



APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO  
CACHOEIRA CALDEIRÃO

# EIA

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANÁLISE AMBIENTAL  
DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AFETADAS  
PELO AHE CACHOEIRA CALDEIRÃO

VI

**IDENTIFICAÇÃO DA CONSULTORIA AMBIENTAL**  
**ECOTUMUCUMAQUE**

CNPJ: 06.051.787/0001-44

CREA/AP: 1115EM

Rua Leopoldo Machado, 2183 - Salas 25 e 27 - Trem

Macapá/AP - CEP 68.900-067

site - <http://www.ecotumucumaque.com>

Responsável pela Empresa: Cristovão Tertuliano Lins

CREA/PA: 2961/D - Visto CREA/AP 1851

## SUMÁRIO

<b>15</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
15.1	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO AHE CACHOEIRA CALDEIRÃO	9
<b>16</b>	<b>USO E COBERTURA DO SOLO NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO AHE CACHOEIRA CALDEIRÃO</b>	<b>13</b>
16.1	ENTORNO DA FLORESTA NACIONAL DO AMAPÁ	15
16.2	FLORESTA ESTADUAL DO AMAPÁ	17
16.3	ENTORNO DA FLORESTA ESTADUAL DO AMAPÁ	22
16.4	RPPN SERINGAL TRIUNFO	25
16.5	RPPN RETIRO BOA ESPERANÇA	31
<b>17</b>	<b>ESCOLHA DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA CONSERVAÇÃO</b>	<b>37</b>
17.1	ÁREAS COMPOSTAS POR MANCHAS DE FLORESTA ALUVIAL OU COM INFLUÊNCIA FLUVIAL E/OU LACUSTRE	39
17.2	ÁREAS COMPOSTAS POR MANCHAS DE SAVANA	42
17.3	ÁREAS COMPOSTAS POR MANCHAS DE CONTATO FLORESTA-SAVANA	46
17.4	ÁREAS COMPOSTAS POR FLORESTA OMBRÓFILA DENSE	49
17.5	ÁREAS PRIORITÁRIAS NA AII DO AHE CACHOEIRA CALDEIRÃO	54
17.6	CARACTERIZAÇÃO DAS MANCHAS DE VEGETAÇÃO NA AID DO AHE CACHOEIRA CALDEIRÃO	56
<b>18</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>61</b>
<b>LISTAS</b>		
	LISTA DE FIGURAS	63
	LISTA DE QUADROS E FIGURAS	63
	<b>ANEXOS - MAPAS</b>	<b>67</b>





# 15

INTRODUÇÃO









## 15 INTRODUÇÃO

Este volume tem como objetivo instruir as solicitações de anuências do ICMBIO e da SEMA quanto à afetação das unidades de conservação (UCs) localizadas nas áreas de influência do Aproveitamento Hidrelétrico Cachoeira Caldeirão, situado no rio Araguari, Estado do Amapá (Figura 15.1). Por parte do ICMBio, este volume atende à Instrução Normativa nº 05, de 02 de setembro de 2009; quanto à SEMA, não se tem conhecimento da existência de norma específica regulamentando a matéria.

A IN ICMBio nº 05/2009 estabelece os procedimentos para a análise dos pedidos e para a concessão de Autorização para o Licenciamento Ambiental de empreendimentos ou atividades que afetem as unidades de conservação federais, suas zonas de amortecimento ou áreas circundantes. Em seu artigo 4º, a respectiva IN destaca que:

*“Art. 4º O responsável pela atividade ou empreendimento deverá encaminhar ao órgão ambiental licenciador, que remeterá a qualquer instância administrativa do Instituto Chico Mendes, a seguinte documentação:*

*I – requerimento, conforme no Anexo I, devidamente preenchido;*

*II – comprovante de recolhimento das custas, de acordo com a tabela de preços do Instituto Chico Mendes, por meio de Guia de Recolhimento da União – GRU; e*

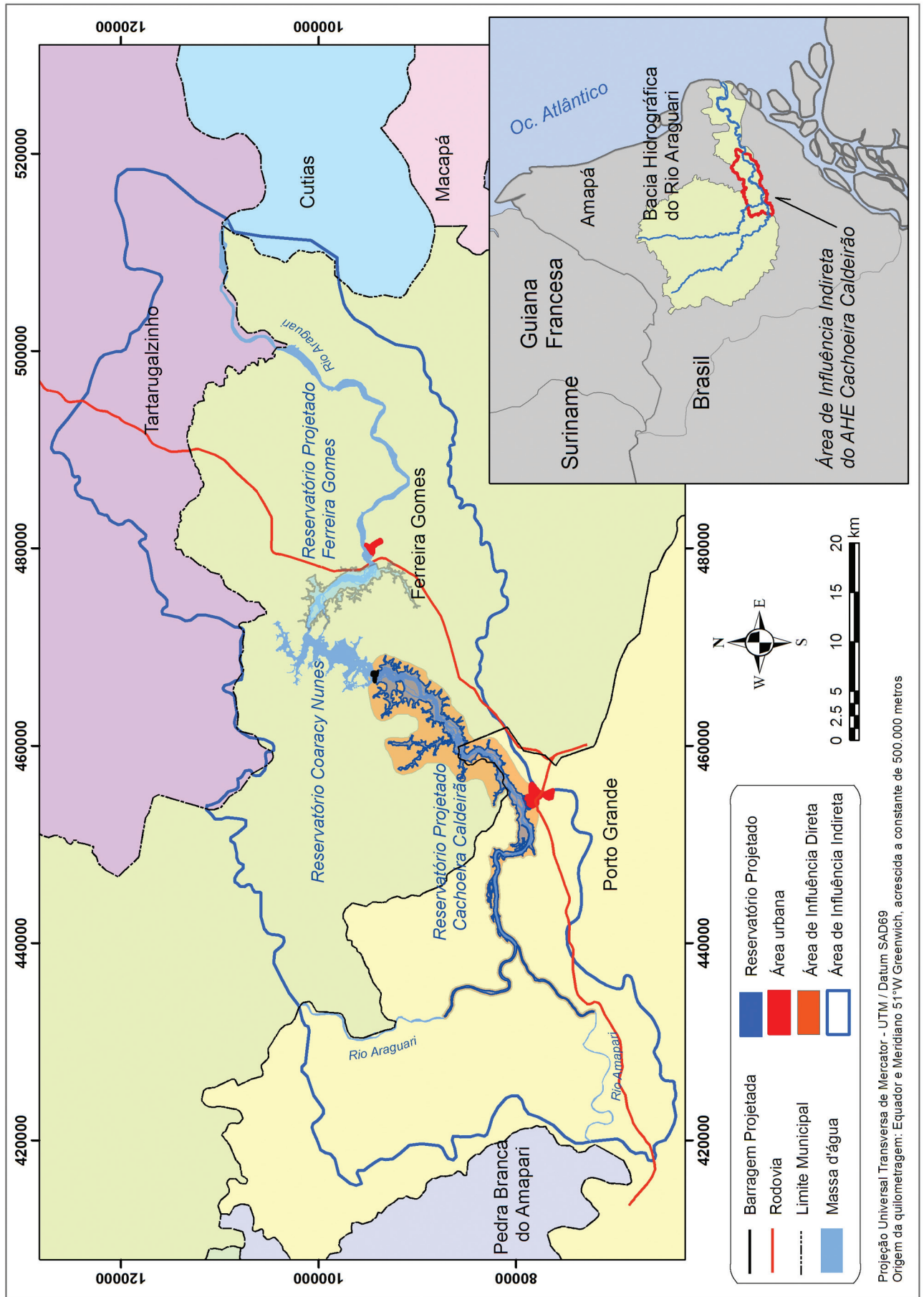
*III – cópia integral dos estudos ambientais exigidos para o licenciamento ambiental pelo órgão licenciador.*

*§ 1º Os estudos ambientais apresentados pelo responsável pela atividade ou empreendimento ao órgão licenciador deverão conter um capítulo específico sobre os impactos ambientais efetivos ou potenciais da atividade ou empreendimento sobre as unidades de conservação, suas zonas de amortecimento ou áreas circundantes”.*

Este volume apresenta uma análise da situação atual de conservação das UCs inseridas nas áreas de influência do empreendimento, bem como de seu entorno, caracterizando a condição da cobertura vegetal, o uso e ocupação do solo e as áreas afetadas pelo reservatório. Também é apresentada uma análise da conservação de áreas próximas, de modo a orientar procedimentos de manejo da fauna e oferecer subsídios para a tomada de decisão de possíveis compensações ambientais.

O Anexo 1 deste volume mostra as distâncias das unidades de conservação em relação do eixo projetado da hidrelétrica Cachoeira Caldeirão.

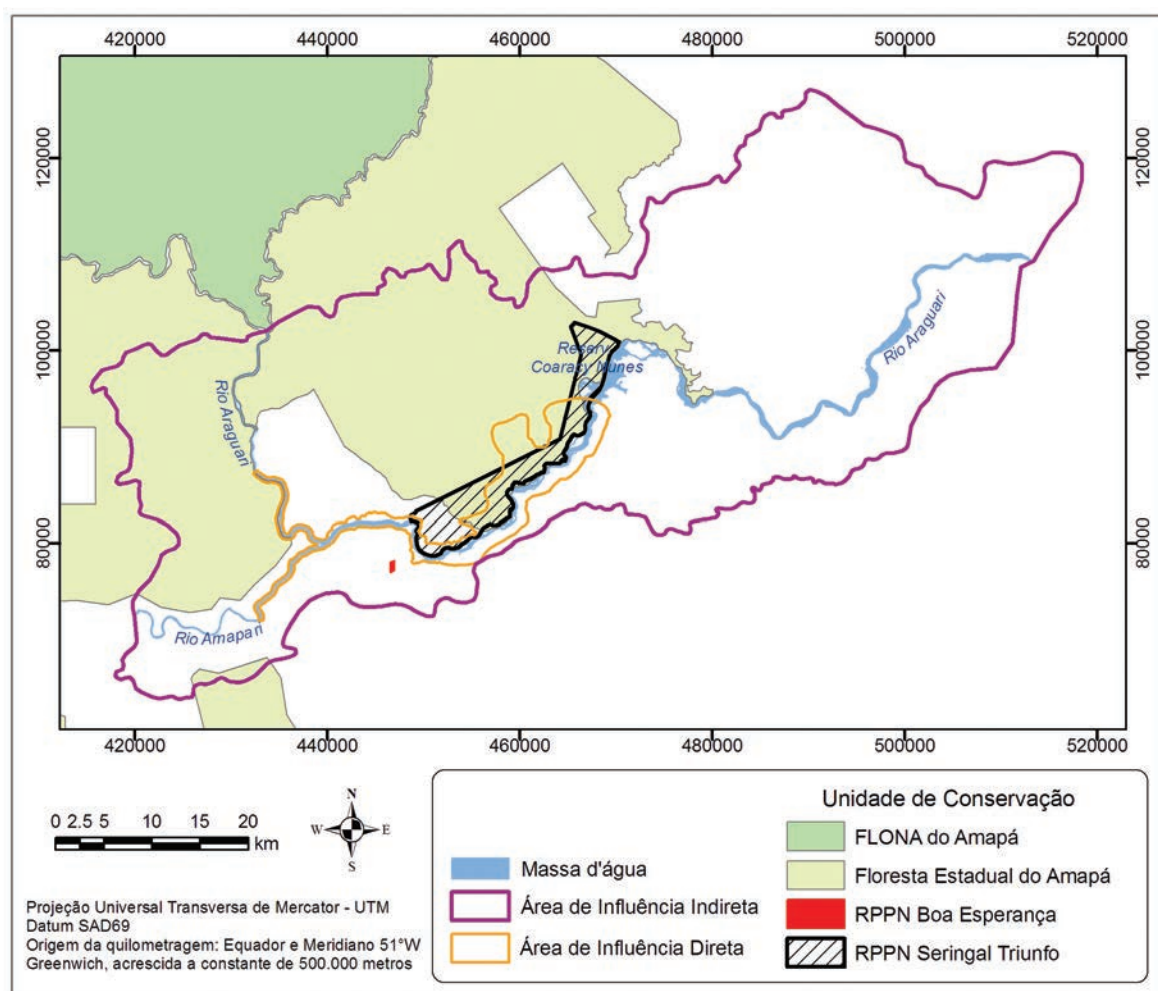
**Figura 15.1.** Localização do Aproveitamento Hidrelétrico Cachoeira Caldeirão, Estado do Amapá.



