	34,11
2010	55.532	30.897	24.565	44,23

Fonte: IBGE (1991), IBGE (2000), IBGE (2010b).

Em 2010, a população de Monte Alegre distribuía-se desta forma: 21% eram menores de 9 anos; 24% tinham entre 10 e 19 anos; 27%, entre 20 e 34 anos; 18%, entre 35 e 59 anos; e 11% eram maiores de 60 anos (IBGE, 2010b). Em 2010, o censo mostrou que 51% da população eram homens e 49%, mulheres (IBGE, 2010b).

De 1991 a 2000, o IDH municipal de Monte Alegre passou de 0,603 para 0,690. Os indicadores que mais contribuíram para esse crescimento foram a educação (49%) e a longevidade (39%). O município está classificado médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8), ocupando a 3.150ª posição em relação aos municípios brasileiros e a 47ª posição entre os 144 municípios do Estado; uma situação boa (Pnud, 2000).

O PIB de Monte Alegre em 2008 foi de 269,1 milhões de reais, e o seu PIB per capita atingiu 4,2 mil reais. A economia do município está baseada principalmente nos setores de serviços (54%) e agropecuário (23%) (Tabela 24).

Tabela 24. PIB do município de Monte Alegre em 2008.

Setor	Valor (R$)	%
Serviços	145.613.000	54,11
Agropecuária	62.922.000	23,38
Indústria	52.652.000	19,57
Impostos	7.917.000	2,94
PIB a preços correntes	**269.105.000**	**100**

Fonte: IBGE (2008b).

O município possui 3.789 estabelecimentos agropecuários, ocupando uma área de 195.840 hectares (IBGE, 2006b). Em 2009, a criação de animais no município somou 348 mil unidades. Destes, 56% eram bovinos e 35% eram aves. O restante (9%) correspondia a suínos, equinos, bubalinos, ovinos, caprinos, asininos e muares (Tabela 25).

Tabela 25. Criação de animais no município de Monte Alegre em 2009.

Animais	Quantidade (unidade)	%
Bovinos	201.147	56,51
Aves	121.590	34,16
Suínos	13.030	3,66
Equinos	7.216	2,03
Bubalinos	7.707	2,17
Ovinos	4.090	1,15
Caprinos	981	0,28
Asininos	29	0,01
Muares	137	0,04
Total	**355.927**	**100**

Fonte: IBGE (2010d).

No mesmo ano as lavouras temporárias geraram uma receita de aproximadamente 61,8 milhões de reais. A produção de milho (66,4 toneladas) representou 46% da receita total dessas culturas (28,5 milhões de reais), enquanto a mandioca, embora tenha sido a mais produzida (96,9 toneladas), ficou em segundo lugar, representando apenas 23,5% dessa receita (14,5 milhões de reais), pois o seu valor de mercado é mais baixo (Tabela 26).

Tabela 26. Produção de culturas temporárias no município de Monte Alegre em 2009.

Cultura	Quantidade (ton)	Receita (R$)	Receita (%)
Milho	66.420	28.561.000	46,17
Mandioca	96.900	14.535.000	23,50
Tomate	6.000	9.000.000	14,55
Feijão	3.818	4.862.000	7,86
Arroz	4.008	3.006.000	4,86
Melancia	6.000	1.200.000	1,94
Abacaxi	770.000*	616.000	1,00
Cana-de-açúcar	1.440	72.000	0,12
Amendoim	8	8.000	0,01
Total	**184.594**	**61.860.000**	**100**

*A produção de abacaxi está em unidades e não foi contabilizada na produção final.
Fonte: IBGE (2010e).

Em 2009, o município de Monte Alegre produziu 13,3 mil toneladas de culturas permanentes, entre as quais se destacaram a banana (7.436 toneladas), a laranja (2.400 toneladas) e o limão (2.400 toneladas) (Tabela 27). Essas culturas geraram uma receita de 10,8 milhões de reais.

Tabela 27. Produção de culturas permanentes no município de Monte Alegre em 2009.

Cultura	Quantidade (ton)	Receita (R$)	Receita (%)
Banana	7.436	7.652.000	70,46
Laranja	2.400	1.200.000	11,05
Limão	2.400	378.000	3,48
Pimenta-do-reino	108	468.000	4,31
Mamão	560	392.000	3,61
Coco-da-baía	980*	245.000	2,26
Urucum	159	239.000	2,20
Café	68	129.000	1,19
Maracujá	68	48.000	0,44
Tangerina	90	45.000	0,41
Cacau	6	27.000	0,25
Goiaba	54	22.000	0,20
Castanha-de-caju	21	11.000	0,10
Borracha	4	4.000	0,04
Total	**13.374**	**10.860.000**	**100**

*A produção de coco-da-baía está em unidades e não foi contabilizada na produção final.
Fonte: IBGE (2010f).

O extrativismo vegetal gerou uma receita de 47 mil reais no município em 2009. O açaí representou 40% dessa receita (Tabela 28), as oleaginosas corresponderam a 24% e os artigos medicinais a 21%.

Tabela 28. Produção do extrativismo vegetal no município de Monte Alegre em 2009.

Produtos	Quantidade (ton)	Receita (R$)	Receita (%)
Açaí	27	21.000	39,6
Medicinais	1	12.000	20,8
Copaíba	1	14.000	24,5
Borracha	1	2.000	3,8
Total	**30**	**47.000**	**100**

*O extrativismo vegetal não incluiu a produção de madeira.
Fonte: IBGE (2010f).

Em 2009 havia duas empresas madeireiras em Monte Alegre, uma de porte micro, localizada em Sete Lagos, e a outra de porte maior que processava madeira usando serra de fita. Em poucos meses o município também contará com uma cooperativa de produção de madeira.

Em 2009, o município possuía 145 escolas municipais de ensino pré-escolar com 3.330 vagas; 142 municipais do nível fundamental com 14.541 vagas; e 4 estaduais de nível médio com 2.895 vagas. Além dessas, o município dispunha de 1 escola privada de ensino pré-escolar com 27 vagas e 1 escola privada de nível fundamental com capacidade para 30 alunos (Ministério da Educação, 2009). Em 2000, a taxa de alfabetização foi de 80%. Entre a população adulta (25 anos ou mais), 55% estudaram por menos de quatro anos e 84%, por menos de oito (Tabela 29). O índice de analfabetos entre 7 e 14 anos (30,3%) era aproximadamente 6% maior que o índice para a idade adulta (24,6%). Em 2000, a taxa de frequência escolar foi de 75% (Pnud, 2000).

Tabela 29. Distribuição da população do município de Monte Alegre por anos de estudo em 2000.

Anos de estudo[1]	Nº de habitantes	População (%)
Sem instrução	15.729	25
Menos de 4	34.976	55
Menos de 8	53.902	84
Média de anos de estudo	2.366	4

[1] Considerou-se a população a partir de 10 anos de idade.
Fonte: Pnud (2000).

O município contava com 39 estabelecimentos de saúde em 2009, dos quais 37 eram públicos e 2 eram privados (IBGE, 2010e). No total havia 129 leitos para internação no município. Os habitantes da zona rural eram atendidos por agentes de saúde que realizavam visitas periódicas às residências. Alguns agentes também realizavam testes para diagnóstico de malária e auxiliavam no tratamento da doença.

2.4.1.3. Município de Óbidos

O município de Óbidos está localizado na zona fisiográfica do médio Amazonas, mesorregião do baixo Amazonas, microrregião de Óbidos, na área mais estreita e profunda do rio Amazonas. Está distante, em linha reta, 781 quilômetros de Belém. O município possui uma área territorial de 28.021 quilômetros quadrados (IBGE, 2008), dos quais aproximadamente 1.445 quilômetros quadrados (47% do município) compreendem a Flota do Paru.

Fundada em 1697, Óbidos conserva traços e tradições dos colonizadores portugueses – como ruas estreitas e ladeirosas e amplos sobrados e casarios, principalmente do século 17. Uma dessas construções históricas é o Forte Pauxis, símbolo da fundação do município, ponto estratégico para o domínio português na região à época. Do Forte Pauxis é possível avistar a Serra da Escama, onde foi erguida a Fortaleza Gurjão, construída para guarnecer e defender a região dos invasores. Outro prédio de valor histórico é o Quartel do Exército, onde serviu o tenente Leônidas Cardoso, pai do ex-presidente Fernando Henrique Cardoso, após o movimento Tenentista. A Igreja de Nossa Senhora de Sant´Ana, erguida em fevereiro de 1827, também é outro marco da colonização portuguesa em Óbidos (IBGE, 2010c).

O acesso à sede do município é via fluvial e terrestre. A partir de Santarém, o percurso dura aproximadamente três horas. Em 2010, esse transporte era realizado em lanchas rápidas pela companhia Viação Tapajós. O acesso rodoviário à sede do município é feito por estrada parcialmente pavimentada pelo município de Oriximiná (PA 437, BR 163 e PA 439), com distância de 86 quilômetros e tempo médio de duas horas. A distância até o município de Alenquer (PA 254) é de 161 quilômetros num percurso de em média quatro horas. Até o município de Curuá (PA 429) percorrem-se 98 quilômetros em aproximadamente duas horas.

Em 2010, Óbidos possuía 49.254 habitantes. No período de 1991 a 2000, a população cresceu 10%. Já no período de 2000 a 2010, o crescimento foi menor, chegando a 6%. Entre 1991 e 2010, a taxa de urbanização aumentou de 47% para 51%, um crescimento de apenas 4% (Tabela 30).

Tabela 30. População do município de Óbidos em 1991, 2000 e 2010.

Ano	População total	População rural	População urbana	Taxa de urbanização (%)
1991	42.307	22.160	20.147	47,6
2000	46.490	23.512	22.978	49,4
2010	49.254	23.840	25.414	51,6

Fonte: IBGE (1991), IBGE (2000), IBGE 2010b).

Em 2010, 39% da população de Óbidos eram menores de 15 anos; 56% tinham entre 15 e 64 anos; e somente 5% eram maiores de 65 anos (IBGE, 2000). O censo de 2010 indicou que 52% da população eram homens e 48%, mulheres.

De 1991 a 2000, o IDH municipal de Óbidos subiu de 0,616 para 0,681, um crescimento de 10,55%. O indicador que mais contribuiu para esse crescimento foi a longevidade (55,4%) seguida pela educação (44,6%). O município está classificado como de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8), ocupando a 3.279ª posição em relação aos 5.507 municípios brasileirose a 57ª posição entre os 143 municípios do Estado; uma situação intermediária (Pnud, 2000).

O PIB de Óbidos em 2008 foi de 188.582.000 reais, e o seu PIB per capita atingiu apenas 3,9 mil reais. O setor de serviços foi o responsável por 58,80% do PIB corrente municipal. Em seguida estavam os setores da agropecuária (29,62%) e a indústria (8,22%) (Tabela 31).

Tabela 31. PIB do município de Óbidos em 2008.

Setor	Valor (R$)	%
Serviços	110.873.000	59
Agropecuária	55.855.000	30
Indústria	15.508.000	8
Impostos	6.345.000	3
PIB a preços correntes	**188.581.000**	**-**

Fonte: IBGE (2007b).

Em 2009, a criação de animais no município somou 185 mil unidades. Destes, a maioria (61%) era de bovinos, com 113.090 unidades, e aves (31%), com 57.886 unidades (Tabela 32).

Tabela 32. Criação de animais no município de Óbidos em 2009.

Animais	Quantidade (unidade)	%
Bovinos	113.090	60,90
Aves	57.886	31,17
Equinos	5.475	2,95
Ovinos	3.341	1,80
Suínos	2.376	1,28
Bubalinos	2.026	1,09
Caprinos	1.400	0,75
Asininos	48	0,03
Muares	32	0,02
Coelhos	30	0,02
Total	**185.704**	**100**

Fonte: IBGE (2007d).

Nesse mesmo ano, a mandioca foi a principal cultura temporária no município, com uma produção de 120 mil toneladas e receita de aproximadamente 23 milhões de reais. A receita total das culturas temporárias foi de 28,5 milhões de reais (Tabela 33).

Tabela 33. Produção de culturas temporárias no município de Óbidos em 2009.

Cultura	Quantidade (ton)	Receita (R$)	Receita (%)
Mandioca	120.000	22.800.000	79,74
Milho	3.500	2.800.000	9,79
Melancia	2.000	1.320.000	4,62
Feijão	380	760.000	2,66
Arroz	500	350.000	1,22
Tomate	120	240.000	0,84
Abacaxi	90.000*	117.000	0,41
Juta	70	91.000	0,32
Cana-de-açúcar	500	55.000	0,19
Melão	49	32.000	0,11
Malva	20	26.000	0,09
Fumo	1	1.000	0,00
Total	**127.140**	**28.592.000**	**100**

*A produção de abacaxi está em unidades e não foi contabilizada na produção final.
Fonte: IBGE (2007e).

A produção de culturas permanentes, por sua vez, somou 1,9 mil toneladas (com exceção do coco, com 240 mil unidades) no município, das quais a banana (1,2 mil toneladas) e a laranja (568 toneladas) foram as mais produzidas (Tabela 34). A receita gerada por essas culturas foi 1,3 milhão de reais em 2009.

Tabela 34. Produção de culturas permanentes no município de Óbidos em 2009.

Cultura	Quantidade (ton)	Receita (R$)	Receita (%)
Banana	1.240	843.000	61,67
Laranja	568	199.000	14,56
Limão	140	168.000	12,29
Coco-da-baía	240.000*	96.000	7,02
Cacau	16	52.000	3,80
Café	3	9.000	0,66
Total	1.967	1.367.000	100
Maracujá	58	44.000	1,02
Mamão	70	22.000	0,51
Total	9.050	4.329.000	100

*A produção de coco-da-baía está em unidades e não foi contabilizada na produção final.
Fonte: IBGE (2007e).

O extrativismo vegetal gerou em 2009 uma receita bruta de aproximadamente 1,5 milhão de reais. Os produtos com maior produção foram a castanha-do-brasil (1,1 mil toneladas) e o açaí (435 toneladas) (Tabela 35).

Tabela 35. Produção do extrativismo vegetal no município de Óbidos em 2009.

Produto	Quantidade (ton)	Receita (R$)	Receita (%)
Castanha-do-brasil	1.120	963.000	61,38
Açaí	435	392.000	24,98
Copaíba	17	153.000	9,75
Cumaru	12	60.000	3,82
Outras oleaginosas	1	1.000	0,06
Total	**1.585**	**1.569.000**	**100**

*A produção do extrativismo vegetal não incluiu madeira.

Fonte: IBGE (2007f).

A coleta da castanha-do-brasil em Óbidos emprega aproximadamente 120 pessoas. Em 2010 havia duas empresas beneficiadoras desse produto no município: a Mundial Exportadora Comercial Ltda e a Caiba Indústria e Comércio S/A. Essas empresas exportam o óleo e a castanha descascada. A Caiba Indústria e Comércio S/A também compra cumaru, óleo de andiroba, copaíba e semente e pó de guaraná.

Em 2009, foram identificadas três serrarias em funcionamento na sede municipal de Óbidos. Esses empreendimentos consumiram aproximadamente 13 mil metros cúbicos de madeira em tora e geraram 100 empregos diretos nesse ano (Pereira *et al.*, 2010). Também foram identificadas 20 movelarias em atividade no município.

A produção pesqueira processada/exportada foi de 2,9 mil toneladas em 2000; 3,4 mil toneladas em 2001 e 3,95 mil toneladas em 2002. Os métodos de pesca utilizados eram o artesanal (jaraqui, pacu, tambaqui, entre outras espécies) e o industrial (mapará e dourada). Conforme o relatório do Zoneamento Ecológico-Econômico da Calha Norte, Óbidos é um dos principais fornecedores de pescado para o município de Santarém. Esse mesmo estudo também identificou uma colônia de pescadores (Z 19), dois frigoríficos e um produtor de alevinos de tambaqui na sede municipal (Ufra, 2010).

Comércio varejista e serviços foram os principais setores econômicos desenvolvidos entre 2000 e 2002. O comércio varejista apresentava 41 estabelecimentos em 2000; 50 em 2001; e 54 em 2002. Já o setor de serviços contava com 25 estabelecimentos nos anos 2000 e 2001 e 28 em 2002 (Tabela 36).

Tabela 36. Número de estabelecimentos no município de Óbidos de 2000 a 2002.

Setores	2000	2001	2002
Comércio varejista	41	50	54
Serviços	25	25	28
Agropecuária	9	12	12
Indústria e transformação	10	11	11
Administração pública	2	2	2
Serviços industriais de utilidade pública	2	2	2
Construção civil	1	1	1
Total	**90**	**103**	**110**

Fonte: MTB/RAIS (2008).

Entre 2000 e 2003, o estoque de emprego formal no município concentrou-se na administração pública. Os outros setores geradores de empregos incluíram a indústria de transformação, serviços e comércio varejista. A administração pública somou 730 empregos em 2000; 303 em 2001; 1.151 em 2002; e 1.256 empregos em 2003. No setor de serviços, o número de empregos formais atingiu 165 em 2000; 177 em 2001; 159 em 2002; e 160 em 2003 (Tabela 37).

Tabela 37. Emprego formal no município de Óbidos de 2000 a 2003.

Setores	2000	2001	2002	2003
Administração pública	730	303	1.151	1.256
Indústria e transformação	146	177	92	131
Serviços industriais de utilidade pública	24	23	22	21
Construção civil	-	2	-	-
Comércio varejista	138	145	184	223
Serviços	165	177	159	160
Agropecuária	11	23	25	28
Total	**1.214**	**850**	**1.633**	**1.819**

Fonte: MTB/RAIS (2008).

A partir desses dados inferiu-se que os setores econômicos em destaque empregaram, em sua maioria, mão de obra informal. Por sua vez, a taxa de desemprego em 2000 atingiu 16,38% e a população ocupada somou 13.033 habitantes (IBGE, 2000).

Em 2009 havia em Óbidos 68 escolas da rede pública municipal de ensino pré-escolar com 1.891 vagas, 117 escolas municipais do nível fundamental com 10.288 vagas e 1 escola estadual de nível médio com 2.646 vagas. O município também dispunha de uma escola privada de nível fundamental que disponibilizava 26 vagas (Ministério da Educação, 2009). Em 2000, os analfabetos no município somaram 30,3% da população com idade de 15 ou mais anos. No que se refere aos anos de estudo, a população distribuía-se assim: 14% sem instrução ou com menos de um ano de estudo; 34% com um a três anos de estudo; 34% com quatro a sete anos de estudo; 10% com oito a dez anos de estudo; 7% com onze a quatorze anos de estudo; e menos de 1% com quinze anos ou mais de estudo (Tabela 38).

Tabela 38. Distribuição da população do município de Óbidos por anos de estudo em 2000.

Anos de estudo[1]	Nº de habitantes	População (%)
Sem instrução e menos de 1	4.704	13,7
1 a 3	11.769	34,4
4 a 7	11.557	33,7
8 a 10	3.275	9,6
11 a 14	2.569	7,5
15 ou mais	142	0,4
Não determinado	240	0,7

[1] Considerou-se a população a partir de 10 anos de idade.

Fonte: Pnud (2000).

Dezenove estabelecimentos de saúde (públicos e particulares) atendiam a população de Óbidos em 2009. A Secretaria de Saúde do município dispunha das especialidades médicas clínica geral, pediatria, obstetrícia e cirurgia. Os atendimentos das demais especialidades eram encaminhados aos hospitais de referência em atendimento de alta complexidade nos municípios de Santarém e Belém. Entre os estabelecimentos de saúde, 16 deles eram públicos e 3 privados. O município dispunha de 65 leitos de internação (IBGE, 2010e). Os habitantes da zona rural de Óbidos eram atendidos por agentes de saúde que realizavam visitas periódicas às residências. Alguns agentes realizavam testes para diagnosticar malária e auxiliavam no tratamento da doença.

2.4.1.4. Município de Alenquer

Alenquer está localizado na zona fisiográfica do médio Amazonas, mesorregião do baixo Amazonas, microrregião de Óbidos, à margem esquerda do rio Amazonas. Está distante, em linha reta, 701 quilômetros de Belém. O município possui uma área territorial de 23.645 quilômetros quadrados (IBGE, 2008), dos quais aproximadamente 6.503 quilômetros quadrados (27% do município) estão incluídos nos limites territoriais da Flota do Paru.

O povoado que originou Alenquer iniciou na primeira metade do século 18 com uma missão catequista dos capuchos da Piedade que se estabeleceu na região do rio Curuá e depois migrou para a região do rio Surubiú. Em 1775, o então governador do Grão-Pará, Francisco Xavier de Mendonça Furtado, subiu o Amazonas e deu nomes portugueses às antigas missões religiosas. Assim, a região do Surubiú passou a ser chamada de Alenquer e foi elevada à categoria de vila. Em 1833, Alenquer foi anexada a Santarém e em 1848 conquistou sua autonomia definitiva. Alenquer foi elevada à categoria de cidade somente em 1881 (IBGE, 2010c).

Pode-se chegar à sede do município via fluvial e terrestre. A partir de Santarém, o percurso dura aproximadamente três horas. Em 2010, o transporte era realizado pela companhia Viação Tapajós por meio de lanchas rápidas. O acesso rodoviário é a partir do município de Oriximiná, por estrada parcialmente pavimentada, num percurso de 200 quilômetros.

Em 2010, Alenquer possuía 52.714 habitantes. No período de 1991 a 2000, a população cresceu 14%. Já no período de 2000 a 2010 o crescimento foi de 20,8%. Entre 1991 e 2010, a taxa de urbanização diminuiu de 56,7% para 52,7% (Tabela 39).

Tabela 39. População residente no município de Alenquer em 1991, 2000 e 2010.

Ano	População total	População rural	População urbana	Taxa de urbanização (%)
1991	35.834	15.529	20.305	56,7
2000	41.784	16.624	25.160	60,2
2010	52.714	24.940	27.774	52,7

Fonte: IBGE (1991), IBGE (2000), IBGE (2010b).

A população de Alenquer em 2010 distribuía-se desta forma: 42% eram menores de 15 anos, 52% tinham entre 15 e 64 anos e somente 6% eram maiores de 65 anos (IBGE, 2000). O censo de 2010 mostrou que 51% da população eram homens e 49%, mulheres (IBGE, 2010b).

De 1991 a 2000, o IDH municipal de Alenquer cresceu 13,3%: de 0,594 para 0,673. Os indicadores que mais contribuíram para este crescimento foram a longevidade, com 50%, e a educação com 43,6%. O município está classificado como de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8), ocupando a 3.397ª posição em relação aos 5.507 municípios brasileiros e a 65ª posição entre os 143 municípios do Estado; uma situação intermediária (Pnud, 2000).

O PIB de Alenquer em 2008 foi de 167.998.000 reais, e o seu PIB per capita atingiu apenas 3,016 mil reais. O setor de serviços foi o responsável por 62,31% do PIB corrente municipal. Em seguida estavam os setores da agropecuária (26,78%) e a indústria (8,45%) (Tabela 40).

Tabela 40. PIB do município de Alenquer em 2008.

Setor	Valor (R$)	%
Serviços	104.672.000	62
Agropecuária	44.962.000	27
Indústria	14.201.000	8
Impostos	4.162.000	3
PIB a preços correntes	**167.997.000**	**-**

Fonte: IBGE (2010b).

Em 2009, a criação de animais em Alenquer somou 257.572 unidades. Destes, 147.352 eram bovinos, o que correspondeu a 57% do total de animais. As aves somaram 91.850 unidades ou 36% do total, ocupando o segundo lugar (Tabela 41).

Tabela 41. Criação de animais no município de Alenquer em 2008.

Animais	Quantidade (unidade)	%
Bovinos	147.352	57,21
Aves	91.850	35,65
Equinos	4.678	1,82
Suínos	5.050	1,96
Bubalinos	4.188	1,63
Caprinos	2.416	0,94
Asininos	163	0,06
Muares	158	0,06
Ovinos	1.717	0,67
Total	**257.572**	**100**

Fonte: IBGE (2010d).

No mesmo ano, a mandioca foi a principal cultura temporária no município, com 119 mil toneladas produzidas, o que representou 85% da renda total gerada (35,7 milhões de reais). A segunda maior produção foi de milho, com 8 mil toneladas. As lavouras temporárias geraram uma receita de 42 milhões de reais em 2009 (Tabela 42).

Tabela 42. Produção de culturas temporárias no município de Alenquer em 2009.

Lavoura	Quantidade (ton)	Receita (R$)	Receita (%)
Mandioca	119.000	35.700.000	84,57
Milho	8.640	3.542.000	8,39
Feijão	630	1.418.000	3,36
Arroz	1.236	816.000	1,93
Melancia	700	350.000	0,83
Juta	150	165.000	0,39
Abacaxi	100.000*	80.000	0,19
Tomate	100	100.000	0,24
Cana-de-açúcar	800	40.000	0,09
Batata doce	5	3.000	0,01
Total	**131.261**	**42.214.000**	**100**

*A produção de abacaxi está em unidades e não foi contabilizada na produção final.

Fonte: IBGE (2010e).

Em 2009, o município de Alenquer produziu 9 mil toneladas de culturas permanentes, entre as quais se destacaram a banana (4,5 mil), a laranja (3,9 mil) e o cacau (0,1 mil) (Tabela 43). Além disso, foi registrada uma produção de 612 mil unidades de coco. Essas culturas geraram uma receita de 4,3 milhões de reais.

Tabela 43. Produção de culturas permanentes no município de Alenquer em 2009.

Cultura	Quantidade (ton)	Receita (R$)	Receita (%)
Banana	4.550	2.275.000	52,55
Laranja	3.990	998.000	23,05
Cacau	120	540.000	12,47
Coco-da-baía	612.000*	184.000	4,25
Pimenta-do-reino	32	112.000	2,59
Café	50	100.000	2,31
Limão	180	54.000	1,25
Maracujá	58	44.000	1,02
Mamão	70	22.000	0,51
Total	**9.050**	**4.329.000**	**100**

*A produção de coco-da-baía está em unidades e não foi contabilizada na produção final.
Fonte: IBGE (2010e).

No extrativismo vegetal, a castanha-do-brasil representou 56% dessa produção no município em 2009. A segunda maior produção foi de amêndoa de cumaru (42%), cujo preço no mercado é alto; aproximadamente 7,9 reais por quilo (Tabela 44).

Tabela 44. Produção do extrativismo vegetal no município de Alenquer em 2009.

Produto	Quantidade (ton)	Receita (R$)	Receita (%)
Castanha-do-brasil	1.120	963.000	61,38
Açaí	435	392.000	24,98
Copaíba	17	153.000	9,75
Cumaru	12	60.000	3,82
Outras oleaginosas	1	1.000	0,06
Total	**1.585**	**1.569.000**	**100**

*A produção do extrativismo vegetal não incluiu madeira.
Fonte: IBGE (2010f).

Em 2009 foi identificada uma serraria em funcionamento em Alenquer. Esse empreendimento consumiu aproximadamente 4 mil metros cúbicos de madeira em tora e gerou 49 empregos nesses ano. Também foi identificada uma cooperativa, a dos Marceneiros de Alenquer, com 35 cooperados, que trabalhavam diretamente com a produção de móveis.

Em 2009, o município de Alenquer possuía 160 escolas municipais de ensino pré-escolar com

3.686 vagas, 162 escolas municipais do nível fundamental com 11.112 vagas, 7 escolas estaduais do nível fundamental com 2.045 vagas e 3 escolas estaduais do nível médio com 2.067 vagas disponíveis. O município também dispunha de 3 escolas privadas de ensino pré-escolar com 105 vagas e 3 escolas privadas do nível fundamental com 117 vagas (Ministério da Educação, 2009). Em 2000, a taxa de alfabetização foi de 80%. Entre a população adulta com idade a partir de 25 anos, 55% haviam estudado por menos de quatro anos e 80%, por menos de oito anos (Tabela 45). Em 2000, o índice de analfabetismo entre a população de 7 a 14 anos (30%) era 8%; um índice maior que os 22% encontrados entre a população adulta. A taxa de frequência escolar[6] foi de 75%. A taxa bruta de frequência foi de 118% para o ensino fundamental e de 51% para o ensino médio. Quando considerado o ensino superior, a taxa caiu para 2% (Pnud, 2000).

Oito estabelecimentos de saúde (seis públicos e dois particulares) atendiam a população de Alenquer em 2009 (IBGE, 2010e). Somente os estabelecimentos particulares disponibilizavam leitos, em torno de 114. Os habitantes da zona rural eram atendidos por agentes de saúde que realizavam visitas periódicas às residências. Alguns agentes realizavam testes para diagnosticar malária e auxiliavam no tratamento e prevenção da doença.

Tabela 45. Distribuição da população do município de Alenquer por anos de estudo em 2000.

Anos de estudo[1]	Nº de habitantes	População (%)
Sem instrução	12.612	22
Menos de 4	31.159	55
Menos de 8	45.539	80
Média de anos de estudo	2.283	4
11 a 14	2.569	7,5

[1] Considerou-se a população a partir de 10 anos de idade.
Fonte: Pnud (2000).

2.4.1.5. Município de Prainha

O município de Prainha está localizado na mesorregião do baixo Amazonas, na porção noroeste do Estado do Pará, na microrregião de Santarém. Está distante 554 quilômetros de Belém. O município possui uma área territorial de 14.786 quilômetros quadrados (IBGE, 2008), dos quais aproximadamente 722 quilômetros quadrados (5% do município) estão dentro dos limites territoriais da Flota do Paru.

O município, cujo nome inicial era Outeiro, originou-se às margens do rio Urubuquara. Por causa do seu difícil acesso, seus moradores o transferiram para as margens do rio Amazonas. Em 1758, Outeiro foi elevado à categoria de freguesia, por Francisco Xavier de Mendonça Furtado, quando passou a se chamar Prainha. Em 1881 foi elevado à categoria de município. Em dezembro de 1930, o decreto 78 extinguiu o município de Prainha e o seu território foi anexado ao de Monte Alegre, porém sua autonomia foi restabelecida pela lei 8/1935. Em divisão territorial de 1991, o município passou a possuir dois distritos: Prainha e Pacoval (IBGE, 2010c).

O acesso à sede do município de Prainha pode ser fluvial e terrestre. A partir de Santarém, o percurso pelo rio dura aproximadamente oito horas. O acesso também pode ser via Monte Alegre, pela rodovia PA 423, 47 quilômetros ao norte, seguindo pela PA 259 após percorrerem-se mais 76 quilômetros.

Em 2010, Prainha possuía 29.349 habitantes. No período de 1991 a 2000, a população cresceu 16%. Já no período de 2000 a 2010 houve um crescimento de 7%, passando de 27.301 para 29.265 habitantes. Entre 1991 e 2010, a taxa de urbanização aumentou 12%, passando de 18,23% para 30,6% (Tabela 46).

[6] A frequência escolar é a razão entre o número total de pessoas de todas as faixas etárias que frequentam o nível fundamental, o nível médio e o nível superior e a população entre 7 e 22 anos (Pnud, 2000).

Tabela 46. População residente no município de Prainha em 1991, 2000 e 2010.

Ano	População total	População rural	População urbana	Taxa de urbanização (%)
1991	23.012	18.816	4.196	18,23
2000	27.301	20.152	7.149	26,19
2010	29.349	20.390	8.959	30,5

Fonte: IBGE (1991), IBGE (2000), IBGE (2010b).

Em 2010, a população de Prainha distribuía-se desta forma: 25% eram menores de 9 anos; 26% tinham entre 10 e 19 anos; 26%, entre 20 e 34 anos; 15%, entre 35 e 59 anos; e 7% eram maiores de 60 anos (IBGE, 2010b). O censo de 2010 mostrou também que 53% da população eram homens e 47%, mulheres.

De 1991 a 2000, o IDH municipal de Prainha cresceu 11,89%, ou seja, passou de 0,555 para 0,621. Os indicadores que mais contribuíram para esse crescimento foram a educação (66,5%) seguida pela longevidade (35%). O município está classificado como de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8), ocupando a 4274ª posição em relação aos 5.564 municípios brasileiros e a 123ª posição entre os 144 municípios do Estado (Pnud 2000).

O PIB de Prainha em 2008 foi de 93 milhões de reais, e o PIB per capita atingiu 3,4 mil reais. Os setores de serviços (50%) e agropecuário (41%) foram os principais responsáveis pelo PIB corrente municipal em 2008 (Tabela 47).

Tabela 47. PIB do município de Prainha em 2008.

Setor	Valor (R$)	%
Serviços	46.366.000	49,85
Agropecuária	38.067.000	40,93
Indústria	6.528.000	7,02
Impostos	2.050.000	2,20
PIB a preços correntes	93.011.000	-

Fonte: IBGE (2010b).

Em 2009, a criação de animais no município somou 208,6 mil animais. Os bovinos representaram 55% desse total (115 mil animais), as aves corresponderam a 20% (42 mil animais) e os bubalinos, a 14% (28 mil animais) (Tabela 48).

Tabela 48. Criação de animais no município de Prainha em 2009.

Animais	Quantidade (unidade)	%
Bovinos	115.630	55,41
Aves	42.846	20,53
Bubalinos	28.642	13,72
Suínos	11.030	5,29
Equinos	5.026	2,41
Ovinos	2.523	1,21
Caprinos	2.523	1,21
Muares	326	0,16
Asininos	143	0,07
Total	**208.689**	**100**

Fonte: IBGE (2010d).

As lavouras temporárias, por sua vez, geraram uma receita de aproximadamente 15,6 milhões de reais. A mandioca foi a mais produzida (40 mil toneladas) no município, gerando uma receita de 7 milhões de reais (47%) (Tabela 49).

Tabela 49. Produção de culturas temporárias no município de Prainha em 2009.

Cultura	Quantidade (ton)	Receita (R$)	Receita (%)
Mandioca	40.800	7.344.000	46,97
Milho	11.040	5.520.000	35,30
Melancia	3.500	1.400.000	8,95
Tomate	800	640.000	4,09
Feijão	273	437.000	2,79
Arroz	480	264.000	1,69
Abacaxi	48.000*	24.000	0,15
Cana-de-açucar	60	6.000	0,04
Amendoim	1	2.000	0,01
Total	**56.954**	**15.637.000**	**100**

*A produção de abacaxi está em unidades e não foi contabilizada na produção final.
Fonte: IBGE (2010e).

As culturas permanentes geraram uma receita de 360 mil reais em 2009. As maiores produções foram de limão (1.600 toneladas), laranja (600 toneladas), banana (80 toneladas) e coco-da-baía (53 mil frutos). No entanto, o limão, banana e laranja foram os maiores responsáveis pela receita gerada (Tabela 50).

Tabela 50. Produção de culturas permanentes no município de Prainha em 2009.

Cultura	Quantidade (ton)	Receita (R$)	Receita (%)
Limão	1.600	128.000	35,56
Banana	80	120.000	33,33
Laranja	600	72.000	20,00
Coco-da-baía	16.000*	8.000	2,22
Café	5	15.000	4,17
Pimenta-do-reino	2	7.000	1,94
Semente de urucum	6	6.000	1,67
Cacau	1	4.000	1,11
Total	**2.294**	**360.000**	**100**

*A produção de coco-da-baía está em unidades e não foi contabilizada na produção final.
Fonte: IBGE (2010e).

O extrativismo vegetal gerou uma receita de 362 mil reais no município em 2009. O açaí foi o principal produto comercializado (91%) (Tabela 51).

Tabela 51. Produção do extrativismo vegetal no município de Prainha em 2009.

Produtos	Quantidade (ton)	Receita (R$)	Receita (%)
Açaí	273	328.000	90,61
Castanha-do-brasil	24	34.000	9,39
Total	**297**	**362.000**	**-**

* A produção do extrativismo não incluiu madeira.
Fonte: IBGE (2010f).

A produção madeireira em lenha, carvão, papel e celulose ou madeira em tora gerou aproximadamente 223,3 milhões de reais em 2008 (IBGE, 2008). Em 2010, identificou-se uma microsserraria na comunidade do Cupim, a 20 quilômetros da Flota do Paru.

Em 2009 havia em Prainha 120 escolas municipais de ensino pré-escolar com 1.925 vagas, 131 escolas municipais do nível fundamental com 8.210 vagas e 1 estadual de nível médio com 1.196 vagas (Ministério da Educação, 2009), todas da rede pública de ensino. Em 2000, a taxa de alfabetização foi de 75%. Entre a população adulta (25 anos ou mais), 66,3% estudou por menos de quatro anos e 84,9%, por menos de oito anos (Tabela 52). O índice de analfabetos entre 7 e 14 anos (39,5%) era aproximadamente 7% maior que o índice para a idade adulta (32,5%). Em 2000, a taxa de frequência escolar foi de 68% (Pnud, 2000).

Tabela 52. Distribuição da população do município de Prainha por anos de estudo em 2000.

Anos de estudo[1]	Nº de habitantes	População (%)
Sem instrução	8.635,3	32,5
Menos de 4 anos	17.615,9	66,3
Menos de 8 anos	23.753,6	89,4
Média de anos de estudo	**770,5**	**2,9**

[1] Considerou-se a população a partir de 10 anos de idade.
Fonte: IBGE (2000).

Em 2009, todos os 14 estabelecimentos de saúde de Prainha eram públicos. Destes, 1 era de internação hospitalar e possuía 18 leitos disponíveis (IBGE, 2010e). Os habitantes da zona rural eram atendidos por agentes de saúde que realizavam visitas periódicas às residências. Alguns agentes também realizavam testes para diagnóstico de malária e auxiliavam no tratamento da doença.

2.4.2. Perfil Socioeconômico da Flota do Paru

2.4.2.1 Localização, Demografia e Origem da População

A população residente no interior Flota do Paru compreendia 638 pessoas entre garimpeiros, fazendeiros e extrativistas. Os garimpeiros estavam distribuídos entre os rios Paru e Jari, na localidade conhecida como Vale do Jari. Os fazendeiros estavam ao sul, em três fazendas próximas ao limite da Flota. Já os extrativistas estavam em três residências distribuídas ao longo do rio Paru (Tabela 53).

Tabela 53. Densidade populacional no interior da Flota do Paru em 2008.

Localização	Ocupação	Identificação	Nº de pessoas
Rio Paru	Extrativista	Sítio Paquirá	8
		Sítio Salmo 23	4
		Sítio Kulkukan	1
Porção leste	Garimpeira	Nova Esperança	74
		Garimpinho	74
		Mineração Caracará	92
		Mamão	74
		Mangueirão	74
		Santa Clara 1	128
		Boa Esperança	110
Porção sul	Pecuarista	Comunidade Vista Alegre do Cupim	3
Total			**642**

Fonte: Dados da pesquisa (2008).

A população do entorno era composta por aproximadamente 802 famílias distribuídas em pequenas comunidades ribeirinhas, colonas e de projetos de assentamento. As comunidades ribeirinhas estavam localizadas às margens do rio Paru e Jari, a sudeste da Flota, no município de Almeirim. Os colonos encontravam-se a sudeste, em lotes individuais, e ao sul nas comunidades Vista Alegre do Cupim e Água Vermelha. Também ao sul encontra-se o Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Serra Azul. A localização da população variava desde o limite imediato da Flota (PDS Serra Azul) até aproximadamente 100 quilômetros de distância (lotes individuais) (Tabela 54 e Mapa 18).

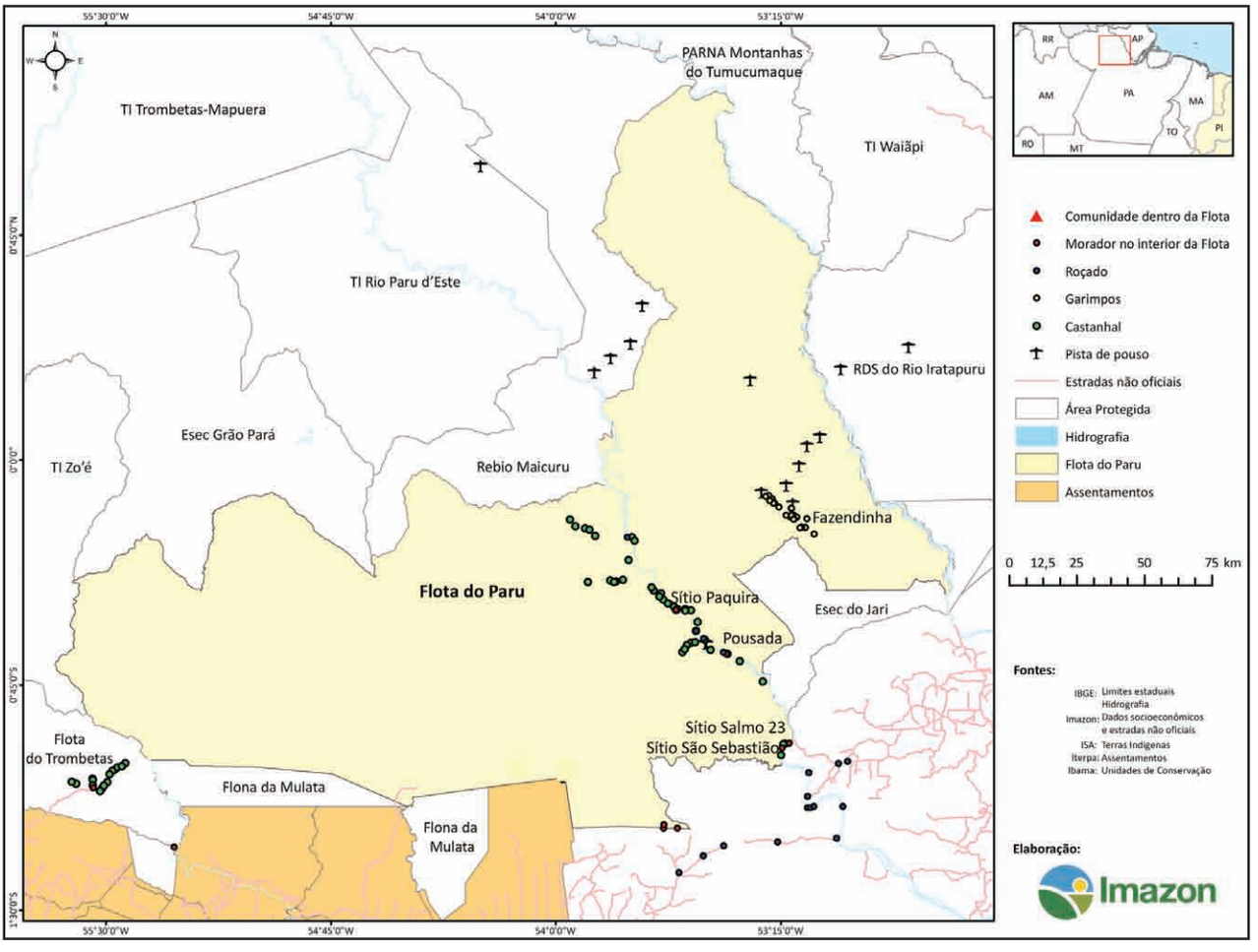
Tabela 54. Densidade populacional no entorno da Flota do Paru em 2010.

Localização	Identificação	Nº de famílias	População estimada	Distância da Flota (km)[1]
Rio Paru - Almeirim	Bandeira	60	175	9
	Cafezal	29	101	16
	Estrada Nova	24	48	9
	Itaninga	6	28	19
	Nova União	8	26	10
	Panama	17	49	9
	Pimental	21	45	20
	Recreio	87	220	11
	Vila do Braço	90	203	40
Rio Jari - Almeirim	Padaria	48[2]	192	40
Ramal do Cupim - Prainha	Vista Alegre do Cupim	125	543	16
	Escondido	30	135	9
	Cacoal	20	103	6
Rio Anta - Prainha	Água Vermelha	30	124	3
Novo Horizonte	PDS Novo Horizonte	40	201	27
	Vila Santana1	15	48	20
PDS Paraíso - Alenquer	Paraíso	20	91	50
	Benfica	27	156	45
	Igarapé Preto	17	119	49
	Serrinha	37	194	52
	São José	15	85	53
	Nacional	7	44	51
	Bacabal	10	46	54
PDS Serra Azul - Monte Alegre	PDS Serra Azul	42	208	3
	Serra Azul	22	87	24
	Matona	46	241	18
Total	-	**845**	**3.512**	-

Fonte: Dados da pesquisa (2010).

[1] Distância da primeira residência em relação à Flota.

[2] Dados do Diagnóstico Socioambiental das Comunidades Rurais do Vale do Jari (Grupo Orsa, 2006).



Mapa 18. Localização da população do interior e entorno da Flota do Paru em 2008.

Quanto ao uso direto na Flota, aproximadamente 200 homens das comunidades do rio Paru coletavam castanha-do-brasil às margens do rio Paru. Os extrativistas permanecem nesses castanhais apenas durante o período da coleta, entre os meses de janeiro a junho.

A maioria dos moradores (59%) era oriunda de municípios do próprio Estado, principalmente de Almeirim e em menor proporção de Santarém, Óbidos, Prainha e Soure. Treze por cento desses moradores eram amapaenses, e o restante eram paranaenses (6%), mato-grossenses (3%), mato-grossenses-do-sul (6%), capixabas (3%), maranhenses (6%) e paraibanos (3%).