## 15.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO AHE CACHOEIRA CALDEIRÃO

A Área de Influência Indireta do AHE Cachoeira Caldeirão abrange três unidades de conservação: duas Reservas Privadas do Patrimônio Natural (RPPN), Seringal Triunfo e Boa Esperança) estão completamente inseridas neste limite; dois módulos da Floresta Estadual (FLOTA) do Amapá estão parcialmente contidos em seu limite; há também, no entorno próximo da AII, a Floresta Nacional do Amapá (Figura 15.2).

**Figura 15.2.** Unidades de conservação localizadas nos limites da AII do AHE Cachoeira Caldeirão.



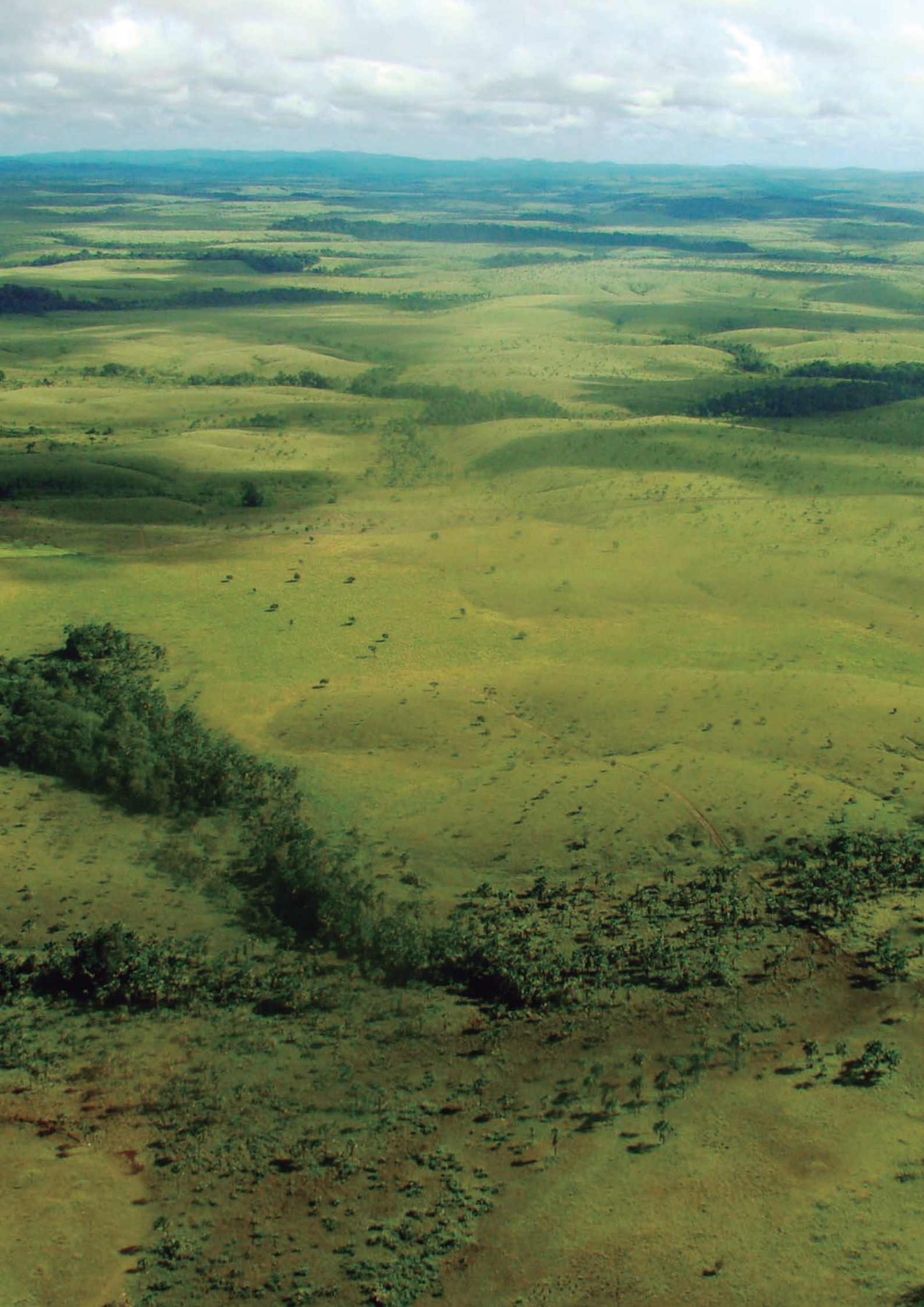


# 16

Uso e Cobertura do Solo  
**NAS UNIDADES DE  
CONSERVAÇÃO DA ÁREA DE  
INFLUÊNCIA INDIRETA DO AHE  
CACHOEIRA CALDEIRÃO**







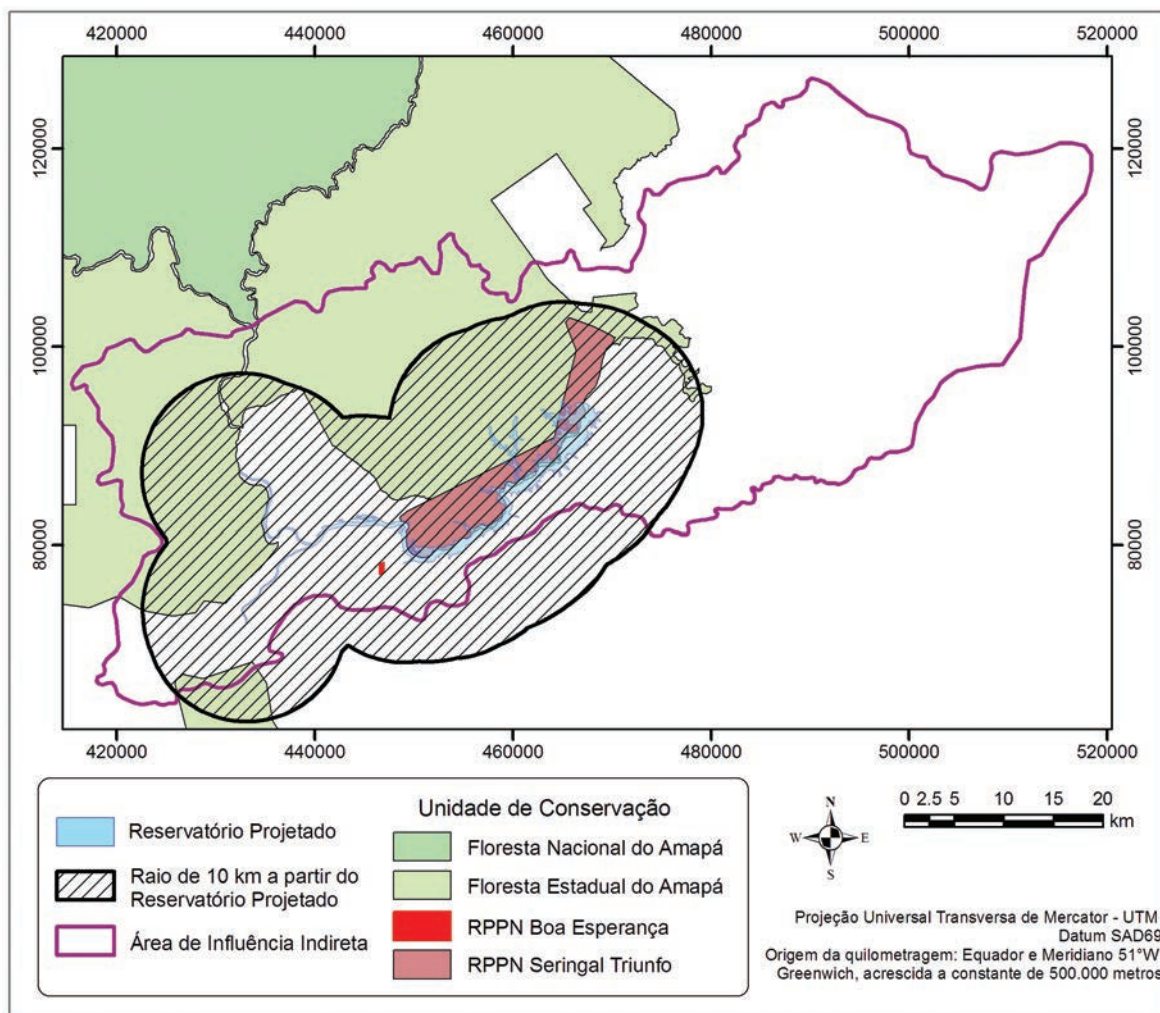


## **16 USO E COBERTURA DO SOLO NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO AHE CACHOEIRA CALDEIRÃO**

A Resolução CONAMA nº 13/90, nos termos de seu art. 2º, prevê a anuência das entidades gestoras de unidades de conservação para o processo de licenciamento de empreendimentos localizados em um raio de 10 km de seu entorno. Entretanto, com a promulgação da Lei 9.985/2000 (SNUC), há interpretação jurídica que entende que a figura do entorno passou a ser regida por este instrumento legal. Segundo o SNUC, as UCs, com exceção da Área de Proteção Ambiental (APA) e da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), possuem uma zona de amortecimento, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