Há relatos de extratores de castanha-do-brasil que habitam a região do Alto Paru há mais de 60 anos. Já na região dos garimpos, a leste do rio Paru, as ocupações mais antigas são da década de 1980.

2.4.2.2 Infraestrutura, Saúde, Educação, Energia e Comunicação

Na Flota do Paru, as vias de transporte utilizadas são fluvial, aérea e terrestre. Utilizam-se barcos particulares a motor, como voadeiras (barcos de alumínio com motor de popa) e "batelões" (barcos de madeira com motor de popa), para chegar aos castanhais localizados ao longo do rio Paru. O acesso aos garimpos é mais difícil e é feito principalmente por monomotores particulares que partem do aeroporto de Laranjal do Jari. Os "batelões" também são usados para se chegar a alguns garimpos cujo acesso é somente fluvial. Adicionalmente em 2010, identificou-se um ramal dentro da Flota, localizado logo após o PDS Serra Azul (ao sul).

A maioria dos extrativistas do rio Paru morava em barracões construídos com estacas de

madeira e cobertos com palha. Poucos moravam em casas maiores de madeira, cobertas com telha e/ou cavaco. Já os garimpeiros moravam em barracões cobertos de lona e em casas de madeira, distribuídos isoladamente ou em vilas (Fotografia 9).

Fotografia 9. Moradias na Flota do Paru: a) Sítio Paquirá, rio Paru; b) colocação Acurinã, rio Paru; c) colocação para coleta de castanha-do-brasil, rio Paru; d) barracão de moradia no garimpo do Júnior, na pista Nova Esperança; e) moradias no garimpo do cabelo, na pista Garimpinho; f) vila garimpeira no garimpo Nova Esperança.

Fonte: Mariana Vedoveto (a,b) (2008), Denys Pereira (c) (2008) e Jakeline Pereira (d,e,f) (2008).

C

D

E

F

Não existe atendimento médico básico na Flota do Paru. Quando enfermos, os extrativistas buscam assistência em Monte Dourado ou Laranjal do Jari. Por essa razão, poucas mulheres e crianças foram encontradas nessas localidades. Nos garimpos há grande incidência de malária, que é tratada no próprio local com a "pílula dose única", vendida pelos donos das máquinas.

Também não existe escola na Flota do Paru. Quarenta e três por cento dos seus moradores possuíam o ensino fundamental incompleto, 34% declararam-se analfabetos e 12% completaram o ensino médio. Do restante, 5% não terminaram o ensino médio, 3% concluíram o ensino fundamental e 2% possuíam ensino superior (Gráfico 13).

A iluminação doméstica era gerada por motores elétricos. Não existia iluminação pública. Nos garimpos utilizavam-se rádios para a comunicação entre garimpos e com a pista de pouso em Laranjal do Jari. Não existia telefonia pública e/ou sinal de celular na Flota.

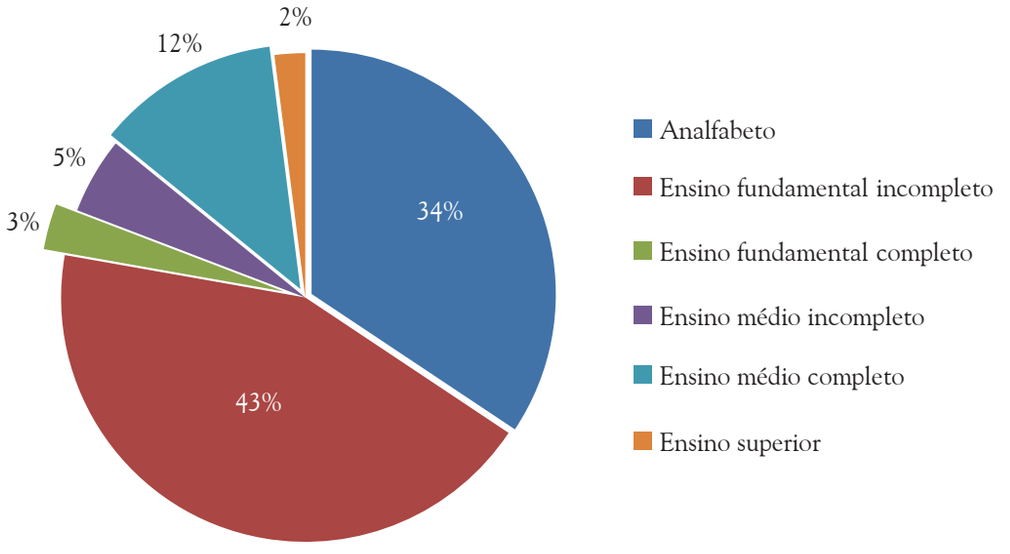
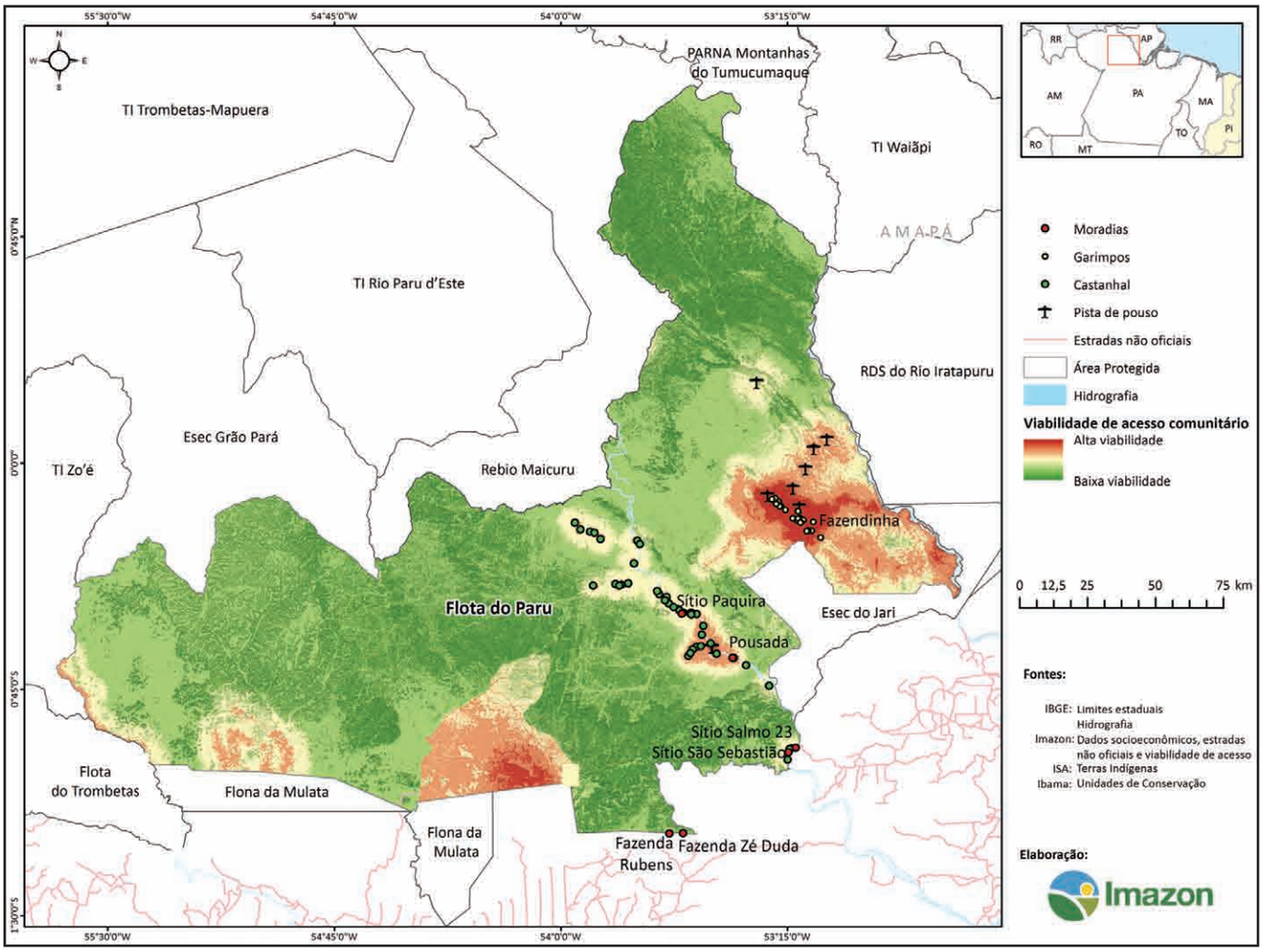


Gráfico 13. Nível de escolaridade dos entrevistados na Flota do Paru em 2008.

2.4.4.3 Atividades Econômicas

Com a modelagem dos resultados de campo pode-se estimar que: i) 230 mil hectares na região do rio Paru e 250 mil hectares na região do rio Cuminapanema e proximidades da Flona de Mulata eram utilizados para a coleta de castanha-do-brasil; ii) 50 mil hectares nas proximidades do PDS Serra Azul estavam sob requerimento de posse; e iii) em 400 mil hectares na região do Vale do Jari praticava-se a garimpagem de ouro. As áreas com atividades mais intensivas (moradias, garimpos, pecuária e roçados) estão destacadas no Mapa 19 em vermelho. As áreas mais claras são as de uso comunitário nos castanhais. Em verde estão as áreas onde não foi identificada utilização direta.

Em 2008, as principais atividades econômicas na Flota eram garimpagem de ouro (77%) e o extrativismo de castanha-do-brasil (*Bertolletia excelsa* H.B.K) (11%). Outros 7% declararam-se agricultores, 1% eram pecuaristas e 4% desenvolviam atividades de apoio ao garimpo e castanhais, por exemplo, comércio e transporte fluvial, terrestre e aéreo (Gráfico 14).



Mapa 19. Acessibilidade de uso na Flota do Paru.

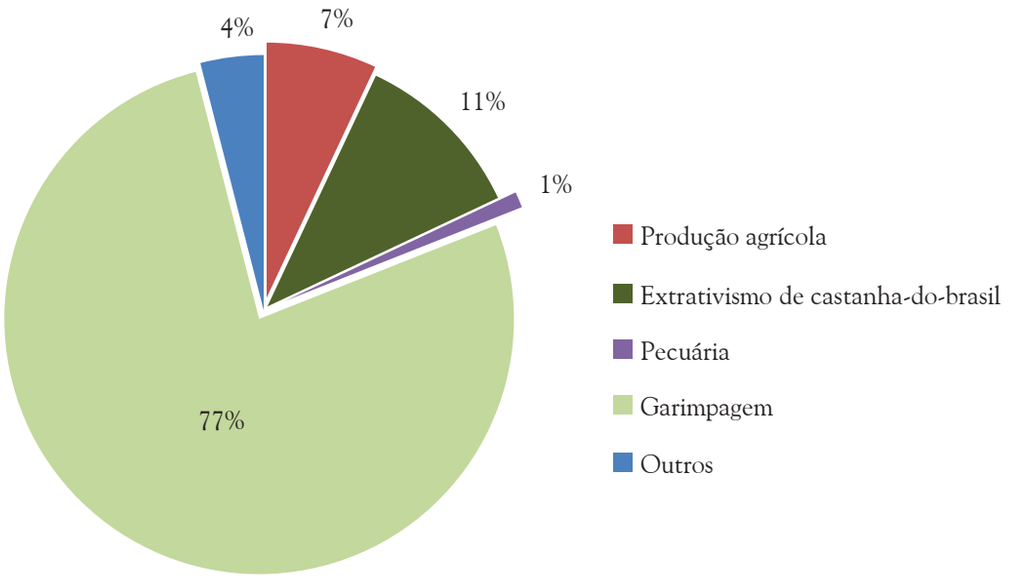


Gráfico 14. Ocupações dos moradores da Flota do Paru.

2.4.2.3.1 Agricultura

Dentro da Flota, os extrativistas também praticam agricultura de subsistência, principalmente de mandioca, arroz e feijão. Uma pequena porção declarou plantar limão, banana, cacau, laranja, café, cupuaçu e tangerina. Nos garimpos não foi identificada a prática de agricultura.

2.4.2.3.2 Criação de Gado e Pequenos Animais

A criação de gado bovino foi identificada em três propriedades localizadas ao sul da Flota do Paru. Essas propriedades fazem parte da comunidade de Vista Alegre do Cupim. Outros três residentes das margens do rio Paru criavam animais de pequeno porte. Na região do Vale do Jari foi identificada a criação de pequenos animais em apenas dois garimpos.

2.4.2.3.3. Caça e Pesca

A caça e a pesca eram atividades de subsistência realizadas principalmente durante a coleta de castanha-do-brasil. Apenas na vila Fazendinha, região garimpeira, comercializava-se pescado entre seus moradores. Alguns extratores de castanha afirmaram haver pesca esportiva no leito do rio Paru.

2.4.2.3.4 Garimpagem de ouro

Os garimpos (bocas de serviços) estão localizados na região do Vale do Jari, próximo às pistas de pouso ou às margens do rio Carecuru. Também há garimpagem aquática de ouro no rio Jari.

Os garimpeiros trabalhavam em média dez meses ao ano, em torno de sessenta horas semanais. Nesse período, parte deles retornava à cidade quatro vezes ao ano, outros iam apenas uma vez (final do ano) e alguns já não retornavam à cidade há anos.

As técnicas para extração de ouro empregadas na região eram a em barranco e em filão. No caso de barrancos, as aberturas variam de 0,5 a 2 hectares, enquanto os filões possuem uma área de 8 hectares por 10 metros de profundidade (Silva, 2008).

A garimpagem impulsiona uma dinâmica socioeconômica que gera diferentes postos de trabalho e relações comerciais particulares aos garimpos. Além das funções diretamente relacionadas à exploração do ouro (explorador, serrador, gerente de garimpo e dono de garimpo), outras ocupações também foram identificadas, tais como vendedores, cantineiros, cozinheiros e prostitutas. A infraestrutura e os serviços de transporte também são condicionados pelas demandas e rotina da atividade garimpeira.

2.4.2.3.5 Extrativismo de Castanha-do-Brasil

Foram mapeados 75 castanhais às margens do rio Paru e 18 às margens do rio Jari. Também há relatos de coleta de castanha-do-brasil na região do rio Cuminapanema, nas proximidades da Flona de Mulata e no rio Carecuru.

Os extrativistas dos rios Paru e Jari moram em Laranjal do Jari e em comunidades do município de Almeirim. Os extrativistas do rio Cuminapanema e proximidades da Flona de Mulata moram em comunidades e na sede municipal de Alenquer. Já os castanhais do rio Carecuru são utilizados por garimpeiros.

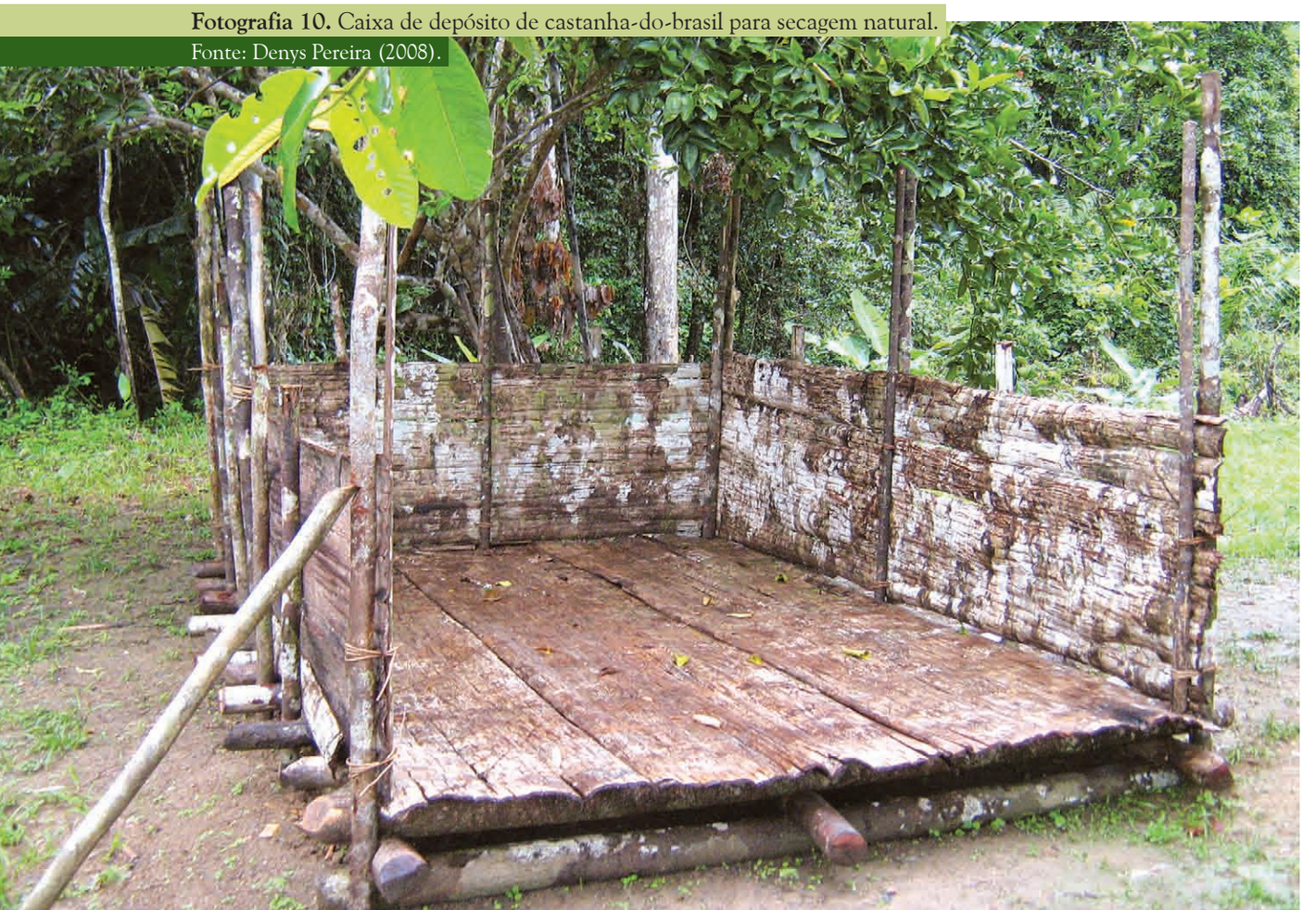
A coleta de castanha-do-brasil acontece normalmente de fevereiro a julho, após as chuvas, quando caem os ouriços. Geralmente, os coletores passam o período da safra nos castanhais morando nas colocações. A coleta é viabilizada por antigas estradas usadas para a exploração da balata (*Mimusopia bidentata*). Essas estradas possuem entre quatro e oito quilômetros de extensão, a partir da sede da colocação. Os castanhais são classificados como de centro ou margem/beira, o que depende da sua localização em relação ao rio ou igarapé mais próximo.

Após a coleta, com o auxílio de "paneiros" (cestos de palha), os ouriços são amontoados e quebrados para retirada da amêndoa. O transporte desde o castanhal até a sede da colocação é feito pelos próprios extratores ou com o auxilio de animais (burros) e/ou quadriciclo. O beneficiamento é bastante elementar e se resume à lavagem das amêndoas no rio e armazenagem temporária em pequenos depósitos de madeira para secagem natural. Em seguida, as castanhas são ensacadas e transportadas pelos rios e igarapés até o Porto do Puxuri, o ponto de comercialização na região do rio Paru (Fotografia 10).

A castanha-do-brasil coletada na Flota é vendida em Laranjal do Jari e Monte Dourado para vários compradores, entre os quais os maiores são a exportadora Mutran, a empresa Ouro Verde (Grupo Orsa) e a cooperativa Comaja.

Dados levantados em entrevistas permitem estimar que em média a produção anual de castanha-do-brasil na Flota é de aproximadamente 1,7 mil toneladas, o que equivale a uma receita bruta de aproximadamente 374 mil reais, ao preço médio de 0,22 centavos por quilo. Vale ressaltar que esse preço é o pago ao extrativista, pois se o mesmo for comercializado para as empresas das sedes municipais a receita aumenta para 901 mil reais. O Quadro 5 a seguir apresenta a cadeia produtiva da castanha na Flota do Paru.

Fotografia 10. Caixa de depósito de castanha-do-brasil para secagem natural.
Fonte: Denys Pereira (2008).



QUADRO 5. CADEIA PRODUTIVA DA CASTANHA-DO-BRASIL NA FLOTA DO PARU.

Local de coleta	• Rios Paru, Jari, Carecuru e Cuminapanema
Coleta e preparação	• Coleta dos ouriços em paneiros • Os ouriços são amontoados • Os ouriços são quebrados
Transporte da floresta	• Transporte pelos extrativistas ou por animais e/ou quadriciclo • Transporte para o centro da colocação
Beneficiamento	• Lavagem das amêndoas no rio • Armazenamento em depósitos para secagem natural
Transporte da comunidade	• Transporte pelo rio em voadeiras e/ou batelões
Comercialização	• Laranjal do Jari e Monte Dourado

2.4.2.3.6 Extrativismo de Camu-Camu

O camu-camu (*Myrciaria dúbia*) é uma fruta amazônica com excelente fonte de vitamina C. A espécie, que ocorre ao longo dos rios Paru e Jari, ainda é pouco explorada, apesar do grande potencial que apresenta na região amazônica. A Aproflora (Associação dos Produtores da Floresta Agroextrativista do Vale do Jari) extrai o camu-camu há 13 anos na região do rio Jari. Os frutos são coletados em baldes e paneiros e, em seguida, limpos e embalados pelos associados. O beneficiamento (fabricação da polpa) é realizado em Laranjal do Jari nas instalações da própria associação. A comercialização da polpa é limitada a laboratórios farmacêuticos localizados no Estado de São Paulo, pois a exploração econômica do fruto não é regulamentada pelo Ministério da Agricultura, o que impede a comercialização direta entre a associação e os consumidores finais.

2.4.2.3.7 Extrativismo de Cacau

Encontrou-se pouco extrativismo de cacau (*Theobroma cacao)* acompanhado por enriquecimento com plantio em algumas áreas. Esse extrativismo é realizado para suprir o período de entressafra da castanha. Ao longo do rio Paru apenas um dos residentes trabalha com a produção de cacau.

2.4.2.3.8 Extrativismo de Açaí

O açaí (*Euterpe oleracea*) é usado principalmente para consumo próprio na Flota do Paru. Somente a Aproflora explora o fruto nas margens dos rios Paru e Jari para comercialização. A associação também comercializa o palmito e informou que antes de 2011 passará a beneficiar o fruto para a produção de polpa.

2.4.2.3.9 Extrativismo de Madeira

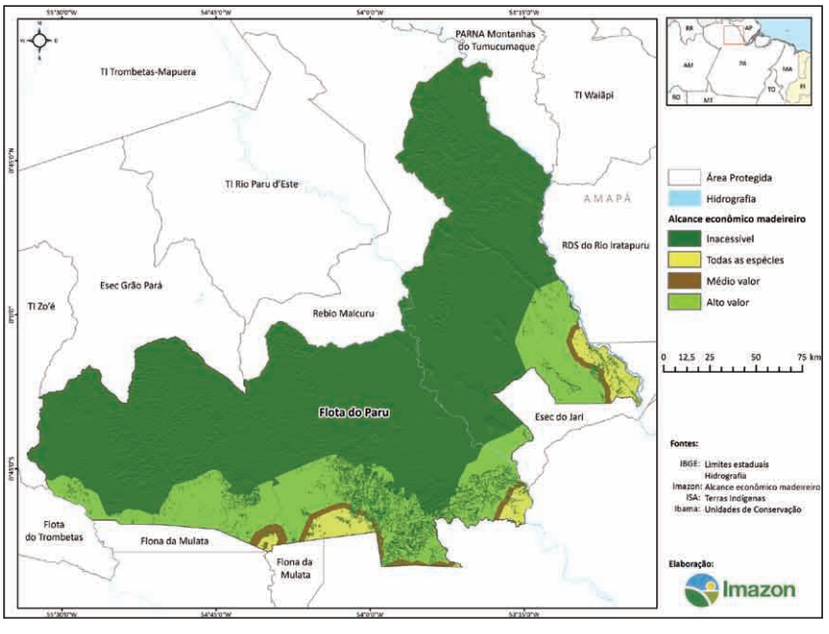
O levantamento identificou um plano de manejo na porção sul da Flota do Paru. Observaram-se também indícios de exploração ilegal de madeira nos limites sul e sudeste da Flota. Para os moradores, a madeira era utilizada principalmente para pequenas construções e/ou reparos de moradias, canoas, cerca, entre outros.

De acordo com os resultados da modelagem para a acessibilidade madeireira, aproximadamente 70% (2,5 milhões de hectares) da Flota do Paru era inacessível para exploração madeireira. Dos 30% (935 mil hectares) acessíveis, 6% (222 mil hectares) eram viáveis para todas as espécies; 2% (85 mil hectares) eram viáveis apenas para espécies de médio valor comercial; e 19% (678 mil hectares) eram viáveis para espécies de alto valor. Os 3% (110 mil hectares) restantes eram áreas não florestais (Tabela 55).

As áreas economicamente acessíveis ao manejo florestal localizam-se ao sul, sudeste e sudoeste da Flota (Mapa 20). As demais áreas são consideradas inacessíveis em virtude de uma faixa contínua de serras (Serra Azul) que corta a Flota do Paru, tornando a exploração economicamente inviável. Vale ressaltar que esses resultados refletem a condição de infraestrutura atual, não levando em consideração a construção de estradas, incentivos do governo e emprego de outras tecnologias de transporte.

Tabela 55. Alcance econômico para a atividade madeireira na Flota do Paru.

Classes de acessibilidade	Área (ha)	Área (%)
Todas as espécies	222.327	6,15
Espécies de médio valor	85.014	2,35
Espécies de alto valor	677.896	18,76
Inacessível	2.516.701	69,66
Não floresta	110.976	3,07
Total	**3.612.914**	**100**



Mapa 20. Áreas viáveis para produção de madeira na Flota do Paru.

2.4.3. Descrição dos Moradores e Usuários do Interior da Flota do Paru

2.4.3.1 Rio Paru: Extrativistas

2.4.3.1.1 Localização, Demografia e Origem

Os extrativistas estão localizados em colocações ao longo do rio Paru, desde o igarapé Mariosul, que marca o limite sul da Flota do Paru, até o baixo-médio rio Paru, onde se localiza o igarapé Maratiá. Esse percurso soma 163 quilômetros.

O acesso ao rio Paru (na Flota) é por Monte Dourado, por meio de uma estrada de terra construída em 1985. Essa estrada liga a localidade do Panama ao porto do Puxuri. O porto do Puxuri está localizado na margem direita do rio Paru, em propriedade da empresa Jari Florestal (entorno da Flota). Ele é constantemente utilizado para o escoamento da produção de castanha-do-brasil.

Em 2010, aproximadamente 200 homens trabalhavam na produção de castanha-do-brasil no rio Paru e seus afluentes. Esses extratores permaneciam na Flota somente durante o período de safra, de janeiro a julho. Durante a entressafra eles ficavam sediados em Laranjal do Jari, Almeirim ou Monte Dourado, onde afirmaram ter residência fixa. Apenas três residências fixas foram identificadas na Flota, somando 13 pessoas.

A população da Flota apresentava as seguintes faixas etárias: 38% entre 20 e 35 anos; 24% entre 36 e 45 anos; e 38% entre 45 e 70 anos (Gráfico 15).

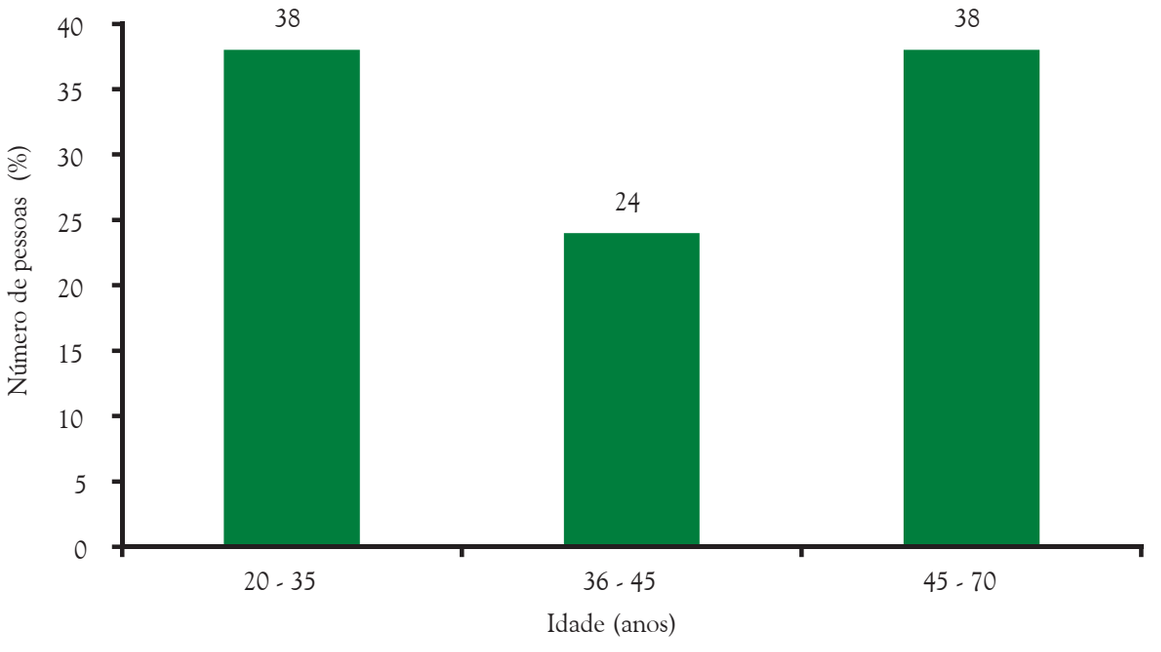


Gráfico 15. Distribuição etária nas colocações de castanha-do-brasil do rio Paru em 2008.

Os extrativistas trabalham na região em média há quatorze anos. Alguns trabalham nas margens do rio Paru há mais de 50 anos, enquanto outros chegaram à região recentemente para auxiliar na coleta de castanha-do-brasil. Apenas 9% dos extrativistas entrevistados nasceram no rio Paru, em comunidades do entorno da Flota. A maioria (66%) é paraense, proveniente principalmente de Almeirim e em menor proporção de Santarém, Óbidos, Soure e Prainha. Aproximadamente 19% são amapaenses, metade de Laranjal do Jari e a outra metade de Macapá. Entre os demais, 5% são nascidos na Paraíba e 10% no Maranhão. A região atraiu a população local principalmente pela abundância de castanha-do-brasil. Atualmente, a quase totalidade dos extratores mantém a família instalada em Laranjal do Jari.

2.4.3.1.2 Infraestrutura, Saúde, Educação, Abastecimento de Água, Lixo e Energia

Apenas três residências fixas foram mapeadas ao longo do rio Paru: Sítio Salmo 23, Sítio Kukulkan e Sítio Paquirá. Elas são construídas com madeira e cobertas com telha e/ou cavaco. O restante eram colocações provisórias. Em cada castanhal há uma colocação que funciona como alojamento para os extrativistas durante a safra da castanha-do-brasil, as quais são construídas com estacas de madeira e cobertas com palha.

Também foi identificada uma pousada que funciona como hospedaria para a pesca esportiva (Fotografia 11); uma pista de pouso que funciona como apoio à pousada; e uma estrada/ramal de aproximadamente 6 quilômetros de extensão que funciona como "transbordo" no trecho de difícil navegação.

Não há escola nessa região. Entre os entrevistados, 55% possuíam o ensino fundamental incompleto; 39% eram analfabetos e 6% cursaram parte do ensino médio (Gráfico 16).

Também não há qualquer assistência médica, como postos ou agente de saúde. Quando precisam de cuidados médicos os extrativistas dirigem-se à Monte Dourado, Almeirim ou Laranjal do Jari, sem auxílio para o transporte da vítima. O índice de malária é bastante alto e geralmente fatal pela falta de assistência. A picada de animais peçonhentos, como cobras, também é uma ameaça aos frequentadores da região. A falta de serviços como tratamento de água, coleta de lixo ou mesmo instruções sobre higiene agravava ainda mais as condições de saúde dos moradores.

Não foram identificados serviços básicos. A água consumida não recebe tratamento e é obtida diretamente do rio, das partes próximas da margem onde se concentram resíduos de combustível (gasolina e óleo) dos batelões e voadeiras. O lixo gerado é mantido nas proximidades da colocação ou jogado no rio. Os sanitários são do tipo fossa negra. Também não há instalação de rede elétrica, apenas geradores usados por alguns extrativistas.

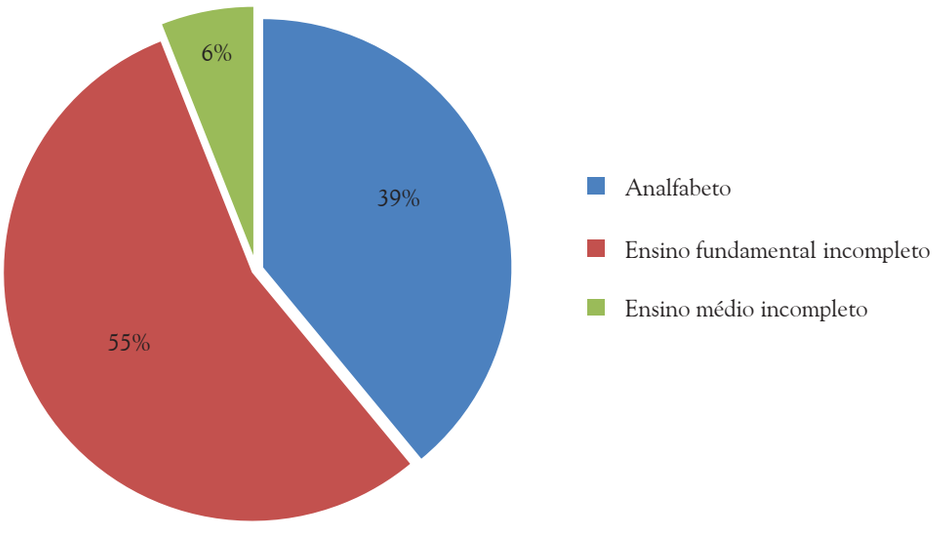


Gráfico 16. Nível de escolaridade dos extrativistas do rio Paru.

Fotografia 11. Acima, pousada do "Bené". Abaixo, barracão coletivo em garimpo.
Fonte: Acima, Denys Pereira (2008). Abaixo, Jakeline Pereira (2009).

A falta principalmente dos serviços de saúde e educação nesse trecho do rio Paru dificulta a permanência de mulheres e crianças na Flota. Essa é uma das razões pelas quais os extrativistas mantêm residência fixa no entorno e moram na Flota somente no período da coleta de castanha-do-brasil.

2.4.3.1.3 Atividades Econômicas

A partir do início do século 20, a castanha-do-brasil foi largamente explorada na região e exportada para a Europa. Atualmente, é a principal fonte de renda dos moradores e usuários da região do rio Paru. Em 2010, aproximadamente 200 pessoas coletavam castanha em 75 castanhais. Os extrativistas permaneciam de quatro a oito meses por ano nas colocações (geralmente de janeiro a julho). A produção estimada de castanha nessa região foi de 1,5 mil toneladas, com uma receita anual de 285 mil reais para os extratores. Nesse mesmo ano, o preço da castanha variou de 18 a 20 reais por hectolitro (ou 0,18 a 0,20 centavos por quilo) quando vendida pelo extrator para o dono de serviço; e 53 reais por hectolitro (ou 0,53 centavos por quilo) quando vendida pelo dono de serviço para o consumidor final ou beneficiador, no porto do Puxuri ou nos municípios de Monte Dourado e Laranjal do Jari.

O acesso à região dos castanhais do rio Paru inicia-se via fluvial a partir do porto do Puxuri até aproximadamente 26 quilômetros do porto, onde as condições geográficas inviabilizam o tráfego fluvial. A partir desse trecho o percurso é via terrestre, realizado por um veículo Toyota-1970 por uma estrada de 6 quilômetros que liga o porto São João ao porto São Pedro em condições bastante arriscadas. Após esse transbordo, o trajeto volta a ser fluvial até as mais distantes colocações localizadas no igarapé Maratiá à 126 quilômetros dessa estrada.

A partir do porto do Puxuri, a produção é transportada por caminhões e comercializada em Monte Dourado e Laranjal do Jari. Os principais compradores são a empresa Ouro Verde e a cooperativa Comaja. A Ouro Verde paga o preço mínimo estipulado pelo governo federal (52,94 reais por hectolitro) via iniciativa coordenada pelo MMA (Ministério do Meio Ambiente) com recursos repassados aos extrativistas pela Conab (Companhia Nacional de Abastecimento). A Comaja compra a castanha-do-brasil para produção de óleo, castanha desidratada e *dry*[7]. Na indústria trabalham 150 mulheres no período da safra da castanha-do-brasil. A matéria-prima também é proveniente da Resex Cajari e RDS Iratapuru.

Anualmente também são produzidas aproximadamente 120 toneladas de camu-camu ao longo do rio Paru. O período de safra concentra-se entre os meses de novembro e janeiro. O preço do quilo da polpa vem caindo e o mercado sofreu significativa queda após 2008. Por exemplo, em 2007 o quilo custava 8,5 reais e em 2009 baixou para 7,05 reais. Com a recuperação do mercado, a venda de camu-camu poderia gerar cerca de 850 mil reais anuais à Flota.

Além da extração de castanha, os moradores dos sítios Paquirá, Salmo 23 e Kukulkan praticavam agricultura de subsistência como arroz, feijão, mandioca, coco, goiaba, manga, banana, limão e laranja. Eles também extraíam cacau, que era comercializado fora da Flota do Paru, e criavam animais de pequeno porte como porcos e galinhas.

Os extrativistas também relataram potencial para extração de outros produtos não madeireiros como breu (*Protium* spp), copaíba (*Copaifera* sp), andiroba (*Carapa guianensis*), cipó-titica (*Heteropsis* sp), pequiá (*Caryocar villosum*), cumaru (*Dipteryx odorata*) e açaí (*Euterpe oleracea*), já extraídos para consumo próprio.

2.4.3.1.4 Organização Social

Na região do rio Paru, identificou-se uma estrutura social particular aos coletores de castanha-do-brasil:

i) **Dono de serviço**. Indivíduo que possui diversas colocações e veículos (carros, barcos) para escoamento da produção; contrata ou arrenda mão de obra para extração da castanha; e comercializa mercadorias (alimentos, bebidas alcoólicas, cigarro, entre outros) com os extrativistas.

ii) **Dono de colocação**. Proprietário do castanhal. Não possui meio de transporte e capital e vende a produção para um dono de serviço, que a escoa.

iii) **Extrativista por arrendamento (castanheiro)**. Indivíduo que trabalha em regime de contrato com o dono da colocação por determinado período e paga pelo uso da área com parte da sua produção.

[7] Castanha seca, polida, classificada e embalada.

iv) **Extrativista contratado (também denominado castanheiro)**. Indivíduo que não possui colocação. É contratado pelo dono de serviço para a coleta de castanha e recebe remuneração de acordo com sua produção.

Duas organizações sociais representam os extrativistas do rio Paru:

i) Amoexpa. Trabalha para conseguir assistência médica, segurança, comunicação e transporte para os extrativistas e famílias da Flota e trata de questões referentes à regularização fundiária e à concessão de uso dos recursos naturais na Flota. Essa organização possui representação no Conselho Gestor da Flota do Paru.

ii) Aproflora. Fundada em 1996, trabalha com a organização da coleta e comercialização de camu-camu, castanha, cacau e açaí. Atualmente possui 29 associados.

2.4.3.2 População Garimpeira do Vale do Jari

2.4.3.2.1 Localização, Demografia e Origem

Na década de 1950 foram descobertas ocorrências auríferas no rio Carecuru. Contudo, somente nos anos 1980 o levantamento geológico da CPRM e Grupo Executivo do Baixo Amazonas (Gebam) confirmaram a potencialidade mineral estimada na área. A partir desse levantamento, o governo federal criou a Renca (Reserva Nacional do Cobre). A criação da Renca limita a outorga de concessões de lavra das jazidas de cobre e minerais e impossibilita a regularização da mineração garimpeira.

A lei 9.314/1996 define que o aproveitamento das jazidas depende de alvará de autorização de pesquisa do DNPM e de concessão de lavra outorgada pelo MME (Ministério de Minas e Energia). Na região entre o rio Paru e Jari essa exigência legal não é cumprida, portanto, os garimpos (bocas de serviço) operam ilegalmente.

Os garimpos estão localizados próximo às pistas de pouso ou às margens do rio Carecuru, na região do Vale do Jari. As áreas são delimitadas pelos donos das máquinas, que também podem ser os donos dos garimpos.

O acesso aos garimpos pode ser via aérea ou fluvial. O transporte aéreo é realizado por aviões monomotores a partir do aeroporto de Laranjal do Jari. O tempo de voo até as pistas do garimpo varia de trinta a noventa minutos. O tamanho das pistas varia de 200 a 800 metros de comprimento. Em 2008 o transporte aéreo custava 2,75 reais por quilo de mercadoria transportada, ou 1,5 mil reais por voo de até 500 quilos. Cobram-se 5 gramas de ouro por pessoa transportada do garimpo a Laranjal do Jari (cerca de 225 reais por pessoa).

O transporte fluvial é realizado por batelões ou voadeira, que partem do porto do Sabão (cerca de trinta minutos de Laranjal do Jari) até a cachoeira do Itacará (cerca de duas horas), onde um girico realiza um transbordo (5 reais por volume). O restante do rio é navegável e, até a Vila Fazendinha, o percurso demora cerca de doze horas. O custo da viagem é de 90 reais por pessoa e/ou 1,2 reais por quilograma de mercadoria transportada. O melhor período para navegação é de dezembro a julho, quando o rio está cheio.

Estimou-se que a população garimpeira que trabalhava diretamente na Flota do Paru em 2009 somava 626 pessoas (Tabela 56). Este cálculo foi realizado a partir do número de máquinas em cada pista de pouso, fornecido pelo Instituto Jari Socioambiental, e da constatação em campo da mão de obra necessária para cada garimpo.

Tabela 56. População garimpeira estimada dentro da Flota do Paru.

Pista	Máquinas	Garimpeiros	Exploradores	Cozinheiras	Gerentes	Agregados*	Total
Nova Esperança	8	32	2	8	8	24	74
Garimpinho	8	32	2	8	8	24	74
Mineração Caracará	10	40	2	10	10	30	92
Mamão	8	32	2	8	8	24	74
Mangueirão	8	32	2	8	8	24	74
Santa Clara 1	14	56	2	14	14	42	128
Boa Esperança	12	48	2	12	12	36	110

* Cantineiros, donos de currrutela, prostitutas, vendedores, entre outros.

Em geral, os garimpeiros trabalham em torno de 72 horas semanais, 12 horas por dia (das 6 às 18 horas), de segunda a sábado, durante dez meses ao ano. Parte dos garimpeiros para suas atividades em dezembro, quando retornam a Laranjal do Jari para as comemorações de final de ano. Alguns vão à cidade até quatro vezes ao ano, enquanto outros não retornam a Laranjal do Jari há anos.

Vale ressaltar que os garimpeiros migram periodicamente de um garimpo para outro de acordo com a concentração de ouro na área. Dados de campo mostram que 31% dos entrevistados estavam na mesma área (local da entrevista) entre um e nove anos, enquanto 26% estavam sediados há menos de um ano. Especificamente na região do Jari 36% dos entrevistados garimpavam na área há mais de vinte anos (Gráfico 17).

Alguns garimpeiros relataram que exploraram ouro na Guiana Francesa, mas retornaram à região do Vale do Jari por causa da forte fiscalização da polícia federal naquele país. Outros mostraram a intenção de garimpar no Suriname, onde ainda não há restrição policial e existe alto potencial aurífero.

Aproximadamente 40% dos entrevistados eram maranhenses, enquanto 31% eram naturais do Estado do Pará (Gráfico 18). A população era basicamente formada por homens com idade média de 42 anos, solteiros (48%), com um a três filhos. As mulheres instaladas nos garimpos trabalhavam como cozinheiras, cantineiras, vendedoras ou prostitutas. Alguns entrevistados relataram a existência de outras bocas de serviço gerenciadas por mulheres, embora em geral a maior parte dos gerentes dos garimpos seja homem. Outros donos de garimpo não permanecem na região e administram as atividades à distância com o apoio dos gerentes contratados. Apenas sete mulheres moram no garimpo com os maridos, e somente uma família mantém suas crianças no local. Justifica-se a escassa presença de mulheres e crianças pelas precárias condições sanitárias, alta incidência de malária, ausência de escolas e a ausência de serviços de saúde.

A profissão anterior dos garimpeiros antes de praticarem a garimpagem era: 25% eram agricultores, 22% trabalhavam na construção civil e 19% sempre foram garimpeiros. O restante (34%) distribuía-se em marinheiros navais, pescadores, serradores, responsáveis por serviços gerais, operadores de máquinas, industriários etc. Entre as mulheres entrevistadas, 45% eram domésticas e 33%, cozinheiras em outros garimpos.

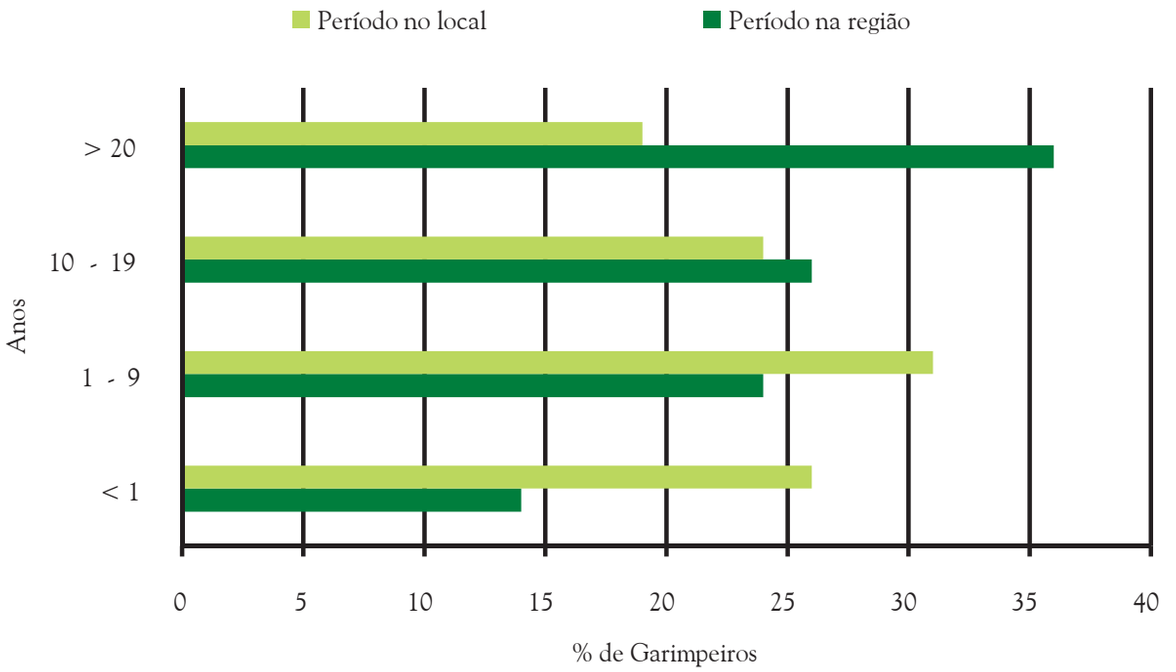


Gráfico 17. Período de permanência dos garimpeiros na região e no garimpo atual.

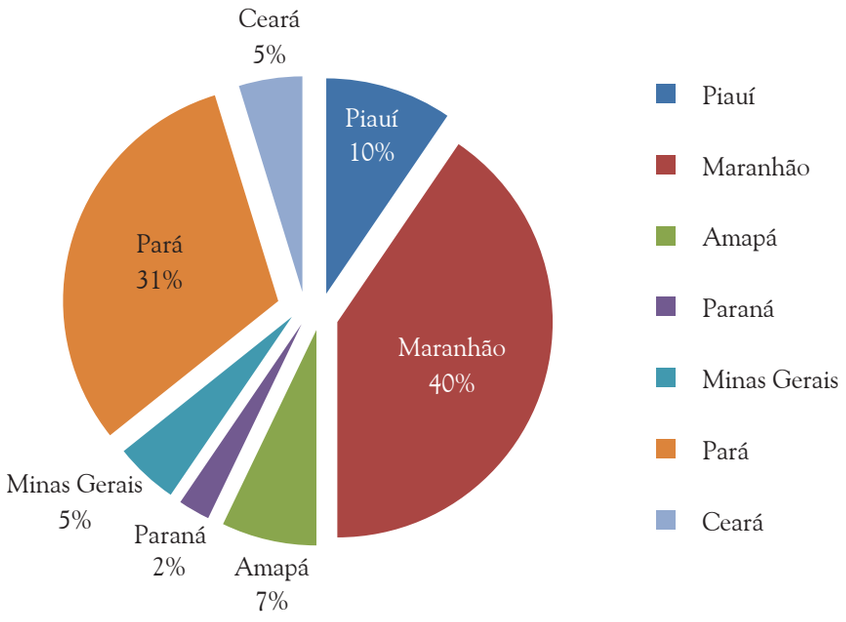


Gráfico 18. Origem da população garimpeira.

2.4.3.2.2 Infraestrutura, Saúde, Educação, Abastecimento de Água, Energia e Comunicação

Durante o trabalho de campo foram identificados três tipos de moradia: vilas garimpeiras, casas isoladas e barracão coletivo (Fotografia 12).

Também foram identificadas sete pistas de pouso: Nova Esperança, Garimpinho, Mineração Caracará, Mamão, Mangueirão, Santa Clara 1 e Boa Esperança. As pistas são de propriedade dos donos dos garimpos e os aviões só podem pousar com sua autorização.

Os garimpeiros possuem os seguintes níveis de escolaridade: 36% são analfabetos ou apenas assinam o nome; 40% possuem o ensino fundamental incompleto; 5% possuem o ensino fundamental completo; 7% possuem o ensino médio incompleto; 10% possuem o ensino médio completo; e 2% possuem o nível superior. Não foi verificada qualquer assistência à educação pelo governo estadual ou municipal.

Também não foi identificado nenhum tipo de serviço básico na região de garimpo. A água é obtida em poços artesanais, e em alguns garimpos é tratada com hipoclorito. A energia utilizada é obtida por gerador a diesel. Quase todos os garimpos visitados possuíam rádio de comunicação.

A malária foi apontada como principal problema de saúde na região. Em alguns garimpos, como o Água Preta, há relatos recentes de alta incidência da doença. Para o tratamento, os garimpeiros adquirem um comprimido de dose única no valor de 3

Fotografia 12. Vila garimpeira, casa isolada e barracão coletivo na Flota do Paru.

Fonte: Jakeline Pereira (2009).

gramas de ouro, ou seja, 135 reais cada um. Não foi verificada qualquer assistência à saúde pelo governo estadual ou municipal. No último ano, agentes de saúde de Macapá estiveram na vila Fazendinha para a aplicação do "fumacê"[8], o que diminui os episódios de malária. Além da malária, o contato direto e frequente com o mercúrio, o desgaste físico da atividade e a falta de serviços básicos nos garimpos também ameaçam a saúde dos garimpeiros.

2.4.3.2.3 Atividades Econômicas

GARIMPO

Duas técnicas para extração do ouro foram identificadas na região: a de barranco e a de filão. Há indícios que a garimpagem aquática seja realizada no rio Jari. Nos barrancos, a área utilizada variava de 0,5 a 2 hectares. Já o filões ocupavam uma área média de 10 hectares. A seguir, os diferentes garimpos e as técnicas empregadas nessa região.

Garimpo de barranco. Nos barrancos são utilizados motores estacionários com bombas cascalheiras de quatro polegadas. O garimpeiro (maraqueiro) jateia água com uma mangueira (burro preto) no barranco onde está o cascalho. O resultado desse procedimento é a formação de uma lama chamada melexete. Então outro garimpeiro usa outra mangueira para sugar o cascalho contido no melexete para dentro de duas caixas de madeira sobrepostas em ângulo de 45º. Essas caixas são forradas com carpete cinza (cabelo de negro) ou sarrapilha fixados com tariscas de madeira ou malha de aço. Em seguida, o mercúrio (azougue) é colocado na caixa para a retenção do ouro que se prende próximo às tariscas. O ouro fino e as pepitas ficam "azougados", ou seja, presos à sarrapilha ou carpete e, dessa forma, obtêm uma cor acinzentada. O próximo passo é retirar os cascalhos e as tariscas das caixas e lavar o carpete/sarrapilha em um tambor de plástico para a remoção do restante do ouro. O ouro volta a sua cor original depois de queimado, quando é finalmente separado do mercúrio (Fotografia 13).

Fotografia 13. Garimpo de barranco – Nova Esperança.
Fonte: Jakeline Pereira (2009).

[8] Inseticida utilizado no combate ao mosquito transmissor da malária.

Garimpo de filão. Neste tipo de garimpagem cava-se inicialmente uma "gruna" (abertura) de aproximadamente 1 metro de altura por 1,5 de largura e 20 metros de profundidade, a qual é revestida internamente com peças de madeira. Em seguida, abre-se a galeria principal, também revestida com madeira, que acompanha o friso de pedra aurífera. O friso é retirado com o uso de picaretas, alavancas, pás, carrinhos de mão e barris de plástico (borocas), que são puxados por um guincho elétrico movido por um motor estacionário. Por último, o friso de pedra é içado até a abertura do buraco e quebrado em pedaços menores com marretas por outros garimpeiros. Essas pedras são levadas para um moinho. A cada 24 horas as pedras são moídas e jogadas no centralizador com o mercúrio. Por último, realiza-se o processo de queima e separação do ouro do mercúrio (Fotografia 14).

O garimpo de barranco emprega de quatro a oito garimpeiros, os quais recebem juntos 30% de todo o ouro encontrado. Os 70% restantes pertencem ao dono do garimpo, que assume todas as despesas com alimentação, combustível, manutenção das máquinas e moradia. No garimpo de filão, quatro garimpeiros trabalham num sistema de rodízio e recebem 20% de todo o ouro encontrado. O restante é do dono do garimpo.

O retorno financeiro da produção de ouro em garimpos de filão é mais rápido que em garimpos de barranco. Nos filões a produção é gerada a cada 48 horas, enquanto nos barrancos é gerada a cada 20 ou 30 dias.

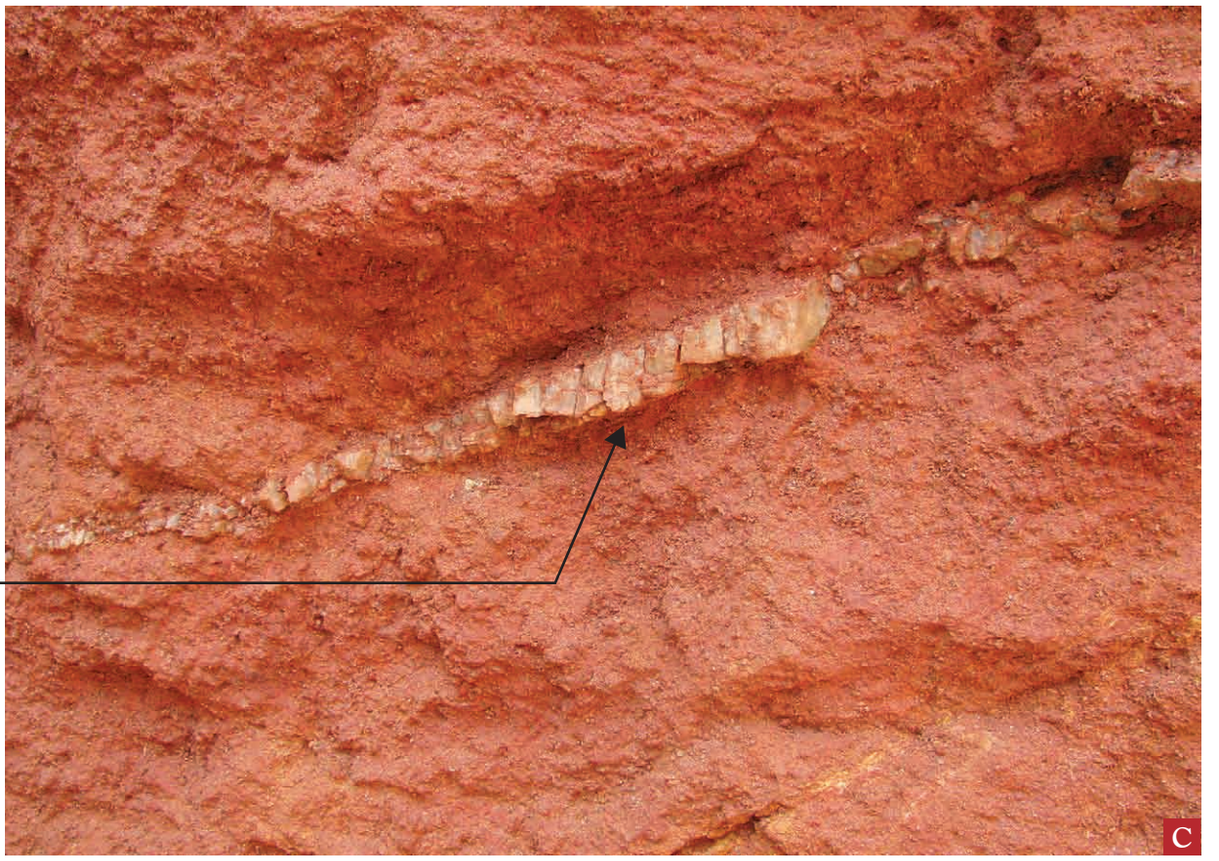
Dados de campo mostram que a produção média de um garimpo de barranco é de 2,6 quilos ao ano, enquanto os filões produzem em torno de 12,8 quilos de ouro ao ano. Em média, um garimpeiro no barranco recebe 880 reais por mês, e no filão, 2,8 mil reais.

O ouro extraído no garimpo é bruto, ou seja, em sua composição há outros metais como prata, cobre, paládio, níquel e zinco. Nos garimpos utilizam-se as pepitas de ouro em sua forma bruta para pagamentos em cantinas, currutelas, entre outros. Em Laranjal do Jari, ao contrário, o ouro usado é o puro, ou seja, aquele submetido ao teste de pureza para determinar seu valor conforme a sua composição.

O ouro extraído nos garimpos situados na Rebio Maicuru vai para São Paulo, onde é purificado. Em Laranjal do Jari há alguns compradores que pagam segundo o preço da bolsa de valores e o percentual de pureza do ouro.

Fotografia 14. Garimpo de filão – Nova Esperança - (a, b e c).
Fonte: Jakeline Pereira - a, b e c (2009).

Gruna



Friso de ouro

EXTRATIVISMO DE CASTANHA-DO-BRASIL

Na região do Vale do Jari, identificaram-se sete donos de serviços (patrões) de castanhais. Somente pessoas autorizadas pelos patrões podem realizar a coleta nessas áreas. No período da safra (janeiro a julho), cada patrão contrata em média 10 coletores, os quais vendem as castanhas para o contratante. Em 2008, o preço pago no local era de 22 reais por hectolitro (ou 0,22 centavos por quilo). Estimou-se que a produção média anual de castanha-do-brasil nessa região seja de 190 toneladas, com uma receita local de aproximadamente 41,8 mil reais.

Segundo os entrevistados, a demanda por castanha em Laranjal do Jari é bastante significativa. Contudo, o isolamento da região e o alto custo de transporte são as grandes barreiras para o desenvolvimento da atividade extrativista na região do Vale do Jari.

OUTRAS ATIVIDADES

A região do Vale do Jari possui uma economia derivada da garimpagem, que inclui as atividades de comércio local (cantinas e currutelas) e transporte aéreo e fluvial. No caso das cantinas, os produtos são adquiridos em Laranjal do Jari e transportados de avião ou barco até os garimpos, onde são comercializados. A despesa com transporte aéreo chega a 33% do custo final do produto, enquanto o transporte fluvial corresponde a 23%. Contudo, os dados de campo mostram que o lucro das cantinas pode chegar a 100% sobre o custo total do produto. Nos garimpos, as mercadorias são comercializadas em ouro, segundo a cotação média do mês, independente da sua pureza.

As prostitutas que trabalham nas currutelas são trazidas pelos proprietários do estabelecimento, geralmente de Laranjal do Jari. Nessas casas vendem-se bebidas alcoólicas e há música, televisão e quartos para a prática da prostituição. Os serviços são pagos em ouro às prostitutas e aos donos das currutelas (Fotografias 15).

O transporte aéreo realizado por aviões monomotores que partem do aeroporto de Laranjal do Jari é outra atividade derivada da garimpagem na região. Em 2008, esse transporte custava 2,75 reais por quilo de mercadoria transportada, ou 1,5 mil reais por voo de até 500 quilos. Cobravam-se 5 gramas de ouro por pessoa transportada desde o garimpo a Laranjal do Jari (cerca de 225 reais por pessoa) ou no sentido inverso.

Fotografia 15. Cantina do Socinho e Currutela do Preto - Garimpo Nova Esperança.
Fonte: Jakeline Pereira (2009).

2.4.3.2.4 Organização Social

A garimpagem impulsiona uma dinâmica socioeconômica que gera diferentes postos de trabalho e relações comerciais particulares aos garimpos. Dentre as funções identificadas estão:

i) **Garimpeiro percentista**. Indivíduo que trabalha no barranco ou filão e recebe o percentual (20% ou 30%) da produção de ouro garimpada. O percentista paga sua passagem aérea para o garimpo e metade da alimentação consumida. Se o percentista permanecer no mínimo três meses trabalhando no mesmo garimpo, o dono paga a sua passagem aérea de volta a Laranjal do Jari.
ii) **Explorador**. Indivíduo que realiza expedições à floresta em busca de novas áreas para exploração de ouro. Geralmente recebe seu pagamento mediante acordos em ouro ou percentual da produção.
iii) **Serrador**. Indivíduo que extrai madeira para a construção das vilas e garimpos, principalmente os de filão. Em média, recebe 60 gramas de ouro por mês (2,7 mil reais)
iv) **Gerente**. Indivíduo que organiza e supervisiona o trabalho dos garimpeiros. Pode ser o próprio dono ou alguém contratado por ele.
v) **Dono de garimpo**. Dono das máquinas utilizadas na garimpagem, porém nem sempre é o proprietário da área.
vi) **Cozinheiro (a)**. Pessoa que cozinha para os garimpeiros e recebe em torno 30 gramas de ouro por mês (1,35 mil reais). Metade desse valor é pago pelos garimpeiros e a outra metade, pelo dono do garimpo. A cozinheira pode complementar a sua renda lavando as roupas dos garimpeiros, o que é pago à parte.
vi) **Cantineiro (a)**. Trabalha nas cantinas, isto é, nos estabelecimentos comerciais que vendem alimentos, bebidas, fumo etc.
vii) **Vendedor (a)**. Vende produtos nos garimpos, tais como roupas e perfumes, porém não mora na região. Os vendedores dirigem-se aos garimpos exclusivamente para a venda desses produtos.

O Instituto Jari Socioambiental é a organização que representa os garimpeiros do Vale do Jari. Fundado em 2005, tem o principal objetivo de criar uma zona garimpeira e regularizar a extração de ouro na região.

2.4.3.3 Fazendas ao Sul da Flota do Paru

Identificaram-se três fazendas no interior da Flota, as quais estão localizadas ao sul da Flota, nas proximidades da comunidade Vista Alegre do Cupim. Nessas áreas, praticam-se agricultura (principalmente arroz) e pecuária bovina e bubalina.

2.4.3.4 Requerimentos de Posse e Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS)

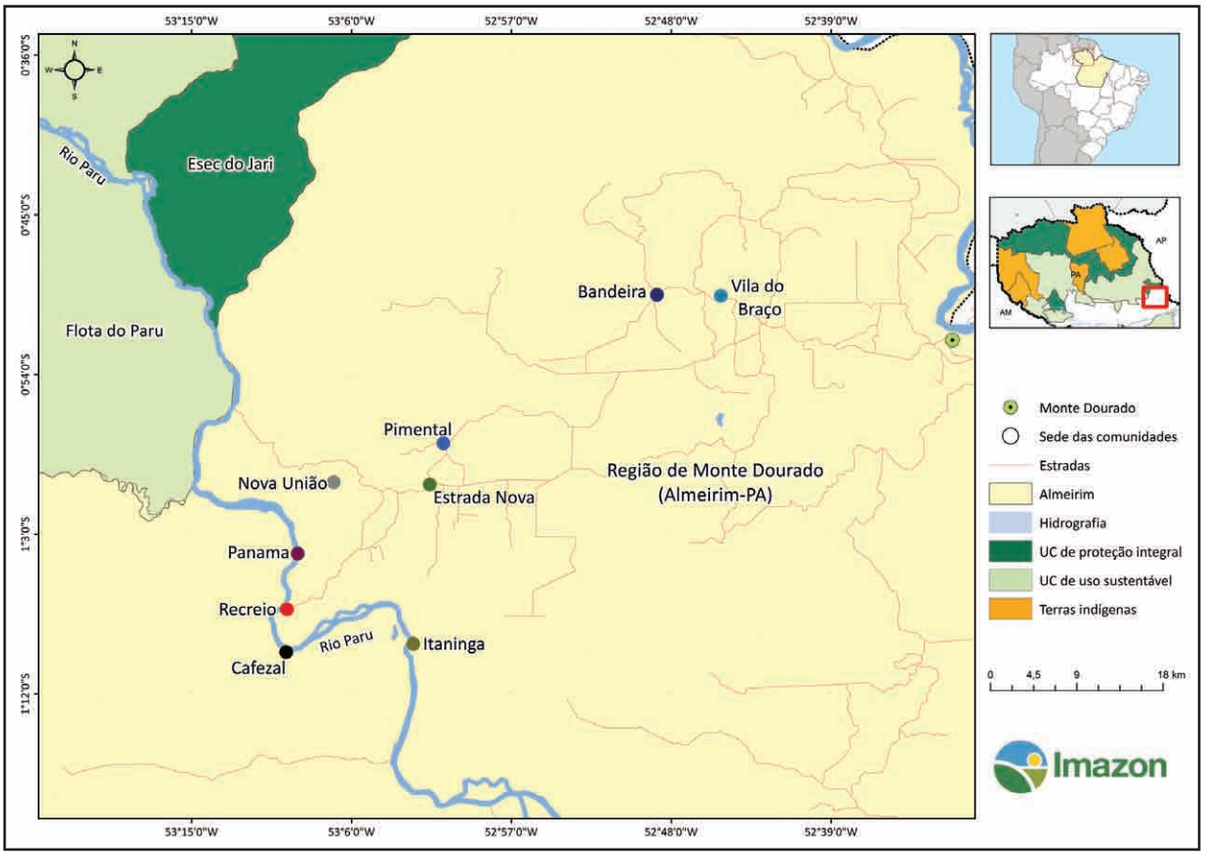
Ao sul da Flota foi identificado um PMFS empresarial, cujas atividades de extração de madeira foram concluídas em 2008. O plano havia sido autorizado antes da criação da Flota do Paru.

Na mesma região, várias pessoas tentavam obter titulação de terras junto ao Iterpa. Existe um documento que lista 108 protocolos de requerimento (Anexo 22). Muitos listados pertencem à mesma família. As áreas referentes a esses protocolos variam entre 2 mil e 2,4 mil hectares e somam aproximadamente 500 mil hectares. Os requerentes afirmaram que a ocupação ocorreu em 2005, portanto, antes da criação da Flota Entretanto, durante o diagnóstico socioeconômico em 2007, a mesma área encontrava-se com lotes demarcados, porém sem moradores. Houve relatos que nos lotes, em 2010, foi construída infraestrutura e instalados pastos para a criação de gado bovino.

2.4.4. Descrição do Entorno da Flota do Paru

2.4.4.1 Região de Monte Dourado: Comunidades Bandeira, Cafezal, Estrada Nova, Itaninga, Nova União, Panama, Pimental, Recreio e Vila do Braço.

As comunidades Cafezal, Itaninga, Recreio e Panama localizam-se nas margens do baixo rio Paru. A partir de Monte Dourado, percorrem-se 94 quilômetros por estrada até alcançar a comunidade do Recreio. A partir desta comunidade o acesso às outras é exclusivamente fluvial. Já as comunidades Bandeira, Estrada Nova, Nova União, Pimental e Vila do Braço estão localizadas ao longo de ramais conhecido como Estrada Nova (Mapa 21).



Mapa 21. Comunidades localizadas na região de Monte Dourado, entorno da Flota do Paru.

Quantidade de famílias. Nessa região foram contabilizadas 342 famílias (905 pessoas). Foram realizadas 127 entrevistas, que corresponderam a uma amostragem de 37% (Tabela 57). A população residente na área de influência do Vale do Jari são basicamente pequenos agricultores e alguns fazendeiros pecuaristas. Já a população instalada às margens do rio Paru tem como atividade econômica o extrativismo de castanha-do-brasil e agricultura de subsistência. As comunidades com maior população são: Recreio (87 famílias; 220 indivíduos) Vila do Braço (90 famílias; 203 pessoas) e Bandeira (60 famílias; 175 pessoas). As menores comunidades são Itaninga, com seis famílias (28 pessoas) ligadas por parentesco; e Nova União com oito propriedades (26 pessoas). A média de filhos por família é de 2,64 (Tabela 57).

Tabela 57. Número famílias, média de filhos e população estimada nas comunidades do entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado.

Comunidade	Nº de famílias	Nº médio de filhos por família	População estimada
Bandeira	60	2,89	175
Cafezal	29	3,42	101
Estrada Nova	24	1,92	48
Itaninga	6	4,33	28
Nova União	8	3	26
Panama	17	2,75	49
Pimental	21	2,05	45
Recreio	87	2,5	220
Vila do Braço	90	2,23	203
Total da região	**342**	**2,64**	**905**

No que se refere à formação escolar dos entrevistados, a maioria (73%) estudou no máximo até o ensino fundamental. Outros 18% são analfabetos, enquanto menor porcentagem estudou no ensino médio (7%) e superior (2%) (Gráfico 19).

Em 2010, somente as comunidades Recreio e Cafezal possuíam escolas, no entanto, com turmas até o 4º ano do ensino fundamental. Não havia escolas de ensino médio nas comunidades; para frequentá-lo era necessário ir a Monte Dourado, Laranjal do Jari ou Almeirim. As outras comunidades não possuíam escolas e, por isso, dependiam das instalações de Recreio e Cafezal.

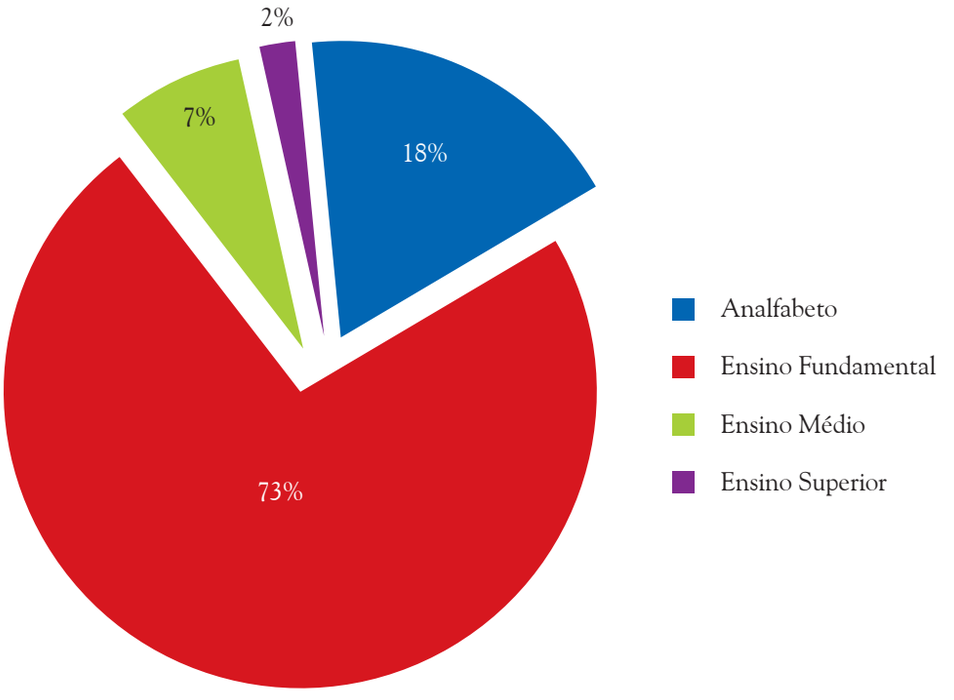


Gráfico 19. Formação escolar dos entrevistados no entorno da Flota Paru, região de Monte Dourado.

ATIVIDADES ECONÔMICAS

Área de uso econômico. As comunidades dessa região utilizam cerca de 3.900 hectares para o desenvolvimento de atividades econômicas. As famílias situadas no ramal da Estrada Nova são as que possuem maior área de uso (cerca de 2.130 hectares) por causa da existência de algumas fazendas de gado na região. Por outro lado, Panama e Itaninga, comunidades ribeirinhas às margens do rio Paru, são as que possuem menor área de uso, geralmente no entorno de suas residências (Tabela 58). Toda essa área é situada na região do entorno da Flota do Paru. Foi constatado que os extrativistas localizados nas comunidades Cafezal e município de Laranjal do Jari (AP) se deslocam até a Flota para coleta de castanha-do-brasil na época da safra (janeiro a junho).

A maioria (55%) das famílias dessas comunidades pratica agricultura de pequena escala, geralmente plantio de mandioca e banana. Já outros 27% realizam extrativismo de castanha-do-brasil em áreas do entorno e interior da Flota do Paru. A atividade agropecuária é praticada por 18% das famílias (Tabela 59).

Tabela 58. Área utilizada para atividades econômicas pelas famílias entrevistadas das comunidades do entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado.

Comunidade	Área total utilizada (ha)
Bandeira	353
Cafezal	471
Estrada Nova	2.130
Itaninga	8
Nova União	50
Panama	26
Pimental	401
Recreio	343
Vila do Braço	122
Total da região	**3.904**

Tabela 59. Atividades econômicas praticadas pelas famílias entrevistadas das comunidades do entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado.

Comunidade	Atividade econômica* (%)		
	Agricultura	Extrativismo	Pecuária
Bandeira	83	17	-
Cafezal	45	37	18
Estrada Nova	58	18	24
Itaninga	100	-	-
Nova União	-	-	100
Panama	25	75	-
Pimental	70	30	-
Recreio	50	30	20
Vila do Braço	50	33	17
Média da região	**55**	**27**	**18**

* Não foram incluídas nesse cálculo atividades para subsistência.

Preparação do solo. A prática da queimada é amplamente utilizada (87%) por essas famílias para a preparação do solo (Tabela 60).

Receita das atividades econômicas. Nessa região, as principais atividades econômicas são: a agricultura (mandioca, milho etc.), pecuária, extrativismo de castanha-do-brasil e criação de pequenos animais (aves, caprinos e ovinos em geral) (Tabela 61). Em média, cada família consegue gerar 4,6 mil reais por ano. A pecuária gerou a maior receita média por família (cerca de 8,3 mil reais por ano) seguida pela coleta de castanha-do-brasil (4,6 mil reais por ano). A agricultura e a criação de animais de pequeno porte geraram menor receita média anual entre as famílias entrevistadas (3,9 e 3,1 mil reais, respectivamente).

Tabela 60. Técnicas de preparação do solo para a agricultura usadas nas comunidades do entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado.

Técnicas	Entrevistados (%)
Corte e queima	87
Roça sem queima	11
Roça sem queima em várzea	2

Tabela 61. Receita média anual familiar, por atividade econômica, nas comunidades do entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado.

Atividade econômica	Receita média anual (milhares de R$)
Pecuária	8,3
Extrativismo (castanha-do-brasil)	4,6
Agricultura	3,9
Pequenos animais	3,1
Média da região	**4,6**

O extrativismo de castanha-do-brasil é uma atividade essencialmente familiar. Os castanhais são divididos por família, a coleta é feita coletivamente e o lucro da produção é dividido igualmente entre os extratores. A safra dura aproximadamente quatro meses. Não foi verificada a contratação de extratores na época da safra. Identificaram-se aproximadamente 35 colocações ao longo do rio Paru e nos igarapés Marapi e Uricurituba, entorno da Flota. Atualmente os extratores têm um contrato de comercialização da castanha-do-brasil com a empresa Ouro Verde. O preço de venda da castanha variou de 30 a 40 reais o hectolitro (média de 0,35 centavos por quilo).

Segundo os extratores consultados, os maiores gargalos para a produção de castanha têm sido a diminuição do leito do rio Paru (em razão do período seco), que impossibilita o escoamento da produção e a falta de infraestrutura para o seu transporte e beneficiamento.

O transporte da castanha requer três diferentes meios para chegar até a sede municipal de Almeirim, onde é comercializada: burros, que a transportam do centro do castanhal até as margens do curso d'água, quando não é transportada pelos próprios castanheiros; batelão ou rabeta, ao longo do rio Paru até o porto do Puxuri; e carro ou carreta, da comunidade de Recreio até Almeirim. O número de barcos e animais utilizados para o transporte não é suficiente para toda a produção, e as comunidades não dispõem de capital necessário para novas aquisições.

Durante a safra, os homens se concentram na exploração da castanha, enquanto as mulheres ajudam nos roçados. A agricultura é a principal atividade na entressafra (oito meses do ano). As famílias cultivam arroz, milho, banana e principalmente mandioca. Da mandioca é feita a farinha, que é vendida em Almeirim. A banana é cultivada nas margens do igarapé Uricurituba e também comercializada em Almeirim. Na entressafra da castanha, algumas famílias investem no extrativismo e produção de cacau, porém ainda de forma incipiente. Muitos extrativistas têm interesse em investir no cacau, pois acreditam que trará um significativo retorno financeiro. Algumas famílias pescam e caçam para consumo próprio.

As mulheres, além de auxiliar na agricultura, produzem artesanato e fazem doces de castanha, principalmente para consumo próprio. A produção aumenta significativamente na época da Feira de Arte e Cultura de Almeirim, quando esses produtos são divulgados e comercializados.

Receita média anual familiar. Entre as comunidades pesquisadas na região de Monte Dourado, Nova União possui maior receita (cerca de 7,6 mil reais por ano ou 633 reais por mês), explicada pela presença de fazendas de pecuária nessa área. Já Cafezal possui a segunda maior receita anual por família (7,1 mil reais por ano ou 592 reais por mês), obtida principalmente pela coleta de castanha-do-brasil. No outro extremo, a menor receita média anual por família (2,9 mil reais por ano ou 250 reais por mês) foi encontrada na comunidade do Panama, em virtude da baixa produção agrícola e por não praticarem o extrativismo de castanha-do-brasil (Tabela 62).

A análise da renda média anual familiar dessa região mostra um quadro preocupante: 82% das famílias vivem na extrema pobreza (renda média por indivíduo de 83 reais). Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), a definição de extrema pobreza se dá quando um indivíduo possui uma renda abaixo de US$ 70/mês (ou cerca de R$ 116 no atual câmbio). Somente as comunidades Nova União e Estrada Nova encontram-se acima da linha de extrema pobreza, com receitas mensais médias por indivíduo de 130 e 128 reais, respectivamente (Tabela 62).

Bolsa Família. Em média, somente 35% das famílias das comunidades da região do Vale do Jari são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família do governo federal. Nas comunidades Nova União e Panama nenhuma das famílias era assistida pelo programa. As comunidades Itaninga e Bandeira são as que mais acessam o Bolsa Família (67 e 64% respectivamente) (Tabela 63).

Tabela 62. Receita média anual familiar, por comunidade, no entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado.

Comunidade	Receita média anual familiar (milhares de R$)	Receita média mensal familiar (R$)	Receita média mensal por indivíduo (R$)
Bandeira	3,7	308	76
Cafezal	7,1	592	109
Estrada Nova	6,0	500	128
Itaninga	4,2	350	55
Nova União	7,6	633	130
Panama	3,0	250	59
Pimental	3,9	325	14
Recreio	3,9	325	68
Vila do Braço	3,1	258	11
Média da região	**4,6**	**383**	**83**

Tabela 63. Percentual de famílias beneficiadas pelo Programa Bolsa Família nas comunidades do entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado.

Comunidade	Famílias (%)
Bandeira	64
Cafezal	46
Estrada Nova	21
Itaninga	67
Nova União	-
Panama	-
Pimental	45
Recreio	18
Vila do Braço	41
Média da região	**35**

Biodiversidade (caça e pesca). Em média 50% dos chefes de família praticam a caça de animais silvestres e pesca ao longo do rio Paru, seus afluentes ou igarapés, no entorno da Flota. Não há comercialização de caça e pesca por essas comunidades. Essas atividades são mais praticadas pela comunidades ribeirinhas, como Cafezal e Itaninga (Tabela 64).

Infraestrutura. Não foram identificados serviços básicos na região. A água consumida era retirada do rio e/ou igarapés sem qualquer tipo de tratamento. O lixo produzido é mantido nas proximidades das comunidades ou jogado no rio. Os sanitários são do tipo fossa negra. Também não existia rede de energia elétrica; alguns moradores possuíam geradores próprios. A melhor infraestrutura foi identificada na comunidade Cafezal: um barracão comunitário para reuniões e eventos, gerador de energia elétrica e igreja.

Saúde. Nos três últimos anos, a malária (29%) tem sido a doença mais comum entre os residentes destas comunidades, seguida pelas doenças respiratórias (26%), diarreia (17%) e verminoses (11%) (Tabela 65).

Tabela 64. Percentual de famílias que caçam e pescam no entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado.

Comunidade	Caçam (%)	Pescam (%)
Bandeira	50	33
Cafezal	88	92
Estrada Nova	42	38
Itaninga	83	100
Nova União	50	50
Panama	50	50
Pimental	45	18
Recreio	43	54
Vila do Braço	13	27
Média da região	**50**	**50**

Tabela 65. Doenças mais comuns entre os moradores das comunidades do entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado.

Comunidade	Doença (%)			
	Malária	Diarreia	Verminose	Doença respiratória
Bandeira	38	23	8	31
Cafezal	58	21	17	33
Estrada Nova	17	4	4	38
Itaninga	33	83	83	33
Pimental	0	36	18	36
Recreio	43	11	0,2	4
Vila do Braço	0,3	7	7	33
Média da região	**29**	**17**	**11**	**26**

Não há dados de doenças para as comunidades Nova União e Panama.

O atendimento de saúde é realizado por um agente de saúde do próprio local. Na comunidade Recreio havia um centro de saúde que cuidava principalmente de casos de malária. A comunidade do Cafezal contava com um agente de saúde permanente, além de outros agentes externos que a visitavam duas vezes na semana. Quando os casos de saúde eram mais graves, os comunitários buscavam tratamento em Almeirim ou Monte Dourado.

Situação fundiária. De acordo com os entrevistados, a maioria (67%) das áreas comunitárias é ocupada por posseiros que se encontram no local há muitos anos (Tabela 66). Apenas uma minoria possui título definitivo (19%) ou outros tipos de posse (14%), tais como recibo de posse, arrendamento. Nas comunidades distantes das margens do rio Paru há um conflito resultante da presença de garimpeiros em áreas privadas do Grupo Orsa.

Organização social. A Associação dos Moradores Agroextrativistas das Comunidades de São Raimundo, Pedra Branca, Cafezal, Recreio, Panama do Rio Paru (Asmacaru) representa os agroextrativistas da região abaixo do porto do Puxuri, no rio Paru. A associação foi fundada em 2001, mas começou a atuar somente em 2007, e hoje conta com 33 associados. A Cooperativa dos Produtores e Extrativistas do Vale do Jari (Coopev) representa principalmente os produtores e extrativistas que habitam as margens do ramal Estrada Nova. Foi fundada em 1996 e conta com aproximadamente 200 associados, porém apenas 76 participam ativamente da cooperativa.

Tabela 66. Situação fundiária (%) nas comunidades do entorno da Flota do Paru, região de Monte Dourado.

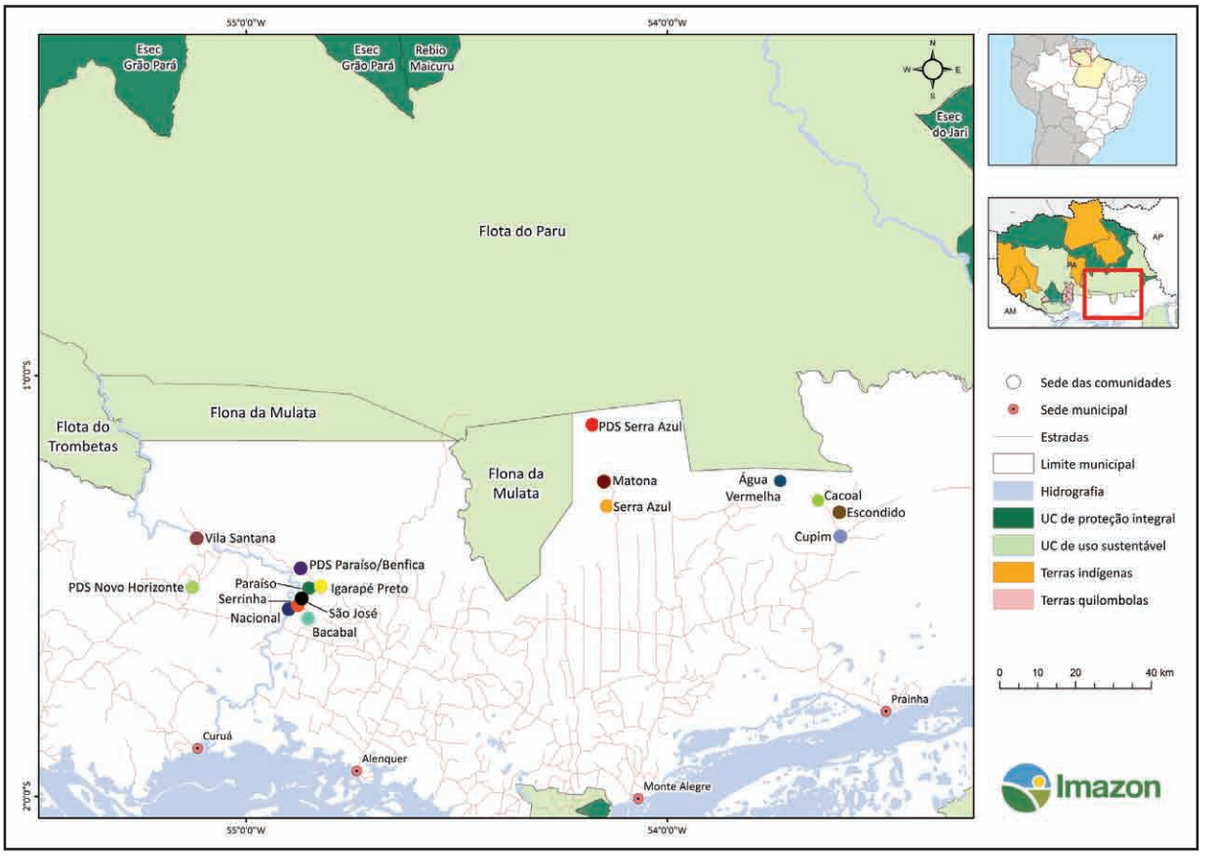
Comunidade	Situação fundiária (%)		
	Título definitivo	Posseiro	Outros
Bandeira	23	77	-
Cafezal	8	71	21
Estrada Nova	33	63	4
Itaninga	-	100	-
Nova União	-	100	-
Panama	-	100	-
Pimental	9	73	18
Recreio	29	46	25
Vila do Braço	7	80	13
Média da região	**19**	**67**	**14**

2.4.4.2 Sul da Flota: Serra Azul, Paraíso, Cupim, Água Vermelha e Novo Horizonte

Foram identificadas 16 comunidades nessa região, situadas nos PDS Paraíso/Benfica, Serra Azul e Novo Horizonte e em comunidades ao sul da Flota (Mapa 22).

Quantidade de famílias. Residem nessa região 503 famílias (aproximadamente 2.400 pessoas). As comunidades com maior número de famílias são: Vista Alegre do Cupim (125 famílias; 543 pessoas), Matona (46 famílias; 241 pessoas) e PDS Serra Azul (42 famílias; 208 pessoas). As famílias possuem em média 2,8 filhos (Tabela 67).

Formação escolar. A grande maioria dos entrevistados dessas comunidades (95%) estudou no máximo até o ensino fundamental. Do restante, apenas 2% concluíram o ensino médio , outros 2% concluíram o ensino superior e 1% não informou escolaridade (Gráfico 20).



Mapa 22. Comunidades localizadas ao sul, no entorno da Flota do Paru.

Tabela 67. Número de famílias, média de filhos e população estimada.

Região	Comunidade	Nº de famílias	Nº médio de filhos por família	População estimada
Paraíso	Paraíso	20	2,4	91
	PDS Paraíso/Benfica	27	3,8	156
	Igarapé Preto	17	5,0	119
	Serrinha	37	3,2	194
	São José	15	3,7	85
	Nacional	7	4,2	44
	Bacabal	10	2,3	46
Serra Azul	PDS Serra Azul	42	2,9	208
	Serra Azul	22	1,9	87
	Matona	46	3,2	241
Cupim	Vista Alegre do Cupim	125	2,3	543
	Escondido	30	2,5	135
	Cacoal	20	3,0	103
Água Vermelha	Água Vermelha	30	2,1	124
Novo Horizonte	PDS Novo Horizonte	40	2,7	201
	Vila Santana	15	1,2	48
Total		**503**		**2.425**

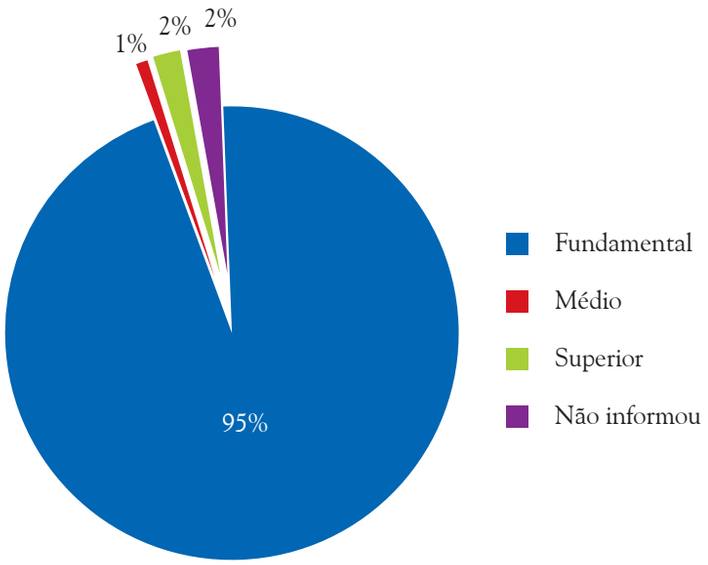


Gráfico 20. Formação escolar dos entrevistados no entorno sul da Flota Paru.