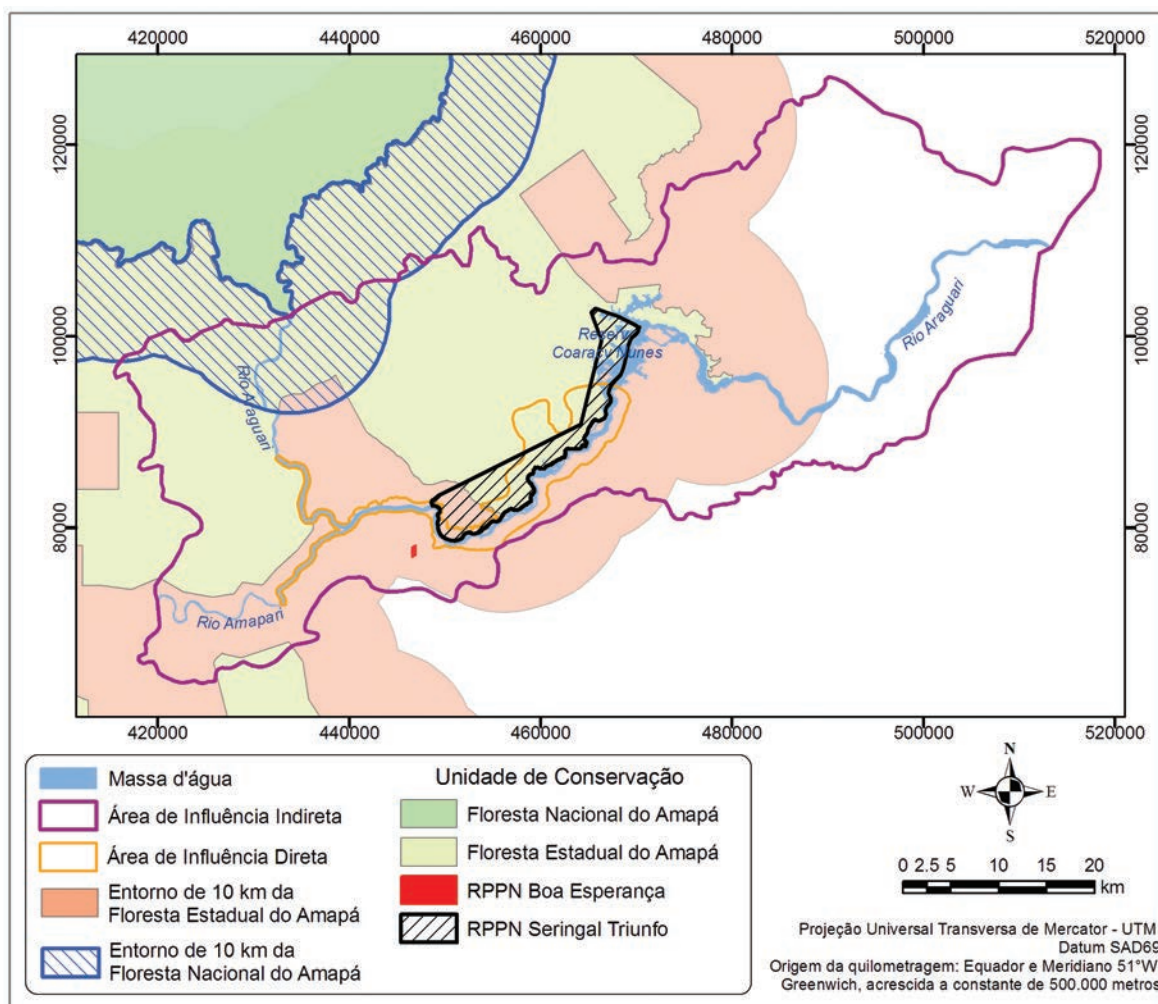
Considerando a Resolução CONAMA nº 13/90 e a Instrução Normativa ICMBio nº 05/2009, foram elaborados mapas e tabelas contendo as unidades de conservação existentes em um raio de 10 km da área do reservatório projetado para o Aproveitamento Hidrelétrico Cachoeira Caldeirão (Figura 16.1).

**Figura 16.1.** Unidades de conservação existentes em um raio de 10 km da área do reservatório projetado.



Para caracterização da cobertura vegetal e da situação de uso no entorno das UCs abrangidas pela AII, foi considerado um raio de 10 km a partir da Floresta Estadual do Amapá e da Floresta Nacional do Amapá, de modo a representar as áreas de amortecimento destas unidades (Figura 16.2). Essas UCs não possuem plano de manejo e, conseqüentemente, não apresentam a área de entorno definida; quando o referido instrumento for elaborado, a área de entorno poderá ser inferior à distância estabelecida neste estudo.

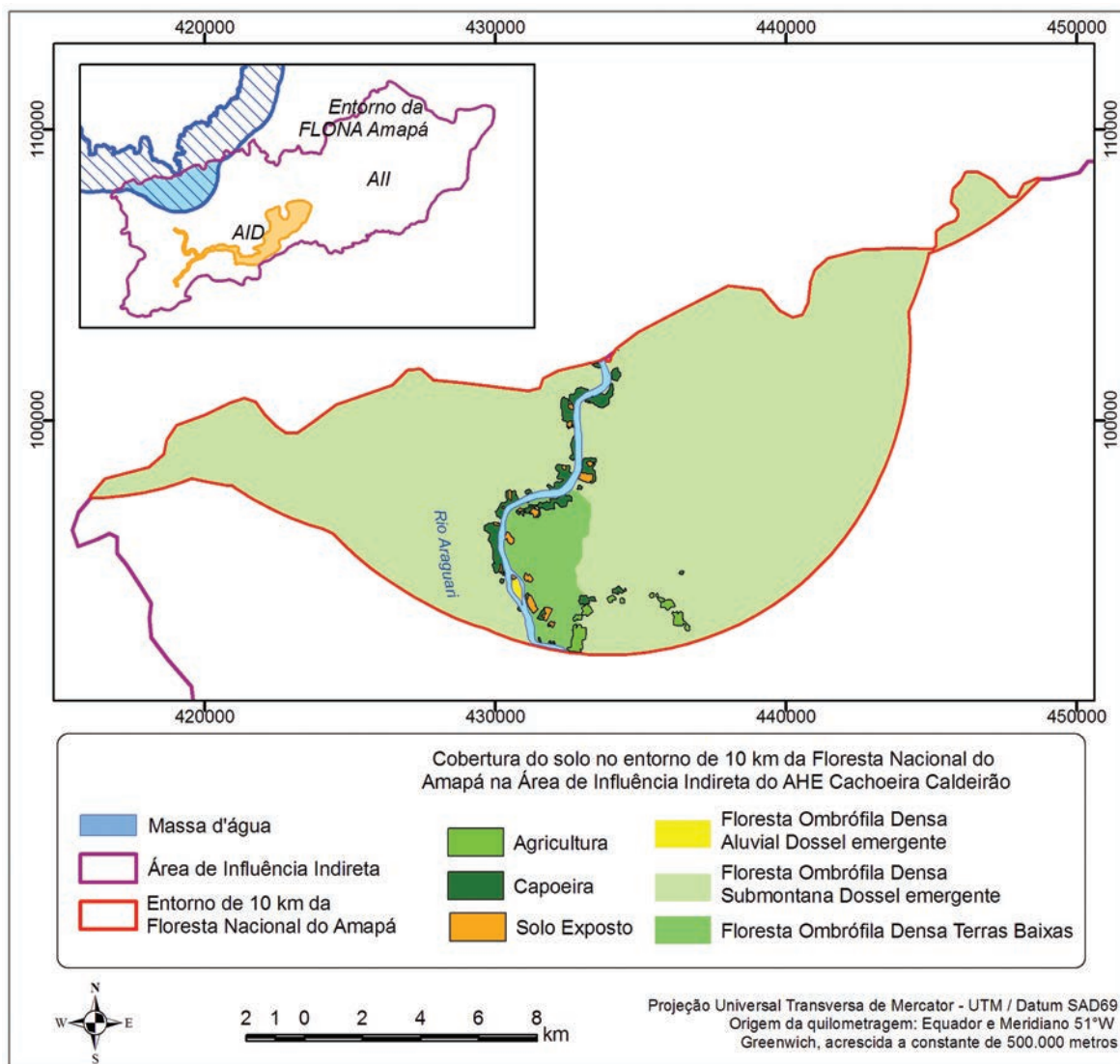
**Figura 16.2.** Unidades de conservação e zonas de amortecimento na AII do AHE Cachoeira Caldeirão.



## 16.1 ENTORNO DA FLORESTA NACIONAL DO AMAPÁ

A Área de Influência Indireta do AHE Cachoeira Caldeirão não abrange a FLONA do Amapá, mas ocupa 6,79% de seu entorno, definido em 10 km. A Área de Influência Direta do empreendimento não contempla a FLONA do Amapá, tendo distância mínima de 4,5 km dos 10 km de entorno (Figura 16.3).

**Figura 16.3.** Cobertura do solo na área de entorno de 10 km da FLONA Amapá, AII do AHE Cachoeira Caldeirão.



Do total de 20.077,98 ha de área de entorno contida na AII, apenas 478,89 ha apresentam histórico de alteração desde 1999 (Tabela 16.1). A área alterada concentra-se nas proximidades do rio Araguari.

**Tabela 16.1.** Cobertura do solo na área de entorno de 10 km da FLONA Amapá, AII do AHE Cachoeira Caldeirão.

	Tipo de cobertura	Área (ha)
Área alterada	Agricultura	95,51
	Capoeira	304,95
	Solo exposto	78,42
	Total de área alterada	478,89
Sem alteração	Floresta Ombrófila Densa Aluvial dossel emergente	20,96
	Floresta Ombrófila Densa Submontana dossel emergente	18.278,23
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	1.013,58
	Massa d'água	286,32
	Total de área sem alteração	19.599,09
Total		20.077,98

## 16.2 FLORESTA ESTADUAL DO AMAPÁ

O Módulo 3 da Floresta Estadual do Amapá, também chamada de Floresta Estadual de Produção, abrange 35,37% da AII e 43,98% da AID, ocupando 104.595,60 ha na AII (Tabela 16.2), dos quais 45.450,16 ha se inserem na AID (Tabela 16.3). A área do reservatório projetado abrangerá 6.497,91 ha da Floresta Estadual do Amapá (Tabela 16.4), dos quais 1.018,70 ha apresentam cobertura vegetal alterada por algum tipo de uso e ocupação (Vide Anexo 2).