ATIVIDADES ECONÔMICAS

Área de uso econômico. As comunidades desta região utilizam aproximadamente 7.200 hectares para o desenvolvimento de atividades econômicas. A área média utilizada por família é de 14 hectares. Essa média variou bastante entre as comunidades. A comunidade Vista Alegre do Cupim, por agregar mais famílias no seu núcleo populacional e maior área média por família (32 hectares), possui naturalmente a maior área de uso: um pouco mais de 4.000 hectares (Tabela 68).

Tabela 68. Área utilizada para atividades econômicas.

Região	Comunidade	Área média por família (ha)	Área total estimada (ha)
Paraíso	Paraíso	5	95
	PDS Paraíso/Benfica	1	23
	Igarapé Preto	1	13
	Serrinha	30	1.121
	São José	6	89
	Nacional	2	17
	Bacabal	5	46
Serra Azul	PDS Serra Azul	3	135
	Serra Azul	11	238
	Matona	7	318
Cupim	Vista Alegre do Cupim	32	4.026
	Escondido	4	118
	Cacoal	20	405
Água Vermelha	Água Vermelha	13	378
Novo Horizonte	PDS Novo Horizonte	9	178
	Vila Santana	2	30
Total		**14**	**7.231**

Geralmente, nas comunidades com menor área média por família o principal uso do solo é a agricultura de pequena escala (63% das famílias). Alguns moradores das comunidades da região do Paraíso, além da agricultura também praticam o extrativismo de castanha-do-brasil (17%), mas fora da Flota. Nas comunidades com maior área média por família, pratica-se a agropecuária (20%) (Tabela 69).

Preparação do solo. De acordo com os entrevistados, a prática da queimada é utilizada pela maioria absoluta das famílias nessa região para a preparação do solo.

Receita média por atividade econômica. Nessa região, a atividade econômica com maior geração de receita é a pecuária (cerca de 5,1 mil reais por família anualmente). A agricultura (milho, feijão e mandioca) é a segunda maior fonte de renda (2,4 mil reais por ano). Por último está o extrativismo de castanha-do-brasil, com apenas 700 reais por ano (Tabela 70).

Receita média anual familiar. A comunidade do Cacoal possui maior receita média anual oriunda da produção (14,1 mil reais por ano). Isso é explicado pela forte prática da atividade agropecuária nessa comunidade. No entanto, as demais comunidades, que praticam essencialmente a agricultura, têm menor receita média anual por família (Tabela 71).

Tabela 69. Atividades econômicas praticadas nas comunidades do entorno sul da Flota do Paru.

Comunidade	Atividade econômica (%)		
	Agricultura	Extrativismo	Pecuária
Paraíso	69	25	6
PDS Paraíso/Benfica	75	0	25
Igarapé Preto	100	0	0
Serrinha	47	37	16
São José	40	40	20
Nacional	60	0	40
Bacabal	44	33	22
PDS Serra Azul	96	2	2
Serra Azul	73	0	27
Matona	100	0	0
Vista Alegre do Cupim	72	0	28
Escondido	67	0	33
Cacoal	50	0	50
Água Vermelha	91	0	9
PDS Novo Horizonte	47	37	16
Vila Santana	0	100	0
Total	**63**	**17**	**20**

Tabela 70. Receita média anual familiar das atividades econômicas.

Atividade econômica	Receita média anual (milhares de R$)
Pecuária	5,1
Agricultura	2,4
Extrativismo (castanha-do-brasil)	0,9
Média da região	**2,7**

Tabela 71. Receita média anual familiar das comunidades do entorno sul da Flota do Paru.

Região	Comunidade	Receita média anual familiar (milhares de R$)	Receita média mensal familiar (R$)	Receita média mensal por indivíduo (R$)
Paraíso	Paraíso	2,0	170	37
	PDS Paraíso/Benfica	9,2	765	132
	Igarapé Preto	1,3	105	15
	Serrinha	5,0	416	79
	São José	4,6	384	68
	Nacional	2,9	241	38
	Bacabal	2,6	213	46
Serra Azul	PDS Serra Azul	2,2	187	38
	Serra Azul	4,7	395	100
	Matona	3,4	286	55
Cupim	Vista Alegre do Cupim	5,0	417	96
	Escondido	1,0	83	18
	Cacoal	14,1	1178	229
Água Vermelha	Água Vermelha	2,7	221	53
Novo Horizonte	PDS Novo Horizonte	2,3	190	38
	Vila Santana	3,7	311	97
Total		**5,0**	**424**	**88**

A análise da renda média anual familiar dessa região mostra que 72% das famílias vivem na extrema pobreza (renda média por indivíduo de 88 reais). As comunidades Cacoal e PDS Paraíso/Benfica são as únicas que se encontram acima da linha de extrema pobreza, com receita mensal média por indivíduo de 229 e 132 reais, respectivamente (Tabela 71).

Bolsa Família. Nessa região, cerca de 40% das famílias entrevistadas são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família do governo federal (com destaque para a comunidade Nacional, com 83%). Cerca de 12% tem como fonte de renda o sistema previdenciário oficial (principalmente em Vila Santana). Há ainda aquelas famílias que são beneficiadas pelos dois sistemas, mas apenas 4%. Finalmente, 44% dos entrevistados declararam não receber nenhum dos benefícios citados. (Tabela 72).

Biodiversidade (caça e pesca). Trinta e um porcento dos entrevistados afirmaram praticar, em algum grau, a caça de animais silvestres e a pesca para fins de complementação alimentar. Os principais locais onde é praticada a pesca são o rio Curuá (Paraíso, Benfica, igarapé Preto, Serrinha, São José e Nacional), igarapé do Riso (PDS Serra Azul) e igarapé do Anta (Água Vermelha). Nas comunidades Cacoal, Matona e Vista Alegre do Cupim há um grande número de famílias que não praticam a pesca (Tabela 73).

Tabela 72. Percentual de famílias beneficiadas pelo Programa Bolsa Família.

Comunidade	Bolsa Família (%)	Aposentadoria oficial (%)	Bolsa Família e aposentadoria (%)	Não recebe ambos (%)
Paraíso	47	0	0	53
PDS Paraíso/Benfica	22	0	0	78
Igarapé Preto	25	0	0	75
Serrinha	55	9	0	36
São José	57	14	14	15
Nacional	83	17	0	0
Bacabal	34	11	22	33
PDS Serra Azul	46	0	0	54
Serra Azul	20	10	0	70
Matona	50	3	0	47
Vista Alegre do Cupim	28	3	0	69
Escondido	0	25	0	75
Cacoal	38	25	0	37
Água Vermelha	69	0	0	31
PDS Novo Horizonte	35	18	6	41
Vila Santana	33	67	0	0
Total	**40**	**12**	**4**	**44**

Tabela 73. Percentual das famílias que caçam e pescam no entorno da Flota do Paru.

Comunidade	Caçam (%)	Pescam (%)	Caça e Pesca (%)	Não praticam ambos (%)
Paraíso	7	13	80	0
PDS Paraíso/Benfica	0	14	86	0
Igarapé Preto	0	25	50	25
Serrinha	19	18	27	36
São José	0	29	71	0
Nacional	0	50	33	17
Bacabal	11	23	22	44
PDS Serra Azul	27	12	50	13
Serra Azul	60	0	0	40
Matona	34	9	3	53
Vista Alegre do Cupim	6	30	12	52
Escondido	33	0	33	33
Cacoal	0	0	14	86
Água Vermelha	13	38	19	30
PDS Novo Horizonte	12	24	24	40
Vila Santana	0	0	100	0
Total	**23**	**26**	**31**	**20**

Infraestrutura sanitária. A água consumida não recebe tratamento e geralmente é oriunda diretamente dos rios, igarapés e poços. Os sanitários são do tipo fossa negra. Somente em Vista Alegre do Cupim há energia elétrica. Nas outras comunidades a energia é proveniente de geradores, em alguns casos de placas solares.

Saúde. A malária foi a doença mais comum entre a população dessas comunidades (42%), seguida por doenças respiratórias (22%) e diarreia (16%). A ocorrência expressiva de malária nessas comunidades se deve à falta de saneamento e de projetos de saúde pública que atendam a população da zona rural. As comunidades Nacional, Vila Santana, São José e Serrinha estão situadas bem próximas ao rio Curuá, local de endemismo da doença. Na comunidade Vista Alegre do Cupim a doença mais comum, contudo, foi a dengue (88%). A ocorrência de verminose e leishmaniose, também provocadas pela falta de saneamento básico, foi expressiva em algumas comunidades (Tabela 74).

Tabela 74. Doenças mais comuns nas comunidades do entorno da Flota do Paru.

Comunidade	Doenças (%)					
	Dengue	Malária	Doença respiratória	Diarreia	Verminose	Leishmaniose
Paraíso	0	67	20	20	20	27
PDS Paraíso/Benfica	0	71	0	0	0	0
Igarapé Preto	0	75	0	0	0	25
Serrinha	0	73	0	9	9	0
São José	0	86	14	0	0	0
Nacional	0	100	0	0	0	0
Bacabal	0	22	11	11	33	0
PDS Serra Azul	8	0	58	19	8	54
Serra Azul	3	6	53	6	0	25
Matona	3	6	53	6	0	25
Vista Alegre do Cupim	88	9	6	25	3	0
Escondido	50	0	75	50	50	0
Cacoal	38	0	50	50	63	0
Água Vermelha	6	19	0	31	6	25
PDS Novo Horizonte	0	41	6	41	24	18
Vila Santana1	0	100	0	67	67	67
Total	**12**	**42**	**22**	**21**	**18**	**17**

Situação fundiária. De acordo com os entrevistados, a maioria das áreas (85%) é ocupada por posseiros que estão na região há muitos anos. Outros 14% estão em áreas de assentamento da reforma agrária e apenas na comunidade Cacoal pessoas afirmaram possuir título definitivo da terra. Salienta-se que estas informações representam a percepção do entrevistado quanto sua situação fundiária (Tabela 75).

Organização social. Há duas associações no PDS Serra Azul: Associação dos Produtores Rurais da Matona Serra Azul e a Associação dos Moradores Matona Serra Azul.

A comunidade Vista Alegre do Cupim possui duas associações: Associação de Produtores e Pecuaristas de Vista Alegre do Cupim e a Associação de Produtores Rurais de Cupim. Ambas representam os setores agrícola e pecuário das famílias ali instaladas.

Em Água Vermelha havia uma associação que representava os pequenos produtores agrícolas.

Tabela 75. Situação fundiária (%) nas comunidades do entorno sul da Flota do Paru.

Comunidade	Situação fundiária (%)		
	Título definitivo	Posseiro	Assentamento
Paraíso	0	40	60
PDS Paraíso/Benfica	0	14	86
Igarapé Preto	0	0	100
Serrinha	0	100	0
São José	0	100	0
Nacional	0	100	0
Bacabal	0	100	0
PDS Serra Azul	0	0	100
Serra Azul	0	100	0
Matona	0	100	0
Vista Alegre do Cupim	0	100	0
Escondido	0	100	0
Cacoal	13	87	0
Água Vermelha	0	100	0
PDS Novo Horizonte	0	100	0
Vila Santana1	0	33	67
Total	**1**	**85**	**14**

2.4.4.3 Empresa Jari Celulose S.A

A Jari Celulose S.A. ocupa 1,3 milhão de hectares distribuídos em terras dos Estados do Pará (55%) e Amapá (45%), cortadas pelo rio Jari, que faz a divisa entre os dois Estados. Na região do Jari vivem cerca de cem mil habitantes, distribuídos pelas cidades de Monte Dourado (Pará), Laranjal do Jari (Amapá), Vitória do Jari (Amapá) e Almeirim (Pará).

A sede da empresa está situada em Monte Dourado, às margens do rio Jari, no Estado do Pará. A fábrica de celulose está localizada no distrito industrial de Munguba, à aproximadamente 18 quilômetros de Monte Dourado, também às margens do rio Jari (Orsa, 2010).

A Jari atualmente possui 52 mil hectares plantados com eucalipto para a produção de celulose. O complexo industrial da empresa apresenta capacidade instalada para produzir 360 mil toneladas anuais de celulose de eucalipto branqueada (Orsa, 2010).

No quesito responsabilidade socioambiental, a empresa desenvolve atividades educativas com as comunidades vizinhas. Além disso, presta apoio aos serviços de saúde.

2.4.5. Mapeamento Institucional

Foram mapeadas 95 instituições, entre órgãos públicos e organizações da sociedade civil: 19 em Almeirim, 4 em Laranjal do Jari, 19 em Óbidos, 27 em Monte Alegre e 26 em Alenquer.

2.4.5.1. Almeirim

Em Almeirim 7 instituições eram do poder público e 12 da sociedade civil. Entre estas estavam representadas as seguintes categorias: igreja, extrativistas, pescadores, trabalhadores rurais, pecuaristas, indústria e comunidade. O Quadro 6 a seguir apresenta as instituições do poder público, e o Quadro 7, as da sociedade civil.

2.4.5.2. Laranjal do Jari

Em Laranjal havia quatro instituições representantes dos extrativistas de castanha-do-brasil. O Quadro 8 a seguir apresenta as instituições da sociedade civil.

QUADRO 6. INSTITUIÇÕES DO PODER PÚBLICO IDENTIFICADAS EM ALMEIRIM.

Instituição	Principais atividades
Prefeitura Municipal de Almeirim	-
Câmara de Vereadores	Projetos de Lei
Secretaria Executiva de Meio Ambiente	Educação ambiental, assistência técnica
Secretaria Executiva de Desenvolvimento Econômico	Mecanização agrícola, distribuição de mudas e sementes (frutíferas e agrícolas)
Ministério Público	-
Adepará - Ulsa Almeirim	Vacinação contra febre aftosa, combate à mosca da carambola
Esec do Jari	Agente multiplicador ambiental

QUADRO 7. INSTITUIÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL IDENTIFICADAS EM ALMEIRIM.

Instituição	Número de associados	Principais atividades
Grupo Orsa	-	-
Associação da Comunidade do Braço	46	-
Acomoplan	12	-
Coopev	30	Representação dos produtores de castanhas e moradores da região do ramal Estrada Nova
Comapej	187	Projeto da agroindústria da castanha-do-brasil e mandioca
STTR de Almeirim - subsede Monte Dourado	-	-
Almeirim Industrial	161 funcionários	-
Paróquia Nossa Senhora da Conceição	-	Assistência pastoral ao povo ribeirinho e organização das comunidades
Assembleia de Deus	5.000 fiéis	Escola de música, educação infantil
STTR de Almeirim	4.000	Casa da cultura e do trabalhador
Colônia de Pescadores Z 33 de Almeirim	1.822	-
Associação dos Produtores e Pecuaristas de Vista Alegre do Cupim	100	-

QUADRO 8. INSTITUIÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL IDENTIFICADAS EM LARANJAL DO JARI.

Instituição	Número de associados	Principais atividades
Aproflora	29	Extrativismo da castanha e camu-camu e representação dos extratores
Comaru	45	Extrativismo da castanha, breu e copaíba
Amoexpa	344	Retirada e escoamento da castanha
Comaja	150	Beneficiamento da castanha

2.4.5.3. Óbidos

Em Óbidos dez instituições eram do poder público e nove da sociedade civil. Entre estas estavam representadas as seguintes categorias: mulheres, igreja, pescadores, trabalhadores rurais, indústria da castanha, artesãos, pesquisa em meio ambiente e educação ambiental. O Quadro 9 a seguir apresenta as instituições do poder público, e o Quadro 10, as da sociedade civil.

2.4.5.4. Alenquer

Em Alenquer, 10 instituições eram do poder público e 16 da sociedade civil. Entre estas estavam representadas as seguintes categorias:

QUADRO 9. INSTITUIÇÕES DO PODER PÚBLICO IDENTIFICADAS EM ÓBIDOS.

Instituição	Principais atividades
Prefeitura Municipal de Óbidos	Acordo de pesca, formação de agentes ambientais
Secretaria Municipal de Planejamento	Projeto residência casa nossa, infraestrutura portuária do município de Óbidos
Semab	Sítio modelo (produzir, cultivar em áreas dos pequenos agricultores)
Semmut	Criação de uma UC municipal, aterro e recuperação de áreas degradadas
Câmara de vereadores	Criação da secretaria de meio ambiente
Adepará	Sanidade animal e vegetal
Emater	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), cooperativismo, associativismo (organização)
IBGE	Censo de 5 em 5 anos, pesquisas de rotina, socioeconomia, comércio, indústria
UFPA - Nucleo Óbidos	Trabalho com professores de 1º a 4º série da zona rural para proteção do meio ambiente
Ministério Público	-

QUADRO 10. INSTITUIÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL IDENTIFICADAS EM ÓBIDOS.

Instituição	Número de associados	Principais atividades
STTR de Óbidos	4.000	Fundação de associações comunitárias, projeto de assentamento de terra firme e várzea
Amto	80	Produção de artesanato (sementes bela vista mata), chocolate em pó natural, cestaria de palha de tucumã
Colônia de pescadores e pescadoras Z19	5677	Aposentadoria, seguro desemprego, seguro defeso, auxílio doença
Igreja Evangélica Assembleia de Deus	2000	Criação da associação de apoio ao meio ambiente e à vida
Mundial Exportadora Comercial Ltda	260 - 300 na safra	Certificação orgânica (IMO)
Associação de Apoio ao Meio Ambiente e à Vida	50	Intermediação de um projeto junto a Petrobrás com crianças em situação de risco, horta comunitária, alimentação, plantio no terreno Rio Branquinho (estrada do flexal)
Associação Beneficente dos Padres da Prelazia de Óbidos	18 padres	Formação no campo social e religioso, formação em conservação do meio ambiente
Sindicato dos Produtores Rurais	180	Feira agropecuária
Associação dos Artesões "pauxaria"	40	Oficinas de artesanato com crianças, curso de capacitação com os artesãos

mulheres, igreja, pescadores, trabalhadores rurais, indústria da castanha, marceneiros, artesãos, pesquisa em meio ambiente e educação ambiental. O Quadro 11 a seguir apresenta as instituições do poder público, e o Quadro 12, as da sociedade civil.

QUADRO 11. INSTITUIÇÕES DO PODER PÚBLICO IDENTIFICADAS EM ALENQUER.

Instituição	Principais atividades
Prefeitura Municipal de Alenquer	-
Secretaria de Meio Ambiente	-
Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento	Viveiro de mudas diversas, mecanização agrícola, capacitação de produtores
Secretaria Municipal de Cultura, Turismo, Esporte e Lazer	Projeto jogos abertos, concurso de fanfarra, festival folclórico
Câmara Municipal de Alenquer	-
Adepará	Erradicação de febre aftosa, brucelose, tuberculose e anemia infecciosa equina
Emater	Agricultura familiar
Ceplac	Elaboração de projetos e assistência técnica para agricultura familiar
Unidade de Apoio do Ministério da Agricultura	Trabalho com a pesca
Ministério Público	Ajustamento do lixão (aterro controlado) e do rio da cidade

QUADRO 12. INSTITUIÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL IDENTIFICADAS EM ALENQUER.

Instituição	Número de associados	Principais atividades
Coopecuagri	40 – 45	Implantação do laticínio
Fmaca	56 associações	Financiamento
Associação Cultural Folclórica Zé Matuto	250	Projeto do ECA
Unida	20 entidades	Termo de ajustamento de conduta do lixão, adequação da área do dique da ilha das Pedras para evitar a morte dos peixes
Assembleia de Deus	1.500	Evangelização por meio da secretaria de missões, distribuição de cestas básicas, construção de um colégio
Cooperativa Industrial dos Marceneiros de Alenquer	35	Produção e comercialização de móveis
Associação do PDS Paraíso	580	Projeto de manejo florestal; criação de peixe
STTR de Alenquer	6.000	Projetos enxame, Curupira e Uirapuru
Comissão Verbita - Justiça, paz e integridade da Criação na Amazônia	35	Curso de capacitação de agentes comunitários de justiça e paz, promoção de uma cultura de paz superando a violência, mediação e solução de conflitos
Colônia de Pescadores e Pescadoras Artesanais - Z 28	4.300	Organização (fortalecimento organizacional, formação de núcleos e capacitação das lideranças) curso de comunicação, acordo de pesca
Associação Comunitária Agroextrativista do Igarapé do Inferno e Curuá		Coleta e beneficiamento da castanha
Associação dos Pequenos Produtores Rurais Extrativistas e Pescadores Artesanais de Alenquer	126	Projetos Cutia, Doce Conquista (apicultura), Enxame e Curupira, Pronaf
Associação do Movimento de Mulheres Trabalhadoras de Alenquer - Campo e Cidade	300	Inclusão digital, manejo de semente e artesanato
Associação Rádio Comunitária de Alenquer	9 entidades	Programas educativos, debates
Casa Familiar Rural	50	Projetos pedagógicos para produção de mudas de cultura agrícola e arbóreas
Associação PDS Novo Horizonte	150	Projetos de financiamento

2.4.5.5. Monte Alegre

Em Monte Alegre, 11 instituições eram do poder público e 16 da sociedade civil. Entre estas estavam representadas as seguintes categorias: mulheres, pescadores, trabalhadores rurais, produtores, madeireiros, comunidades, assentamentos, pesquisa, capacitação e sensibilização em questões ambientais. O Quadro 13 a seguir apresenta as instituições do poder público, e o Quadro 14, as da sociedade civil.

QUADRO 13. INSTITUIÇÕES DO PODER PÚBLICO IDENTIFICADAS EM MONTE ALEGRE.

Instituição	Principais atividades
Prefeitura Municipal de Monte Alegre	-
Câmara de Vereadores	-
Secretaria Municipal de Agricultura	Mecanização agrícola, horta, implantação de piscicultura, promoção de eventos (forum, simpósio)
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo	Código ambiental municipal, taxas
ETPP	Parceria com Sinpruma, cursos básicos para zona rural que visam geração de renda, horta escolar e familiar (Ceplac)
Adepará	Emisão de GTA (Guia de Trânsito Animal) para animais, PTV (Permissão de Trânsito Vegetal) para produtos - madeira serrada, CFO (Certificado Fitosanitário de Origem)
Emater escritório local	Horticultura, sistemas agroflorestais, criação de galinha caipira e assessoramento ao agricultor familiar
Emater escritório regional do Médio Amazonas	Convênios e assessorias para prefeituras
Ministério Público	-
Incra	Projetos de assentamento - PDS Serra Azul e comunidade Serra Azul
Ceplac	Organização do I Fórum de Agricultura Familiar de Monte Alegre

QUADRO 14. INSTITUIÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL IDENTIFICADAS EM MONTE ALEGRE.

Instituição	Número de associados	Principais atividades
Associação Horto Florestal	15	Cartilha sobre os produtos artesanais da balata, produção de muda; criação de Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN); projeto de utilização de carvão retirando o ácido pirolenhoso
Colonia de Pescadores Z 11	4.128	Financiamento bancário, criação de uma cooperativa de pescadores
Associação de moradores do bairro do Pajuçara	500	Capacitação profissional
STTR de Monte Alegre	7.886	Organização de base, informação e orientação para Sistemas Agroflorestais e manejo florestal
Associação dos Produtores Rurais da Matona Serra Azul	66	-
Associação do Setor Madeireiro de Monte Alegre	80	Projeto do Polo Madeireiro
Associação Revigaia de Monte Alegre	300	Adoção de árvores, criação de hortas escolares e particulares, recuperação das fontes naturais, reciclagem do lixo
Movimento de Mulheres	50	Cursos de alimentação alternativa, produto de higiene e limpeza e derivados de tapioca
Sinpruma	480	Implantação de mecanização agrícola, incentivo ao melhoramento genético da pecuária, promoção de seminário regional para soluções de problemas dos produtores, construção da escola-sindicato para alfabetização do produtores e trabalhadores rurais
Cirama	171	Semente básica fiscalizada - parceria com a Sagri e Semagri na mecanização
PDS Serra Azul	39	Legalização do PDS
Comissão dos moradores da Serra Azul	108	-
Associação de Moradores Matona Serra Azul	36 a38	Promoção a agricultura permanente
Associação da Rádio Comunitária Gurupatuba de Monte Alegre	11	Informar a população
Gedebam	200	Projeto Gaiola - criação de peixes em gaiolas, mudas de árvores e reflorestamento
Ipeam	70	Projeto para criação de peixes em comunidades ribeirinhas, educação ambiental e patrimonial

2.4.6. Visão Sobre a Flota

Oitenta por cento dos entrevistados entre moradores e usuários da Flota do Paru relataram que souberam de sua criação por meio de reuniões da consulta pública (16%), rádios locais (13%), vizinhos (31%), visitas de técnicos (3%), entre outros (19%).

Quando questionados sobre o conhecimento do conceito de Flota, 34% responderam positivamente, porém a concepção nem sempre correspondeu ao conceito real. A maior parte dos entrevistados entende a Flota como um patrimônio público destinado à conservação dos recursos naturais, bem como ao seu uso sustentável. Entretanto, alguns confundem sua finalidade com o conceito de Reserva Legal, enquanto uma fração menor a associa a interesses privados.

Aproximadamente 69% dos entrevistados têm uma ideia positiva a respeito da Flota do Paru e acreditam que a UC trará uma maior presença do Estado à região, garantirá subsistência, segurança fundiária e alimentar, além de regularizar as atividades no seu interior e entorno. Entre aqueles com impressões negativas (19%) estão os entrevistados que desconhecem o verdadeiro conceito de Flota e acreditam que já não poderão usufruir dos seus recursos. Outros criticam a proibição da pecuária, enquanto apenas uma fração menor afirma que a criação da Flota foi imposta pelo governo sem consulta suficiente à população local. O restante (12%) demonstrou indiferença quanto à criação da Flota.

Em consulta aos moradores e usuários da região do rio Paru e Vale do Jari, alguns dos problemas mais relevantes foram elencados:

- Conflitos de posse de terra, sobreposição de áreas de castanhais e insegurança fundiária;
- Falta de assistência médica;
- Incidência frequente de malária;
- Ausência do governo do Estado;
- Dificuldade de deslocamento e escoamento da produção;
- Falta de acesso à comunicação, como telefones públicos e rádio, e infraestrutura em geral (latrinas, moradia, entre outros);
- Acesso à água limpa, destinação do lixo e instruções de higiene;
- Atividade de extração de ouro ilegal nos limites da Flota do Paru;
- Pecuária comercial incompatível aos objetivos da Flota; e
- Requerimento de 500 mil hectares ao sul da Flota.

2.4.7. Demandas dos Moradores e Usuários da Flota do Paru

Em geral, os entrevistados solicitaram maior assistência governamental e não governamental nas áreas de saúde, educação, infraestrutura, resolução de conflitos e ordenamento territorial.

- Ordenamento territorial da Flota, ou seja, definição das posses ou concessão de direito de uso dos recursos florestais e realocação de atividades ilegais e/ou incompatíveis aos objetivos da UC;
- Criação de um assentamento agrícola para a instalação de moradias e infraestrutura necessária para a fixação dos castanheiros na região do Porto do Puxuri;
- Acesso à assistência médica e instalação de postos de saúde;
- Transporte seguro e eficiente, tanto no acesso aos castanhais como no escoamento da produção; e
- Aquisição de equipamentos para comunicação como rádio e telefones públicos.

2.5. Análise Integrada dos Diagnósticos

Este capítulo é uma síntese dos diagnósticos e da avaliação estratégica da situação atual da UC realizada por pesquisadores durante a oficina de planejamento estratégico. Os resultados dessa análise subsidiaram as propostas de zoneamento e programas de manejo. Abaixo se encontra um resumo das principais características e suas discussões:

2.5.1. Oportunidades e Potenciais da Flota do Paru

2.5.1.1. Potencial Madeireiro

A Amazônia brasileira é uma das principais regiões produtoras de madeira tropical no mundo, atrás apenas da Malásia e Indonésia (OIMT, 2005). A exploração e o processamento industrial de madeira estão entre suas principais atividades econômicas – ao lado da mineração e da agropecuária (Veríssimo *et al.*, 2006). O setor madeireiro dinamiza a economia de dezenas de municípios da Amazônia. Segundo Pereira *et al.* (2010) em 2009 este setor gerou mais de 200 mil empregos e sua receita bruta foi de quase R$ 5 bilhões.

De acordo com os resultados da modelagem para a acessibilidade madeireira, aproximadamente 985 mil hectares da Flota do Paru (27%) eram viáveis economicamente para a exploração madeireira. As áreas economicamente acessíveis ao manejo florestal localizam-se ao sul, sudeste e sudoeste da Flota (Mapa 20). Vale ressaltar que esses resultados refletem a condição da infraestrutura atual, não levando em consideração a construção de estradas, incentivos do governo e emprego de outras tecnologias de transporte. Além disso, a área em questão corresponde totalmente à identificada como potencialmente viável, não considerando a importância biólogica e áreas de uso comunitário.

Utilizando os índices de produtividade para calcular a produção madeireira sobre a área projetada pela modelagem (985 mil hectares), a Flota do Paru teria capacidade de produzir aproximadamente 212 mil metros cúbicos de madeira por ano, gerando 110 empregos diretos.

2.5.1.2. Potencial para Extrativismo de Castanha-do-Brasil

As principais áreas de extrativismo de castanha-do-brasil na Flota são às margens dos rios Paru, Jari, Cuminapanema, Carecuru e nas proximidades da Flona de Mulata.

A castanha-do-brasil é explorada há vários séculos (Wadt., 2008) e tem um mercado internacional bastante desenvolvido.Os principais consumidores de castanha são os EUA e os países da União Europeia. Em 2009, esses países importaram um total de 1,7 mil toneladas de castanha com casca e 20,6 mil toneladas de castanha sem casca, conforme os dados publicados pelo Departamento de Agricultura dos EUA e a base de dados Eurostat da União Europeia. Naquele ano, considerando-se uma taxa de câmbio média de 1,39 dólar por Euro, esses volumes representaram 79,62 milhões de dólares em receitas para o Brasil, Bolívia e Peru, os principais países exportadores. O Brasil dominou esse mercado por muitos anos, entretanto, em 2009, a maioria (78%) dessa receita foi auferida por empresas bolivianas, enquanto apenas 8% foram obtidos por empresas brasileiras. De fato, o Brasil, hoje, exporta castanha para a Bolívia, que processa e exporta o produto final — um sinal claro do declínio dessa indústria no país. Historicamente, as principais áreas produtoras de castanha-no-brasil foram o sudeste do Pará, o chamado "polígono dos castanhais", hoje quase inteiramente desmatado (Homma, 2000), a região do Acre e a região de Óbidos e Oriximiná no Pará. Há exploração também no Amapá e no Mato Grosso, mas os volumes não são significativos. Atualmente, as regiões de Pando e Beni (Bolívia) e Madre de Dios (Peru) – ambas fronteiriças com o Brasil – abastecem grande parte da demanda mundial. Conforme o IBGE

(2009), entre 2000 e 2008 a mesorregião do baixo Amazonas no Estado do Pará (onde está localizada a Flota) produziu uma média anual de 4.291 toneladas de castanha *in natura*.

Dados levantados em entrevistas permitem estimar que, em média, a produção anual de castanha-do-brasil na Flota seja de aproximadamente 1,7 mil toneladas, o que equivale a uma receita bruta de aproximadamente 374 mil reais, ao preço médio de 0,22 centavos por quilo. Vale ressaltar que esse preço é pago ao extrativista, pois se o mesmo for comercializado para as empresas das sedes municipais a receita aumenta para 901 mil reais. No entanto, incentivos e investimento em capacitação (boas práticas, associativismo, gerenciamento de negócios, entre outros), transporte e comercialização, podem melhorar consideravelmente o valor e a repartição de receita oriunda dessa atividade.

Fotografia 16. Castanheiros na Flota do Paru.
Fonte: Denys Pereira (2007).

2.5.1.3. Belezas Cênicas

As inúmeras corredeiras e cachoeiras existentes nos rios Paru, Jari e Cuminapanema, associadas às formações rochosas e campos naturais (campos gerais) são apontadas como potencial para um turismo ecológico. No entanto, há necessidade de um estudo de uso público que caracterize melhor o potencial e as formas de desenvolvê-lo. A prática de pesca esportiva, desde que devidamente orientada, pode ser um dos meios de diversificar o uso dos recursos e gerar renda para a população local.

Fotografia 17. Corredeiras do rio Paru.
Fonte: Fábio Ribeiro Silva (2009).

2.5.1.4. Potencial Biológico

Os levantamentos de campo e a modelagem dos resultados apontaram que aproximadamente 2 milhões de hectares da Flota do Paru (55%) correspondem a áreas insubstituíveis de alto valor para a conservação. O levantamento também revelou que a UC ainda se encontra em um bom estado de conservação e com baixa pressão de caça. Foram registradas duas espécies da avifauna ameaçadas de extinção, o cacaué (*Aratinga pintoi*, Psittacidae) e o bicudo (*Sporophila maximiliani*), e cinco espécies de mamíferos: tamanduá-bandeira (*Mymercophaga tridactyla*), tatu canastra (*Priodontes maximus*), onça pintada (*Panthera onca*), ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e sussuarana (*Puma concolor*).

Fotografia 18. Sapo (*Hyla punctata*) encontrado no diagnóstico biológico na Flota do Paru.
Fonte: Marinus Hoogmoed (2009).

2.5.2. Ameaças e Fragilidades da Flota do Paru

2.5.2.1. Desmatamentos para Pastos e Agricultura

A ocupação de áreas para instalação de agricultura e pasto ao sul da Flota representa uma das principais ameaças devido à proximidade de assentamentos e ao fácil acesso à UC.

2.5.2.2. Extrativismo de Castanha-do-Brasil no Rio Paru

O extrativismo de castanha-do-brasil no rio Paru é praticado de forma desordenada e em sistema de aviamento. Cada castanhal possui um dono que contrata os castanheiros para a coleta. Não há um controle sobre as pessoas que frequentam a Flota para coleta de castanha. Há também comercialização de castanhais nessa região. Além disso, há relatos de pesca comercial no rio Paru.

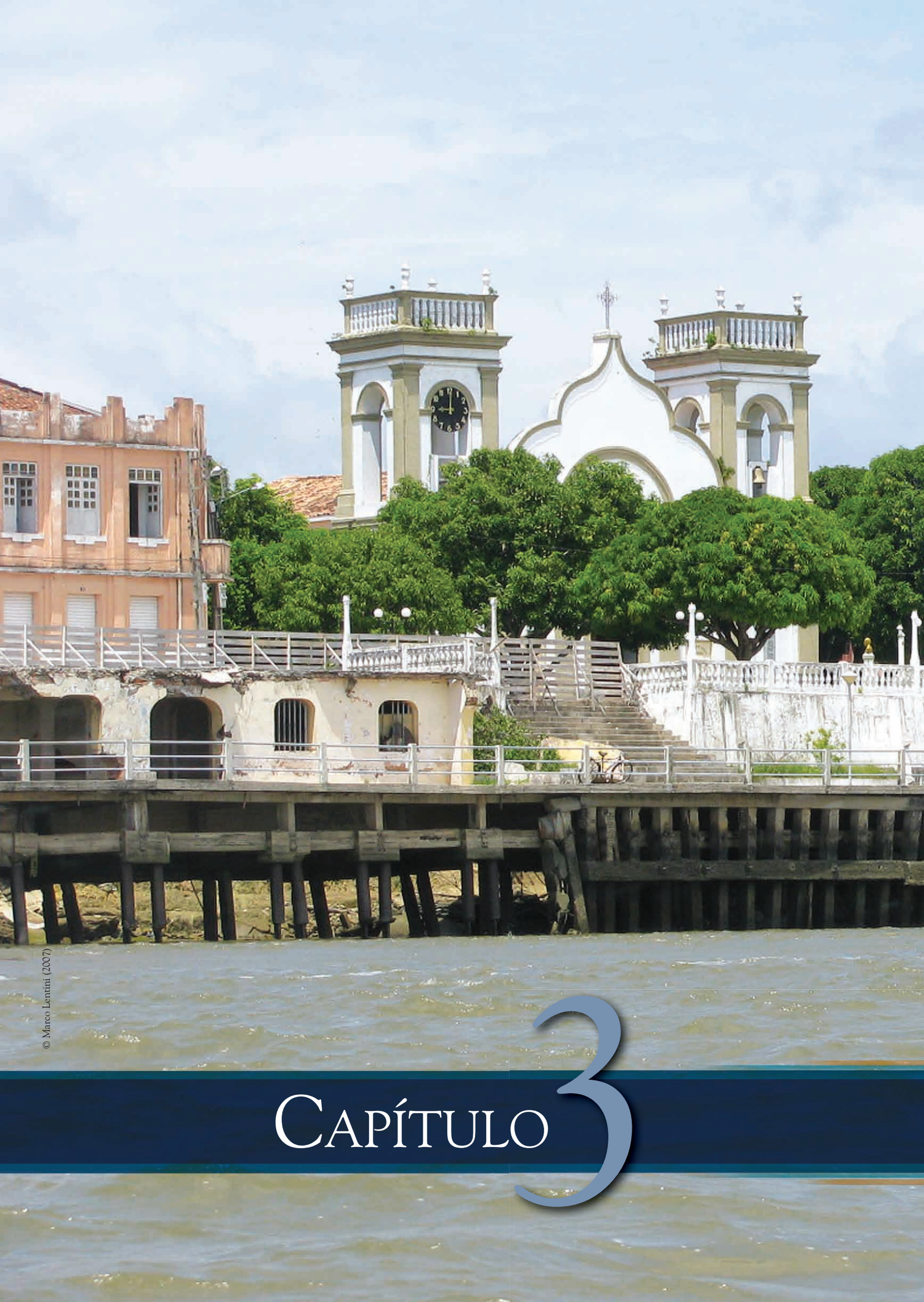
2.5.2.3. Garimpo de Ouro no Vale do Jari

A prática de garimpagem de ouro na região do Vale do Jari representa a principal ameaça à Flota. A presença de garimpos pode ter um impacto forte, especialmente sobre a fauna aquática, tanto por poluição direta da água, quanto por assoreamento. É importante fazer uma avaliação sobre o impacto do mercúrio sobre o rio Jari e seus afluentes. Outro fator importante é o impacto direto à floresta e ao solo pela abertura de áreas, principalmente nos garimpos de filão.

2.5.2.4. Impactos sobre a Fauna

O levantamento biológico apontou que a Flota está em bom estado de conservação. No entanto, há evidência de caça. É necessário monitorar e avaliar o estado das espécies identificadas como cinegéticas, ameaçadas e de especial interesse para a conservação.

© Roberto Palmieri (2009)



© Marco Lentini (2007)

Capítulo 3

PLANEJAMENTO DA FLORESTA ESTADUAL DO PARU

3.1. Missão e Visão de Futuro da UC

Segundo o *Roteiro Metodológico para a Elaboração de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Pará* (SEMA, 2009), a missão e a visão de futuro da UC definem os objetivos do plano de manejo. A missão da Flota do Paru deve estar de acordo com a Lei do Snuc (lei 9.985/2000) e o decreto de criação da UC (decreto 2.608/2006) e servir como critério para tomada de decisões e escolha de estratégias de gestão. Por sua vez, a visão de futuro trata do cenário desejado para a Flota do Paru no longo prazo com base na missão, interesses e expectativas dos segmentos organizados e representativos.

A missão e a visão de futuro da Flota do Paru foram elaboradas em duas oficinas com a presença da SEMA, do Conselho Gestor da UC e das instituições parceiras do Consórcio Calha Norte (Imazon, Imaflora, CI, MPEG e GIZ) (Anexos 23 e 24). Após a consolidação dos textos, a missão e a visão foram apresentadas em reunião ordinária do Conselho Gestor (Anexo 25).

Missão
Garantir a conservação da biodiversidade, ecossistemas e ambientes naturais únicos existentes na Floresta Estadual do Paru, aliada ao uso sustentável de seus recursos naturais, a fim de gerar renda e melhorar a qualidade de vida para a população local.

Visão do Futuro
Ser modelo de desenvolvimento socioeconômico e ambiental para a região da Calha Norte, aliando a conservação e uso sustentável dos recursos naturais de modo a garantir a autossustentabilidade financeira da Floresta Estadual do Paru e de sua população local.

3.2. Objetivos do Plano de Manejo

Para consolidar o território da Calha Norte como UC de uso sustentável, deve-se priorizar as ações que visam estabelecer uma base para o primeiro ciclo de gestão, as quais incluem os seguintes objetivos:

- Incentivar e promover pesquisas que preencham as lacunas no conhecimento sobre a UC, subsidiando o próximo ciclo de gestão;
- Promover o uso dos recursos madeireiros por meio de concessão florestal;
- Viabilizar o uso e ordenamento dos recursos não madeireiros com enfoque em castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*) e camu-camu (*Myrciaria dúbia*);
- Promover o diálogo sobre os conflitos fundiários e uso da terra (garimpos); e
- Potencializar atividades sustentáveis de geração de renda já existentes e promover formas alternativas de uso sustentável dos recursos naturais.

3.3. Zoneamento

3.3.1. Conceito e Método Utilizado

O zoneamento e os programas de manejo são os componentes mais importantes do plano de manejo. O zoneamento apresenta o ordenamento territorial e o estabelecimento de normas específicas que visam proporcionar os meios e as condições fundamentais para o alcance de todos os objetivos da UC. Por essa razão, ele é essencial para o cumprimento da missão e da visão de futuro da Flota do Paru (SEMA, 2009).

Segundo a Lei do Snuc, zoneamento é a "definição de setores ou zonas em uma UC com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da UC possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz".

Este plano de manejo utilizou o princípio de zoneamento por condição (Sierra e Mora, 2007) indicado no *Roteiro Metodológico para a Elaboração de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Pará* (SEMA, 2009). O objetivo desse zoneamento é definir diferentes zonas a partir da manutenção da condição do ambiente natural almejada. O ordenamento territorial é feito por zonas caracterizadas em função da intensidade da ação/intervenção permitida sobre o meio. Dessa forma, pode haver níveis diferenciados que variam de nenhuma intervenção à intervenção alta. Contudo, as atividades serão alocadas de acordo com a compatibilidade e característica de cada zona.

O *Roteiro Metodológico para a Elaboração de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Pará* estabelece cinco níveis de intervenção: i) nula; ii) baixa; iii) moderada; iv) alta; e v) variada (Quadro 15).

QUADRO 15. TIPOS DE ZONA CONFORME O GRAU DE INTERVENÇÃO HUMANA.

Intensidade da ação/ intervenção	Nome da zona	Objetivos/características	Exemplos de atividades compatíveis
Nula	Intervenção nula	Preservar integralmente os ecossistemas e recursos genéticos para garantir a manutenção dos serviços ambientais. Não é permitida a remoção da cobertura vegetal e nenhuma alteração do ambiente.	Pesquisa científica
Baixa	Intervenção baixa	Manter a cobertura vegetal. Serão permitidas apenas atividades de baixo impacto que não alteram o ambiente. Compreendem áreas que sofreram pouca ou nenhuma intervenção humana.	Pesquisa científica Visitação de baixo impacto Educação ambiental
Moderada	Intervenção moderada	Garantir a conservação da natureza permitindo-se o uso sustentável dos recursos naturais por meio de atividades que não alteram as características do ambiente e da paisagem.	Pesquisa científica Visitação de baixo impacto Educação ambiental Uso múltiplo dos recursos florestais madeireiros e não madeireiros Pesquisa mineral

Continuação QUADRO 15

Intensidade da ação/ intervenção	Nome da zona	Objetivos/características	Exemplos de atividades compatíveis
Alta	Intervenção alta	Harmonizar as atividades com maior grau de intervenção (indispensáveis à gestão) com o uso dos recursos naturais compatíveis com a categoria de uma Flota. Nesta zona serão concentradas as atividades que geram maior intervenção no ambiente natural e que podem requerer remoção temporária ou permanente da vegetação, modificando, dessa forma, as características do ambiente e da paisagem.	Pesquisa científica Visitação de baixo impacto Educação ambiental Uso múltiplo dos recursos florestais madeireiros e não madeireiros Pesquisa mineral Instalação de infraestrutura Moradias das populações tradicionais Lavra mineral
Variada	Recuperação	Deter a degradação dos recursos e recuperar a área. É uma zona provisória composta por áreas sob considerável pressão antrópica. Após a sua recuperação, as áreas são novamente incorporadas a uma das zonas permanentes.	Pesquisa científica Interpretação ambiental Recuperação de áreas degradadas
	Conflitante	Minimizar os impactos resultantes das atividades não compatíveis com os objetivos da categoria de manejo da UC, tais como empreendimentos de utilidade pública (captação de água, linhas de transmissão, antenas e barragens).	Manutenção e proteção da infraestrutura relativa aos empreendimentos de utilidade pública Educação ambiental Pesquisa científica
	Ocupação temporária	Monitorar e ordenar as áreas com concentração humana cujas atividades não são compatíveis com a UC. Tem caráter provisório, ou seja, uma vez definida sua situação deverá ser incorporada a outra zona.	Educação ambiental Monitoramento ambiental
	Amortecimento	Minimizar os impactos negativos resultantes das atividades humanas sobre a UC.	Atividades sujeitas a normas e restrições estabelecidas no plano de manejo da UC e atendendo às especificidades de licenciamento ambiental

Fonte: SEMA (2009).

Os critérios para o estabelecimento das zonas foram identificados e ponderados. Nesse exercício foram estabelecidas as prioridades com base na compatibilidade das zonas com os graus de intensidade da intervenção (Ver Quadro 15). Os critérios incluem os seguintes objetivos:

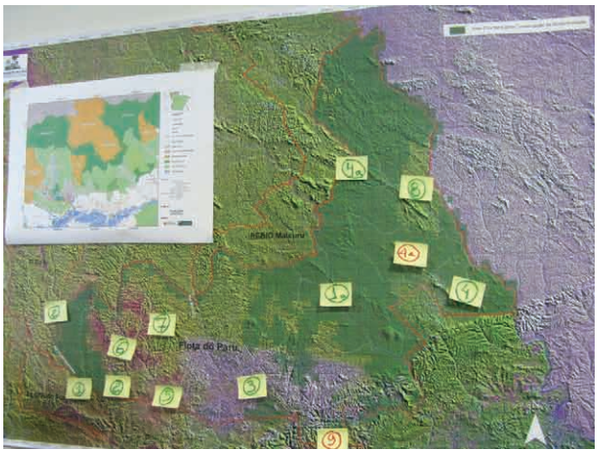
- Proporcionar proteção para a biodiversidade (habitats, ecossistemas, processos ecológicos, espécies da fauna e da flora);
- Garantir as áreas de uso sustentável das populações tradicionais;
- Identificar áreas para a visitação e recreação;
- Proteger regiões de interesse histórico-cultural e patrimônio arqueológico;
- Identificar áreas degradadas para sua recuperação; e
- Identificar áreas para manejo sustentável dos recursos naturais.

Os critérios foram agrupados de acordo com as prioridades e intensidade de intervenção e oportunidades identificadas (por exemplo, acessibilidade, visitação e pesquisa). Posteriormente, também foram identificadas as particularidades e estabelecidas as normas para cada zona. A zona de amortecimento foi avaliada conforme orientação do *Roteiro Metodológico para a Elaboração de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais do Pará*, o qual sugere os critérios de inclusão, não inclusão e orientações para sua definição (SEMA, 2009).

Para delimitar as zonas e facilitar a identificação em campo foram priorizados os limites do meio físico (rios, bacias, relevos, acidentes geográficos) e as fitofisionomias da Flota do Paru. As informações sobre a ocupação e o uso tradicional pela população da Flota também foram consideradas para a delimitação das zonas. A elaboração e a validação do zoneamento ocorreram de forma participativa por meio de oficinas de planejamento com os pesquisadores e instituições do Consórcio Calha Norte e do Conselho Gestor da Flota. Todas as oficinas foram organizadas pela SEMA em parceria com o Consórcio Calha Norte. A seguir, um resumo das oficinas de planejamento:

Oficina com os pesquisadores e técnicos. Realizada em Belém, de 1º a 4 de setembro de 2009, teve a participação de pesquisadores do Imaflora, Imazon e MPEG. Essas instituições estiveram envolvidas no levantamento dos dados sobre paisagem, meio físico, biodiversidade, socioeconomia, institucional e setor madeireiro da UC. Instituições governamentais como o ICMBio, Sepaq e os outros parceiros do Consórcio Calha Norte – GIZ, CI e Ideflor – também participaram desta oficina. Assim, os pesquisadores dessas instituições, com formação em diferentes áreas de conhecimento (geoprocessamento, geologia, botânica, biologia, ciências florestais, sociais, agronômicas, entre outros), discutiram os mapas dos diagnósticos e definiram, sob diferentes perspectivas, o pré-zoneamento da UC (Fotografia 19 e Anexo 23).

Fotografia 19. Oficina de planejamento com os pesquisadores do Consórcio Calha Norte realizada em Belém, Pará, de 1º a 4 de setembro de 2009.
Fonte: Jakeline Pereira (2009).



Oficina com o Conselho Gestor. No dia 2 de dezembro de 2009, o Conselho Gestor se reuniu na sede municipal de Monte Alegre para participar de uma capacitação em zoneamento e discutir o pré-zoneamento elaborado durante a oficina realizada em Belém de 1º a 4 de setembro de 2009. Estiveram presentes na reunião representantes da SEMA, Imaflora, Imazon, CI, ICMBio, Secretarias de Meio Ambiente de Almeirim, Monte Alegre e Alenquer, Câmara Municipal de Almeirim, STTRs de Almeirim e Alenquer, Emater Regional Médio Amazonas, Associação dos Produtores Rurais de

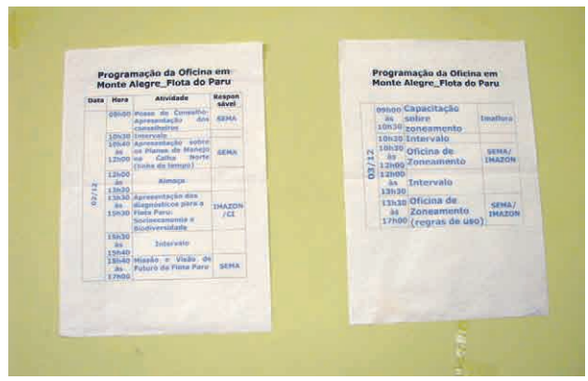
Serra Azul, Simpruma, Fundação Orsa, Aproflora, Comapej, Asmacaru, Cooperativa Industrial dos Marceneiros de Alenquer, PDS Paraíso, Horto Florestal e Fiepa. Nesta oficina foram apresentados os diagnósticos da paisagem, físico, biodiversidade e socioeconômico. Houve também uma capacitação em zoneamento realizada pelo Imaflora. Posteriormente, apresentou-se o pré-zoneamento construído na oficina com os pesquisadores. As mudanças e sugestões foram: i) delimitar o setor de uso de castanhais no rio Paru; ii) substituir as zonas de intervenção baixa no extremo norte e nas proximidades do rio Jari para zonas de intervenção moderada; iii) adicionar zona de intervenção baixa num raio de 10 quilômetros ao redor da Esec do Jari; iv) destinar um setor nas proximidades do PDS Serra Azul para manejo florestal de pequena escala; e v) incluir uma zona de intervenção alta de 600 hectares para o estabelecimento de uma comunidade de castanheiros de aproximadamente 200 famílias. Ao final da oficina foi gerado o mapa do zoneamento sugerido pelo conselho (Anexo 24).

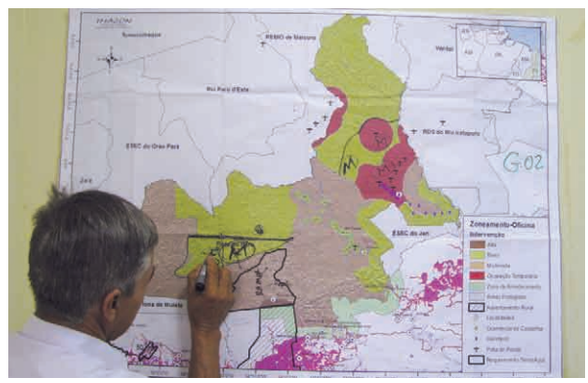
Reunião técnica. Realizada no dia 19 de março de 2010 com a participação do Imazon, CI, Imaflora e GIZ. Nesta oficina foram avaliadas as informações da reunião com o Conselho Gestor e concluído o zoneamento final que consta neste plano de manejo. Além disso, foram discutidos os programas de manejo e as normas de uso das zonas.

Reunião ordinária do Conselho Gestor. Realizada em Monte Alegre em 25 de maio de 2010. Foram apresentados o resultado final do zoneamento, os objetivos, a missão, a visão e os programas de manejo da Flota. Na oportunidade, o Conselho Gestor sugeriu mudanças nos programas de manejo.

Fotografia 20. Oficina de planejamento com o Conselho Gestor na Flota do Paru realizada em Monte Alegre, Pará, em 2 de dezembro de 2009.

Fonte: Jakeline Pereira (2009).





3.3.2. Legislação Observada na Elaboração do Plano de Manejo e na Gestão da Flota

A Constituição de 1988 prevê a criação de espaços territoriais especialmente protegidos. A lei 6.938/1981 estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, referindo-se também à criação de espaços protegidos, determinados pelo Poder Público, conforme o Código Florestal. Em 2000, estabeleceu-se legalmente um sistema formal e unificado para UC federais, estaduais e municipais.

A Flota do Paru foi criada conforme as diretrizes do MZEE, com o objetivo de uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e ambientais, gestão de reserva legal de forma compatível com a conservação de sua biodiversidade e pesquisa científica. Portanto, admite-se o uso dos recursos florestais (madeireiros e não madeireiros), minerais, pesqueiros e serviços ambientais. No entanto, o plano de manejo e a gestão da Flota devem considerar e cumprir os requisitos legais na elaboração do zoneamento e execução das atividades (Anexo 26).

O Snuc também admite a permanência de populações tradicionais que já habitavam as Flotas e Flonas na época de sua criação, em conformidade com o disposto em regulamento e no plano de manejo da UC. A Lei de Gestão de Florestas Públicas (lei 11.284/2006) considera como comunidades locais populações tradicionais e outros grupos humanos organizados por gerações sucessivas, com estilo de vida relevante à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica. No Paof deve ser delimitada a zona de uso para as comunidades locais identificadas no diagnóstico da Flota.

Conforme o diagnóstico, a Flota tem potencial para gerar renda, emprego e tributos em uma escala superlativa, desenvolvida por meio de uma economia de base florestal. De acordo com Veríssimo (2009), para promover a adoção do manejo florestal é necessário realizar três intervenções. Primeiro, é essencial incentivar a adoção de boas práticas de manejo por meio de fomento, capacitação técnica e instrumentos econômicos. Segundo, é preciso tornar mais eficiente e transparente o sistema de controle e monitoramento florestal para excluir da atividade madeireira as empresas que operam de forma ilegal e predatória. Por último, é necessário implementar com celeridade as concessões florestais com base na Lei de Gestão de Florestas Públicas em vigor no Brasil desde 2007. Portanto, o Estado do Pará possui um grande desafio para implementar a concessão florestal e desenvolver a cadeia de não madeireiros pelas populações locais.

Quanto ao uso mineral, a Constituição Federal de 1988 descreve que os recursos minerais, inclusive os do subsolo, são bens da união, e assegura aos Estados e municípios a participação no resultado da exploração no respectivo território ou compensação financeira. Entretanto, a Política Nacional do Meio Ambiente estabelece que as atividades que utilizam recursos ambientais, consideradas efetiva e potencialmente poluidoras ou capazes de causar degradação ambiental, devem ser licenciadas pelo Ibama ou órgão estadual competente. Portanto, para que haja lavra mineral na Flota é necessário que a atividade esteja descrita no plano de manejo, alocada em uma zona compatível e licenciada pela SEMA. Constitui-se ainda um desafio para o Estado e municípios a qualificação na gestão dos recursos monetários oriundos da mineração e o estabelecimento de um marco regulatório para a atividade.

Para o uso público, devem-se observar as leis sobre a proteção da fauna, pesca, monumentos arqueológicos e pré-históricos e a preservação e proteção do patrimônio histórico, artístico, natural e cultural. As atividades de uso público devem ser alocadas em zonas compatíveis com seu grau de intervenção e descritas no plano de manejo.

Finalmente, mais uma alternativa para garantir sustentabilidade financeira para a Flota é a adoção de um projeto de Redd (Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal). No entanto, o pagamento por serviços ambientais requer a construção de uma política estadual do clima.

3.3.3. Zonas Previstas para a Flota

Para o zoneamento da Flota do Paru foram identificadas três categorias de intensidade de intervenção: baixa, moderada e alta. Não foi identificada zona de intervenção nula. Além das zonas definidas conforme o grau de intervenção, duas outras zonas foram consideradas: a de ocupação temporária e de amortecimento (Tabela 76 e Mapa 23).

A delimitação dessas zonas faz parte de um processo contínuo e dinâmico e está vinculada ao ciclo de gestão do plano de manejo da Flota. Dessa forma, ajustes são permitidos de acordo com as mudanças na UC e seu entorno, bem como novas metas propostas para as zonas (SEMA, 2009). Havendo necessidade de mudanças de limites ou categoria de zona, o plano de manejo deverá ser revisto.

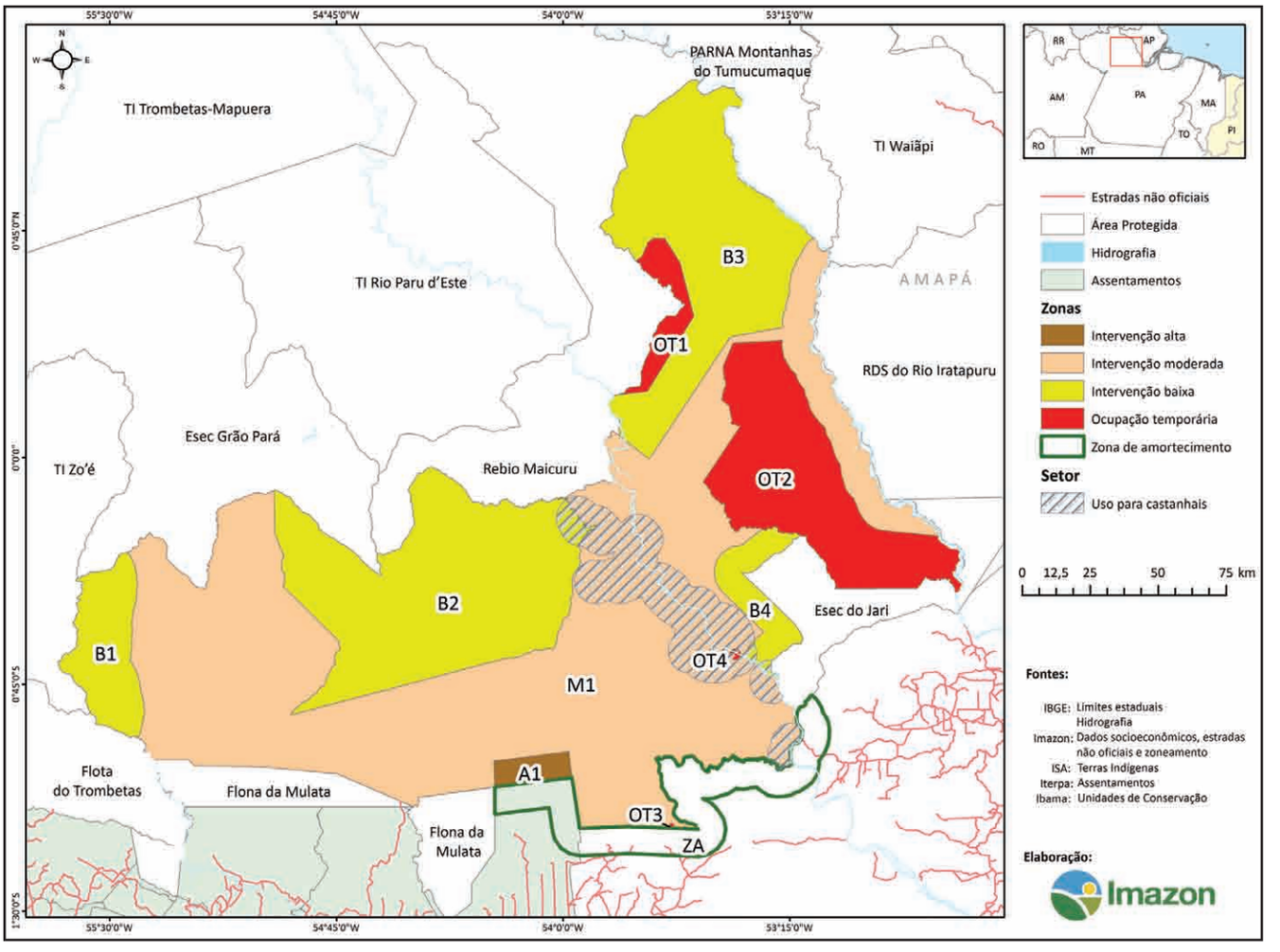
Para o melhor ordenamento do território, foi necessário delimitar as seguintes zonas descontínuas: intervenção baixa (B1, B2, B3, B4) e ocupação temporária (OT1, OT2, OT3 e OT4). As zonas de intervenção moderada e intervenção alta, por sua vez, ocupam áreas contínuas de 1,8 milhão e 27 mil hectares, respectivamente. A zona de amortecimento encontra-se fora dos limites da Flota e incorpora as áreas ocupadas pelo PDS Serra Azul, as comunidades Água Vermelha e Vista Alegre do Cupim e áreas de planos de manejo de florestas nativas e plantadas das empresas Juruá Florestal e Jari Celulose S.A, respectivamente. A seguir, as zonas detalhadas da Flota do Paru (Tabela 77 e Mapa 23).

Tabela 76. Zonas da Flota do Paru.

Zona de intervenção	Área	
	Hectares	%
Baixa	1.280.610	35,4
Moderada	1.898.370	52,5
Alta	27.004	0,7
Ocupação temporária	406.930	11,3
Total	3.612.914	100
Amortecimento	**206.175**	**-**

Tabela 77. Divisão das zonas da Flota do Paru.

Zonas de intervenção	Siglas	Área	
		Hectares	%
Baixa	B1	128.571,37	3,56
	B2	596.168,67	16,50
	B3	480.636,04	13,30
	B4	75.234,85	2,08
Moderada	M1	1.898.369,92	52,54
Alta	A1	27.003,54	0,75
Ocupação temporária	OT1	48.850,23	1,35
	OT2	356.483,09	9,87
	OT3	347,50	0,01
	OT4	1.248,79	0,03
Total		3.612.914,00	100
Zona de amortecimento	**ZA**	**206.175,06**	**-**



Mapa 23. Zonas da Flota do Paru.

3.3.3.1. Memorial Descritivo das Zonas

Zona de Intervenção Baixa (B1). Inicia-se no ponto 49, de coordenadas geográficas aproximadas (c.g.a.) 0°18'45" S e 55°26'25" Wgr.; deste ponto segue paralelo 20 quilômetros da divisa da TI Zo'é até atingir o ponto 50, de c.g.a 0°55'32" S e 55°24'29" Wgr., fechando o perímetro da Zona B1.

Zona de Intervenção Baixa (B2). Começa no ponto 35, de coordenadas geográficas aproximadas (c.g.a.) 0°08'02" S e 53°59'19" Wgr., localizado na confluência de um tributário sem denominação com o igarapé Tacurana; deste ponto segue contornando a Rebio Maicuru até o ponto 52, de c.g.a 0°19'11" S e 54°36'52", localizado na confluência desta Rebio com a Esec do Grão-Pará; deste ponto segue contornando a divida desta Esec até o ponto 48, de c.g.a 0°06'40" S e 54°57'21" Wgr., localizado na confluência do igarapé sem denominação com a Rebio Maicuru; deste ponto contorna o limite da zona M1 até atingir o ponto 35, fechando o perímetro da Zona B2.

Zona de Intervenção Baixa (B3). Começa no ponto 29, de coordenadas geográficas aproximadas (c.g.a) 0°43'39" S e 53°10'11" Wgr.; deste ponto segue contornando o Parna Montanhas do Tumucumaque até o ponto 53, de c.g.a 0°14'35" S e 54°32'45" Wgr., localizado na confluência do

Parna Montanhas do Tumucumaque e Rebio Maicuru; deste ponto contorna o limite desta Rebio até o ponto 54, de c.g.a 0°39'04" S e 53°45'27" Wgr., localizado na confluência do rio Ipitinga e igarapé sem denominação; deste ponto segue a montante do igarapé sem denominação até o ponto 55, de c.g.a 0°39'04" S e 53°45'27" Wgr., localizado na cabeceira do referido igarapé; deste ponto segue em linha reta até o ponto 56, de c.g.a 0°43'35" S e 53°42'09" Wgr., passado pelo ponto 57, de c.g.a 0°43'31" S e 53°39'45" Wgr., localizado na cabeceira de drenagem sem denominação; deste ponto segue em linha reta até o ponto 58, de c.g.a 0°38'32" S e 53°36'41" Wgr.; deste ponto segue em linha reta até o ponto 59, de c.g.a 0°28'05" S e 53°34'00" Wgr., localizado na confluência do rio Ipitinga e igarapé sem denominação; deste ponto segue em linha reta até o ponto 60, de c.g.a 0°13'09" S e 53°43'15" Wgr., localizado na cabeceira da drenagem sem denominação; deste ponto segue em linha reta até o ponto 61, de c.g.a 0°12'23" S e 53°49'58" Wgr., localizado na confluência do igarapé Apupariú com o rio Paru d'Este; deste ponto segue a jusante pela margem direita até o ponto 33, de c.g.a 0°04'55" S e 53°49'33" Wgr., localizado na confluência da drenagem sem denominação e rio Paru d'Este; deste ponto segue em linha reta até o ponto 32, de c.g.a 0°0'14" S e 53°42'59" Wgr., localizado na cabeceira do rio Carecuru; deste ponto segue contornando a Zona M1 até atingir o ponto inicial desta zona, fechando o perímetro.

Zona de Intervenção Baixa (B4). Parte do ponto 11, de coordenadas geográficas aproximadas (c.g.a) 0°56'46" S e 53°14'21" Wgr.; deste ponto segue a montante pela margem esquerda do rio Paru d'Este até o ponto 62, de c.g.a 0°51'30" S e 53°13'40" Wgr., localizado na confluência do rio Paru d'Este com a Esec do Jari; deste ponto segue pelo rio Paru d'Este, contornando o limite da Esec do Jari até o ponto 63, de c.g.a 0°39'37" S e 53°23'56" Wgr., localizado na confluência com a Esec do Jari com o rio Paru; deste ponto segue a montante do rio Paru até o ponto 18, de c.g.a 0°44'0,6" S e 53°17'31" Wgr.; deste ponto segue contornando a Zona M1 até o ponto inicial desta descrição, fechando o perímetro.

Zona de Intervenção Moderada (M1). Inicia-se no ponto 1, de coordenadas geográficas aproximadas (c.g.a) 1°05'21" S e 54°13'33" Wgr., localizado na confluência da Flona de Mulata; deste ponto segue contornando a Zona A1 no sentido norte, até o ponto 2, de c.g.a 1°03'28" S e 53°58'14" Wgr.; deste ponto segue até o ponto 5, de c.g.a 1°13'35" S e 53°56'40" Wgr., localizado na nascente da drenagem sem denominação da margem esquerda do rio Jauaru; deste ponto segue em linha reta até o ponto 6, de c.g.a 1°13'11" S e 53°47'05" Wgr., localizado na confluência de dois tributários da margem esquerda do rio Jauaru; deste ponto segue em linha reta até o ponto 7, de c.g.a 1°13'45" S e 53°33'06" Wgr., localizado na confluência do rio Parauaquera com um afluente sem denominação; deste ponto segue a montante do rio Parauaquera, pela margem esquerda, até o ponto 8, de c.g.a 1°01'03" S e 53°40'47" Wgr., localizado na cabeceira do rio Parauaquera; deste ponto segue em linha reta até o ponto 9, de c.g.a 0°59'42" S e 53°41'31" Wgr., localizado na cabeceira de um afluente sem denominação da margem esquerda do rio Paru d'Este; deste ponto segue a jusante pela margem esquerda do referido até o ponto 10, de c.g.a 1°00'48" S e 53°14'31" Wgr., localizado na sua foz, na margem esquerda do rio Paru d'Este; deste ponto segue a montante pela margem esquerda do rio Paru d'Este até o ponto 11, de c.g.a 0°56'46" S e 53°14'21" Wgr.; deste ponto segue paralelo 10 quilômetros da divisa da Esec do Jari, até o ponto 12, de c.g.a 0°55'44" S e 53°16'60" Wgr.; deste ponto segue em linha reta até o ponto 13, de c.g.a 0°57'02" S e 53°18'09" Wgr., localizado na cabeceira de um afluente sem denominação, na margem esquerda do rio Paru d'Este; deste ponto segue em linha reta até o ponto 14, de c.g.a 0°57'26" S e 53°22'59" Wgr., localizado na confluência dos igarapés sem denominação; deste ponto segue em linha reta até o ponto 15, de c.g.a 0°56'02" S e 53°24'35" Wgr., localizado na confluência das drenagens sem denominação; deste ponto segue em linha reta até o ponto 16, de

c.g.a 0°45'26" S e 53°31'27" Wgr.; deste ponto segue em linha reta até o ponto 17, de c.g.a 0°45'18" S e 53°23'13" Wgr.; deste ponto segue paralelo 10 quilômetros da divisa da Esec do Jari até o ponto 18, de c.g.a 0°14'11" S e 53°20'11" Wgr.; deste ponto segue a jusante do rio Carecuru até o ponto 19, de c.g.a 0°04'50" S e 53°32'14" Wgr., localizado na confluência do rio Carecuru com um afluente sem denominação; deste ponto segue em linha reta até o ponto 20, de c.g.a 0°06'15" S e 53°24'58" Wgr., localizado na confluência dos igarapés sem denominação; deste ponto segue a montate do igarapé sem denominação até o ponto 21, de c.g.a 0°10'17" S e 53°27'06" Wgr.; deste ponto segue em linha reta até o ponto 22, de c.g.a 0°11'26" S e 53°28'33" Wgr., localizado na nascente do igarapé sem denominação da margem direita do igarapé Fé em Deus; deste ponto segue a jusante pelo igarapé sem denominação até o ponto 23, de c.g.a 0°18'07" S e 53°28'15" Wgr., localizado na confluência do igarapé sem denominação e o igarapé Fé em Deus; deste ponto segue em linha reta até o ponto 24, de c.g.a 0°22'48" S e 53°26'12" Wgr., localizado na margem direita do rio Ipitinga; deste ponto segue em linha reta até o ponto 25, de c.g.a 0°23'18" S e 53°16'34" Wgr.; deste ponto segue paralelo 10 quilômetros pela margem direita do rio Jari até o ponto 26, de c.g.a 0°09'51" S e 53°01'32" Wgr.; deste ponto segue paralelo 10 quilômetros da divisa da Esec do Jari até o ponto 27, de c.g.a 0°09'51" S e 53°01'32" Wgr., localizado na margem direita do rio Jari; deste ponto segue a montante pela margem direita do rio Jari até o ponto 28, de c.g.a 0°41'22" S e 53°07'26" Wgr., localizado na confluência do rio Jari com o Parna Montanhas do Tumucumaque, conforme o decreto presidencial de 22 de agosto de 2002; deste ponto segue até o ponto 29, de c.g.a 0°43'39" S e 53°10'11" Wgr.; deste ponto segue paralelo 10 quilômetros pela margem direita do rio Jari, até o ponto 30, de c.g.a 0°25'17" S e 53°16'17" Wgr.; deste ponto segue em linha reta até o ponto 31, de c.g.a 0°23'11" S e 53°26'46" Wgr., localizado na confluência do rio Ipitinga e o igarapé sem denominação; deste ponto segue em linha reta até o ponto 32, de c.g.a 0°0'14" S e 53°42'59" Wgr., localizado na cabeceira do rio Carecuru; deste ponto segue em linha reta, passado pelo ponto 33, de c.g.a 0°4'55" S e 53°49'33" Wgr., até o ponto 34, de c.g.a 0°05'02" S e 53°50'17" Wgr.; deste ponto segue contornando o limite da Rebio Maicuru, conforme o decreto 2.610 de 4 de dezembro de 2006, até o ponto 35, de c.g.a 0°08'02" S e 53°59'19" Wgr., localizado na confluência de um tributário sem denominação com o igarapé Tacurana; deste ponto segue a jusante pelo igarapé Tacurana até o ponto 36, c.g.a 0°14'07" S e 53°53'03" Wgr., localizado na confluência do igarapé Tacurana com o igarapé sem denominação; deste ponto segue a montante até o ponto 37, de c.g.a 0°17'40" S e 53°56'54" Wgr., localizado na confluência dos igarapés sem denominação; deste ponto segue a montante até o ponto 38, de c.g.a 0°26'18" S e 53°58'13" Wgr., localizado na nascente do igarapé sem denominação; deste ponto segue em linha reta até o ponto 39, de c.g.a 0°27'09" S e 53°57'60" Wgr., localizado na confluência dos igarapés sem denominação; deste ponto segue a montante do igarapé sem denominação até o ponto 40, de c.g.a 0°37'12" S e 54°01'28" Wgr., localizado na cabeceira do referido igarapé; deste ponto segue em linha reta até o ponto 41, de c.g.a 0°38'05" S e 54°02'04" Wgr., localizado na cabeceira do igarapé sem denominação; deste ponto segue a jusante até o ponto 42, de c.g.a 0°39'50" S e 54°11'30" Wgr.; deste ponto segue em linha reta até ponto 43, de c.g.a 0°51'04" S e 54°53'57" Wgr., localizado na confluência dos igarapés sem denominação; deste ponto

segue a montante do igarapé sem denominação até o ponto 44, de c.g.a 0°36'25" S e 54°44'25" Wgr., localizado na confluência do referido igarapé e outro sem denominação; deste ponto segue em linha reta até ponto 45, de c.g.a 0°25'35" S e 54°55'33" Wgr., localizado na confluência de dois tributários sem denominação; deste ponto segue a montante do tributário sem denominação até o ponto 46, de c.g.a 0°19'33" S e 54°55'24" Wgr.; deste ponto segue em linha reta até o ponto 47, de c.g.a 0°15'04" S e 54°57'11" Wgr., localizado na confluência de duas drenagens sem denominação; deste ponto segue em linha reta até o ponto 48, de c.g.a 0°06'40" S e 54°57'21" Wgr., localizado na confluência do igarapé sem denominação com a Rebio Maicuru; deste ponto segue contornado o limite da Rebio Maicuru até o ponto 49, de c.g.a 0°18'45" S e 55°26'25" Wgr.; deste ponto segue paralelo 10 quilômetros da divisa da TI Zo'e até o ponto 50, de c.g.a 0°55'32" S e 55°24'29" Wgr.; deste ponto segue a jusante do rio Cuminapanema até o ponto 51, localizado na confluência do rio Cuminaparema com o limite da Flona de Mulata; deste ponto segue contornando o limite da Flona de Mulata até atingir o ponto inicial, fechando o perímetro da zona M1.

Zona de Intervenção Alta (A1). Começa no ponto 1, de coordenadas geográficas aproximadas (c.g.a). 1°05'21" S e 54°13'33" Wgr., localizado na confluência da Flona de Mulata; deste ponto segue em linha reta até o ponto 2, de c.g. a. 1°03'28" S e 54°58'14" Wgr.; segue em linha reta até o ponto 3, de c.g. a. 0°58'17" S e 53°58'50" Wgr.; deste ponto segue em linha reta até o ponto 4, de c.g. a. 1°00'12" S e 53°13'44" Wgr.; deste ponto segue até o ponto inicial desta zona, fechando o perímetro.

Zona de Ocupação Temporária (OT1). Começa no ponto 54, de coordenadas geográficas aproximadas (c.g.a.) 0°39'04" S e 53°45'27" Wgr., localizado na confluência do rio Ipitinga e igarapé sem denominação; deste ponto segue contornando a zona B3 até o ponto 61, de c.g.a 0°12'23" S e 53°49'58" Wgr., localizado na confluência do igarapé Apupariú e com o rio Paru d'Este; deste ponto contorna o limite da Rebio Maicuru até atingir o ponto inicial desta descrição, fechando o perímetro.

Zona de Ocupação Temporária (OT2). Começa no ponto 63, de coordenadas geográficas aproximadas (c.g.a.) 0°15'26" S e 53°12'45" Wgr., localizado na confluência da Esec do Jari com o rio Carecuru; deste ponto segue contornando o limite das zonas B4 e M1 até o ponto 64, de c.g.a 0°20'05" S e 52°41'12" Wgr., localizado na margem direita do rio Jari; deste ponto segue a divisa da Esec do Jari até o ponto inicial da zona OT2, fechando o perímetro.

Zona de Amortecimento (ZA). Começa no ponto 1, de coordenadas geográficas aproximadas (c.g.a.) 1°05'21" S e 56°13'33" Wgr.; deste ponto segue em linha reta até o ponto 69, de c.g.a 1°10'45" S e 54°13'32" Wgr., localizado na confluência da Flona de Mulata; deste ponto segue paralelo 10 quilômetros da divisa das zonas A1 e M1 até o ponto 70, de c.g.a 0°47'08" S e 53°10'41" Wgr., localizado na confluência da Esec do Jari; deste ponto segue até o ponto 62, de c.g.a 0°51'30" S e 53°13'40" Wgr., localizado na confluência do rio Paru d'Este com a Esec do Jari; deste ponto segue contornando a zona B4, M1 e A1 até atingir o ponto inicial desta descrição, fechando o perímetro.

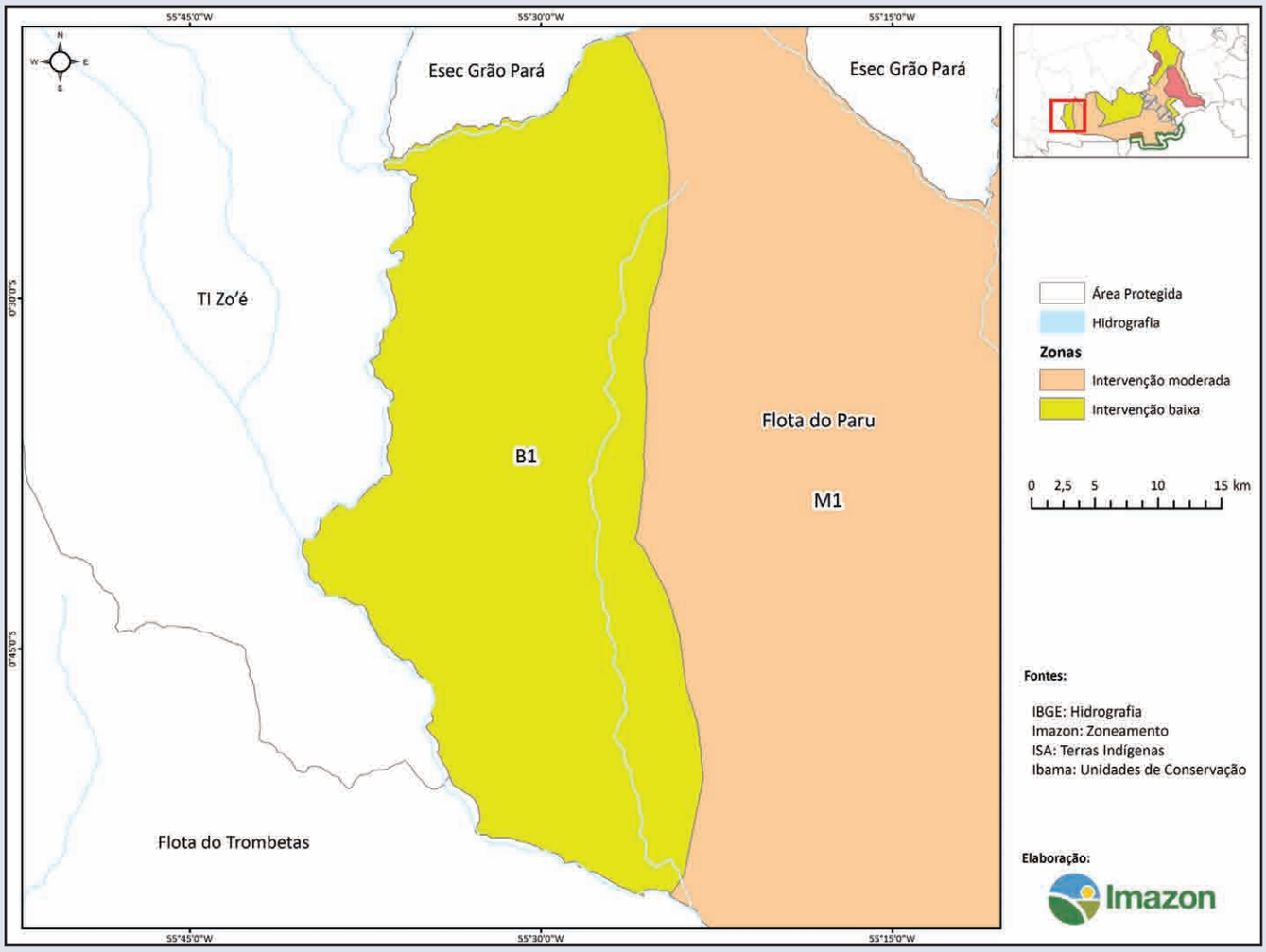
3.3.3.2. Descrição das Zonas

3.3.3.2.1. Zona de Intervenção Baixa

Neste zoneamento identificaram-se quatro zonas descontínuas de intervenção baixa (B1, B2, B3, B4), correspondendo a um total de 1,2 milhão de hectares, ou aproximadamente 34% da Flota do Paru (Ver Tabela 76).

B1

Esta zona abrange aproximadamente 129 mil hectares (3%) da Flota do Paru. Está localizada na porção leste da Flota, compreendendo uma faixa de 20 quilômetros no entorno da TI Zo'é (Mapa 24). A zona B1 foi instalada principalmente para proteger a integridade física e cultural dos indígenas da TI Zo'é.



Mapa 24. Localização da zona de intervenção baixa B1 na Flota do Paru.

Características físicas. As altitudes em aproximadamente 91% desta zona variam entre 250 e 350 metros, e nos 9% restantes chegam a até 500 metros (Anexo 27). Na região centro-sul da zona predomina o relevo dissecado do topo tabular em 63.971 hectares (50%), com altitudes entre 250 e 400 metros. O pediplano retocado desnudado corresponde a 41% da zona e está localizado nos extremos norte e sul, com altitudes predominantes de 300 a 350 metros e 250 a 300 metros, respectivamente. O 9% restantes correspondem a relevo dissecado do topo convexo, distribuído em pequenas áreas no limite leste desta zona e a noroeste, onde se concentram altitudes de até 500 metros (Anexo 28). As feições geológicas predominantes são as formações Iricoumé (36%), Guianense (35%), Mapuera (27%) e Máficas Indiferenciadas (2%) (Anexo 29). Os solos, em grande parte da zona, são do tipo argissolo vermelho amarelo, com uma pequena porção de latossolo vermelho amarelo (Anexo 30). Nesta zona corre o rio Cuminapanema, no limite leste, e um igarapé sem denominação que deságua no mesmo rio.

Características da paisagem. A maior parte desta zona é coberta por floresta de transição entre floresta ombrófila densa submontana e cerrado (73%). O restante corresponde à floresta ombrófila densa submontana (27%), além de pequenas áreas de cerrado e floresta ombrófila aberta (Anexo 31).

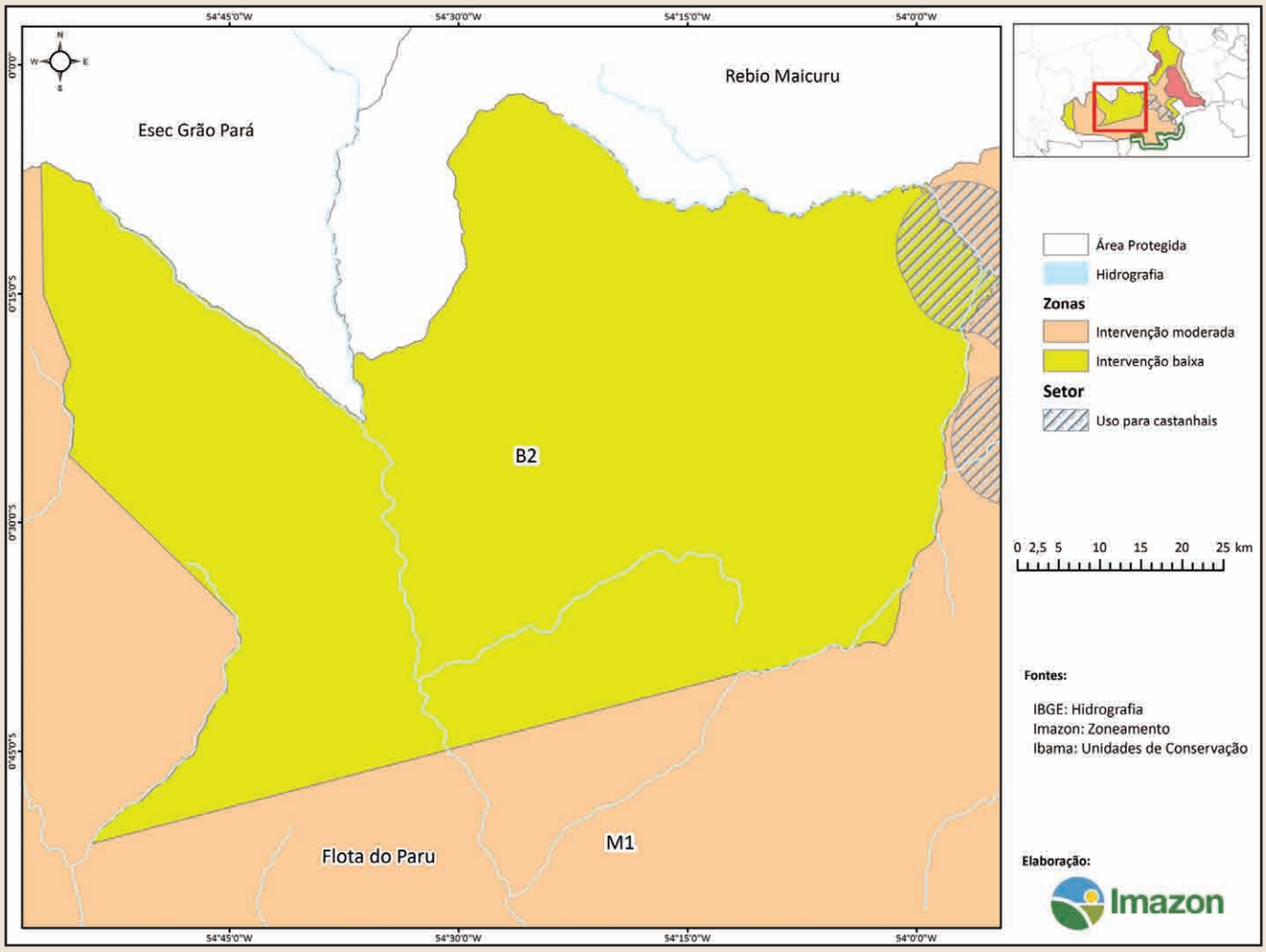
Características biológicas. A grande maioria (82%) desta zona possui prioridade para a conservação. Deste total, aproximadamente 39.070 hectares (30%) são constituídos de áreas insubstituíveis, ou seja, de alta prioridade. As áreas com média e baixa prioridade somam 66.876 hectares (52%) (Anexo 32).

Características socioeconômicas.Em maio de 2007 foi assinado um termo de ajustamento de conduta entre o Ministério Público e o Governo do Estado do Pará que criou uma zona de amortecimento de 20 quilômetros a partir dos limites da TI Zo'é, definida pelo decreto 1.310/2008 (Anexo 33). O objetivo de criação dessa zona foi proteger os indígenas de doenças transmitidas pelos "brancos", principalmente a malária, e garantir a integridade física e cultural desse povo.

Potencial. O relevo acidentado em aproximadamente 84% da zona dificulta muito a exploração madeireira sustentável, pois torna o acesso difícil e oneroso (Anexo 34). Além disso, em 89% da área não havia requerimento para estudos sobre minerais em 2008 (Anexo 35).

B2

Esta zona compreende 596 mil hectares (16%) da Flota do Paru e está localizada no seu extremo norte (Mapa 25). A zona B2 foi estabelecida em virtude do seu alto grau de prioridade para a conservação.



Mapa 25. Localização da zona de intervenção baixa B2 na Flota do Paru.

Características físicas. As altitudes em 61% desta zona variam entre 300 e 450 metros, e no restante chegam a até 650 metros (Anexo 27). A maioria (96%) da zona apresenta forma de relevo dissecado do topo convexo (Anexos 28). As feições geológicas predominantes são as formações Guianense (57 %), localizadas no centro da zona; Mapuera (24%), a leste e no extremo norte; Complexo Paru-Maratiá (15%), no extremo noroeste; Vila Nova, Metamáficas e Metaultramáficas (3%), ao norte; e Lateritos, Gossans e Serra do Maicuru (0,54%) no sudeste (Anexo 29). A maioria (89%) dos solos é do tipo argissolo vermelho amarelo e o restante distribui-se entre latossolo vermelho amarelo (10%) e neossolo litólico (1%) (Anexo 30). O rio Maicuru e os igarapés Barreirinha e Jangada percorrem esta zona.