**Tabela 16.2.** Cobertura do solo na Floresta Estadual do Amapá, AII do AHE Cachoeira Caldeirão.

	Tipo de cobertura	Área (ha)
Área alterada	Área antropizada	148,31
	Área de lazer	26,96
	Agricultura	457,11
	Capoeira	1.708,68
	Extração vegetal	174,21
	Pecuária	302,71
	Solo exposto	453,40
	Total de área alterada	3.271,37
Sem alteração	Floresta de Terras Baixas e Savana associada às áreas de afloramentos rochosos	2.306,72
	Floresta de Terras Baixas e Savana Florestada associadas às áreas de afloramentos rochosos	6.434,62
	Floresta Ombrófila Densa Aluvial dossel emergente	60,72
	Floresta Ombrófila Densa Submontana dossel emergente	74.256,36
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	3.947,56
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente	12.459,81
	Savana Parque com floresta-de-galeria	233,25
	Massa d'água	1.625,19
	Total de área sem alteração	101.324,23
Total		104.595,60

**Tabela 16.3.** Cobertura do solo na Floresta Estadual do Amapá, AID do AHE Cachoeira Caldeirão.

	Tipo de cobertura	Área (ha)
Área alterada	Área antropizada	54,02
	Área de lazer	8,54
	Agricultura	122,01
	Capoeira	1.796,03
	Extração vegetal	93,59
	Solo exposto	24,98
	Total de área alterada	2.099,17
Sem alteração	Floresta de Terras Baixas e Savana associada às áreas de afloramentos rochosos	5.826,07
	Floresta de Terras Baixas e Savana Florestada associadas às áreas de afloramentos rochosos	6.493,95
	Floresta Ombrófila Densa Aluvial dossel emergente	47,74
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	28.062,07
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente	2.555,42
	Massa d'água	365,74
	Total de área sem alteração	43.351,99
Total		45.450,16

**Tabela 16.4.** Cobertura do solo na Floresta Estadual de Produção, área do reservatório projetado do AHE Cachoeira Caldeirão.

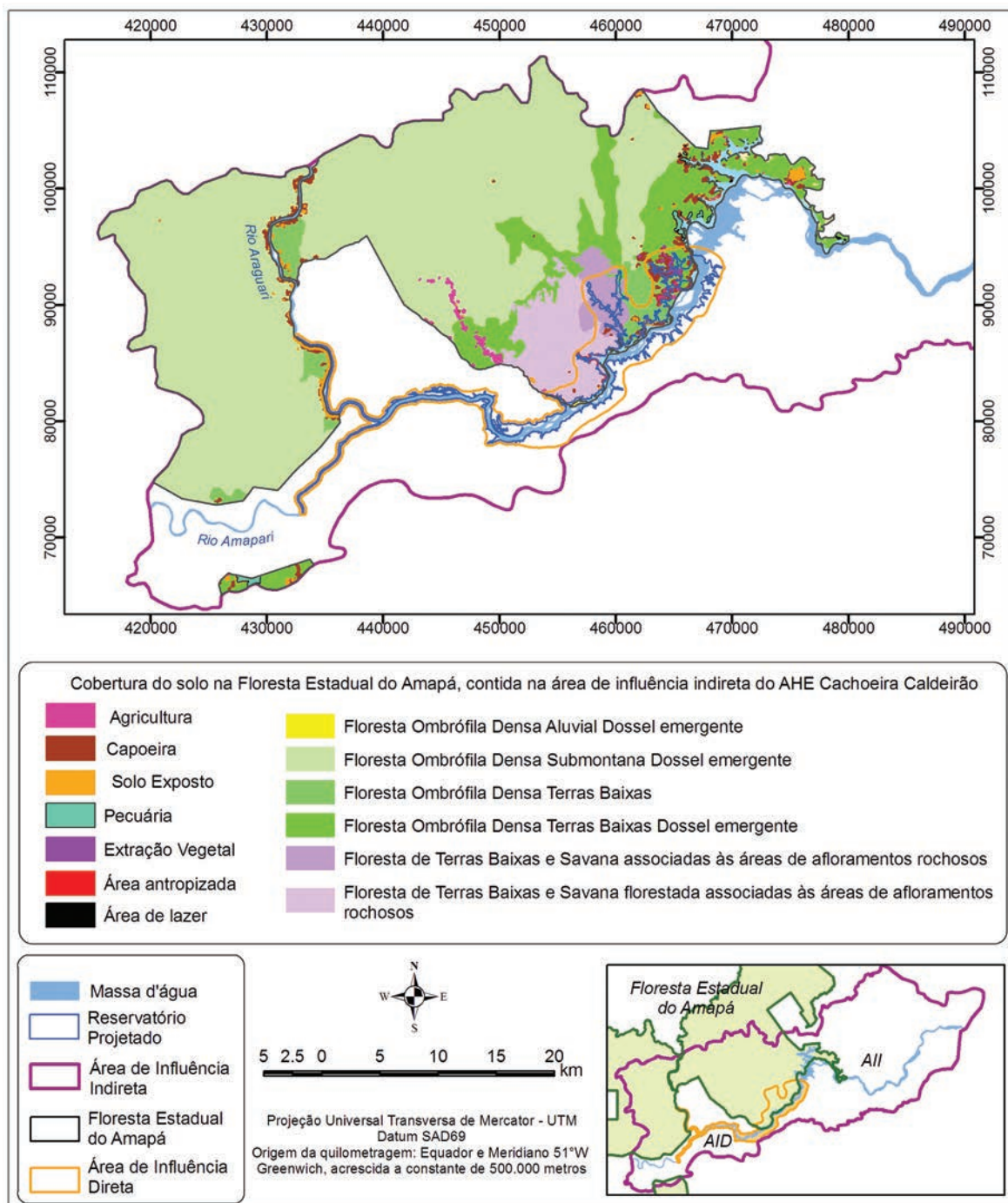
	Tipo de cobertura	Área (ha)
Área alterada	Área antropizada	148,31
	Área de lazer	9,43
	Agricultura	91,77
	Capoeira	564,077
	Extração vegetal	153,62
	Solo exposto	51,50
	Total de área alterada	1.018,70
Sem alteração	Floresta de Terras Baixas e Savana associada às áreas de afloramentos rochosos	1.456,52
	Floresta de Terras Baixas e Savana Florestada associadas às áreas de afloramentos rochosos	1.647,30
	Floresta Ombrófila Densa Aluvial dossel emergente	47,74
	Floresta Ombrófila Densa Submontana dossel emergente	30,91
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	1.325,92
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente	605,08
	Massa d'água	365,75
Total de área sem alteração		5.479,22
Total		6.497,91

Parte significativa da alteração existente na FLOTA do Amapá ocorre em área próxima ao rio Araguari e ao reservatório da Usina Hidrelétrica Coaracy Nunes (Figura 16.4). Além disso, em zona relativamente distante do rio Araguari, no interior da Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas



e da Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente, há uma extensa linha com áreas alteradas por atividades agrícolas.

**Figura 16.4.** Cobertura do solo na Floresta Estadual do Amapá.



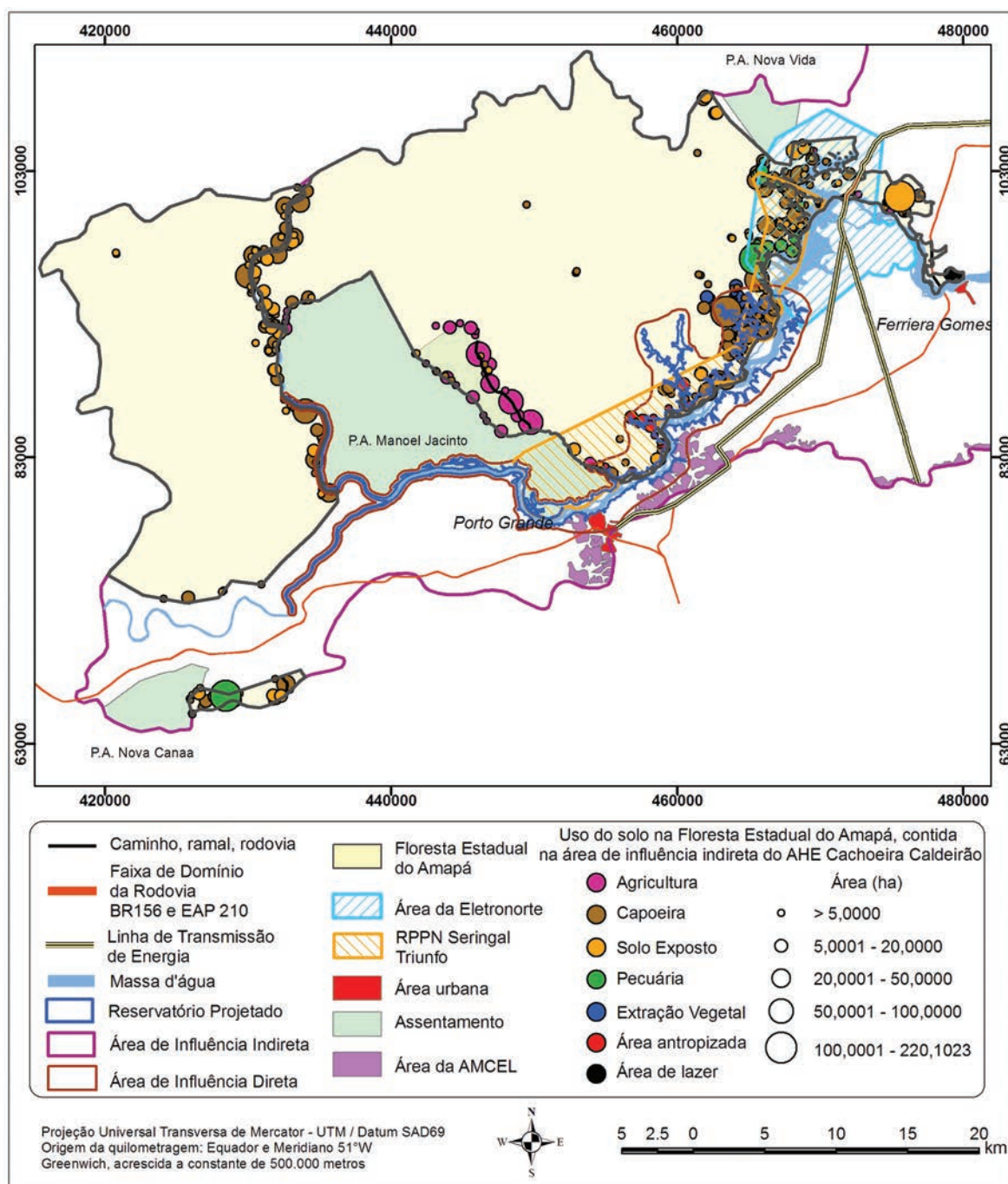
Alguns conflitos fundiários do estado estão localizados na Floresta Estadual do Amapá, o que gera constantes discussões acerca de seus limites. Na área da All, esta unidade de conservação se sobrepõe à RPPN Seringal Triunfo (7.022,88 ha) e à área da Eletronorte (4.513,33 ha). Possui em seu interior áreas antropizadas, de lazer, com solo exposto, além de outras destinadas à agricultura, pecuária e extração vegetal (Figura 16.5).