Características da paisagem. A maioria absoluta (96%) desta zona é coberta por floresta ombrófila densa submontana. Os 4% restantes são compostos por floresta de transição entre floresta ombrófila densa submontana e cerrado e 1.776 hectares de refúgios submontana (Anexo 31).

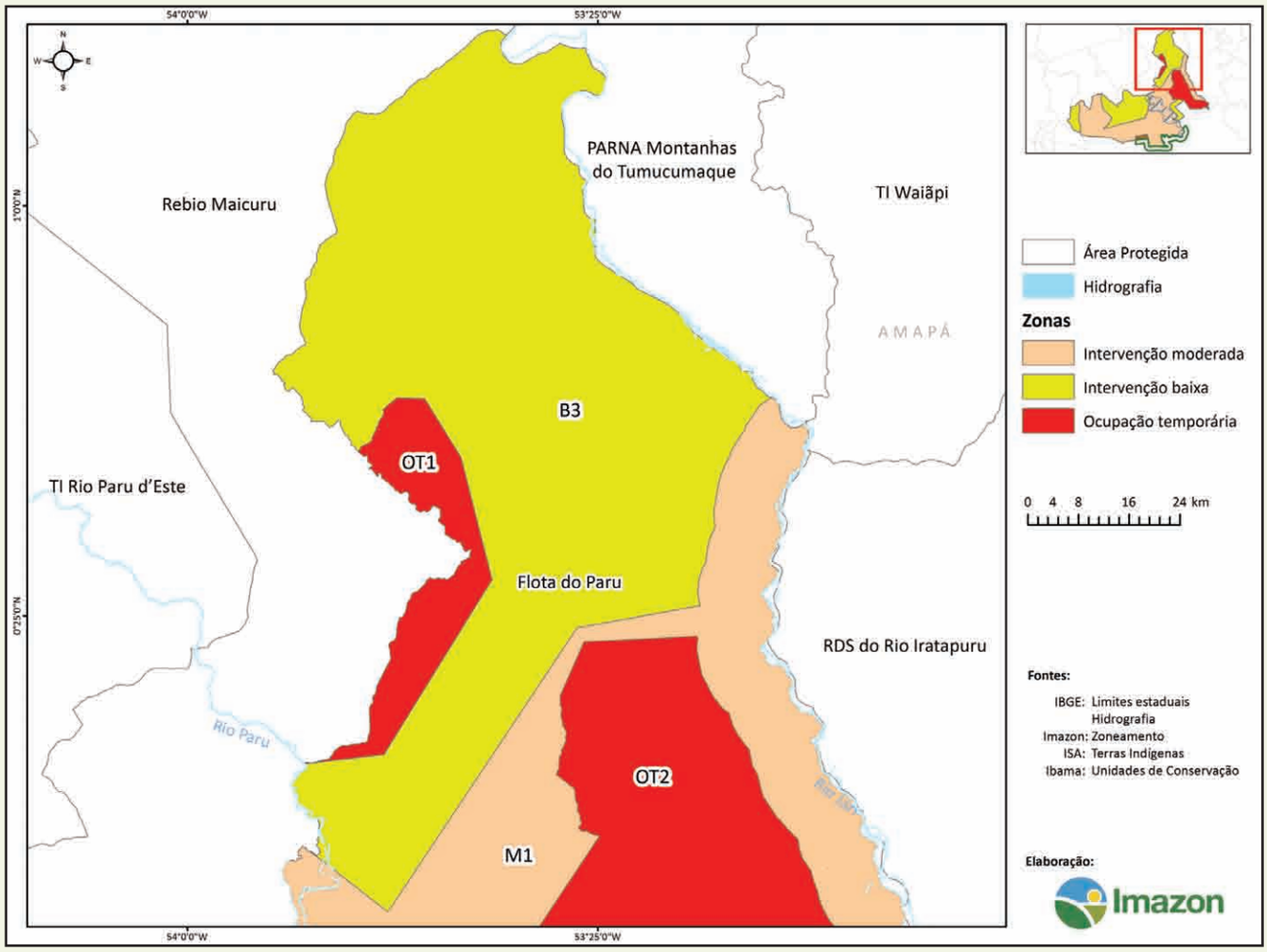
Características biológicas. A maioria absoluta (97%) desta zona possui prioridade para a conservação. Destes, 81% (481.606 hectares) são áreas insubstituíveis, ou seja, de alta prioridade (Anexo 32).

Características socioeconômicas. Não foi identificada presença humana na zona B2. No entanto, salienta-se que pode haver indígenas isolados nessa área.

Potencial. O relevo acidentado em aproximadamente 98% da zona dificulta muito a exploração madeireira sustentável, pois torna o acesso difícil e oneroso (Anexo 34). Em 2008, 75% da área (446.702 hectares) possuía requerimentos para pesquisa mineral em fosfato, enxofre, ouro, estânio, alumínio, bauxita, cassiterita, tântalo e tânita (Anexo 35).

B3

Compreende uma área de 481 mil hectares (12%) ao noroeste da Flota, circundando os limites da RDS do Iratapuru e Rebio Maicuru (Mapa 26). Esta zona possui alto interesse para a conservação, sendo indicada como amortecimento para as UC vizinhas (RDS do Rio Iratapuru e Rebio Maicuru).



Mapa 26. Localização da zona de intervenção baixa B3 na Flota do Paru.

Características físicas. As altitudes em 73% desta zona variam entre 200 e 400 metros, e no restante chegam a até 650 metros (Anexo 27). O relevo dissecado do topo aguçado compõe uma área de aproximadamente 299 mil hectares (63%), com altitudes que variam de 100 a 650 metros; na porção leste da zona predominam as maiores altitudes, formando uma serra. O restante (36%) corresponde a relevo dissecado do topo convexo, distribuído ao norte, nordeste, sul e leste da zona, com altitudes entre 100 e 400 metros; e relevo dissecado estrutural ou diferencial (1%), localizado no centro da zona, com altitudes de 100 a 250 metros (Anexo 28). As principais feições geológicas são Guianense (53%) e Complexo Jari-Guaribas (18%), localizadas no extremo norte, e Granitóides indiferenciados (11%) ao sul e leste da zona (Anexo 29). Os solos presentes são argissolo vermelho amarelo (78%), latossolo vermelho amarelo (15%) e neossolo litólico (7%) (Anexo 30). O rio Jari e os igarapés Ipitinga e Dos Patos cruzam esta zona.

Características da paisagem. A maioria absoluta (96%) desta zona é coberta por floresta ombrófila densa submontana. O restante (4%) corresponde a cerrado, floresta de transição entre floresta ombrófila densa submontana e cerrado e entre refúgio submontana e floresta ombrófila aberta submontana. Também foram detectados 1.456 hectares de áreas descontínuas desmatadas até 2008 (< 1%), possivelmente pela atividade de garimpo de ouro (Anexo 31).

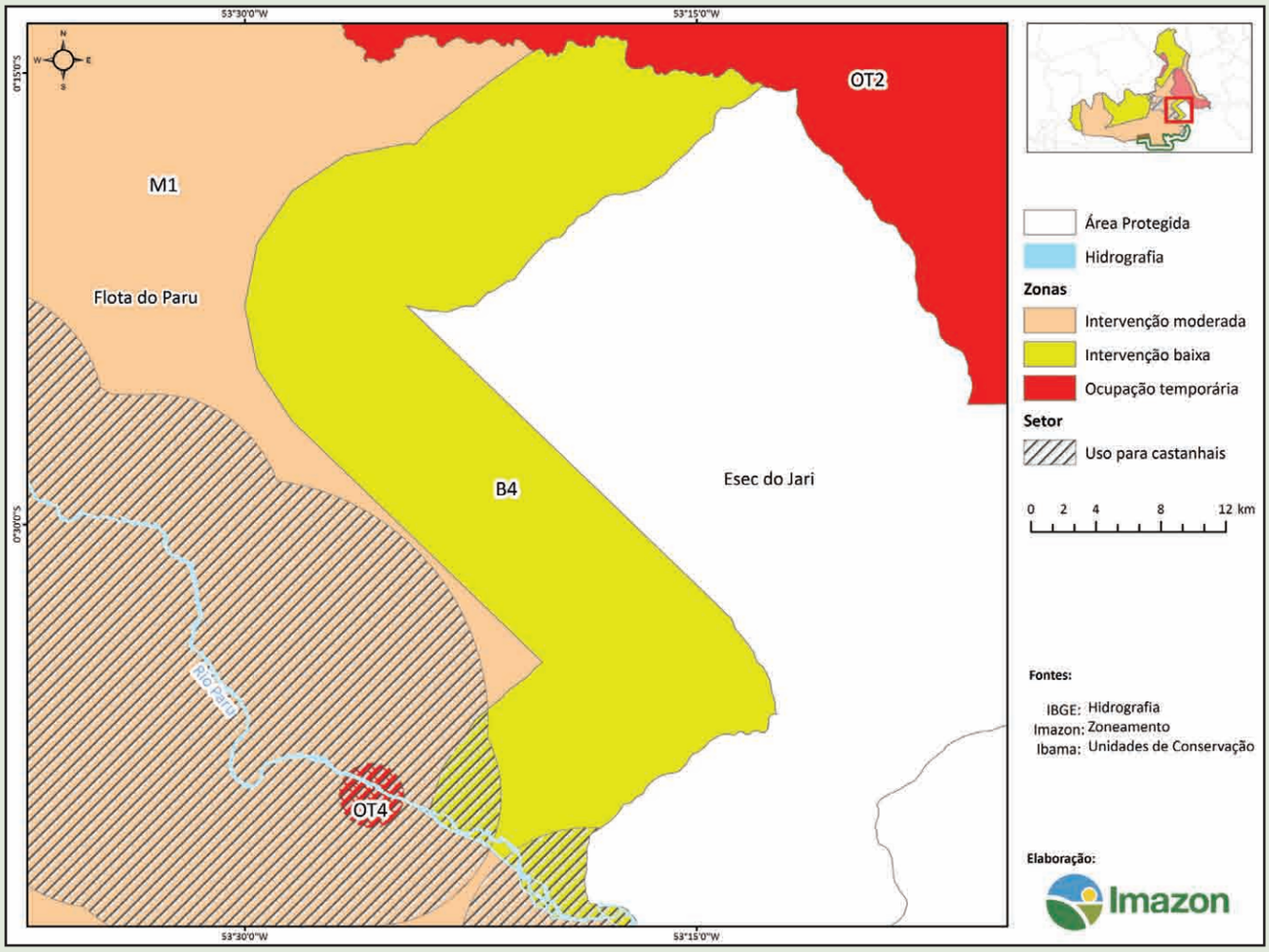
Características biológicas. Aproximadamente 37% desta zona possui alta prioridade para a conservação, 37% são de média prioridade e 26% têm baixa prioridade. Portanto, toda a zona é considerada prioritária para alcance dos objetivos de conservação dessa UC (Anexo 32).

Características socioeconômicas. A presença de garimpos nas proximidades desta zona e de pequenas áreas desmatadas características da mineração sugere que esta zona seja utilizada para garimpo de ouro. No entanto, não foram identificadas pistas de pouso.

Potencial. O relevo acidentado em aproximadamente 99% da zona dificulta muito a exploração madeireira sustentável, pois torna o acesso difícil e oneroso (Anexo 34). Até 2008, em aproximadamente 394 mil hectares (85 %) havia requerimentos para pesquisa mineral em ouro, ferro, alumínio, ilmenita, tungstênio, enxofre, sapropelito e manganês (Anexo 35).

B4

Compreende uma faixa de 10 quilômetros ao redor dos limites da Esec do Jari, com 75 mil hectares (Mapa 27). No entanto, nos trechos que cortam os rios Paru e Jari não foi possível a instalação dessa categoria de zona pelo fato de esses rios servirem de acesso às áreas de coleta de castanha-do-brasil e camu-camu na zona de intervenção moderada.



Mapa 27. Localização da zona de intervenção baixa B4 na Flota do Paru.

Características físicas. O relevo nesta zona varia desde altitudes menores que 50 metros até 550 metros, porém, 96% estão entre os 100 e 300 metros (Anexo 27). Em 89% da zona o relevo é dissecado do topo convexo distribuído ao longo de toda a zona. O restante (10%) são áreas espaças de relevo dissecado estrutural ou preferencial, onde estão concentradas as maiores altitudes (550 metros), além de uma pequena área (< 1%) de relevo dissecado do topo aguçado nas proximidades do rio Paru (Anexo 28). As feições geológicas predominantes são as formações Granitóides Indiferenciados (38%), em toda a extensão da zona; Suíte Intrusiva Carecuru (10%), ao norte; Complexo Paru-Maratiá (10%), ao sul; e Maraconai (3%), numa pequena porção a sudeste da Flota (Anexo 29). Os solos identificados nesta zona são o argissolo vermelho amarelo (69%), latossolo vermelho amarelo (29%) e neossolo litólico (2%) (Anexo 30). O rio Paru faz limite com esta zona.

Características da paisagem. A vegetação nesta zona é composta por aproximadamente 41 mil hectares (32%) de floresta ombrófila densa submontana; 40 mil hectares (32%) de floresta ombrófila aberta submontana; e 6 mil hectares de floresta ombrófila densa de terras baixas (5%). Em 2008, somente 60 hectares desta zona encontravam-se desmatados. Não foi possível analisar 39 mil hectares desta zona em virtude da presença de nuvens (Anexo 31).

Características biológicas. Aproximadamente 48% desta zona possui alta prioridade para a conservação; 17% são de média prioridade; e 2% têm baixa prioridade. Ou seja, 50.070 hectares (67%) desta zona são insubstituíveis (Anexo 32).

Características socioeconômicas. Esta zona faz limite com a Esec do Jari, cuja categoria é proteção integral. Portanto, ela é indicada como zona de amortecimento para essa UC.

Potencial. Segundo o modelo de alcance econômico da exploração madeireira, esta zona dispõe de aproximadamente 60 mil hectares de floresta para manejo florestal (53%) (Anexo 34). Também foi diagnosticado que existem requerimentos de pesquisa mineral em ouro, titânio, enxofre, fosfato e molibdênio em aproximadamente 72 mil hectares (56%) desta zona (Anexo 35).

NORMAS DE USO

As normas podem ser aplicadas em todas as zonas de intervenção baixa da Flota do Paru. As atividades a serem desenvolvidas deverão respeitar a legislação federal e estadual aplicáveis, especialmente as que se referem às disposições ambientais. Neste caso, é indispensável a autorização prévia do órgão gestor da Flota. O Quadro 16 abaixo apresenta as normas da zona.

QUADRO 16. NORMAS DE USO ESPECÍFICAS PARA A ZONA DE INTERVENÇÃO BAIXA DA FLOTA DO PARU.

É proibido:

- Estabelecer moradias e abrir roçados;
- Instalar qualquer tipo de infraestrutura, equipamentos, centro de visitantes, estradas, entre outras;
- Introduzir espécies vegetais e animais exóticas;
- Praticar o extrativismo de produtos madeireiros e não madeireiros (frutos, sementes, óleos, resinas, fibras, cipós, entre outros);
- Praticar a caça e a pesca; e
- Praticar a mineração.

É permitido:

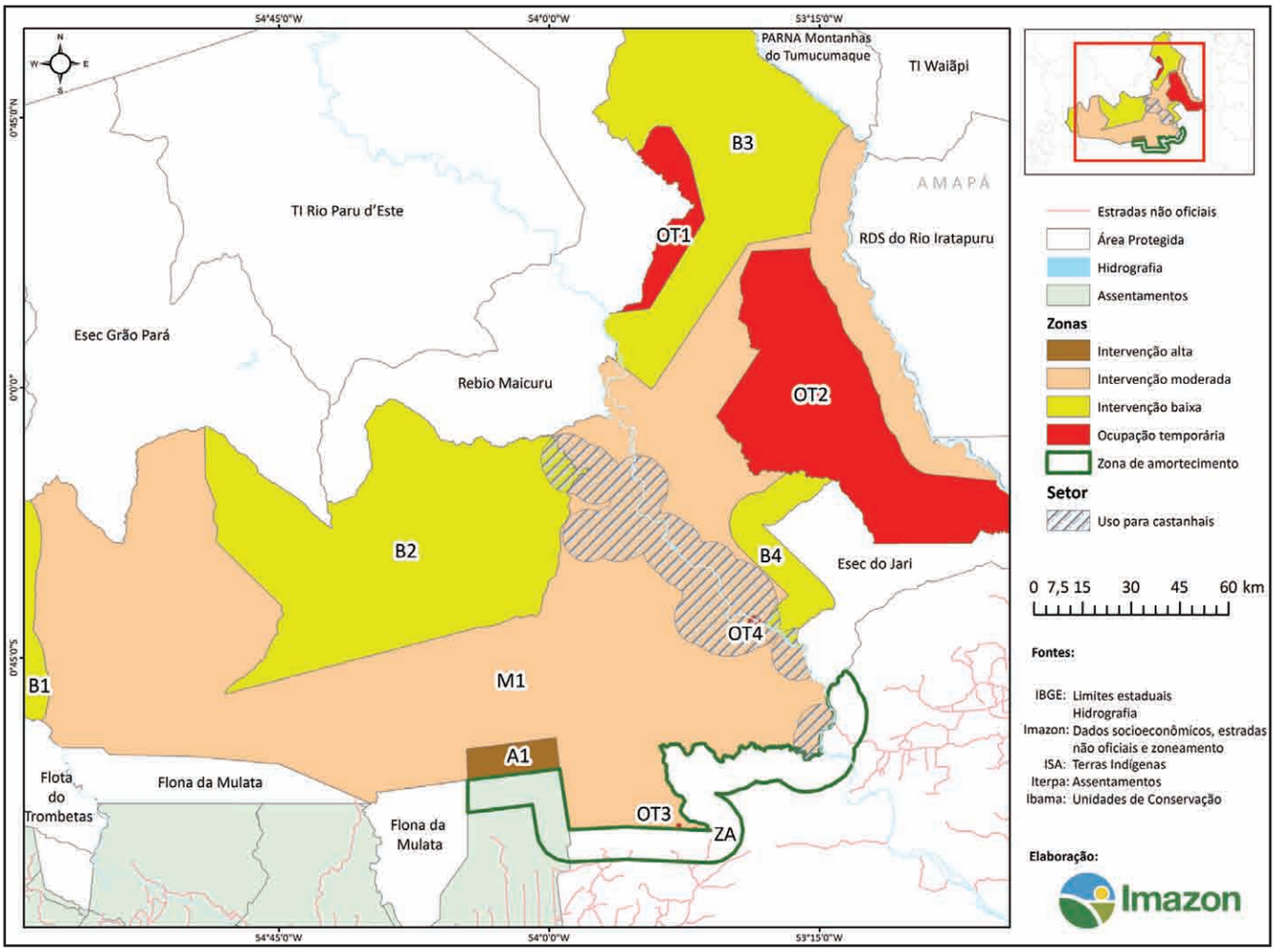
- Abrir trilhas de baixo impacto para atividades de educação ambiental e pesquisa;
- A permanência de povos indígenas identificados como “isolados”;
- Realizar pesquisa científica e monitoramento ambiental;
- Fiscalizar e controlar a área;
- Realizar atividades de educação ambiental e a visitação de baixo impacto. No entanto, as visitas e as atividades recreativas e de educação ambiental devem estar comprometidas com a manutenção da biota local (fauna e flora); e
- Coletar sementes para o armazenamento de variabilidade genética em bancos de germoplasma.

RECOMENDAÇÕES

- Implantar uma rotina de fiscalização intensiva e monitoramento de caça e pesca nos limites com a TI Zo’é, Esec do Jari e Rebio Maicuru.
- Elaborar estudo de uso público e estabelecer regras para atividades de educação ambiental, abertura de trilhas e visitação de baixo impacto.
- Implantar um sistema de monitoramento e estabelecer regras para as pesquisas científicas.

3.3.3.2.2. Zona de Intervenção Moderada

Compreende uma área contínua de aproximadamente 1,9 milhão de hectares (50%), destinada à exploração de recursos madeireiros e não madeireiros por populações locais e via concessão florestal, além de pesquisa mineral (Mapa 28 e Ver Tabela 76). As zonas OT3 (347,5 hectares) e OT4 (1.248,8 hectares) estão contidas na zona de intervenção moderada.



Mapa 28. Localização da zona de intervenção moderada M1 na Flota do Paru.

Características físicas. O relevo nesta zona varia de altitudes menores que 50 metros até 850 metros. As áreas mais altas estão em uma barreira topográfica que se estende do sul até o extremo norte da Flota, formando uma cordilheira em forma de arco (Anexo 27). A maioria (61%) da zona possui relevo dissecado do topo convexo (Anexo 28). As feições geológicas predominantes são Guianense (29%), Mapuera (23%), Complexo Paru-Maratiá (22%) e Trombetas (7%) (Anexo 29). Os solos predominantes são o argissolo vermelho amarelo (68%) e o latossolo vermelho amarelo (30%) (Anexo 30). Os rios Paru e Jari são os principais corpos d'água desta zona.

Características da paisagem. Nesta zona ocorre floresta ombrófila densa submontana, com 1,2 milhão de hectares (67%); floresta de transição entre cerrado e floresta ombrófila densa submontana, que ocupa aproximadamente 360 mil hectares (19%); floresta ombrófila aberta submontana, que

ocupa 146 mil hectares (8%); e floresta ombrófila densa de terras baixas, floresta ombrófila aberta de terras baixas e cerrado (6%). Até 2008 havia aproximadamente 3 mil hectares (0,17%) de desmatamento, possivelmente resultante de invasões de posseiros no limite sul da zona (Anexo 31).

Características biológicas. Desta zona, aproximadamente 61% (1.166.827 hectares) são áreas insubstituíveis. Portanto, para a instalação de qualquer atividade na zona devem-se avaliar as espécies de interesse para a conservação e o impacto sobre as mesmas. De fato, somente 731.543 hectares (39%) não têm prioridade para a conservação (Anexo 32).

Características socioeconômicas. Identificou-se próximo ao rio Paru um setor de aproximadamente 200 hectares com 75 castanhais utilizados por aproximadamente 200 pessoas para coleta de castanha-do-brasil. Essas pessoas permanecem no local no período de coleta (janeiro-julho), onde instalam pequenas moradias (colocações) e roçados. Somente três famílias possuem residência fixa no rio Paru. Também há uma pousada e uma pista de pouso. Próximo ao rio Jari também há coleta de castanha-do-brasil (em 18 castanhais) e camu-camu. No extremo nordeste há uma área de 64 mil hectares em que foi realizada pesquisa mineral para bauxita pela empresa Rio Tinto Desenvolvimento Minerais, e essa autorização deverá ser renovada.

Potencial. Atualmente há exploração de castanha-do-brasil próximo aos rios Paru e Jari, cujo volume anual total para comercialização foi estimado em 2.400 toneladas. Ainda próximo a esses rios, o volume total de camu-camu para comercialização foi estimado em aproximadamente 200 toneladas de frutos por ano. É importante destacar que na coleta atual de castanha-do-brasil e camu-camu não há nenhuma intervenção tecnológica de produção (boas práticas e beneficiamento) ou apoio à organização social e comercialização. Outros produtos também coletados na região são o cacau, açaí, copaíba, andiroba e cipó-titica. O modelo de alcance madeireiro apontou que, atualmente, sem qualquer investimento em infraestrutura de transporte (estradas), esta zona dispõe de aproximadamente 460 mil hectares (28%) de floresta para manejo florestal (Anexo 34). Segundo dados do CPRM (2008), existem requerimentos para pesquisa mineral em 1,3 milhão de hectares (74%) desta zona. Os minérios mais requeridos para pesquisa são ouro, bauxita, cassiterita, enxofre, sapropelito e fosfato (Anexo 35). De fato, essa região possui reservas estratégicas de fostato (utilizado na agricultura) e uma das maiores reservas de bauxita (matéria-prima do alumínio). Esta zona também possui potencial para atividades de ecoturismo nos rios Paru e Jari.

NORMAS DE USO

As normas de uso específicas para a zona de intervenção moderada são apresentadas no Quadro 17. As atividades a serem desenvolvidas deverão respeitar a legislação federal e estadual aplicáveis, especialmente as que se referem às disposições sobre manejo florestal, sendo indispensável a autorização prévia do órgão gestor da Flota.

QUADRO 17. NORMAS DE USO ESPECÍFICAS PARA A ZONA DE INTERVENÇÃO MODERADA DA FLOTA DO PARU.

É proibido:

- Estabelecer moradias e/ou a permanência humana, exceto as provisórias, durante as atividades de coleta de não madeireiros, manejo florestal, pesquisa científica e mineral, monitoramento ambiental, fiscalização e controle, educação ambiental e visitação;
- Introduzir espécies vegetais e animais exóticas;
- Caçar e pescar nas áreas destinadas aos Planos de Manejo Florestal Sustentável (PMFS);
- Praticar a caça de qualquer espécie que esteja na lista de espécies ameaçadas (listas estadual, federal e internacional) e que esteja em defeso, mesmo que para subsistência;
- Caçar espécies ameaçadas, filhotes e fêmeas com filhote ou prenhas de qualquer espécie, bem como qualquer intervenção na fauna, por exemplo, captura de ovos de répteis (quelônios) e aves silvestres;
- Comercializar e/ou trocar partes ou o total de produtos da caça obtida tampouco caçar por esporte ou profissionalmente;
- Retirar aningais, capim e outra vegetação para "limpeza" de áreas para a pesca, bem como a pesca com rede de arrasto ou com qualquer tipo de bomba e/ou veneno conforme legislação vigente;
- Derrubar árvores nas margens de rios ou igarapés;
- Criar animais de grande porte como gado e búfalo; e
- Instalar lotes para concessão florestal no raio de 10 quilômetros no entorno da Esec do Jari.

É permitido:

- Abrir trilhas de médio impacto para atividades de educação ambiental e pesquisa;
- Realizar pesquisa científica e o monitoramento ambiental;
- Fiscalizar e controlar a área;
- Realizar atividades de educação ambiental e uso público.
- Coletar sementes para o armazenamento de variabilidade genética em bancos de germoplasma;
- Instalar infraestrutura básica de apoio às atividades de gestão, tais como guaritas, abrigos temporários e postos de monitoramento;
- Realizar pesquisa mineral;
- Instalar lotes para PMFS de pequena, média e grande escala, conforme descrição no Paof e exigências do edital, bem como as atividades e infraestrutura necessárias provisórias de acordo com normas estabelecidas, por exemplo, inventário florestal, corte de cipós, demarcação da exploração, abertura de estradas e pátios de estocagem, corte das árvores, arraste e transporte das toras e base de apoio; e
- A permanência de populações locais usuárias da Flota do Paru nas áreas identificadas neste plano de manejo admitindo-se as seguintes atividades:

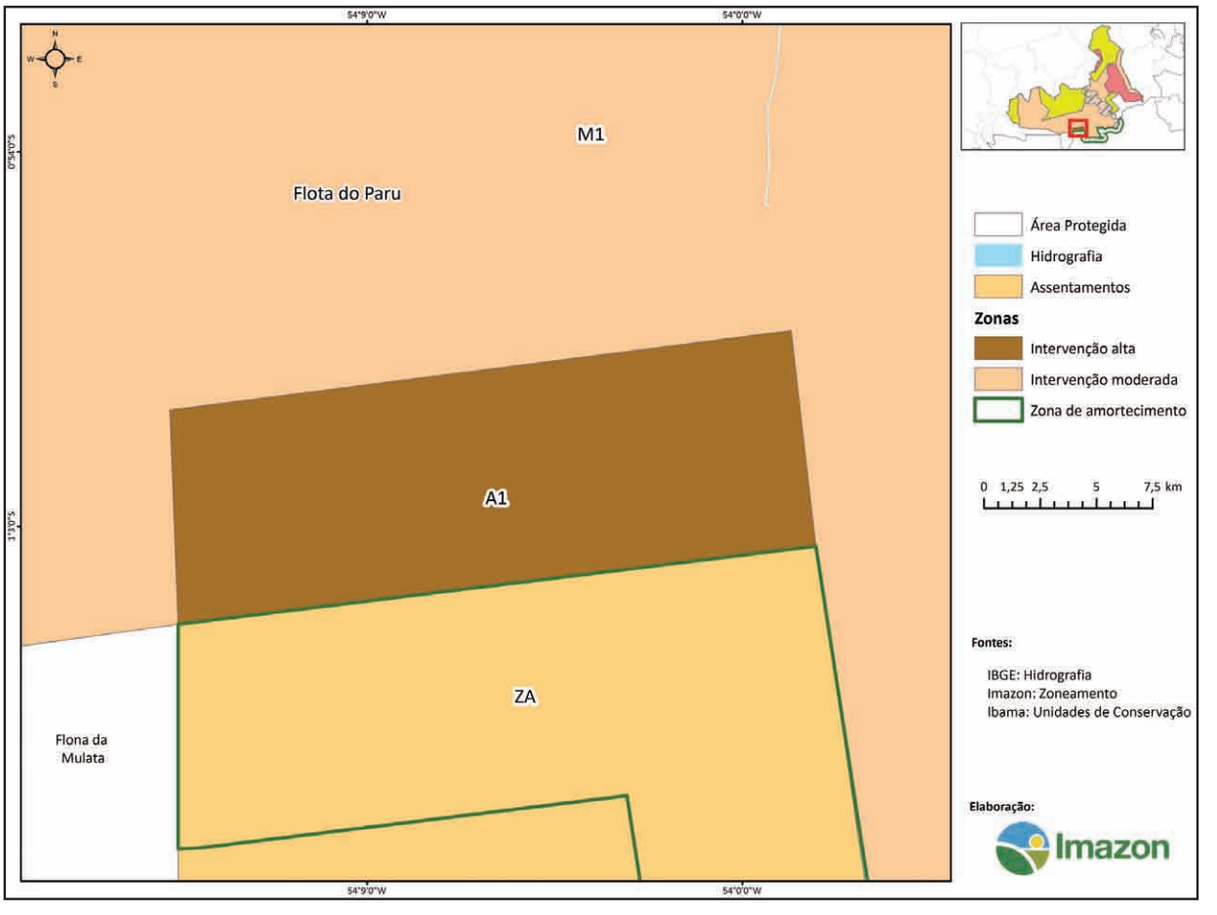
  a)Construir e reformar bases de apoio para a coleta de castanha-do-brasil (colocações);
  b)Construir e reformar estradas/ramais de acesso aos castanhais desde que autorizado pelo gestor;
  c) Praticar o extrativismo comercial e de subsistência de produtos não madeireiros, como frutos, sementes, óleos, resinas, fibras, cipós, entre outros.
  d) Extrair madeira para uso local, tais como construção de colocações, canoas, confecção de utilitários e artesanato, de instrumentos de trabalho e outros da mesma natureza, neste caso, sem a elaboração de PMFS, mas mediante autorização prévia do gestor. É proibida, entretanto, a derrubada de árvores nas margens de rios e igarapés;
  e) Instalar PMFS e PMFC (Plano de Manejo Florestal Comunitário) de uso múltiplo mediante acordos e/ou destinação das áreas comunitárias se for o caso;
  f) Instalar roçados para a produção agrícola em sistema tradicional para subsistência;
  g) Criar animais de pequeno porte como galinhas e patos, desde que em cercados e áreas adequadas;
  h) Praticar a pesca de subsistência, comercial e esportiva. A pesca comercial será regulamentada de acordo com os órgãos ambientais, mediante acordo de pesca e anuência da gestão das UC do entorno. A pesca esportiva só poderá ser realizada mediante regulamentação do plano de uso público da Flota.

RECOMENDAÇÕES

- Realizar monitoramento ambiental das áreas que estão sendo utilizadas para extrativismo e/ou manejo florestal, uso público, bem como a fiscalização e o controle nos rios Paru, Jari, Cuminapanema e seus afluentes.
- Elaborar regras de pesca em parceria com as colônias de pescadores de Almeirim, Monte Alegre, Alenquer, Óbidos e Prainha.
- Monitorar a extração de castanha-do-brasil, camu-camu e outros recursos não madeireiros.
- Realizar diagnóstico de uso público.
- Desenvolver e divulgar regras de uso para os castanheiros.

3.3.3.2.3. Zona de Intervenção Alta

Compreende uma área de aproximadamente 27 mil hectares, localizada ao sul da Flota, destinada à instalação de base de fiscalização e apoio da UC (Mapa 29 e Ver Tabela 76).



Mapa 29. Localização da zona de intervenção alta A1 na Flota do Paru.

Características físicas. Em 69% desta zona as altitudes variam entre 300 e 400 metros; no restante chegam a 700 metros (Anexo 27). O relevo dissecado do topo convexo compreende 58% da zona e alcança altitudes de até 650 metros a oeste. Os outros 42% foram identificados como modelados de aplanamento do tipo pediplano retocado desnudado com altitudes de até 600 metros (Anexo 28). O Complexo Guianense (100% da área) mostra que toda a zona é formada por rochas ígneas pré-cambrianas mais jovens em argissolo vermelho amarelo (Anexo 29 e 30). Nenhum rio corta esta zona; o acesso se dá por meio de estradas e ramais a partir do PDS Serra Azul.

Características da paisagem. A maioria absoluta (99%) da zona é coberta por floresta ombrófila densa submontana e uma pequena porção de cerrado (< 1%). Até 2008 havia aproximadamente 69 hectares (< 1%) de desmatamento (Anexo 31).

Características biológicas. De acordo com a modelagem, essa área pode ser substituída por outra, pois não é prioritária para a conservação (Anexo 32).

Características socioeconômicas. Existem propriedades demarcadas e algumas benfeitorias de posseiros. Há indício de pastos para gado bovino. Ao sul, existe um requerimento de posse junto à SEMA, sob o processo 118.942/2006, de propriedades que foram demarcadas com a finalidade de instalar pasto para gado bovino e retirar madeira, mas não há moradores no local.

Potencial. A maioria absoluta da área (97%) é potencialmente viável para a exploração madeireira. Destes, 93% são viáveis para a exploração de qualquer espécie de valor econômico; 3% são viáveis para espécies de médio valor econômico; e apenas 1% é viável para exploração de espécies de alto valor (Anexo 34). Aproximadamente 21% da área possui requerimento para pesquisa mineral de alumínio e estanho (Anexo 35).

NORMAS DE USO

As normas específicas para a zona de intervenção alta são apresentadas no Quadro 18. As atividades a serem desenvolvidas deverão respeitar a legislação federal e estadual aplicáveis, especialmente as que se referem às disposições sobre manejo florestal e mineração. Neste caso, é indispensável a autorização prévia do órgão gestor da Flota.

QUADRO 18. NORMAS DE USO ESPECÍFICAS PARA A ZONA DE INTERVENÇÃO ALTA DA FLOTA DO PARU.

É proibido:

- Introduzir espécies vegetais e animais exóticas;
- Praticar a caça de animais silvestres;
- Praticar agricultura; e
- Criar animais de pequeno, médio ou grande porte como galinhas, patos, porcos, gado bovino e bubalino.

É permitido:

- Instalar infraestrutura de administração, apoio e fiscalização;
- Realizar pesquisa científica e monitoramento ambiental, bem como abrir trilhas de médio impacto para a sua realização;
- Coletar sementes para o armazenamento de variabilidade genética em bancos de germoplasma;
- Fiscalizar e controlar a área;
- Realizar atividades de educação ambiental e de uso público. Neste caso, é permitida a instalação de infraestrutura e equipamentos para a visitação intensiva;
- Instalar PMFS de uso múltiplo de pequena, média e grande escala, conforme descrição no Paof e exigências do edital, bem como as atividades e infraestrutura necessárias de acordo com as normas estabelecidas, por exemplo: inventário florestal, corte de cipós, demarcação da exploração, abertura de estradas e pátios de estocagem, corte das árvores, arraste e transporte das toras e base de apoio; e
- Realizar pesquisa e lavra mineral, desde que com a licença do órgão ambiental competente.

RECOMENDAÇÃO

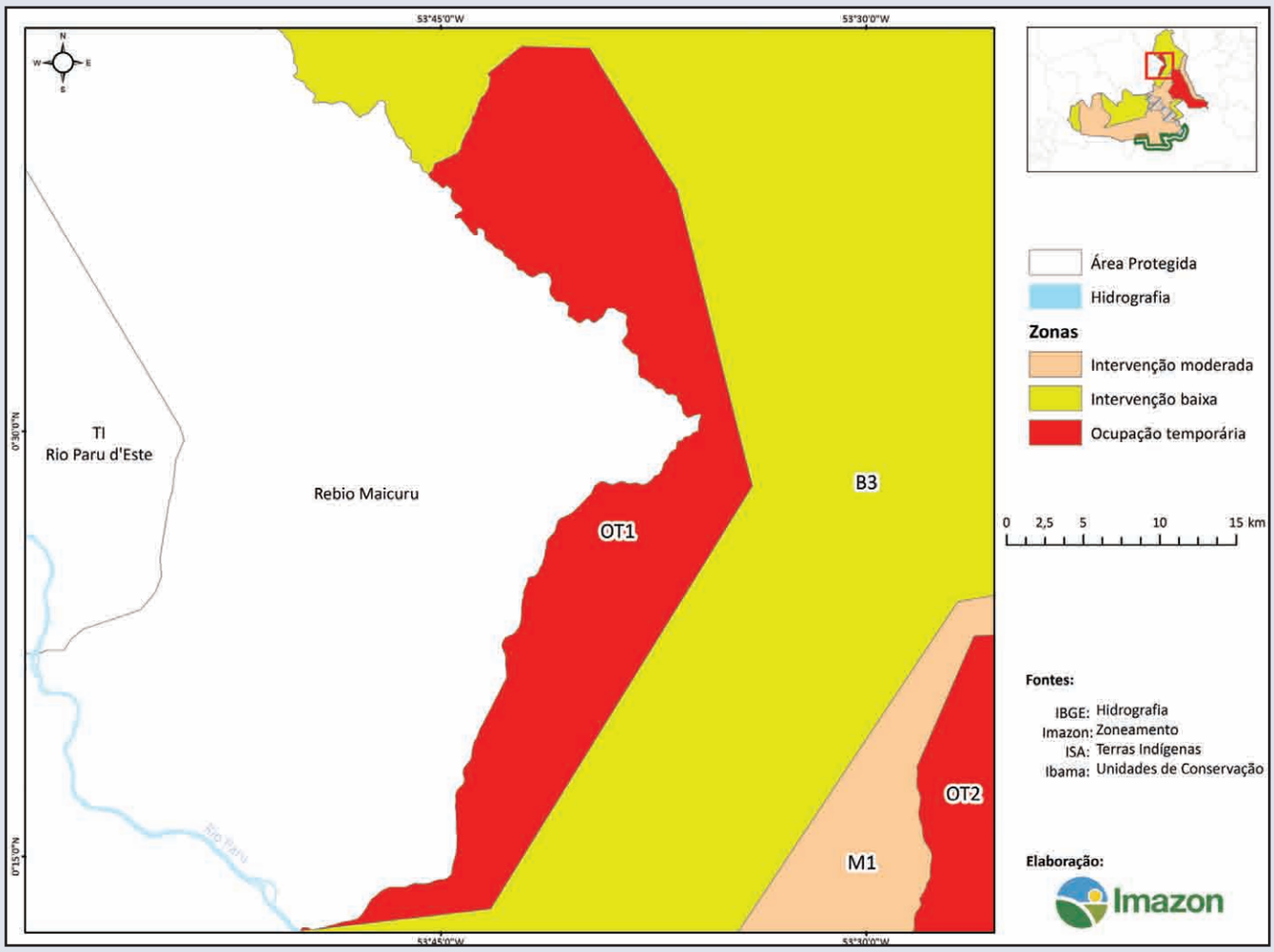
- Realizar o ordenamento territorial da zona.

3.3.3.2.4. Zona de Ocupação Temporária

Este zoneamento considerou quatro zonas de ocupação temporária em áreas descontínuas, denominadas OT1, OT2, OT3 e OT4. Juntas, essas áreas somam aproximadamente 406 mil hectares, o equivalente a 11% da Flota (Ver Tabela 76). Vale ressaltar que esta zona é de caráter provisório e que após a readequação das atividades retornará à categoria das zonas onde estão inseridas.

OT1

Esta zona localiza-se no extremo norte, próximo ao limite da Flota com a Rebio Maicuru (Mapa 30), e possui aproximadamente 48 mil hectares (1% da Flota). Foi estabelecida em virtude da atividade garimpeira na área. Uma mudança para a categoria intervenção baixa ou moderada será avaliada após a definição fundiária ou adequação das atividades nesta zona.



Mapa 30. Localização da zona OT1 na Flota do Paru.

Características físicas. A altitude nesta zona varia de áreas abaixo de 50 até 600 metros acima do nível do mar. Contudo, a maior parte (84%) está entre 150 e 400 metros (Anexo 27). As formas de relevo compreendem o dissecado do topo aguçado (56%), dissecado do topo convexo (40%) e dissecado estrutural ou diferencial (4%) (Anexo 28). Identificaram-se as maiores altitudes ao centro e ao sul da zona, sob relevo dissecado aguçado. O argissolo vermelho amarelo abrange 86% da zona seguido pelo neossolo litólico (14%) (Anexos 30). As principais feições geológicas da área são Granitóides Indiferenciados (49%), Guianense (20%), Complexo Paru-Maratiá (10%), Formação Igarapé do Inferno (6%) e Suíte Intrusiva do Igarapé Careta (6%) (Anexo 29). O rio Ipitinga e o igarapé Dos Patos cortam esta zona.

Características da paisagem. A maioria absoluta (99%) da zona é coberta por floresta ombrófila densa submontana. Até 2008 havia aproximadamente 45 hectares de desmatamento (Anexo 31).

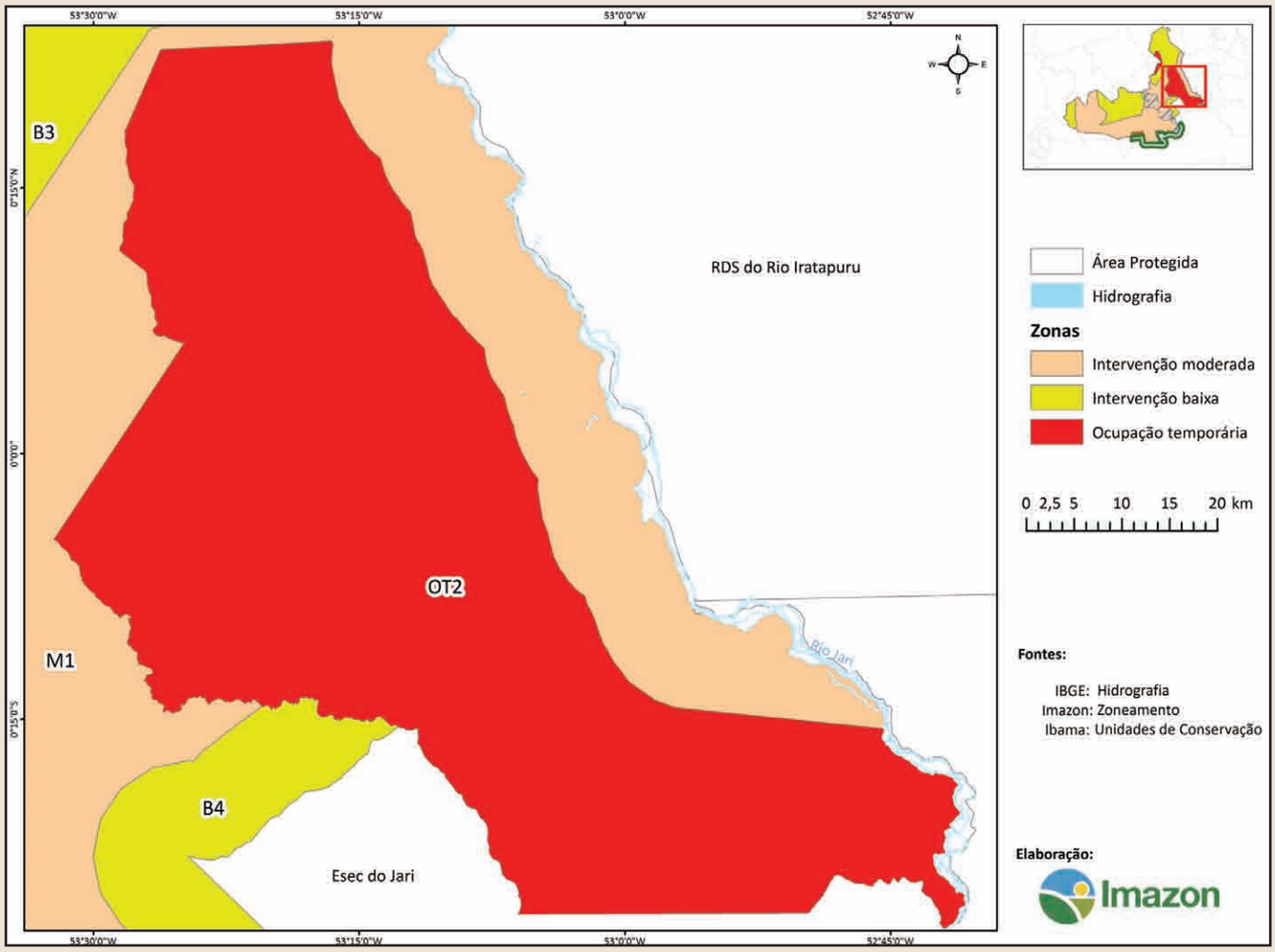
Características biológicas. Esta zona é totalmente prioritária para o alcance dos objetivos de conservação da UC, com áreas de prioridade alta, média e baixa. Dos 48.850 hectares da zona, 19.746 hectares (40%) são áreas insubstituíveis, ou seja, de alta prioridade para a conservação (Anexo 32).

Características socioeconômicas. Esta área é utilizada para garimpagem de ouro. Estimou-se que nesta zona aproximadamente 400 pessoas trabalhem como garimpeiros, gerentes, exploradores, cozinheiros e prestadores de serviço (cantineiros, vendedores, prostitutas, entre outros).

Potencial. Nas condições atuais – grande variação topográfica e difícil acesso –, esta zona foi considerada totalmente inviável economicamente para a exploração madeireira (Anexo 34). Foram identificadas solicitações de pesquisa em ouro, cobre, alumínio, tungstênio, sapropelito, fosfato e manganês em toda a área da zona (Anexo 35).

OT2

Esta zona está localizada na porção oeste da Flota, ocupando uma área de aproximadamente 356 mil hectares, o que corresponde a 9% da Flota (Mapa 31). A zona foi estabelecida por causa da atividade garimpeira na área. Após a definição fundiária ou a adequação das atividades exercidas, será avaliada a mudança de categoria para intervenção baixa ou moderada.



Mapa 31. Localização da zona OT2 na Flota do Paru.

Características físicas. A altitude do terreno varia de áreas abaixo de 50 a 650 metros acima do nível do mar. Contudo, 82% da zona está entre 100 e 200 metros (Anexo 27). As formas de relevo presentes na área são dissecado do topo convexo (75%), dissecado estrutural ou diferencial (21%) e relevo dissecado do topo aguçado (4%) (Anexo 28). As maiores altitudes, 650 metros, foram identificadas ao centro da zona sob relevo dissecado do topo convexo. As principais feições geológicas da área são Suíte Intrusiva Carecuru (40%), Granitóides Indiferenciados (16%), Ortognaise Indiviso (13%), Fazendinha 2 (11%), Igarapé Fé em Deus (6%), Ipitinga Indiviso (4%), Fazendinha 1 (4%), Formação Igarapé do Inferno (2%) e o restante (menos de 2%) (Anexo 29). A grande maioria (83%) dos solos desta zona é do tipo argissolo vermelho amarelo (Anexo 30). O rio Jari e os igarapés Limão, Carecuru, Inferno, Ipitinga e Fé em Deus cortam esta zona.

Características da paisagem. A grande maioria (81%) da zona é coberta por floresta ombrófila densa submontana. Os 61 mil hectares (19%) restantes são floresta ombrófila de terras baixas (8%), floresta ombrófila aberta submontana (5%), cerrado (< 1%), floresta de transição entre florestas ombrófila densa submontana e de terras baixas com cerrado (1%), além de água e nuvens (4%). Até 2008 havia aproximadamente 924 hectares de desmatamento (Anexo 31).

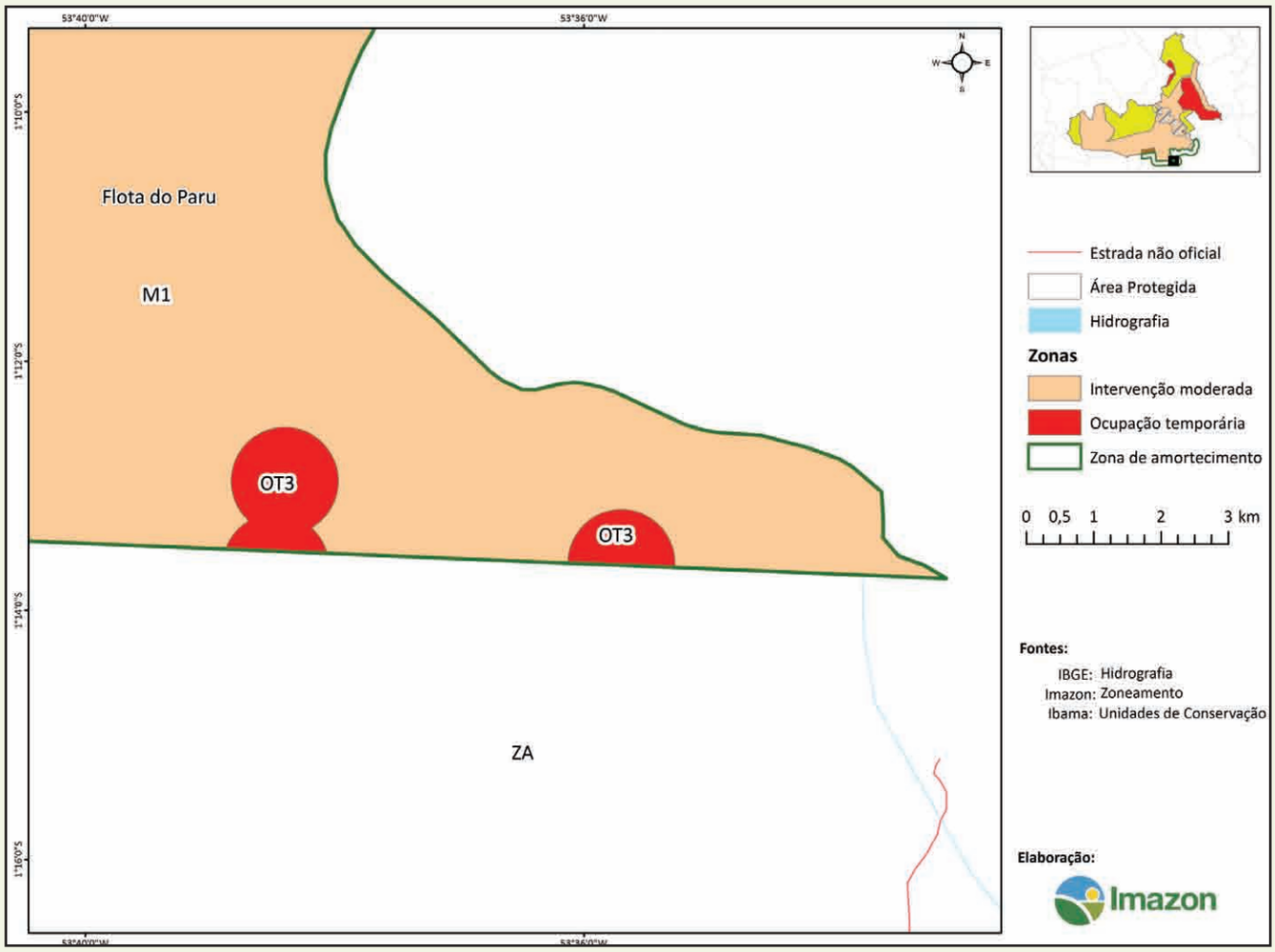
Características biológicas. Esta zona possui 70.849 (20%) de áreas insubstituíveis, isto é, com alta prioridade para conservação. As áreas com média e baixa prioridade somam 89.813 hectares e correspondem a 14% e 11%, respectivamente. As áreas sem prioridade somam 195.820 hectares (55%) (Anexo 32).

Características socioeconômicas. Esta zona é utilizada para garimpagem de ouro. Estima-se que nesta zona aproximadamente 630 pessoas trabalhem como garimpeiro, gerente, explorador, cozinheiro e prestador de serviços (cantineiro, vendedor, prostituta, entre outros).

Potencial. A exploração madeireira foi considerada viável em aproximadamente 144 mil hectares (47%), dos quais 40% são para espécies de alto valor; 2% são para espécies de médio valor; e 5%, para todas as espécies de valor econômico (Anexo 34). Foram identificadas solicitações de pesquisa em ouro, alumínio, tantalita, lítio, enxofre, sapropelito e fosfato em toda esta zona (Anexo 35).

OT3

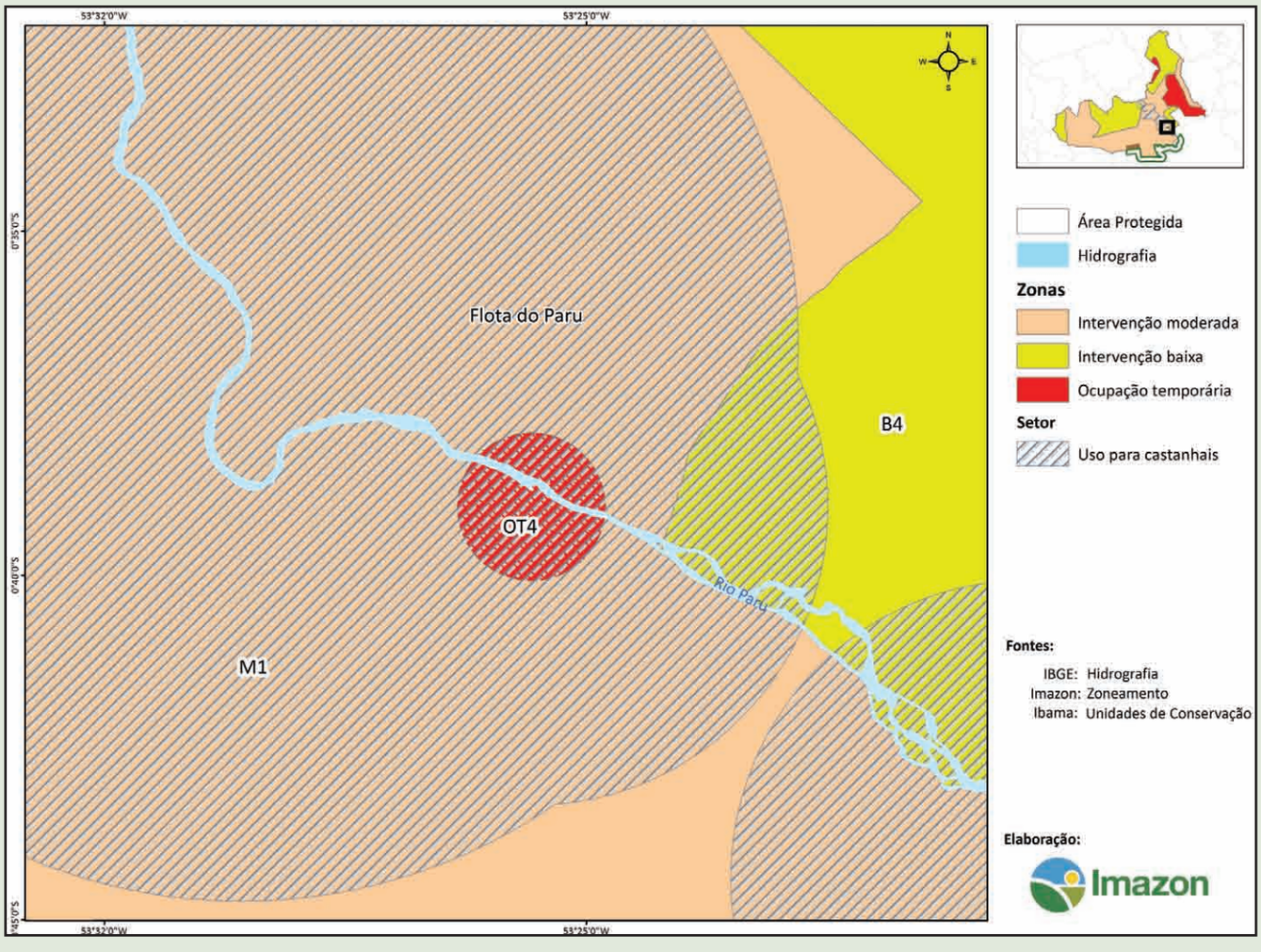
Esta zona está localizada ao sul da Flota, nas proximidades da comunidade Vista Alegre do Cupim (Mapa 32). Compreende aproximadamente 350 hectares de uma posse dentro da zona de intervenção moderada, cuja moradora, Sra. Janilza, já reside há 12 anos. Em 2008 havia criação de 760 bovinos e 40 búfalos, além de plantio de arroz, açaí, limão, cacau e culturas anuais como arroz, milho e tomate. Esta zona está dentro da M1.



Mapa 32. Localização da zona OT3 na Flota do Paru.

OT4

Compreende uma área de aproximadamente 1,2 mil hectares (0,03%) onde há uma pousada e uma pista de pouso de posse do Sr. Bené. Essa pousada é utilizada para atividades de ecoturismo. Após a desapropriação, essa área será destinada à instalação de uma base de fiscalização e apoio à UC (Mapa 33).



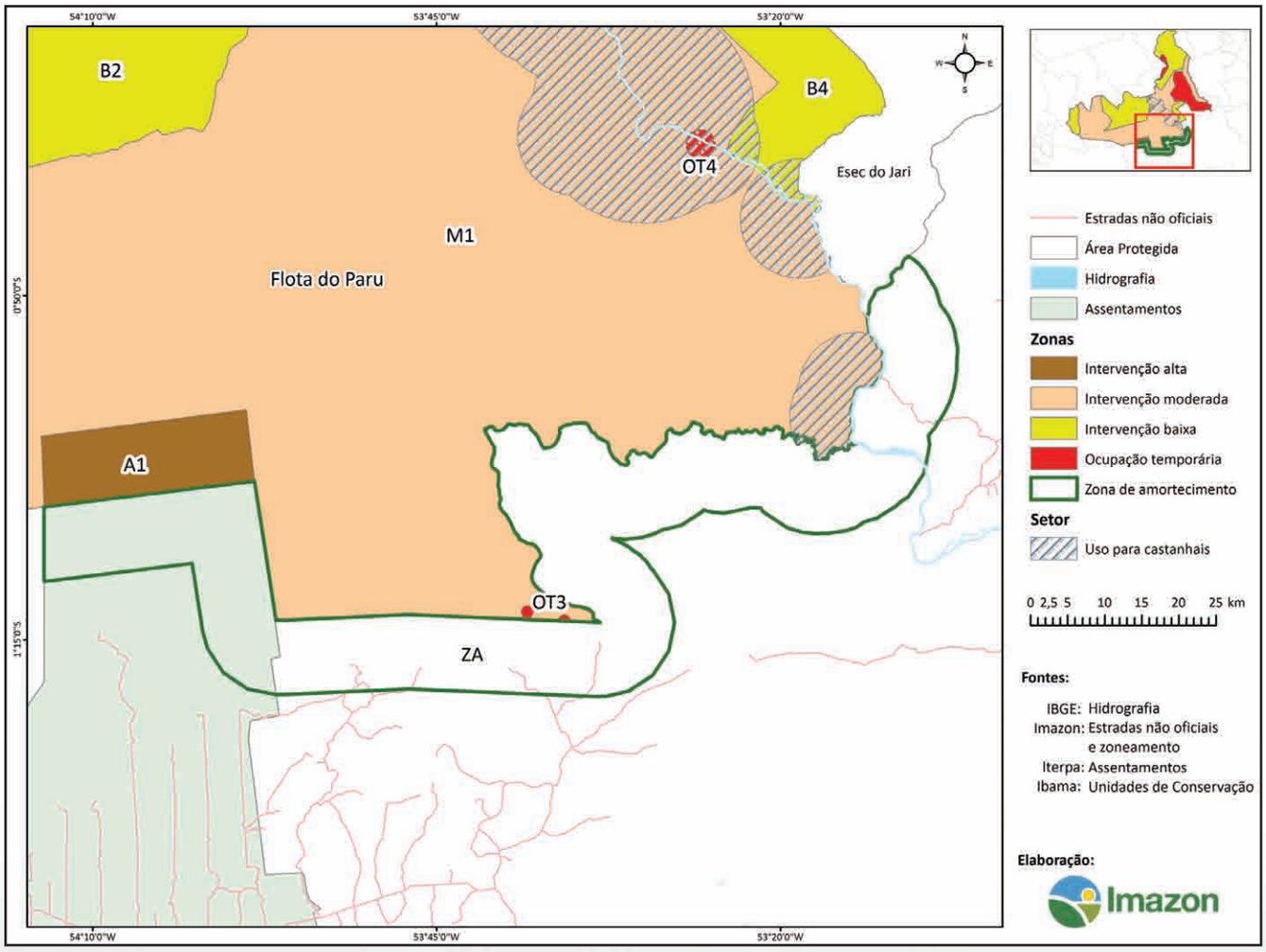
Mapa 33. Localização da zona OT4 na Flota do Paru.

RECOMENDAÇÃO

- Realizar vistorias nas zonas de ocupação temporária e formalizar os processos e laudos técnicos.

3.3.3.2.5. Zona de Amortecimento

As Áreas Protegidas do entorno – Flona Mulata, Flota do Trombetas, TI Zo'é, Esec do Grão-Pará, Rebio Maicuru, Parna Montanhas do Tumucumaque, TI Waiãpi, RDS do Rio Iratapuru e Esec do Jari – servem como amortecimento para a Flota do Paru. Entretanto, ao sul da Flota não há outra UC e, portanto, delimitou-se uma zona de amortecimento nessa região com uma área de aproximadamente 206 mil hectares (Mapa 34 e Ver Tabela 76).



Mapa 34. Localização da zona de amortecimento na Flota do Paru.

© Adrian Garda (2007)

Características físicas. A altitude varia de áreas com menos de 50 até 850 metros. Contudo, a maioria (83%) compreende altitudes entre 100 e 400 metros (Anexo 27). Aproximadamente 59% do território possui relevo dissecado do topo convexo. Outras porções ocorrem principalmente em relevo dissecado do topo aguçado (22%), pediplano retocado desnudado (17%) e relevo dissecado estrutural ou diferencial (2%) (Anexo 28). As feições geológicas predominantes são Barreirinha (25%), Ererê (19%), Curiri (15%), Trombetas (13%), Guianense (11%) e Jatapu (10%) (Anexo 29). Os tipos de solo encontrados foram: argissolo vermelho amarelo (50%), latossolo vermelho amarelo (35%), latossolo amarelo (13%) e neossolo litólico (2%) (Anexo 30). Os principais rios que dão acesso a esta Flota são o Paru, Caminau e Jauari.

Características da paisagem. Os tipos de vegetação encontrados foram: floresta ombrófila aberta submontana (38%), floresta de transição entre floresta ombrófila aberta submontana e cerrado (20%), floresta ombrófila densa submontana (19%), cerrado (12%), floresta ombrófila aberta de terras baixas (3%) e floresta ombrófila densa de terras baixas (< 1%). Até 2008 o desmatamento compreendia aproximadamente 14 mil hectares (7%) (Anexo 31).

Características socioeconômicas. A zona de amortecimento ocupa o território do PDS Serra Azul e as comunidades colonas Vista Alegre do Cupim e Água Vermelha. Na zona também há os planos de manejo das empresas Juruá Florestal e da Jari Celulose S.A. Nas proximidades do rio Paru existe uma estrada que dá acesso ao porto conhecido como Puxuri, principal via utilizada pelos castanheiros.

Potencial. Aproximadamente 139 mil hectares (77%) desta zona apresenta viabilidade para a exploração madeireira (Anexo 34).

NORMAS DE USO

Esta área deverá ter uso compatível com os objetivos da UC. Se houver ameaça à integridade da Flota do Paru, medidas restritivas deverão ser tomadas. Todas as atividades desenvolvidas dentro desta zona, principalmente as que possam impactar a biota, devem ser previamente autorizadas pelo órgão gestor da Flota.

RECOMENDAÇÕES

- Monitorar o uso de defensivos agrícolas utilizados no PDS Serra Azul e comunidades Vista Alegre do Cupim e Água Vermelha;
- Monitorar o avanço do desmatamento na zona de entorno; e
- Monitorar os planos de manejo no entorno.

3.4. Programas de Manejo da Flota do Paru

Os programas de manejo definem a organização e a execução das ações estratégicas, ou seja, a agenda de atuação do órgão gestor da Flota. Essas ações visam alcançar os objetivos estabelecidos no plano de manejo para este primeiro ciclo de gestão (cinco anos). É importante ressaltar que os programas integram um sistema de gestão para o alcance da missão e visão da UC. Isto é, cada programa inclui um conjunto de ações independentes e complementares no que se refere à utilização dos recursos humanos e financeiros (SEMA, 2009).

3.4.1. Método

Os programas de manejo foram construídos a partir de ações sugeridas pelo Conselho Gestor, Consórcio Calha Norte, pesquisadores e gerentes de outras UC do Estado do Pará e Amapá durante oficinas participativas realizadas nos municípios de Belém e Monte Alegre, conforme descrição abaixo:

Oficina com o Conselho Gestor. Durante a oficina de zoneamento anteriormente descrita, o Conselho Gestor sugeriu ações prioritárias a serem executadas na Flota. O processo ocorreu de forma participativa, no qual os grupos, divididos por afinidade e conhecimento, sugeriram ações para zonas específicas. Essas ações foram apresentadas e agrupadas nos programas e serviram de base para a etapa seguinte (Anexo 24).

Reunião técnica. Representantes do Imaflora, Imazon, CI e GIZ contribuíram com sugestões de ações estratégicas para a elaboração da primeira versão dos programas de manejo.

Revisão da SEMA. Os técnicos e gerentes de outras UC revisaram a primeira versão dos programas e fizeram novas sugestões de acordo com as suas experiências de gestão.

Reunião com o Conselho Gestor. Nesta reunião, ocorrida em maio de 2010 em Monte Alegre, os programas foram apresentados e as ações foram ajustadas conforme sugestão dos conselheiros da UC.

3.4.2. Programas

Os programas de manejo estabelecidos representam, para os próximos cinco anos, o planejamento das ações prioritárias para o manejo da Flota do Paru. Essas ações visam alcançar as metas estabelecidas para esse ciclo de gestão. Cada meta possui um indicador, que auxiliará no monitoramento e avaliação das ações na Flota por meio do Programa Efetividade de Gestão. Posteriormente, as ações serão detalhadas em atividades, descritas no planejamento anual da UC. Portanto, para o primeiro ciclo de gestão, serão executados os programas e subprogramas apresentados no Quadro 19.

QUADRO 19. PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS DA FLOTA DO PARU.

Gestão da Unidade
➲ Administração
➲ Infraestrutura e Equipamento
➲ Ordenamento Fundiário
➲ Sustentabilidade Financeira
➲ Comunicação
➲ Capacitação
Geração de Conhecimento
➲ Pesquisa
➲ Monitoramento Ambiental
Proteção dos Recursos Naturais
➲ Educação Ambiental
➲ Fiscalização e Controle
Manejo dos Recursos Naturais
➲ Manejo dos Recursos Florestais
➲ Manejo dos Recursos Pesqueiros
➲ Exploração Mineral
➲ Recuperação de Áreas Degradadas
➲ Serviços Ambientais
Uso Público
➲ Recreação, Lazer, Interpretação Ambiental e Uso Público
Valorização das Comunidades
➲ Fortalecimento Comunitário
➲ Apoio à Geração de Renda
Efetividade de Gestão

Abaixo são apresentados os programas e subprogramas com suas metas e ações prioritárias e o cronograma das ações para os próximos cinco anos.

3.4.2.1. Programa – Gestão da Flota do Paru

Os objetivos deste programa são: garantir a gestão da Flota do Paru, sua organização e controle de processos administrativos e financeiros; identificar estratégias para implantação do plano de manejo da Flota; adquirir, instalar e manter a estrutura física, equipamentos e corpo técnico para a Flota; definir estratégias para o ordenamento fundiário da Flota; identificar e captar recursos financeiros para a Flota; promover e divulgar a Flota do Paru; capacitar continuamente os técnicos e conselheiros da Flota.

3.4.2.1.1. Subprograma – Administração

A efetividade das ações previstas nos programas de manejo e demais orientações do plano dependem do funcionamento deste subprograma, no qual está alocada a equipe técnica e administrativa da Flota do Paru.

Neste subprograma são executadas medidas necessárias à organização e controle administrativo, entre elas, a elaboração e a administração de orçamentos, o controle de almoxarifado e a emissão de documentos, relatórios, solicitações, despachos, aquisições, além de contratações e estabelecimento de parcerias, contratos e convênios (Quadro 20).

QUADRO 20. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA ADMINISTRAÇÃO.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Desenvolver procedimentos administrativos e financeiros	Elaborar o planejamento orçamentário e das atividades anualmente	Número de planejamentos e orçamentos aprovados pelo órgão gestor
Fornecer suporte técnico para desenvolver as atividades do plano de manejo	Contratar os recursos humanos até o 1º ano de gestão	Profissionais contratados

3.4.2.1.2. Subprograma – Infraestrutura e Equipamento

Este subprograma trata da instalação da base administrativa e de fiscalização da Flota e da aquisição de veículos e equipamentos para uso interno (escritório) e externo (campo). A sinalização e demarcação dos limites da Flota também serão contempladas neste subprograma (Quadro 21).

QUADRO 21. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTO.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Planejar a implantação de infraestrutura e equipamentos	Contratar empresas e comprar equipamentos no 2º ano de gestão	TDRs (Termo de Referência) e contratos realizados
Instalar infraestrutura básica para administração da Flota	Instalar infraestrutura de administração em Monte Alegre até 5º ano de gestão	Infraestrutura em funcionamento
Oferecer infraestrutura básica para o controle, monitoramento, fiscalização e vigilância da UC	Instalar dois postos de fiscalização – um no PDS Serra Azul e outro no rio Paru – até o 5º ano de gestão	Número de infraestruturas em funcionamento
Equipar as bases de administração e fiscalização	Adquirir veículos e equipamentos de campo e escritório até o 3º ano de gestão	Número de veículos e equipamentos adquiridos de acordo com o planejamento
Identificar os limites da Flota	Sinalizar principais vias de acesso até o 2º ano de gestão	Percentual de vias de acesso sinalizadas

Instituições parceiras: CI, Prefeituras de Monte Alegre e Almeirim e Associação de Moradores do PDS Serra Azul.

3.4.2.1.3. Subprograma – Ordenamento Fundiário

Este subprograma define ações de ordenamento fundiário que se destinam a concretizar o domínio e a posse do Estado sobre as terras inseridas nos limites da Flota do Paru, bem como a garantir o uso sustentável dos recursos naturais por populações locais, desde que cumpram os objetivos dessa categoria de UC (Quadro 22).

QUADRO 22. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA ORDENAMENTO FUNDIÁRIO.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Articular com os órgãos responsáveis a elaboração do "termo de uso" para as populações locais	Reconhecer o direito de uso das populações locais até o 5º ano de gestão	Percentual da população local reconhecida por meio do termo de uso
Promover ações de ordenamento fundiário dos moradores não tradicionais da Flota	Concluir as formalizações dos processos e laudos das vistorias técnicas rurais das moradias na UC até o 5º ano de gestão	Número de áreas regularizadas
Promover grupos de discussão sobre a situação econômica dos garimpos do rio Jari	Formular um plano de ação para as áreas de garimpo do rio Jari até o 5º ano de gestão	Documento elaborado

Instituições parceiras: Ideflor, Incra, Iterpa, Jari Socioambiental e Prefeituras Municipais de Almeirim, Monte Alegre e Prainha.

3.4.2.1.4. Subprograma – Sustentabilidade Financeira

Este subprograma é responsável por identificar e captar recursos financeiros para a execução das ações estratégicas do plano de manejo e para a sustentabilidade financeira da Flota do Paru. Inclui também a realização de estudos sobre mecanismos para a sustentabilidade econômica e financeira da UC (Quadro 23).

QUADRO 23. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Avaliar mecanismos financeiros e econômicos da sustentabilidade da Flota	Concluir estudo com a identificação de oportunidades de negócio para a Flota no 2º ano de gestão	Plano de negócios para a Flota do Paru
Elaborar projetos e estabelecer parcerias que possam viabilizar/ colaborar nos demais programas de manejo	Firmar parcerias que possibilitem a execução de 50% do plano de negócios até o 3º ano	Número de parcerias Número de projetos aprovados

Instituições parceiras: Ideflor, Imazon, MPEG, CI, GTZ e Imaflora.

3.4.2.1.5. Subprograma – Comunicação

Este subprograma é responsável pela divulgação das informações referentes à Flota do Paru (por exemplo, seu plano de manejo e as atividades realizadas nos seus limites em diferentes meios de comunicação) de modo a garantir a transparência da gestão e a participação social (Quadro 24).

QUADRO 24. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA COMUNICAÇÃO.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Divulgar o plano de manejo e as atividades realizadas na Flota	Elaborar e distribuir material de divulgação e realizar fóruns de apresentação do plano de manejo do 1º ao 5º ano de gestão	Número de exemplares impressos e distribuídos Número de reuniões/oficinas realizadas Número de pessoas informadas/alcançadas
Elaborar um plano de comunicação para a Flota que utiliza diferentes meios	Plano elaborado no 1º ano de gestão	Plano de comunicação
Sensibilizar a população sobre a importância e gestão da Flota do Paru	Divulgar a Flota via imprensa e rádios locais a partir do 1º ao 5º ano de gestão	Número de informes
Estender a comunicação para a sociedade via web	Elaborar uma página web a partir do 1º ano de gestão	Página web em funcionamento

Instituições parceiras: Secom, Funtelpa, Imazon, CI, Imaflora, GTZ, MPEG e Conselho Gestor.

3.4.2.1.6. Subprograma – Capacitação

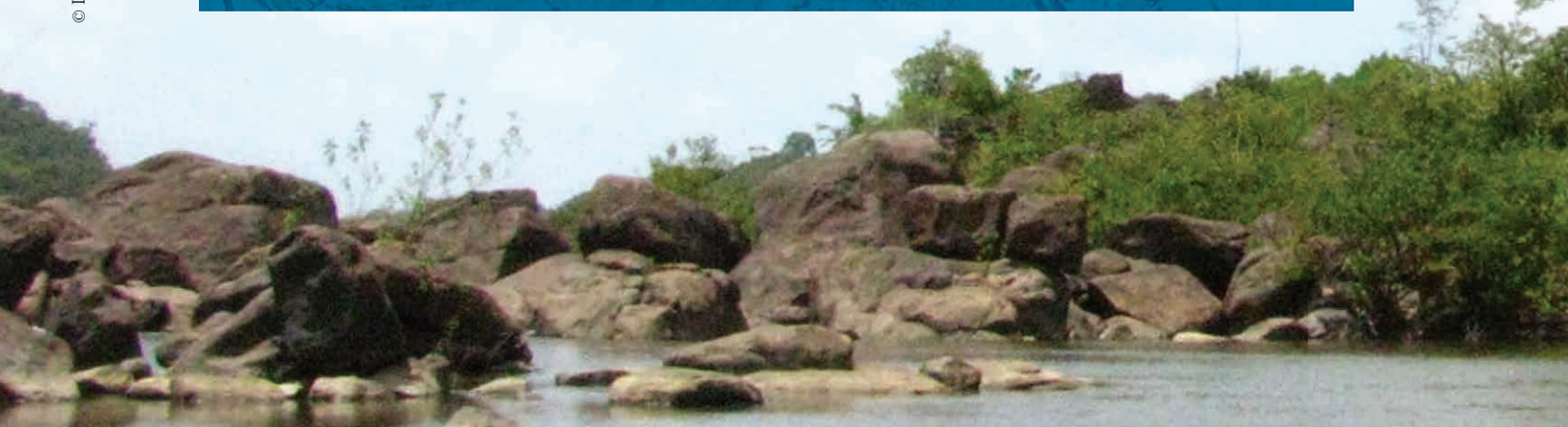
Serão definidas ações para a capacitação da equipe técnica da UC e seu Conselho Gestor (Quadro 25).

QUADRO 25. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA CAPACITAÇÃO.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Promover capacitação continuada do Conselho Gestor da Flota, priorizando temas de seu interesse	Realizar dois momentos de capacitação por ano, do 1º ao 5º ano de gestão	Número de conselheiros alcançados
Promover capacitação para a equipe técnica da Flota e das secretarias municipais de meio ambiente da Calha Norte	Realizar dois momentos de capacitação até o 3º ano de gestão	Número de técnicos capacitados

Instituições parceiras: Ideflor, Imazon, CI, GTZ, Imaflora e IFT.

© Daniel Santos (2008)



3.4.2.2. Programa – Geração de Conhecimento

As atividades deste programa incluem preencher as lacunas no conhecimento prioritárias para o próximo ciclo de gestão e monitorar a biodiversidade e o uso dos recursos naturais.

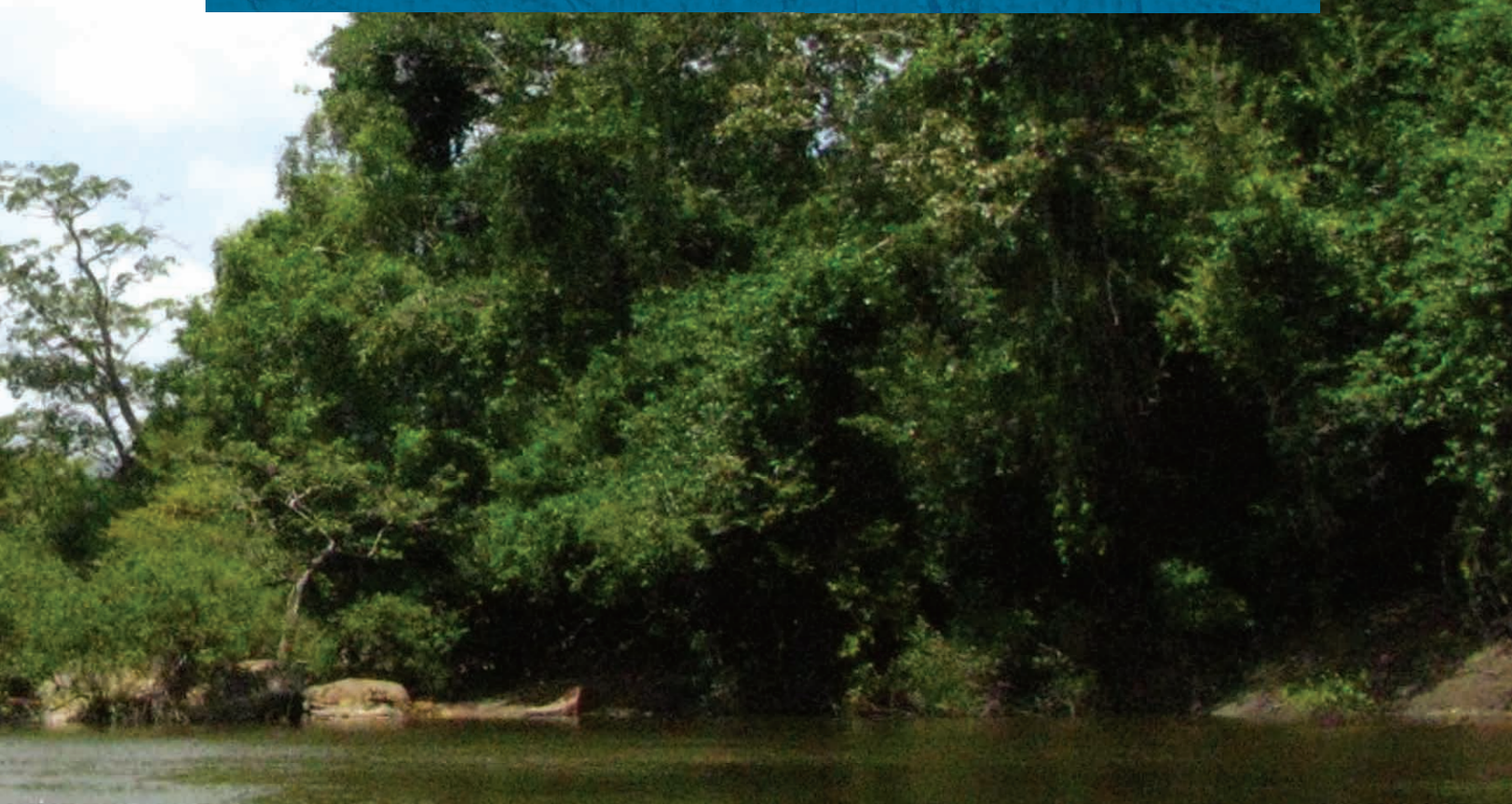
3.4.2.2.1. Subprograma – Pesquisa

Este subprograma deverá estimular e gerar conhecimento sobre os processos ecológicos e sociais da Flota do Paru e seu entorno (Quadro 26).

QUADRO 26. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA PESQUISA.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Implantar um sistema de monitoramento de pesquisas para a Flota	Gerar um banco de dados de pesquisas no 2º ano de gestão	Número de pesquisas científicas inseridas no banco de dados
Promover pesquisas que aumentem a lista de espécies anteriormente identificadas na UC	Realizar um diagnóstico da biodiversidade até o 5º ano de gestão	Número de expedições científicas realizadas Número de grupos temáticos abordados
Promover o conhecimento sobre as espécies madeireiras da Flota	Realizar o inventário florestal amostral no 1º ano de gestão	Relatório do inventário
Promover pesquisas sobre a população de peixes e a atividade pesqueira realizada nos rios Cuminapanema, Paru, Jari e seus afluentes	Realizar pesquisas a partir do 2º ano de gestão	Número de expedições científicas realizadas Percentual de esforço amostral
Avaliar a dinâmica socioeconômica da Flota e entorno	Produzir relatórios anuais até o 5º ano de gestão	Número de expedições científicas realizadas Percentual de esforço amostral

Instituições parceiras: Ufopa, Uepa, UFPA, Ufra, Imazon, CI, MPEG, IFT e Emater.



3.4.2.2.2. Subprograma – Monitoramento Ambiental

Este subprograma é responsável por monitorar a biodiversidade e o uso dos recursos naturais a fim de estabelecer medidas mitigadoras e preventivas (Quadro 27).

QUADRO 27. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA MONITORAMENTO AMBIENTAL.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Avaliar o *status* de conservação do sapo fossorial (*Chiasmocleis sp.*), cacaué (*Aratinga pintoi*), bicudo (*Sporophila maximiliani*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), onça pintada (*Panthera onca*), ariranha (*Pteronura brasiliensis*), suçuarana (*Puma concolor*) e tatu-canastra (*Priodontes maximus*)	Produzir um relatório até o 5º ano de gestão	Número de expedições científicas realizadas Percentual de esforço amostral
Avaliar a pressão de caça sobre o jabuti (*Chelonoides carbonária*), jacaré-pedra (*Paleosuchus trigonatus*), inhambu-de-cabeça –vermelha (*Tinamus major*), mutum-poranga (*Crax alector*), coatá (*Atelis paniscus*), veado-mateiro (*Mazama americana*), veado-fuboca (*M. Nemorivaga*), anta (*Tapirus terrestres*), queixada (*Tayassu pecari*), cateto (*T. Tajacu*), capivara (*Hidrochaeris hydrochaeris*) e cuíca (*Dasyprocta leporina*)	Produzir um relatório até o 5º ano de gestão	Número de expedições científicas realizadas Percentual de esforço amostral
Monitorar o avanço do desmatamento e a degradação florestal na Flota	Produzir relatórios anuais a partir do 1° ano de gestão	Número de relatórios
Monitorar o *status* de conservação dos castanhais	Estabelecer um sistema de monitoramento dos castanhais a partir do 2º ano de gestão	Percentual de áreas com castanhais sob monitoramento
Monitorar a vegetação nas áreas de manejo na Flota	Implantar parcelas permanentes no 1º ano de gestão	Relatório anual das parcelas permanentes
Monitorar o impacto dos garimpos sobre os recursos hídricos da região do Jari	Implantar áreas específicas de monitoramento nos rios, lagos e igarapés na região do Jari a partir do 2º ano de gestão	Número de corpos d'água sob monitoramento

Instituições parceiras: Ideflor, MPEG, Imazon, CI, Ufopa e UFPA.

3.4.2.3. Programa – Proteção dos Recursos Naturais

O objetivo deste programa é garantir a proteção dos recursos naturais por meio de ações de sensibilização, capacitação, educação, comando e controle e formação de educadores ambientais locais.

3.4.2.3.1. Subprograma – Educação Ambiental

Neste subprograma serão promovidas as atividades de sensibilização, capacitação, educação, comando e controle para mudanças de atitude e estabelecimento de compromissos com o meio ambiente frente às necessidades de conservação e preservação da Flota do Paru, formando, assim, educadores ambientais rurais (Quadro 28).

QUADRO 28. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Promover programas de educação ambiental envolvendo população local, educadores e formadores de opinião	Realizar três oficinas e/ou reuniões anuais a partir do 1º ano de gestão	Número de reuniões/oficinas Número de pessoas alcançadas
Promover ações de sensibilização sobre as atividades de uso da terra dos moradores das comunidades Vista Alegre do Cupim, Água Vermelha e PDS Serra Azul	Realizar uma atividade de sensibilização por ano a partir do 1º ano de gestão	Número de atividades realizadas

Instituições parceiras: Imaflora, IFT e Imazon.

3.4.2.3.2. Subprograma – Fiscalização e Controle

O objetivo deste subprograma é garantir a proteção das florestas, da biodiversidade e dos recursos hídricos da Flota do Paru por meio de ações de sensibilização, de educação e de comando e controle (Quadro 29).

QUADRO 29. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA FISCALIZAÇÃO E CONTROLE.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Elaborar e implantar um plano de fiscalização	Realizar campanhas de fiscalização semestrais nas áreas críticas da Flota a partir do 1º ano de gestão	Número de campanhas realizadas Número de denúncias atendidas
Envolver moradores do interior e entorno no programa de fiscalização e controle da Flota	Capacitar agentes comunitários/voluntários ambientais e de defesa a partir do 2° ano de gestão	Número de agentes capacitados
Estabelecer uma rotina de fiscalização ostensiva ao longo dos rios Cuminapanema, Paru, Jari, seus afluentes e estradas/ramais de acesso à Flota para coibir as atividades ilegais de caça, pesca, exploração madeireira e garimpo	Elaborar relatórios semestrais de monitoramento a partir do 2° ano de gestão	Número de relatórios

Instituições parceiras: ICMBio, Ibama, Dema, Batalhão da Polícia Ambiental e Prefeituras de Monte Alegre, Almeirim e Alenquer.

3.4.2.4. Programa – Manejo dos Recursos Naturais

Os objetivos deste programa são: definir ações de gestão para o manejo sustentável dos recursos florestais madeireiros, não madeireiros, pesqueiros e minerais; especificar ações de manejo para a recuperação de ambientes degradados; e elaborar estratégias de conversão dos serviços ecossistêmicos em recursos monetários.

3.4.2.4.1. Subprograma – Manejo dos Recursos Florestais

As atividades deste ciclo visam preparar a Flota para a concessão de manejo florestal e extrativismo realizado pela população local (Quadro 30).

QUADRO 30. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA MANEJO DOS RECURSOS FLORESTAIS.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Promover a concessão florestal	Disponibilizar áreas para a concessão florestal a partir do 1º ano de gestão	Número de áreas disponibilizadas
Elaborar estudos da cadeia produtiva e mercado da castanha-do-brasil	Mapear a cadeia de valor da castanha-do-brasil a partir do 1º ano de gestão Implantar as técnicas de boas práticas até o 5º ano de gestão Apoiar o acesso aos mercados até o 5º ano de gestão	Percentual da cadeia mapeada Número de pessoas alcançadas Percentual de produção em comercialização direta
Elaborar estudos da cadeia produtiva e mercado do camu-camu	Mapear a cadeia de valor do camu-camu no 2º ano de gestão Apoiar o acesso aos mercados até o 5º ano de gestão	Percentual da cadeia mapeada Percentual de produção em comercialização direta
Identificar vocação de trabalhadores e potencial para manejo florestal madeireiro comunitário	Mapear potencialidades e interesses no 2º ano de gestão	Número de comunidades estudadas
Elaborar estudos de cadeias produtivas de outros produtos não madeireiros	Realizar um estudo até o 5º ano de gestão	Número de cadeias mapeadas

Instituições parceiras: Ideflor, Imazon GTZ, Imaflora, Sagri, Semagri, Emater, empresas privadas, Aimex e associações e cooperativas.

3.4.2.4.2. Subprograma – Manejo dos Recursos Pesqueiros

Nesse ciclo de gestão será diagnosticada a atividade pesqueira na Flota, bem como seus conflitos e potenciais para piscicultura e pesca esportiva (Quadro 31).

QUADRO 31. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA MANEJO DOS RECURSOS PESQUEIROS.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Diagnosticar a pesca e possíveis conflitos entre pesca comercial e de subsistência nos rios Cuminapanema, Paru e Jari	Realizar um diagnóstico no 2° ano de gestão	Número de campanhas realizadas Número de pessoas alcançadas
Estudar o potencial de pesca esportiva e piscicultura nos rios Jari e Paru	Realizar um estudo no 3º ano de gestão	Número de agentes capacitados
Ordenar o uso pesqueiro nos rios Paru e Jari	Estabelecer acordo de pesca até o 3º ano de gestão	Documento elaborado, publicado e divulgado

Instituições parceiras: Sepaq, MPEG, Cpnor, Imazon, Colônia de Pescadores e Prefeitura Municipal de Almeirim.