Também foram identificados 15.455 m de vias de acesso, sendo quatro trechos de caminhos (9.406 m), três trechos de ramais (3.369 m) e 2.680 m da BR-156. A Floresta Estadual contém 20,36 ha de faixa de domínio da rodovia BR-156, adotando uma faixa de domínio de 40 m, largura máxima considerada para estradas federais (<http://www.dnit.gov.br/rodovias/operacoes-rodoviaras/faixa-de-dominio>).

Esta unidade está distante, aproximadamente, 300 m de Ferreira Gomes e 2.500 m de Porto Grande, fazendo limite com três Projetos de Assentamentos (PAs): PA Nova Canaã, PA Manoel Jacinto e PA Nova Vida. Em alguns trechos dista cerca de 500 m de áreas de monocultura da AMCEL.



**Figura 16.5.** Uso do solo na Floresta Estadual do Amapá.



### 16.3 ENTORNO DA FLORESTA ESTADUAL DO AMAPÁ

Um percentual de 35,37% do entorno da FLOTA do Amapá encontra-se na All. O entorno da FLOTA também abrange 56,06% da AID e 70,10% está nos domínios do reservatório projetado da hidrelétrica. Em termos de área e cobertura do solo, o entorno da FLOTA contido na All é da ordem de 108.705,65 hectares, com predomínio de Savana Parque com floresta-de-galeria (40.265,82 hectares), seguido de Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente (19.131,37 hectares). Um total de 21.259,51 hectares do entorno da FLOTA apresenta-se alterado (Tabela 16.5). Na AID, o entorno da FLOTA corresponde a 8,276,52 hectares, com predomínio de Floresta Densa Terras Baixas dossel emergente (1.726,53 hectares). O entorno da FLOTA contido na AID apresenta 2.460,88 hectares alterados (Tabela 16.6).

O reservatório da hidrelétrica afetará 3.536,42 hectares do entorno da FLOTA, onde predomina Floresta Ombrófila Densa Aluvial dossel emergente (392,06 hectares), Floresta Densa Terras Baixas dossel emergente (348,62 hectares) e Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas (282,62 hectares). Dos 3.536,42 hectares do entorno da FLOTA que serão afetados pelo reservatório, um total de 267,39 hectares encontra-se alterado (Tabela 16.7). No entorno da FLOTA do Amapá foram identificadas nove (9) fitofisionomias, sendo que na parte sudoeste da All detectou-se acentuado processo de alteração da vegetação (Figura 16.6).

**Tabela 16.5.** Cobertura do solo no entorno de 10 km da Floresta Estadual do Amapá, All do AHE Cachoeira Caldeirão.

*continua*

	Tipo de Cobertura	Área (ha)
Área alterada	Área antropizada	289,70
	Área de lazer	237,17
	Área urbana	397,60
	Agricultura	2.581,57
	Capoeira	6.416,46
	Mineração	127,20
	Pecuária	1.426,84
	Silvicultura	4.339,54
	Solo exposto	5.443,42
	Total de área alterada	21.259,51

**Tabela 16.5.** Cobertura do solo no entorno de 10 km da Floresta Estadual do Amapá, AII do AHE Cachoeira Caldeirão.

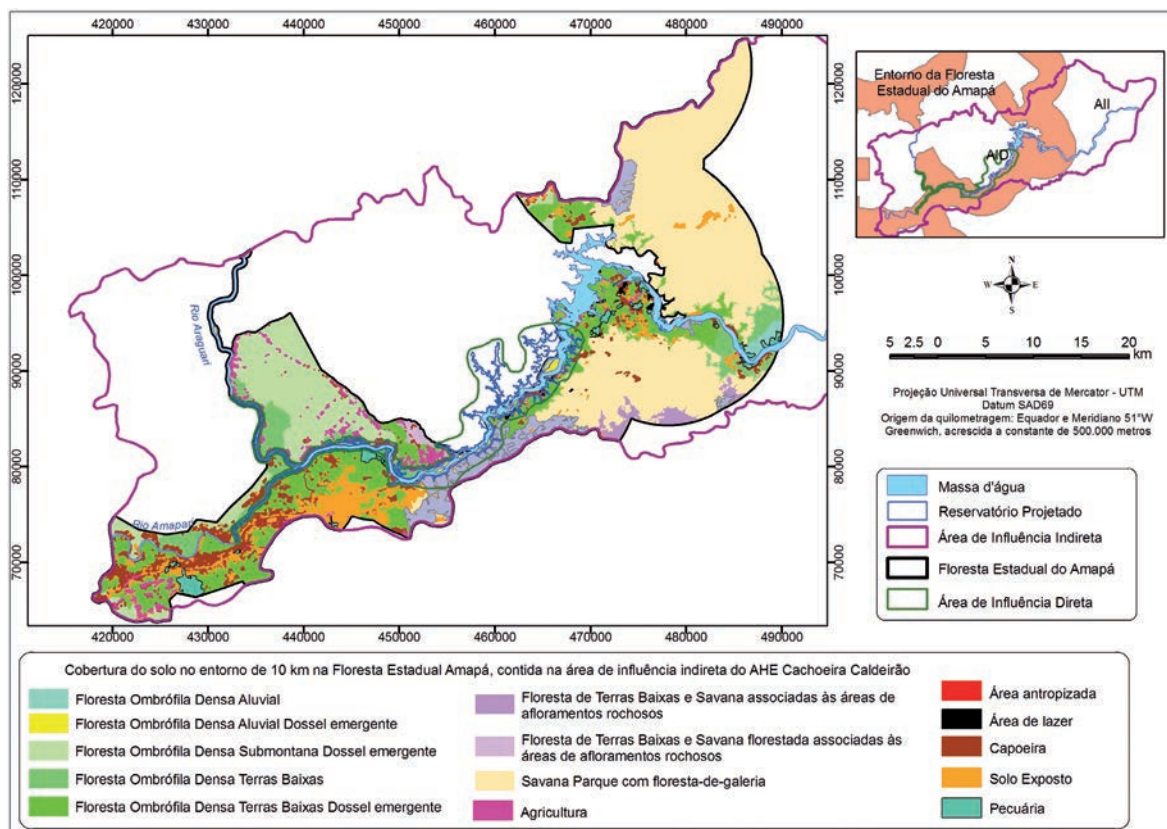
		conclusão
	Tipo de Cobertura	Área (ha)
Sem alteração	Floresta de Terras Baixas e Savana associadas às áreas de afloramentos rochosos	1.465,54
	Floresta de Terras Baixas e Savana Florestada associadas às áreas de afloramentos rochosos	592,70
	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	584,10
	Floresta Ombrófila Densa Aluvial dossel emergente	433,85
	Floresta Ombrófila Densa Submontana dossel emergente	12.936,21
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	6.309,01
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente	19.131,37
	Savana Florestada e Savana Parque com floresta-de-galeria	595,13
	Savana Parque com floresta-de-galeria	40.265,82
	Massa d'água	5.177,41
	Total de área sem alteração	87.491,15

**Tabela 16.6.** Cobertura do solo no entorno de 10 km da Floresta Estadual do Amapá, AID do AHE Cachoeira Caldeirão.

	Tipo de cobertura	Área (ha)
Área alterada	Área antropizada	289,70
	Área de lazer	99,13
	Área urbana	194,75
	Agricultura	302,19
	Capoeira	468,13
	Mineração	95,49
	Pecuária	26,97
	Silvicultura	840,44
	Solo exposto	144,09
	Total de área alterada	2.460,88
Sem alteração	Floresta de Terras Baixas e Savana Florestada associadas às áreas de afloramentos rochosos	82,68
	Floresta Ombrófila Densa Aluvial dossel emergente	395,98
	Floresta Ombrófila Densa Submontana dossel emergente	76,79
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	951,96
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente	1.726,53
	Savana Florestada e Savana Parque com floresta-de-galeria	118,13
	Savana Parque com floresta-de-galeria	261,42
	Massa d'água	2.202,16
	Total de área sem alteração	5.815,64
Total		8.276,52

**Tabela 16.7.** Cobertura do solo no entorno de 10km da Floresta Estadual do Amapá, área do reservatório projetado do AHE Cachoeira Caldeirão.

	Tipo de cobertura	Área (ha)
Área alterada	Área antropizada	0,03
	Área de lazer	64,89
	Área urbana	4,18
	Agricultura	62,84
	Capoeira	86,79
	Mineração	14,81
	Pecuária	6,68
	Silvicultura	6,51
	Solo exposto	20,65
	Total de área alterada	267,39
Sem alteração	Floresta de Terras Baixas e Savana Florestada associadas às áreas de afloramentos rochosos	34,44
	Floresta Ombrófila Densa Aluvial dossel emergente	392,06
	Floresta Ombrófila Densa Submontana dossel emergente	2,10
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	282,18
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente	348,62
	Savana Florestada e Savana Parque com floresta-de-galeria	37,76
	Savana Parque com floresta-de-galeria	62,41
	Massa d'água	2.109,45
	Total de área sem alteração	3.269,02
	Total	3.536,42

**Figura 16.6.** Cobertura do solo no entorno de 10 km da Floresta Estadual do Amapá.

## 16.4 RPPN SERINGAL TRIUNFO

A RPPN Seringal Triunfo está completamente inserida na Área de Influência Indireta. Possui uma área de, aproximadamente, 9.968,27 ha<sup>1</sup>, o que corresponde a 3,37% da AII. Há um total de 1.660,92 ha de área alterada (Tabela 16.8), o que representa 16,66% da unidade. Na AID, a RPPN ocupa 30,38% (4.489,20 ha) da área (Tabela 16.9); o reservatório projetado afetará 1.243,20 ha da UC, ou seja, 12,47% da unidade, entretanto, desse total, 248,17 ha já se encontram alterados (Tabela 16.10). (Vide Anexo 3).

<sup>1</sup> A área oficial da RPPN Seringal Triunfo é de 9.996,16 ha. A diferença em relação à área calculada neste volume deve-se à limitação técnica nos ajustes das poligonais georeferenciadas da área.