3.4.2.4.3. Subprograma – Exploração Mineral

Este subprograma contempla regras para as pesquisas e avaliação das reservas minerais, fornecendo subsídios técnicos para a lavra mineral. As áreas de pesquisa mineral que demonstrarem viabilidade econômica, aprovadas pelo DNPM e pela SEMA, deverão ser transformadas em uma zona de intervenção alta. Nesse caso, o plano de manejo deverá ser revisto (Quadro 32).

QUADRO 32. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA EXPLORAÇÃO MINERAL.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Elaborar regras para a pesquisa mineral na Flota	Elaborar um guia de regras no 1º ano de gestão	Guia elaborado
Promover estudos sobre o potencial e viabilidade econômica de exploração dos recursos minerais da Flota	Realizar um estudo de potencial e viabilidade econômica até o 5º ano de gestão	Número de estudos realizados

Instituições parceiras: CPRM, Empresa Rio Tinto e Imazon.

3.4.2.4.4. Subprograma – Recuperação de Áreas Degradadas

Especifica as ações de manejo para a recuperação dos ambientes naturais que tiveram suas características originais alteradas pelo garimpo de ouro. A recuperação do ambiente pode ser natural ou induzida e deve ser uma medida de melhoria do meio biótico. Para isso, deve-se manter as especificidades da fauna e flora locais e estabelecer conexões entre os habitats (Quadro 33).

QUADRO 33. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Elaborar e introduzir técnicas para a recuperação de áreas degradadas no longo e médio prazo	Identificar as áreas para recuperação e as técnicas a serem utilizadas até o 5º ano de gestão	Percentual de área identificado

Instituição parceira: Embrapa.

3.4.2.4.5. Subprograma – Serviços Ambientais

Neste subprograma serão definidas ações estratégicas para converter serviços ecossistêmicos em fluxos monetários. Neste primeiro ciclo de gestão será calculado o estoque de carbono das florestas ao mesmo tempo em que serão projetadas as taxas futuras de desmatamento e degradação florestal. Essas informações subsidiarão a elaboração de um plano de Redd da Flota do Paru (Quadro 34).

QUADRO 34. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA SERVIÇOS AMBIENTAIS.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Elaborar uma estratégia de Redd	Submeter o Projeto de Redd à certificação voluntária para posterior venda de créditos de carbono no mercado voluntário até o 2º ano de gestão	Projeto submetido

Instituição parceira: Imazon e CI.

3.4.2.5. Programa – Uso Público

O objetivo deste programa é identificar oportunidades e viabilidade de uso público na Flota do Paru.

3.4.2.5.1. Subprograma – Recreação, Lazer, Interpretação Ambiental e Ecoturismo

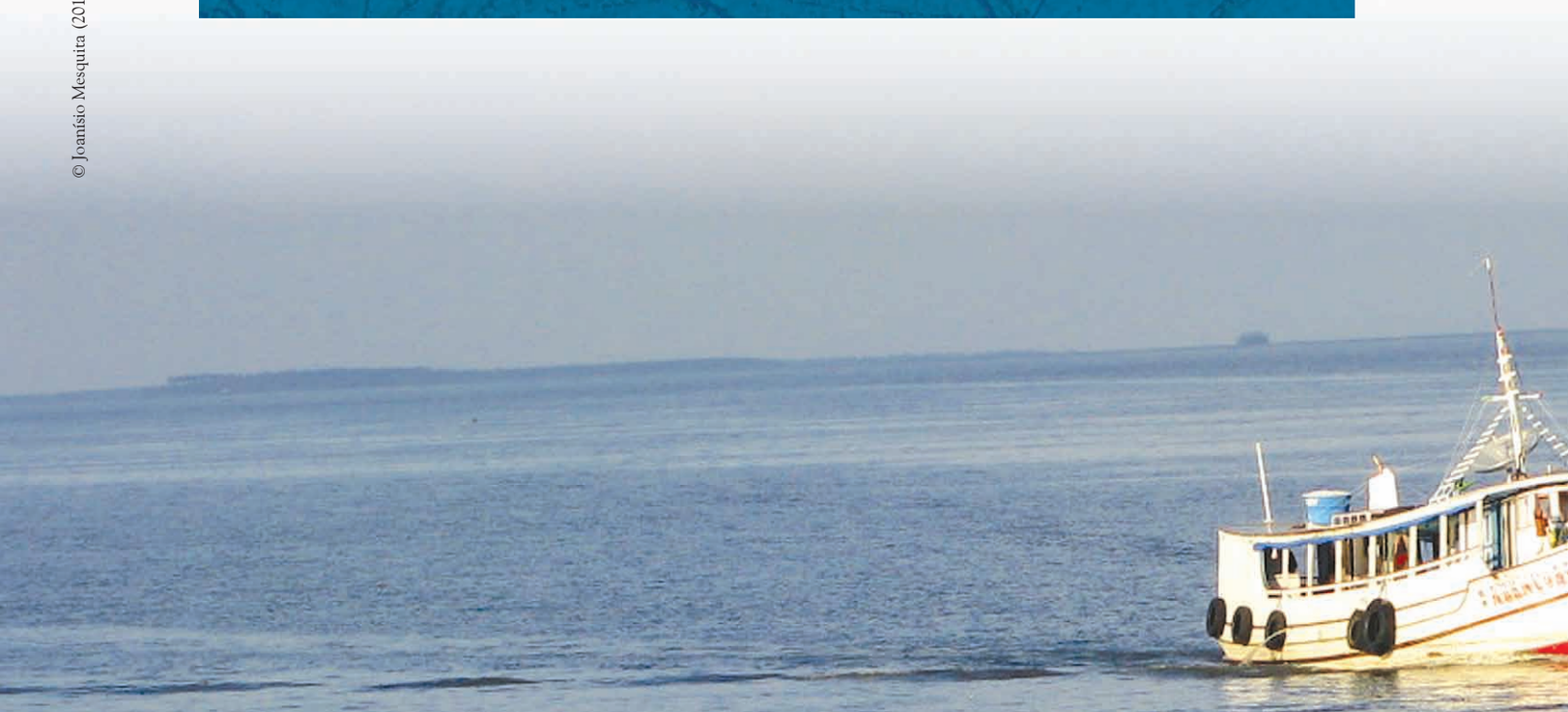
Como não há informações sobre as potencialidades de uso público para a Flota do Paru, neste primeiro ciclo serão viabilizados estudos que subsidiem a elaboração de um plano de uso público para toda a Calha Norte (Quadro 35).

QUADRO 35. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA RECREAÇÃO, LAZER, INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL E ECOTURISMO.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Elaborar um estudo de uso público para a Flota do Paru	Identificar áreas potenciais para as atividades de ecoturismo, recreação, lazer e interpretação ambiental até o 5º ano de gestão	Número de estudos realizados

Instituição parceira: Sepaq, Paratur, Ufra, Secult, Sebrae, Ufopa, Sedect, Imazon, Imaflora e Esalq.

© Joanísio Mesquita (2010)



3.4.2.6. Programa – Valorização das Comunidades

Os objetivos deste programa são: promover o fortalecimento das organizações sociais e comunitárias do entorno da Flota para aumentar sua capacidade de apoio à gestão da UC e de busca de alternativas sustentáveis para a utilização dos recursos naturais e proporcionar às comunidades a melhoria das cadeias produtivas locais e novas oportunidades de geração de renda pelo uso dos recursos naturais.

3.4.2.6.1. Subprograma – Fortalecimento Comunitário

Neste subprograma serão desenvolvidas atividades para formar e/ou fortalecer grupos sociais locais a fim de aumentar sua capacidade de apoio à gestão da UC (Quadro 36).

QUADRO 36. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA FORTALECIMENTO COMUNITÁRIO.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Promover a formação continuada de modelos de organização social existentes no interior e entorno da UC	Realizar uma capacitação por ano até o 5º ano de gestão	Número de capacitações realizadas
Dar suporte técnico e logístico à participação das representações comunitárias nas reuniões do Conselho Gestor	Garantir a participação das representações comunitárias nas reuniões ordinárias e extraordinárias do Conselho Gestor até o 5º ano de gestão	Número de participações nas reuniões

Instituição parceira: Imaflora, IFT, Imazon e GIZ.

3.4.2.6.2. Subprograma – Apoio à Geração de Renda

Neste subprograma serão desenvolvidas atividades que visam fomentar a geração de renda a partir da exploração de recursos naturais e prática da agricultura familiar (Quadro 37).

QUADRO 37. AÇÕES E METAS DO SUBPROGRAMA APOIO À GERAÇÃO DE RENDA.

Ações estratégicas	Metas	Indicadores
Implantar o programa de formação continuada, incluindo atividades relacionadas ao manejo florestal, permacultura, agroecologia, ecoturismo, entre outras, para as populações do interior e entorno da Flota	Realizar três oficinas por ano até o 5º ano de gestão	Número de oficinas realizadas
Fornecer suporte técnico na elaboração de planos de negócios para as comunidades	Elaborar um plano de negócios para o PDS Serra Azul e os extrativistas dos vales dos rios Paru e Jari do 1º ao 5º ano de gestão	Número de planos de negócios elaborados

Instituição parceira: Sebrae, Sedect, Imaflora, IFT, Imazon e Emater.

3.4.2.7. Programa – Efetividade de Gestão

O objetivo deste programa é definir estratégias, procedimentos e ferramentas para monitorar e avaliar a efetividade da gestão e implantação do plano de manejo da Flota do Paru. O órgão responsável pelo monitoramento será a SEMA por meio do gerente ou ponto focal da Flota. O gerente ou ponto focal, por sua vez, terá o apoio da sua equipe técnica, do Conselho Gestor, parceiros e de agentes comunitários.

O monitoramento do plano de manejo permitirá a verificação do andamento das ações estratégicas planejadas nos programas de manejo e detalhadas em atividades no POA. As atividades serão monitoradas por meio dos indicadores estabelecidos para cada ação estratégica do plano de manejo. Os indicadores serão avaliados e ponderados de acordo com o cronograma estabelecido. O produto final será uma planilha que mostrará se as atividades estão sendo executadas e quais os resultados. Essa avaliação anual possibilitará a adequação do planejamento e a correção dos desvios de gestão identificados, permitindo uma gestão adaptativa. Abaixo o exemplo de formulário (Quadro 38).

Recomenda-se que o Conselho Gestor e parceiros contribuam efetivamente no monitoramento. Para tal, o ideal é que se constitua um GT ou câmara técnica, envolvendo o Conselho e parceiros que avaliarão as atividades anualmente. Havendo necessidade, outras instituições poderão ser convidadas a participar do GT ou câmara técnica.

Sugerem-se dois momentos por ano para discussões específicas sobre o andamento do plano de manejo. A primeira reunião acontecerá no início do ano para constituição do GT e detalhamento das atividades previstas para esse período. A segunda será no final do ano para avaliação dos resultados alcançados, dificuldades, entre outros. Para agilizar o processo, as instituições podem dividir entre si os programas e preencher os formulários antecipadamente.

A cada cinco anos recomenda-se que seja contratada uma consultoria especializada, de preferência externa ao processo, para avaliação e recomendação dos programas de manejo e visão do futuro do novo ciclo de gestão.

A divulgação dos resultados deverá ser anual via informativos ao Conselho Gestor, órgãos públicos, privados, comunidades e outros membros da sociedade civil interessada. Outros meios de comunicação, como rádios locais, internet, jornais, entre outros, podem ser utilizados para a divulgação dos resultados.

Os parceiros desse programa serão: GIZ, MMA e Conselho Gestor.

QUADRO 38. EXEMPLO DE FORMULÁRIO PARA A AVALIAÇÃO DO SUBPROGRAMA APOIO À GERAÇÃO DE RENDA.

Ação estratégica: Implantar o programa de formação continuada, incluindo atividades relacionadas ao manejo florestal, permacultura, agroecologia, ecoturismo, entre outras, para as populações do interior e entorno da Flota

Indicador: Número de oficinas

Ano de avaliação: 2011

Atividades*	Responsável	Realizado	Resultados	Dificuldades	Recomendação
Realizar uma oficina de boas práticas no rio Paru	Imaflora	Sim			
Realizar uma oficina de permacultura no PDS Paraíso	Emater	Não			
Realizar uma oficina de manejo florestal no PDS Serra Azul	IFT	Sim			

* Atividades do POA

3.5. Cronograma de Execução do Plano de Manejo

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	AÇÕES	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Gestão da Unidade	Administração	Desenvolver procedimentos administrativos e financeiros	x	x	x	x	x
		Fornecer suporte técnico para desenvolver as atividades do plano de manejo	x	x	x	x	x
	Infraestrutura e equipamento	Planejar a implantação de infraestrutura e equipamentos	x	x			
		Instalar infraestrutura básica para administração da Flota	x	x			
		Oferecer infraestrutura básica para o controle, monitoramento, fiscalização e vigilância da UC	x	x	x	x	x
		Equipar as bases de administração e fiscalização	x	x	x		
		Identificar os limites da Flota	x	x			
	Ordenamento fundiário	Articular com os órgãos responsáveis a elaboração do "termo de uso" para as populações locais	x	x	x	x	x
		Promover ações de ordenamento fundiário dos moradores não tradicionais da Flota	x	x	x	x	x
		Promover grupos de discussão sobre a situação econômica dos garimpos do rio Jari	x	x	x	x	x
	Sustentabilidade financeira	Avaliar mecanismos financeiros e econômicos da sustentabilidade da Flota	x	x			
		Elaborar projetos e estabelecer parcerias que possam viabilizar/colaborar nos demais programas de manejo	x	x	x		
	Comunicação	Divulgar o plano de manejo e as atividades realizadas na Flota	x	x	x	x	x
		Elaborar um plano de comunicação para a Flota	x				
		Sensibilizar a população sobre a importância e gestão da Flota	x	x	x	x	x
		Estender a comunicação para a sociedade via web	x	x	x	x	x
	Capacitação	Promover capacitação continuada do Conselho Gestor da Flota, priorizando temas de seu interesse	x	x	x	x	x
		Promover capacitação para a equipe técnica da Flota e das secretarias municipais de meio ambiente da Calha Norte	x	x	x		

Continuação

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	AÇÕES	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Geração do Conhecimento	Pesquisa	Implantar um sistema de monitoramento de pesquisas para a Flota do Paru		x			
		Promover pesquisas que aumentem a lista de espécies anteriormente diagnosticadas identificadas na UC	x	x	x	x	x
		Promover o conhecimento sobre as espécies madeireiras da Flota	x				
		Promover pesquisas sobre a população de peixes e a atividade pesqueira realizada nos rios Cuminapanema, Paru, Jari e seus afluentes		x	x	x	x
		Avaliar a dinâmica socioeconômica da Flota e entorno	x	x	x	x	x
	Monitoramento ambiental	Avaliar o *status* de conservação do sapo fossorial (*Chiasmocleis* sp.), cacaué (*Aratinga pintoi*), bicudo (*Sporophila maximiliani*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), onça pintada (*Panthera onca*), ariranha (*Pteronura brasiliensis*), suçuarana (*Puma concolor*) e tatu-canastra (*Priodontes maximus*)	x	x	x	x	x
		Avaliar a pressão de caça sobre o jabuti (*Chelonoides carbonária*), jacaré-pedra (*Paleosuchus trigonatus*), inhambu-de-cabeça-vermelha (*Tinamus major*), mutum-poranga (*Crax alector*), coatá (*Atelis paniscus*), veado-mateiro (*Mazama americana*), veado-fuboca (*M. Nemorivaga*), anta (*Tapirus terrestres*), queixada (*Tayassu pecari*), cateto (*T. Tajacu*), capivara (*Hidrochaeris hydrochaeris*) e cuíca (*Dasyprocta leporina*)	x	x	x	x	x
		Monitorar o avanço do desmatamento e a degradação florestal na Flota	x	x	x	x	x
		Monitorar o *status* de conservação dos castanhais		x	x	x	x
		Monitorar a vegetação nas áreas de manejo na Flota	x	x	x	x	x
		Monitorar o impacto dos garimpos sobre os recursos hídricos da região do Jari		x	x	x	x

Continuação

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	AÇÕES	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Proteção dos Recursos Naturais	Educação ambiental	Promover programas de educação ambiental envolvendo população local, educadores e formadores de opinião	x	x	x	x	x
		Promover ações de sensibilização sobre as atividades de uso da terra dos moradores das comunidades Vista Alegre do Cupim, Água Vermelha e PDS Serra Azul	x	x	x	x	x
	Fiscalização e controle	Elaborar e implantar um plano de fiscalização	x	x	x	x	x
		Envolver moradores do interior e entorno no programa de fiscalização e controle da Flota do Paru		x	x	x	x
		Estabelecer uma rotina de fiscalização ostensiva ao longo dos rios Cuminapanema, Paru, Jari, seus afluentes e estradas/ramais de acesso à Flota para coibir as atividades ilegais de caça, pesca, exploração madeireira e garimpo		x	x	x	x
Manejo dos Recursos Naturais	Manejo dos recursos florestais	Promover a concessão florestal	x	x	x	x	x
		Elaborar estudos da cadeia produtiva e mercado da castanha-do-brasil	x	x	x	x	x
		Elaborar estudos da cadeia produtiva e mercado do camu-camu		x	x	x	x
		Identificar vocação de trabalhadores e potencial para manejo florestal madeireiro comunitário		x			
		Elaborar estudos de cadeias produtivas de outros produtos não madeireiros	x	x	x	x	x
	Manejo dos recursos pesqueiros	Diagnosticar a pesca e possíveis conflitos entre pesca comercial e de subsistência nos rios Cuminapanema, Paru e Jari		x			
		Estudar o potencial de pesca esportiva e psicultura nos rios Jari e Paru			x		
		Ordenar o uso pesqueiro nos rios Paru e Jari	x	x	x		
	Exploração mineral	Elaborar regras para a pesquisa mineral na Flota	x				
		Promover estudos sobre o potencial e viabilidade econômica de exploração dos recursos minerais da Flota	x	x	x	x	x
	Recuperação de áreas degradadas	Elaborar e introduzir técnicas para a recuperação no longo e médio prazo	x	x	x	x	x
	Serviços ambientais	Elaborar uma estratégia de Redd	x	x			
Uso Público	Recreação, lazer, interpretação ambiental e ecoturismo	Elaborar um estudo de uso público para a Flota do Paru	x	x	x	x	x

Continuação

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	AÇÕES	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Valorização das Comunidades	Fortalecimento comunitário	Promover a formação continuada de modelos de organização social existentes no interior e entorno da UC	x	x	x	x	x
		Dar suporte técnico e logístico à participação das representações comunitárias nas reuniões ordinárias e extraordinárias do Conselho Gestor	x	x	x	x	x
	Apoio à geração de renda	Implantar o programa de formação continuada, incluindo atividades relacionadas ao manejo florestal, permacultura, agroecologia, ecoturismo, entre outras, para as populações do interior e entorno da Flota	x	x	x	x	x
		Fornecer suporte técnico na elaboração de planos de negócios para as comunidades	x	x	x	x	x
Efetividade de Gestão		Definir estratégias, procedimentos e ferramentas para monitorar e avaliar a efetividade da gestão e implantação do plano de manejo da Flota	x	x	x	x	x
		Monitorar a realização das ações estratégicas planejadas	x	x	x	x	x

Bibliografia

Amaral, I., Matos, F. & Lima, J. 2000. Composição florística e estrutural de um hectare de floresta densa de terra firme no rio Uatumã, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica* 30 (3): 377-392.

Amorim, P.; Morgado, R.; Espada, A. L. V.; Bittencourt, P.; Lentini, M. & Palmieri, R. 2010. Diagnóstico Econômico-Ambiental do Município de Almeirim. Belém: IFT; Piracicaba: Imaflora.

Anderson, A. B.; Gely, A.; Strudwick, J.; Sobel, G. L. & Pinto, M. G. C. 1985. Um sistema agroflorestal na várzea do estuário amazônico (ilha das Onças, município de Barcarena, Estado do Pará). *Acta Amazonica* 15 (1-2): 195-224.

Avila-Pires, T.; Hoogmoed, M. & Rocha, W. 2010. Notes on the vertebrates of northen Pará, Brazil: a forgotten part PF the Guianan Region. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, *Ciências Naturais* 5 (1): 13-113.

Ayensu, E. S. 1980. *The life and mysteries of the jungle*. Nova York: Crescent Books.

Barnett, A. & da Cunha, A. 1998. Small mammals of the ilha de Maracá. In: W. Milliken & J. Ratter (Eds). *Maracá: the biodiversity and environment of an Amazonian rainforest*. Chichester, UK: John Wiley and Sons. pp. 189-210.

Barreto, P.; Souza Jr. C.; Noguerón, R.; Anderson, A. & Salomão, R. 2005. *Pressão humana na floresta amazônica brasileira*. Belém: Imazon.

Bentes-Gama, M.; Scolforo, J.; Gama, J. & Oliveira, A. 2002. Estrutura e valoração de uma floresta de várzea alta na Amazônia. *Cerne* 8 (1): 88-102.

Bernard, E. 2008. Inventários biológicos rápidos no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, Amapá, Brasil. *RAP Bulletin of Biological Assessment* 48. Conservation International.

Bizzi, L. A.; Schobbenhaus, C.; Vidotti, R.M. & Gonçalves, J. H. 2003. *Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil*. Brasília: CPRM.

Boggan, J.; Funk, V.; Kelloff, C.; Hoff, M.; Cremers, G. & Feuillet, C. 1993. Checklist of the Plants of the Guianas (Guyana, Suriname, French Guiana). The Biological Diversity of the Guianas Program. Washington: Smithsonian Institution Washington.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 19 de julho. Brasília-DF. Disponível em file://localhost/<http/::www.planalto.gov.br:ccivil_03:LEIS:L9985.htm>. Acesso em fevereiro de 2010.

BRASIL. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta os artigos da lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – Snuc e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 23 de agosto. Brasília-DF. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto/2002/D4340.htm>. Acesso em fevereiro de 2010.

BRASIL. Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006. Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as leis nº 10.683, de 28 de maio de 2003, nº 5.868, de 12 de dezembro de 1972, nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973 e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 3 de março. Brasília-DF. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11284.htm>. Acesso em fevereiro de 2010.

Capobianco, J. 2001. *Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios*. São Paulo: Estação Liberdade e Instituto Socioambiental.

Charles-Dominique, P.; Brosset, A. & Jouard, S. 2001. Les chauves-souris de Guyane. *Patrimoines Naturels* 49: 1-150.

Cohn-Haft, M.; Whittaker, A. & Stouffe, P. 1997. A new look at the "species poor" central Amazon: the avifauna north of Manaus. *Ornithologia Monogra* 48: 205-235.

CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2009. Dados geológicos do Brasil. Disponível em http://geobank.sa.cprm.gov.br/. Acesso em novembro de 2009.

CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2009. Dados geomorfológicos do Brasil. Disponível em http://geobank.sa.cprm.gov.br/. Acesso em novembro de 2009.

Conceição, M. C. A. 1990. Análise Estrutural de uma Floresta de Várzea no Estado do Pará. Dissertação de Mestrado. Curitiba: UFPR. 107 p.

CI. Conservação Internacional. 2010. Relatório aponta espécies raras em Estação Ecológica no Pará. Disponível em <http://www.conservation.org.br/noticias/noticia.php?id=460>. Acesso em julho de 2010.

CITES. Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. Apêndice II sobre a lista de espécies da flora e fauna selvagens em perigo de extinção com restrições para comercialização. Disponível em <www.cites.org>. Acesso em abril de 2010.

Costa, J. M. & Pietrobom, M. R. 2007. Pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) da ilha de Mosqueiro, município de Belém, Estado do Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais* 3: 45-55.

Costa, J. M.; Souza, M. G. C. & Pietrobom, M. R. 2006. Levantamento florístico das pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) do Parque Ambiental de Belém. *Revista Biológica Neotropical* 3(1): 4-12.

Davis, T. A. W. & P. W. Richard. 1934. The vegetation of moraballi creek, British Guiana: an ecological study of a limited area of tropical rain forest II. *Journal of Ecology* 22: 106-155.

DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. 2009. Títulos minerários requeridos na Flota do Paru. Disponível em <http://www.dnpm.gov.br/>. Acesso em abril de 2009.

Doi, S.; Barros, S. S.; Castro, F. H.; Góes Filho, L.; Jesus, F. C. F. & Moura, T. E. F. 1975. *Vegetação. Levantamento de recursos naturais* 9. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia.

Doran, J. W.; Coleman, D. C.; Bezdicek, D. F. & Etewart, B. A. 1994. Defining soil quality for a sustainable environment. *Madison: SSSA Special Publication* 35: 3-21.

Eigenman, C. 1912. The freshwater fishes of British Guiana, including a study of the ecological grouping of species and the relation of the fauna of the plateau to that of the lowlands. *Memoirs of the Carnegie Museum* 5: 1-578.

Engstrom, M. & Lim, B. 2002. Mamíferos de Guyana. In: G. Ceballos & J. Simonetti (Eds). *Diversidad y conservacion de los mamiferos neotropicales*. Mexico: Conabio/Unam.

Exportadora Mutran. 2010. Disponível em <http://www.expmutran.com.br/site/index.html>. Acesso em agosto de 2010.

Ferreira, E. 1993. Composição, distribuição e aspectos ecológicos da icitiofauna de um trecho do rio Trombetas, na área de influência da futura usina hidrelétrica de Cachoeira Porteira, Estado do Pará. *Acta Amazonica* 23: 1-89.

Freitas, C. A. A. & Prado, J. 2005. *Chave para identificação de pteridophyta - dryopteridaceae, flora da Reserva Ducke*. Amazonas: Inpa.

Funk, V. & Richardson, K. 2003. Biological speciemen data in biodiversity studies: use it or lose it. *Systematic Biology* 5: 303-316.

Gardner, T.; Ribeiro-Junior, M.; Barlow, J.; Avila-Pires, T.; Hoogmoed, M. & Peres, C. 2007. The value of primary, secondary and plantation forests for a neotropical herpetofauna. *Conservation Biology* 21(3): 733-749.

Grupo Orsa. 2006. Diagnóstico socioambiental das comunidades rurais do Vale do Jari, Almeirim. Disponível em <http://www.grupoorsa.com.br/empresas.html>. Acesso em julho de 2010.

Handley Jr., C. O. & Ochoa, G. J. 1997. New species of mammals from northern South America: a sword-nosed bat, genus Lonchorhina Tomes. *Memoria Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 57: 71-82.

Hollowell, T. & Reynolds, R. P. 2005. Checklist of the terrestrial vertebrates of the Guiana Shield. *Bulletin of the Biological Society of Washington* 13: 22-40.

Homma, A. K. O.; Carvalho, R. A.; Ferreira, C. A. P. & Nascimento Jr., J. D. B. 2000. *A destruição de recursos naturais: o caso da castanha-do-pará no sudeste paraense*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental.

Hoogmoed, M. 1979. The herpetofauna of the Guiana region. In: W. Duellmann (Ed.). *The South American herpetofauna: its origin, evolution, and dispersal*. Kansas: Museum of Natural History - The University of Kansas. pp. 241-279.

Houghton, R. A.; Skole, D. L.; Nobre, C. A.; Hackler, J. L.; Lawrence, K. T. & Chomentowski, W. H. 2000. Annual fluxes of carbon from deforestation and regrowth in the Brazilian Amazon. *Nature* 403: 302-304.

Hubber, O. & Foster, M. 2003. *Prioridades de conservação para o escudo das Guianas - Consenso 2002*. Washington, D.C.: Conservation International, Center for Applied Biodiversity Science.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1991. Censo demográfico: características da população e dos domicílios - resultados do universo: agregados de setores censitários - Região Norte. Rio de Janeiro: IBGE.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. Disponível em <http://www.4shared.com/file/48862430/36186b1/Manual_Tcnico_da_Vegetao_Brasileira.html>. Acesso em março de 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1997. Diagnóstico ambiental da Amazônia Legal. Cobertura vegetal estadual. Disponível em <http://www. ibge.gov.br>. Acesso em maio de 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2000. Censo demográfico: características da população e dos domicílios - resultados do universo: agregados de setores censitários - Região Norte. Rio de Janeiro: IBGE.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2003. Base cartográfica do programa Brasil ao milionésimo. Disponível em <http://mapas.ibge.gov.br/>. Acesso em maio de 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. Mapa de vegetação do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2006a. *Shapefile* da hidrografia na Amazônia, escala 1:250.000. Disponível em <www.ibge.gov.br>. Acesso em março de 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2006b. Censo agropecuário. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em setembro de 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2007a. Área territorial oficial. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/principal.shtm>. Acesso em maio de 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2007b. Produto Interno Bruto dos municípios. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em setembro de 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2008. Censo de extração da produção vegetal e silvicultura, Tabela 289, de 1990 a 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2008. Divisão territorial do Brasil e limites territoriais. Disponível em <ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao/divisao_territorial/2008/DTB_2008.zip>. Acesso em janeiro de 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010a. Distâncias em linha reta entre Belém e demais capitais brasileiras. Disponível em <http://iah.iec.pa.gov.br/iah/fulltext/georeferenciamento/InfoGeo/para/pdf/distancia.pdf>. Acesso em setembro de 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010b. Primeiros resultados do censo 2010. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em novembro de 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010c. Histórico dos municípios. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em setembro de 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010d. Produção da pecuária municipal 2009. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em novembro de 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010e. Produção agrícola municipal em 2009. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em setembro de 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010f. Produção da extração vegetal e da silvicultura em 2009. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em setembro de 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010g. Assistência médica sanitária 2009. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em novembro de 2010.

IMAZON. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. 2006. Estudo Técnico para a Criação da Floresta Estadual do Paru no Estado do Pará. Belém: Sectam.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. 2008. Mapa dos Assentamentos de Reforma Agrária.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. 2009. Dados meteorológicos da estação convencional de Monte Alegre - Pará. Disponível em <www.inmet.gov.br/sim/sonabra/convencionais.php>. Acesso em janeiro de 2010.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2008. Monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite - Projeto Prodes. Disponível em <www.obt.inpe.br/prodesdigital/cadastro.php>. Acesso em julho de 2008.

ISA. Instituto Socioambiental. 2010. Programa Áreas Protegidas da Amazônia - MMA. Disponível em <http://www.socioambiental.org/map/index.shtm>. Acesso em agosto em de 2010.

IUCN. International Union for Conservation of Nature. 2008. Red list of threatened species. Disponível em <http://www. iucnredlist.org/> Acesso em maio de 2009.

Kinker, S.; Baia Junior, P. C.; Sarges, M.; Palmieri, R. H.; Sammarco, Y. M.; Kasecker, T. P.; Brandão Junior, A.; Pereira, J. R. & Knez, S. M. 2009. Planejamento Integrado das Unidades de Conservação Estaduais da Calha Norte: o Pará Unindo Esforços para o Planejamento de 12 milhões de hectares do Bioma Amazônico. *VI Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação 1*. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.

Knight, D. H. 1975. A phytosociological analysis of species-rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panama. *Ecological Monographs* 45: 259-28.

Kottek, M.; Grieser, J.; Beck, C.; Rudolf, B. & Rubel, F. 2006. World map of the Koppend-Geiger climate classification uptaded. *Meteorologische Zeitschrift* 15: 259-263.

Lal, R. & Pirce, F. J. 1991. Soil management for sustainability. *Soil and Water Conservation Society*: 1-5.

Leite, P.; Veloso, H. & Góes Filho, L. 1974. *Vegetação*. *Levantamento de recursos naturais*. Rio de Janeiro: Ministério de Minas e Energia.

Lim, B. K.; Engstrom, M. D. & Ochoa, J. 2005. Mammals. *Bulletin of the Biological Society of Washington* 13: 77-92.

Lim, B. & Engstrom, M. 2003. Mammals. In: O. Huber & M. Foster (Eds). *Conservation priorities for the Guayana Shield: 2002 Consensus*. Washington, DC.: Conservation International, Center for Applied Biodiversity Science. pp. 14-15.

Lima Filho, D. A.; Matos, F. D. A.; Amaral, I. L.; Revilla, J.; Coelho, L. S.; Ramos, J. F. & Santos, J. L. 2001. Inventário florístico de floresta ombrófila densa de terra firme na região do rio Urucu-Amazonas, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica* 31: 565-579.

Lima, R. R.; Tourinho, M. M. & Costa, J. P. C. 2001. *Várzeas flúvio-marinhas da Amazônia brasileira: características e possibilidades agropecuárias*. Belém: FCAP. 342 p.

Malhi, Y.; Roberts, J. T.; Betts, R. A.; Killeen, T. J.; Li, W. & Nobre, C. A. 2008. Climate change, deforestation, and the fate of the Amazon. *Science* 319: 169-172

Milde, R. & de Groot, D. 1970. *Reconnaissance survey of the southern part of Guyana*. Georgetown, Guyana: UNDP/FAO.

MEC. Ministério da Educação. 2009. Censo educacional 2009. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em agosto de 2010.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. 2003. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. Lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Disponível em <http://www.ibama.gov.br/fauna/downloads/lista%20spp.pdf >. Acesso em dezembro de 2009.

MTB. Ministério do Trabalho. 2008. Relação anual de informações sociais 2008. Disponível em <http://www.mte.gov.br/rais/default.asp>. Acesso em janeiro de 2010.

Nelson, J. 2006. *Fishes of the world*. 4th Edition. New Jersey: John Wiley e Sons. 624 p.

Nepstad, D.; Soares-Filho, B. S.; Merry, F.; Lima, A.; Moutinho, P.; Carter, J.; Bowman, M.; Cattaneo, A.; Rodrigues, H.; Schwartzman, S.; McGrath, D. G.; Stickler, C. M.; Lubowski, R.; Piris-Cabezas, P.; Rivero, S.; Alencar, A.; Almeida, O. & Stella, O. 2009. The end of deforestation in the Brazilian Amazon. *Science* 326: 1350-1351.

Nunes, A.; Ayres, J.; Martins, E. & Sousa e Silva, J. 1998. Primates of ilha de Maracá. In: W. Milliken & J. Ratter (Eds.). *Maracá: the biodiversity and environment of an amazonian rainforest*. Chichester, UK: John Wiley and Sons. pp. 143-150.

Ochoa, G.; Molina, J. & Giner, S. 1993. Inventario y estudio comunitario de los mamiferos del Parque Nacional Canaima, con una lista de las especies registradas para la Guayana Venezolana. *Acta Cientifica Venezolana* 44: 244-261.

Oliveira, A. N. & Amaral, I. 2004. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central. *Acta Amazonica* 34 (1): 21-34.

OIMT. Organização Internacional de Madeiras Tropicais. 2005. *Status of tropical forest management 2005*. Yokohama: ITTO. 305 p.

PARÁ. Lei Estadual nº 6.745, de 6 de maio de 2005. Institui o Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Pará e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado do Pará*, 12 de maio. Belém. Disponível em <www.ioepa.com.br/.../2008%5C11%5C04%5C04.11.EXECUTIVO.01.pdf>. Acesso em fevereiro de 2010.

PARÁ. Lei Estadual nº 5.887, de 9 de maio de 1995. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado do Pará*, 10 maio de 1995. Belém. Disponível em < http://www.sema.pa.gov.br/interna.php?idconteudocoluna=2068&idcoluna=8&titulo_conteudocoluna=5887>. Acesso em maio de 2010.

PARÁ. Lei Estadual nº 6.963, de 16 de abril 2007. Dispõe sobre a criação do Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará - Ideflor e do Fundo Estadual de Floresta - Fundeflor e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado do Pará*, 17 de abril. Belém. Disponível em <http://www.ideflor.pa.gov.br/files/u1/Lei_do_Ideflor.pdf>. Acesso em maio de 2010.

PARÁ. Lei Estadual nº 7.398, de 16 de abril de 2010. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Leste e Calha Norte do Estado do Pará. *Diário Oficial do Estado do Pará*, 22 de abril. Belém. Disponível em <http://www.ioepa.com.br/site/mat/mostraMateria2.asp?ID_materia=399483&ID_tipo=21>. Acesso em maio de 2010.

Pereira, D.; Santos, D.; Vedoveto, M.; Guimarães, J. & Veríssimo, A. 2010. *Fatos florestais da Amazônia 2010*. Belém: Imazon.

Peres, C. A. 2005. Porque precisamos de megarreservas na Amazônia. *Megadiversidade* 1:175-180.

Pires, J. 1973. Tipos de vegetação da Amazônia. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi* 20: 179-202.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. 2000. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Atlas do Desenvolvimento Humano.

Queiroz, J.; Mochiutti, S.; Machado, S. & Galvão, F. 2005. Composição e estrutura de floresta em várzea alta estuarina amazônica. *Floresta* 35 (1): 41-56.

Ramos, C. A. P. 2000. Possibilidades de Otimização do Uso Florestal para Pequenos Produtores nas Várzeas Amazônicas: um Estudo na Costa Amapaense. Dissertação de Mestrado. Belém: FCAP. 112 p.

Ribeiro Jr., M.; Gardner, T. & Avila-Pires, T. 2008. Evaluating the effectiveness of herpetofauna sampling techniques across a gradient of habitat change in a tropical forest landscape. *Journal of Herpetology* 42 (4): 733-749.

Ribeiro, B.; Veríssimo, A. & Pereira, K. 2005. O avanço do desmatamento sobre as Áreas Protegidas em Rondônia. *O Estado da Amazônia* 6. Belém: Imazon.

Ridgely, R.; Agro, D. & Joseph, L. 2005. Birds of Iwokrama forest. *Proceedings Academy Natural Science* 154: 109-121.

Robbins, M.; Braun, M. & Finch, D. 2004. Avifauna of the Guyana southern Rupunni, with comparisons to other savannas of northern South America. *Ornitologia Neotropical* 15: 173-200.

Robbins, M.; Braun, M.; Milensky, C.; Schimidt, B.; Price, W. & Rice, N. 2007. Avifauna of the upper Essequibo river and Acary mountains, southern Guyana. *Ornitologia Neotropical* 18: 339-368.

Robinson, F. 1998. The bats of the ilha Maracá. In: W. Milliken & J. Ratter (Eds.). *Maracá: the biodiversity and environment of an Amazonian rainforest*. Chichester, UK: John Wiley and Sons. pp. 165-187.

Rodrigues, M. A.; Miranda, I. & Kato, M. 2007. Estrutura de florestas secundárias após dois diferentes sistemas agrícolas no nordeste do Estado do Pará, Amazônia Oriental. *Acta Amazonica* 37 (4): 591-598.

Rossi, R. 2000. Taxonomia de Mazama Rafinesque, 1817 do Brasil (Artyodactyla Cervidae). Dissertação de Mestrado em Zoologia. São Paulo: USP.

Sales, M.; Souza Jr., C.; Kyriakidis, P. C.; Roberts, D. A. & Vidal, E. 2007. Improving spatial distribution estimation of forest biomass with geostatistics: A case study for Rondônia, Brazil. *Ecological Modelling* 205: 221-230.

Sampaio, E.; Kalko, E.; Bernard, E.; Rodriguez-Herrera, B. & Handley, J. 2003. A biodiversity assessment of bats (Chiroptera) in a tropical lowland rainforest of Central Amazonia, including methodological and conservation considerations. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 38: 17-31.

Santos, S. R. M.; Miranda, I. S. & Tourinho, M. M. 2004. Análise florística e estrutural de sistemas agroflorestais das várzeas do rio Juba, Cametá, Pará. *Acta Amazonica* 34 (2): 251-263.

SEMA/PA. Secretaria de Estado e Meio Ambiente do Pará. 2009. Roteiro Metodológico para a Elaboração de Planos de Manejo de Unidades de Conservação Estaduais do Pará. Belém: SEMA.

SEMA/PA. Secretaria de Estado e Meio Ambiente do Pará. 2007. Resolução nº 54 de 24 de outubro de 2007. Dispõe sobre a homologação da lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará. Disponível em <www.sema.pa.gov.br>. Acesso em outubro de 2010.

SEMA/PA. Secretaria de Estado e Meio Ambiente do Pará. 2010. Sistema integrado de monitoramento e licenciamento ambiental - módulo público (Simlam Público). Disponível em <http://monitoramento.sema.pa.gov.br/simlam/>. Acesso em outubro de 2010.

Señaris, J. & MacCulloch, R. 2005. Amphibians. *Bulletin of the Biological Society of Washington* 13: 9-23.

Silva Junior, J. R. 2001. Especiação nos macacos-prego e caiararas, gênero Cebus Erxleben, 1777 (Primates, Cebidae). Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ.

Silva, J. M.; Rylands, A. & da Fonseca, G. A. 2005. The fate of Amazonian areas of endemism. *Conservation Biology* 19: 689-694.

SNIDA. Sistema Nacional de Informação e Documentação Agrícola. 2008. Catálogo Geral do Snida. Centro Nacional de Informação Documental Agrícola.

Steege, H. 2003. *Prioridades de conservação para o escudo das Guianas - Consenso 2002*. Washington, D.C.: Conservation International, Center for Applied Biodiversity Science.

Steege, H. S. 1998. The use of forest inventory data for a national protected area strategy in Guiana. *Biodiversity Conservation.* 7: 1457-1483.

Steege, H. S.; Sabatier, D.; Catellanos, H.; Andel, T.; Duienvoorden, J. & Oliveira, A. 2000. From the lost world: an analysis of Amazonian floristic composition and diversity that includes the Guiana Shield. *Journal of Tropical Ecology* 16: 801-828.

Trindade, M. J.; Andrade, C. & Souza, L. 2007. Florística e fitossociologia da Reserva do Utinga. *Revista Brasileira de Biociências* 52 (2): 234-236.

Trolle, M. 2003. Mammal survey in the rio Jauaperi region, rio Negro basin, the Amazon, Brazil. *Mammalia* 67: 75-83.

TRMM. Tropical Rainfall Measuring Mission. 2000-2007. Dados de pluviosidade. Disponível em <http://trmm.gsfc.nasa.gov> Acesso em novembro de 2009.

UFRA. Universidade Federal Rural da Amazônia. 2010. Zoneamento Ecológico-Econômico da Calha Norte e Zona Leste do Estado do Pará - Ecossistemas Aquáticos Pesca, Aquicultura e Qualidade da Água do Estado do Pará.

Vari, R. P. & Ferraris Jr., C. J. 2009. Fishes of the Guiana Shield. *Bulletin of the biological society of Washington* 17: 7-18.

Veloso, H. P.; Rangel Filho, A. L. R. & Lima, J. C. A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE.

Veloso, H. P.; Góes Filho, L.; Leite, P. F.; Silva S. B.; Ferreira, H. C.; Loureiro, R. L. & Terezo, E. F. M. 1975. IV Vegetação: As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos - estudo fitogeográfico. In: MME. Ministério das Minas e Energia, DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral - Projeto Radambrasil. Folha nº. 20 - Boa Vista e parte das Folhas nº. 21 - Tumucumaque, NB. nº 20 - Roraima e NB. nº 21. Rio de Janeiro: DNPM, Projeto Radambrasil.

Veríssimo, A.; Barreto, P.; Mattos, M.; Tarifa, R. & Uhl, C. 1992. Logging impacts and prospects for sustainable forest management in an old frontier: The case of Paragominas. *Forest Ecology and Management* 55: 169-199.

Veríssimo, A.; Lima, E. & Lentini, M. 2002. *Polos madeireiros do Estado do Pará*. Belém: Imazon.

Veríssimo, A.; Souza Jr., C.; Celentano, D.; Salomão, R.; Pereira, D. & Balieiro, C. 2006. Áreas para Produção Florestal Manejada: detalhamento do Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Pará. Relatório para o Governo do Estado do Pará. Belém: Imazon.

Wadt, L. H. O.; Kainer, K. A.; Staudhammer, C. L. & Serrano, R. O. P. 2008. Sustainable forest use in Brazilian extractive reserves: natural regeneration of Brazil nut in exploited populations. *Biological Conservation* 141: 332-346.

Weskler, M.; Percequillo, A. & Voss, R. 2006. Ten new genera of oryzomyine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). *American Museum Novitates* 3537: 1-29.

Wilson, D. & Reeder, D. 2005. *Mammal species of the world. A Taxonomic and Geographic Reference 1 e 2*. Washington: Smithsonian Institution Press.

O Plano de Manejo da Flota do Paru é fruto de uma parceria entre a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (Sema) do Pará e o Consórcio Calha Norte, integrado pelas seguintes instituições: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon), Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora), Conservação Internacional do Brasil (CI), Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Sociedade Alemã para a Cooperação Internacional (GIZ) e Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará (Ideflor).

O objetivo desta cartilha, elaborada pelo Imazon, é divulgar a Flota do Paru e seu Plano de Manejo para a população local, escolas, tomadores de decisão e organizações atuantes na área. A disseminação dessas informações visa incentivar a participação local e contribuir para a implantação efetiva do Plano de Manejo da Flota.

Esta cartilha descreve as principais características da Flota do Paru: sua localização, tamanho, vegetação, rios e igarapés, animais, população moradora do interior e entorno da Flota. Também trata da importância do Conselho Consultivo para o seu gerenciamento e, por fim, apresenta o Plano de Manejo, zoneamento, programas e atividades estratégicas que serão desenvolvidas de 2011 a 2015.

ISBN 978-85-89284-12-7
9 788589 284127

Realização

Secretaria de Estado de Meio Ambiente
GOVERNO DO PARÁ
Calha Norte - Pará
Imazon
imaflora
Conservação Internacional Brasil
giz

Apoio

FUNDO VALE
Gordon and Betty Moore Foundation