**Tabela 16.8.** Cobertura do solo na RPPN Seringal Triunfo, AII do AHE Cachoeira Caldeirão.

	Tipo de cobertura	Área (ha)
Área alterada	Área antropizada	157,34
	Área de lazer	22,45
	Agricultura	610,89
	Capoeira	621,99
	Extração vegetal	55,67
	Pecuária	114,02
	Solo exposto	78,56
	Total de área alterada	1.660,92
Sem alteração	Floresta de Terras Baixas e Savana associadas às áreas de afloramentos rochosos	267,26
	Floresta de Terras Baixas e Savana Florestada associadas às áreas de afloramentos rochosos	3.465,69
	Floresta Ombrófila Densa Aluvial dossel emergente	13,08
	Floresta Ombrófila Densa Submontana dossel emergente	88,70
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	1.201,40
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente	2.281,24
	Massa d'água	989,99
	Total de área sem alteração	8.307,36
Total		9.968,27

**Tabela 16.9.** Cobertura do solo na RPPN Retiro Seringal Triunfo, AID do AHE Cachoeira Caldeirão.

	Tipo de cobertura	Área (ha)
Área alterada	Área antropizada	157,34
	Área de lazer	13,73
	Agricultura	195,99
	Capoeira	305,52
	Extração vegetal	55,67
	Solo exposto	38,68
	Total de área alterada	766,93
Sem alteração	Floresta de Terras Baixas e Savana associadas às áreas de afloramentos rochosos	267,26
	Floresta de Terras Baixas e Savana Florestada associadas às áreas de afloramentos rochosos	1.611,64
	Floresta Ombrófila Densa Aluvial dossel emergente	11,69
	Floresta Ombrófila Densa Submontana dossel emergente	22,54
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	1.179,64
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente	456,64
	Massa d'água	172,87
	Total de área sem alteração	3.722,27
Total		4.489,20

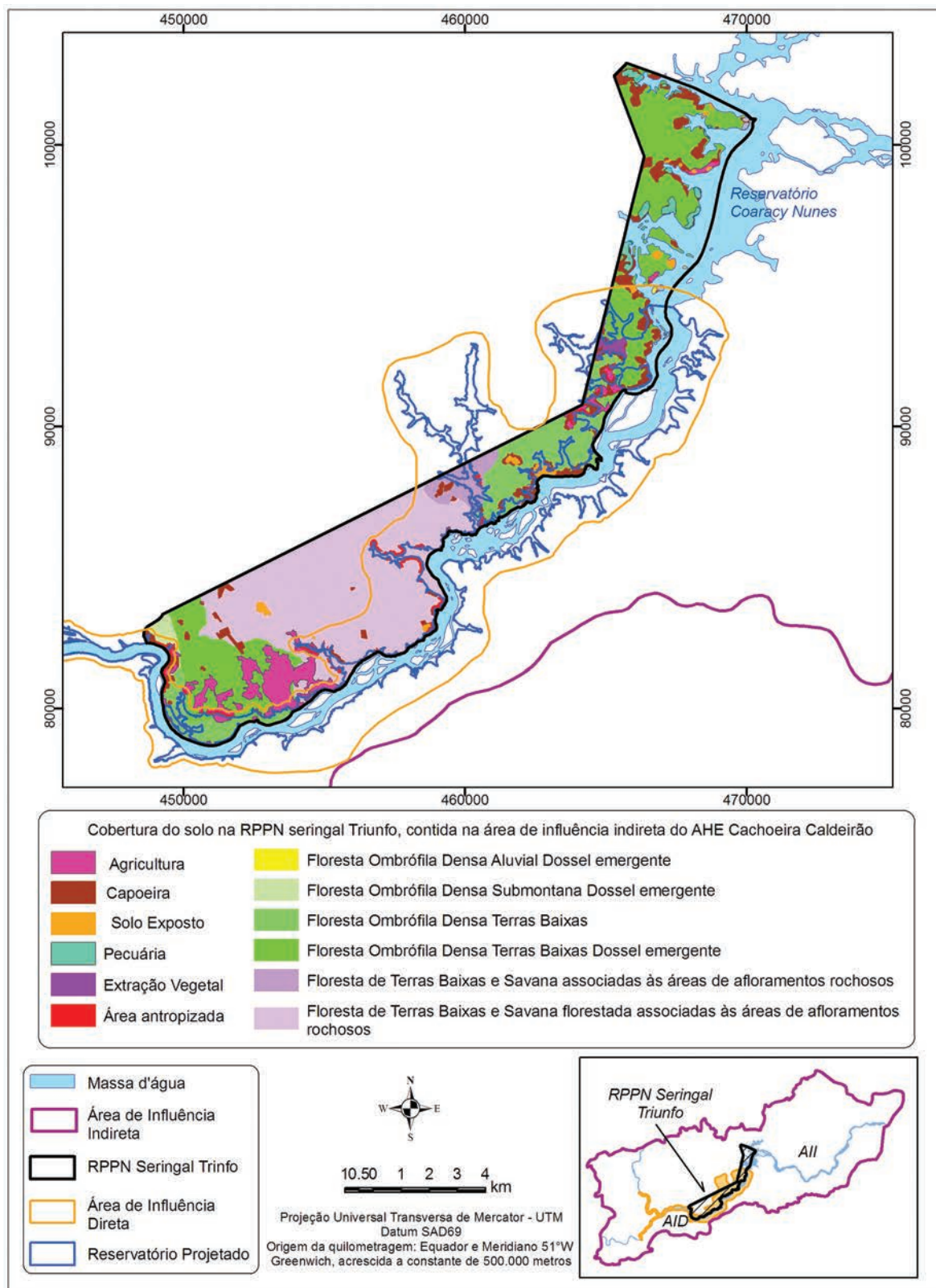
**Tabela 16.10.** Cobertura do solo na RPPN Retiro Seringal Triunfo, área do reservatório projetado do AHE Cachoeira Caldeirão.

	Cobertura do solo na RPPN Seringal Triunfo, área do Reservatório Projetado do AHE Cachoeira Caldeirão	Área (ha)
Área alterada	Área antropizada	0,01
	Área de lazer	8,93
	Agricultura	67,59
	Capoeira	104,84
	Extração vegetal	49,49
	Solo exposto	17,29
	Total de área alterada	248,17
Sem alteração	Floresta de Terras Baixas e Savana associadas às áreas de afloramentos rochosos	70,18
	Floresta de Terras Baixas e Savana Florestada associadas às áreas de afloramentos rochosos	210,32
	Floresta Ombrófila Densa Aluvial dossel emergente	7,77
	Floresta Ombrófila Densa Submontana dossel emergente	0,48
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas	413,41
	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente	173,98
	Massa d'água	118,86
	Total de área sem alteração	995,04
Total		1.243,20

A RPPN Seringal Triunfo abriga seis fitofisionomias vegetais. Alterações antrópicas foram observadas em todas elas, sendo mais presentes na Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente (Figura 16.7).



**Figura 16.7.** Cobertura do solo na RPPN Seringal Triunfo, AII do AHE Cachoeira Caldeirão.

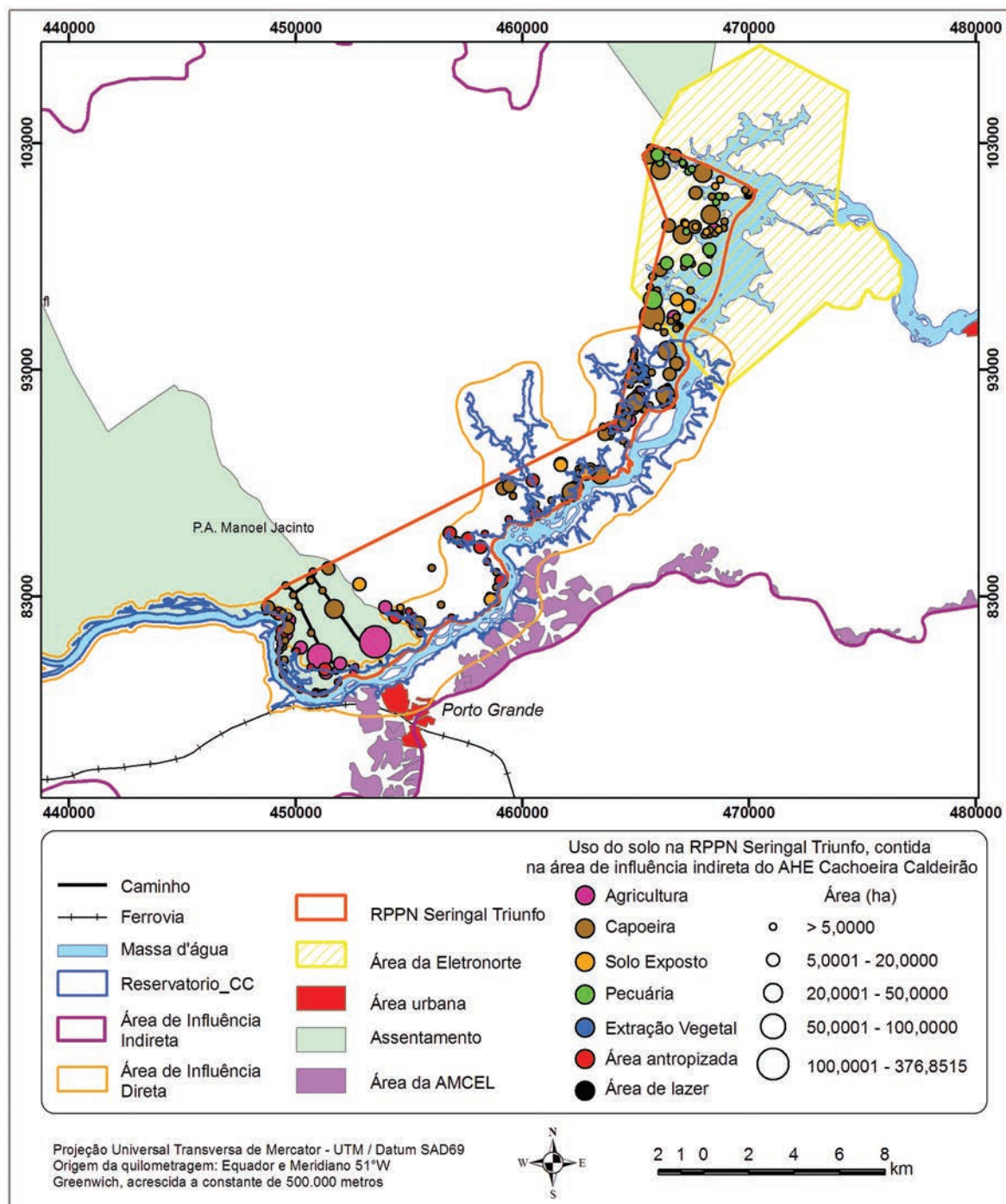




Existem 11.924 m de vias de acesso na RPPN Seringal Triunfo, a maior parte formada por caminhos. A UC está distante, aproximadamente, 300 metros de Ferreira Gomes, 2.500 m de Porto Grande e 550 m da Estrada de Ferro do Amapá. Em alguns trechos localiza-se a cerca de 600 m da área de monocultura da empresa AMCEL.

Para a análise da RPPN Seringal Triunfo, foi considerado apenas o limite da UC e não da propriedade. Existem diferentes tipos de sobreposição de limites com esta unidade de conservação: 2.340,16 ha estão sobrepostos com a área da Eletronorte; 7.022,88 ha com a Floresta Estadual do Amapá; e 2.334,16 ha com o Projeto de Assentamento Manoel Jacinto, fato que provavelmente contribui para explicar a significativa área com agricultura em sua porção sul. A superposição da RPPN com o polígono da Floresta Estadual é a que mais chama a atenção, uma vez que corresponde a 70% de sua área total (Figura 16.8).

**Figura 16.8.** Uso do solo na RPPN Seringal Triunfo, All do AHE Cachoeira Caldeirão.



## 16.5 RPPN RETIRO BOA ESPERANÇA

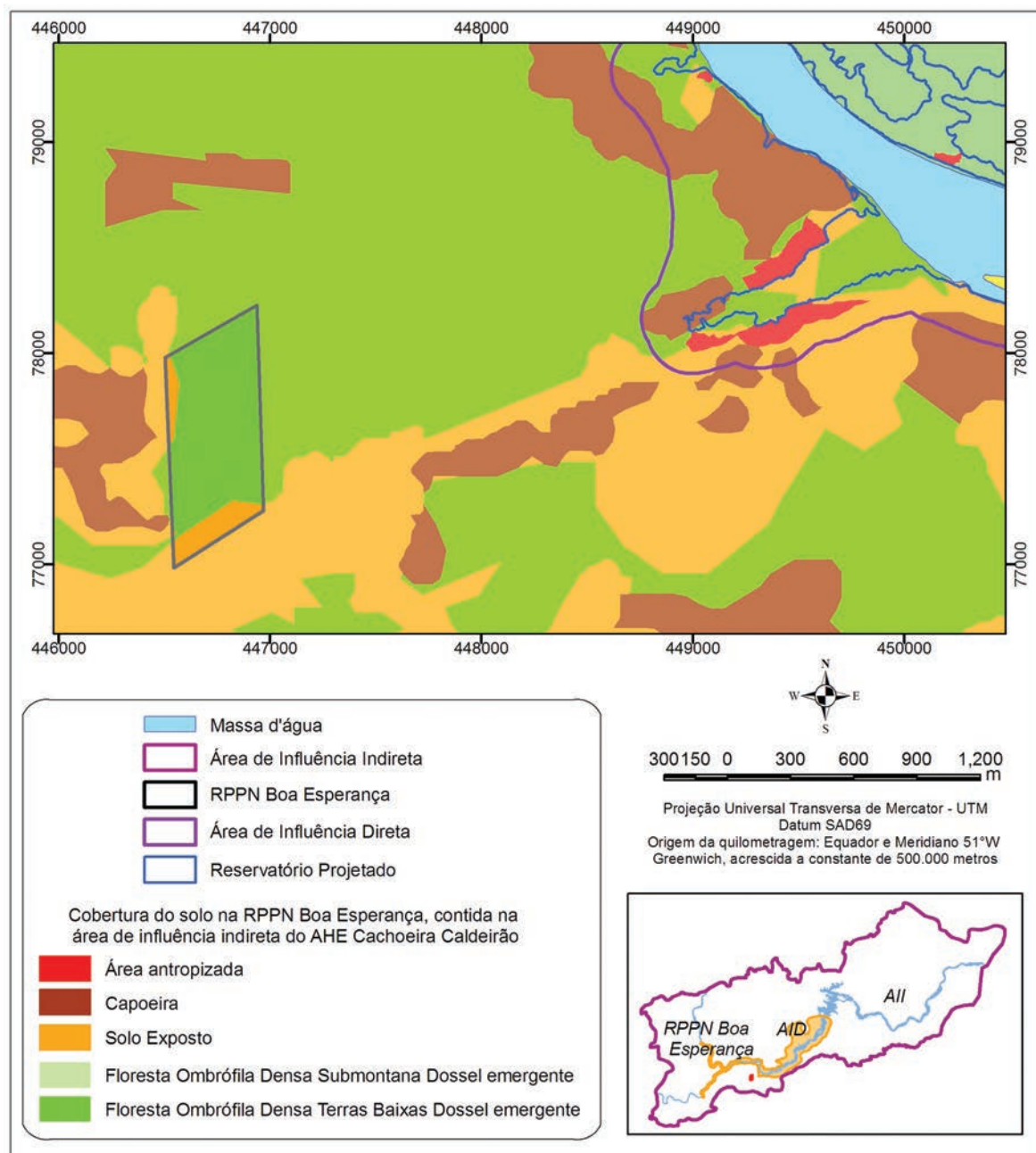
A RPPN Retiro Boa Esperança<sup>2</sup> ocupa apenas 0,015% da AII e está distante, aproximadamente, 1,85 km da AID. Possui 6,86 ha de área alterada e apenas uma fitofisionomia vegetal dominante. Esta unidade não será afetada pelo reservatório projetado (Tabela 16.11 e Figura 16.9).

**Tabela 16.11.** Cobertura do solo na RPPN Retiro Boa Esperança, AII do AHE Cachoeira Caldeirão.

	Tipo de cobertura	Área (ha)
Área Alterada	Solo exposto	6,86
	Total de área alterada	6,86
Sem alteração	Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente	36,23
	Total de área sem alteração	36,23
Total		43,09

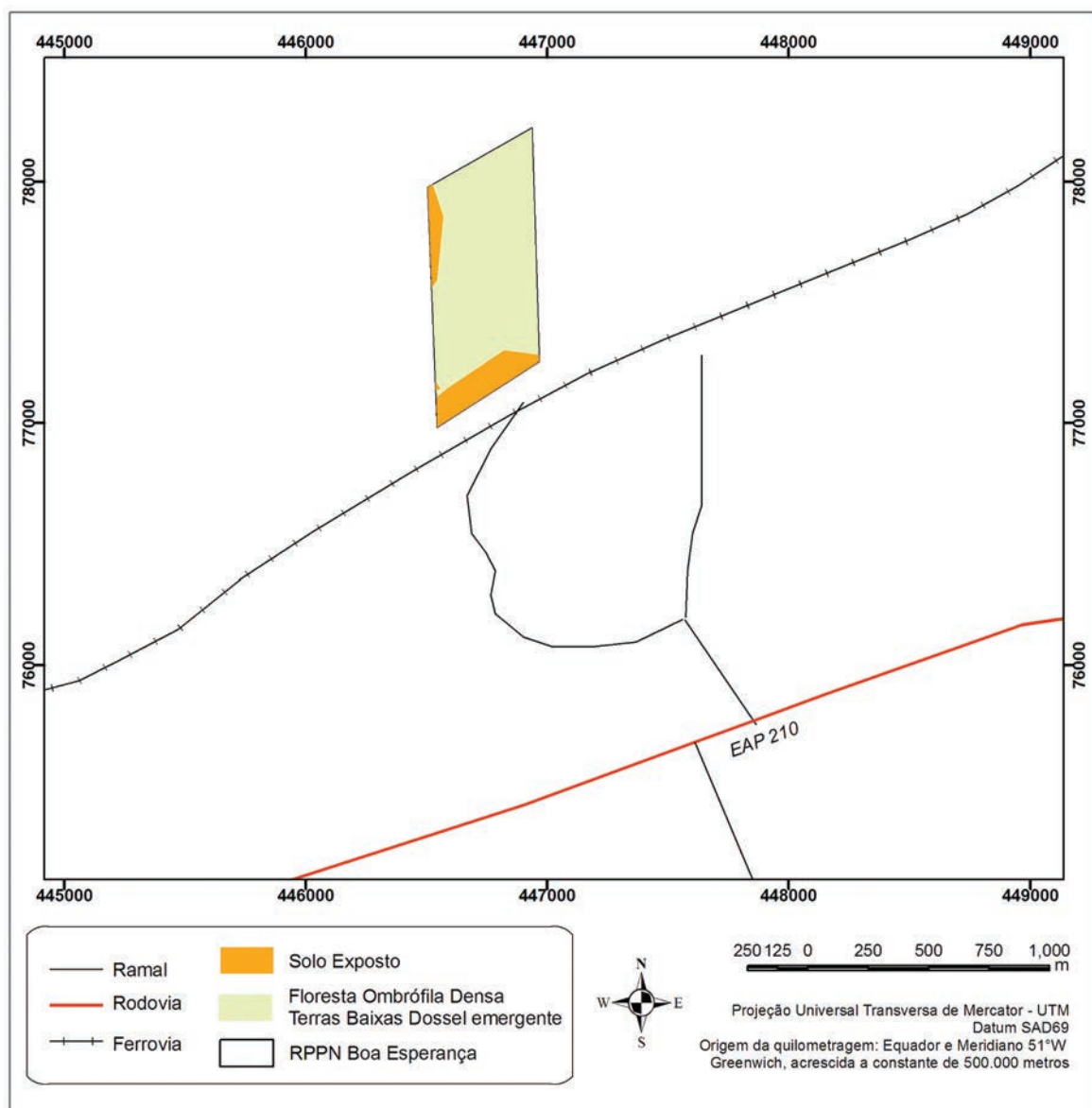
<sup>2</sup> O polígono da RPPN Retiro Boa Esperança utilizado para esta análise é esquemático porque não se teve acesso ao documento da propriedade, nem ao processo de sua criação. Foram utilizadas medidas de campo obtidas na própria unidade com utilização de GPS e indicação de caseiro.

**Figura 16.9.** Cobertura do solo na RPPN Boa Esperança, AII do AHE Cachoeira Caldeirão.



A área alterada corresponde a solo exposto e ocorre nas proximidades dos limites sul e noroeste da UC. Não foram identificadas vias de acesso em seu interior. Essa unidade dista, aproximadamente, 6,7 km da área urbana de Porto Grande, 1,6 km da EAP-210 e 90 metros da Estrada de Ferro do Amapá (Figura 16.10).

**Figura 16.10.** Uso do solo na RPPN Boa Esperança.







# 17

Escolha de Áreas Favoráveis  
**PARA CONSERVAÇÃO**









## 17 ESCOLHA DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA CONSERVAÇÃO

A ecologia da paisagem é marcada pela existência de duas principais abordagens ou escolas: a europeia, que privilegia o estudo da influência do homem sobre a paisagem e a gestão do território; e a americana, que busca o entendimento dos padrões espaciais e dos processos ecológicos, bem como tenta demonstrar a importância destas relações para a conservação da biodiversidade.

Para escolha das áreas favoráveis para conservação, foram utilizadas informações que revelam o impacto exercido por populações humanas sobre as manchas de vegetação e o contexto natural no qual elas se encontram. Assim, as unidades de paisagem, obtidas a partir de mapeamento detalhado da vegetação, foram analisadas com base em sua composição estrutural (área e forma), geográfica (distância do vizinho mais próximo) e funcional (efeito de borda ou área núcleo). Quanto ao contexto e à situação atual das manchas de vegetação, foi avaliada a relação entre a alteração da cobertura vegetal e as diferentes variáveis espaciais indutoras destas mudanças.

As variáveis espaciais utilizadas para verificar a integridade das manchas de vegetação consistiram na distância média de cada uma até (a) alteração “peso 1 – área urbana e mineração”, (b) alteração “peso 2 – pecuária e solo exposto”, (c) alteração “peso 3 – agricultura e silvicultura”, (d) quantidade de focos de desmatamento no interior de cada mancha, (e) acesso terrestre, (f) provável rio navegável, (g) alteração “peso 4 – área antropizada e lazer”, (h) alteração “peso 5 – capoeira e extração vegetal”, (i) ferrovia e (j) linha de transmissão de energia.

A análise, envolvendo as métricas e as variáveis mencionadas, fornece respostas sobre o estado de conservação e a intensidade da pressão exercida nas diferentes manchas de vegetação que compõem a área estudada. Estas informações são importantes para direcionar uma escolha mais criteriosa acerca das áreas favoráveis para conservação em determinado local. Neste estudo, todas as manchas de vegetação com extensão superior a 100 ha foram caracterizadas com as variáveis citadas. Foram elaboradas tabelas para os quatro grupos de vegetação, contendo os valores das métricas e das variáveis espaciais geradas, priorizando aquelas consideradas mais importantes (Tabela 17.1 e Tabela 17.2).

**Tabela 17.1.** Métricas utilizadas para caracterização estrutural das manchas de vegetação e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis para conservação.

Métrica	Ordem de importância
Maior área núcleo após fragmentação*	1
Área núcleo total**	2
Quantidade de área núcleo***	34
Distância do vizinho mais próximo	4
Índice de forma	5
Área (ha)	6

\* Maior área núcleo após fragmentação gerada pela subtração de área sob efeito de borda.

\*\* Soma dos fragmentos de uma mancha de fitofisionomia, formados pela subtração das áreas sob efeito de borda.

\*\*\* Quantidade de área núcleo gerada a partir de uma mancha de fitofisionomia, desconsiderando a área sob efeito de borda.

**Tabela 17.2.** Variáveis espaciais utilizadas para caracterização física das manchas de vegetação e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis para conservação.

Variável espacial	Ordem de importância
Distância à alteração "peso 1" (m)	1
Distância à alteração "peso 2" (m)	2
Distância à alteração "peso 3" (m)	3
Distância ao foco de desmatamento	4
Distância ao acesso terrestre (m)	5
Distância ao provável rio navegável (m)	6
Distância à alteração "peso 4" (m)	7
Distância à alteração "peso 5" (m)	8
Distância à ferrovia (m)	9
Distância à linha de transmissão de energia (m)	10

Em relação à informação sobre área núcleo, primeiramente foi considerada a maior mancha da fitofisionomia, obtida após a subtração da área de efeito de borda. Em seguida, considerou-se a área total da mancha, sem o efeito de borda e a quantidade de fragmentos gerados. Partiu-se do pressuposto de que, quanto menor o número de fragmentos gerados, melhor seria a composição da mancha da vegetação analisada.

A maior área núcleo prioriza a proteção de espécies que sofrem efeito de borda inferior a 50 m, uma vez que nesta área não haverá interferência. O conjunto de áreas núcleos indica que há locais onde o efeito de borda será sentido por algumas espécies, porém, haverá um corredor natural entre as áreas, que poderá vir a ser utilizado por espécies que sofrem efeito de borda menor.

As tabelas geradas para cada grupo de vegetação contêm os valores referentes às características estruturais e físicas de cada mancha de vegetação, permitindo que cada uma seja avaliada isoladamente, dependendo do objetivo pretendido.

Neste trabalho foram indicadas as manchas de vegetação de cada grupo que apresentaram os melhores resultados para cada conjunto de variáveis (estruturais e físicas) estudado.

### 17.1 ÁREAS COMPOSTAS POR MANCHAS DE FLORESTA ALUVIAL OU COM INFLUÊNCIA FLUVIAL E/OU LACUSTRE

As fitofisionomias Floresta Ombrófila Densa Aluvial dossel emergente e Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre arbustiva apresentaram apenas uma mancha na área de estudo. A mancha de Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre arbustiva (identificador 53) apresentou boas características físicas e estruturais, distante de vários tipos de pressões (variáveis espaciais) e com área núcleo significativa para abrigo de populações animais e vegetais. Porém, em seu interior foram identificados nove focos de desmatamento e grande proximidade de vias de acesso terrestre.

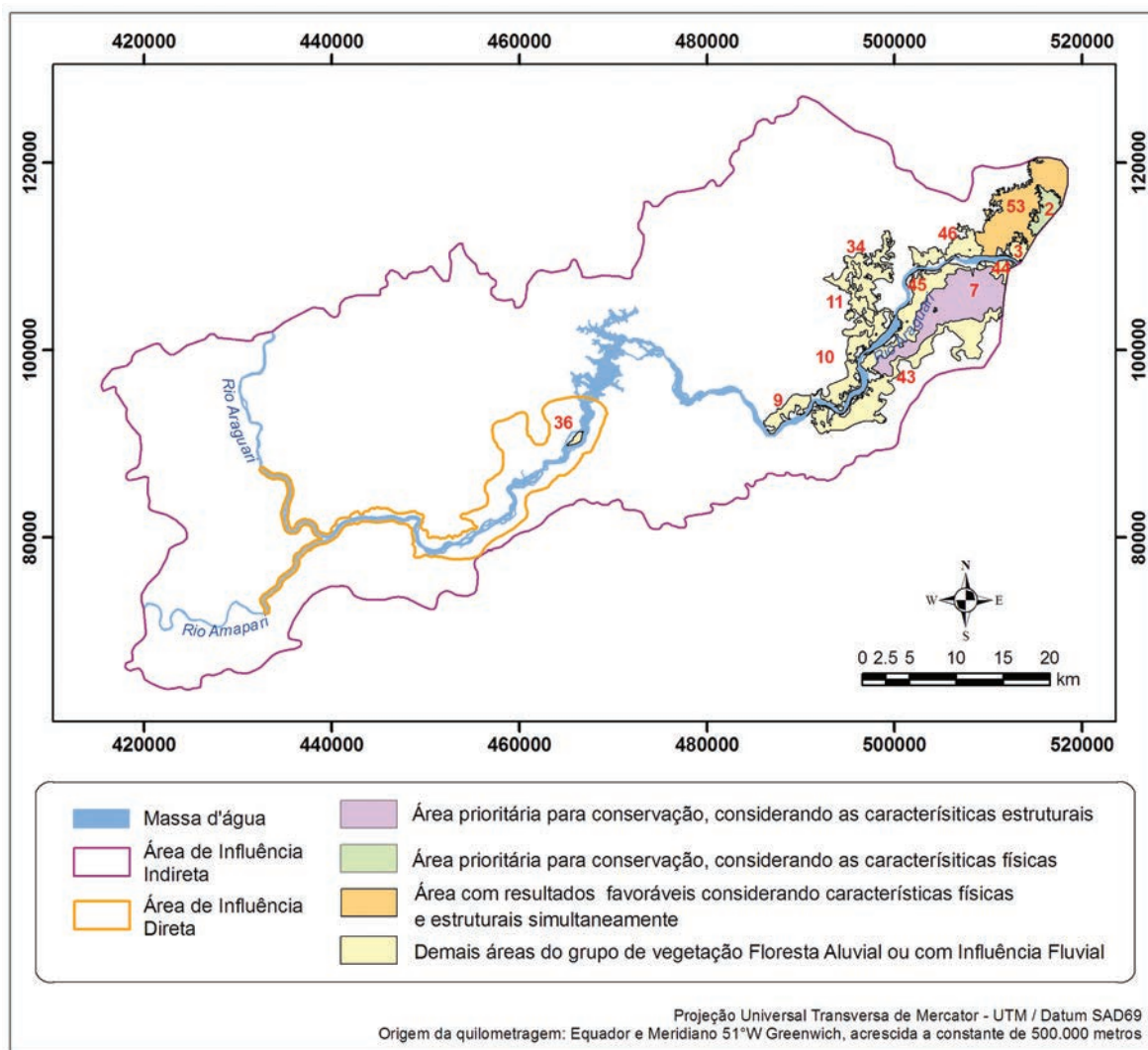
Já a mancha de Floresta Ombrófila Densa Aluvial dossel emergente foi identificada em uma ilha no rio Araguari, que será inundada quando da formação do reservatório do AHE Cachoeira Caldeirão. Esta ilha não apresentou características físicas ideais para conservação em função da proximidade com diversas variáveis consideradas impactantes; entretanto, o fato de ser a maior ilha do rio Araguari, nos limites da área de estudo, deve ser considerado. Possivelmente, diversas espécies animais ocorrem ali e deverão ser resgatadas a partir do enchimento do reservatório.

As manchas 53 e 7 apresentaram bons resultados, tanto para as características físicas quanto para as estruturais. O conjunto formado pelas manchas 7, 2 e 53 constitui uma boa opção para preservação, visto que representa três tipos distintos de fitofisionomias (Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre arbustiva; Floresta Ombrófila Aluvial e Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre arbustiva; Floresta Ombrófila Densa Aluvial), com boa conexão entre elas e sem fragmentação causada por alteração da cobertura natural do solo. Estas são condições favoráveis para abrigar uma maior diversidade de espécies. A mancha 7 apresentou as melhores características estruturais e a mancha 2 a melhor caracterização física (Figura 17.1).

O grupo de vegetação Floresta Aluvial apresentou concentração na área leste da All, com proximidade entre a maioria das manchas, evidenciada por meio das medidas de vizinho mais próximo que, para este grupo, foram inferiores a 300 m. Esta distância foi observada para fitofisionomias da mesma classe, não considerando todas as manchas do grupo. As Tabelas 17.3

e 17.4 contêm os resultados de diversas análises realizadas para caracterizar as manchas de Floresta Aluvial ou com influência fluvial e/ou lacustre da área de estudo.

**Figura 17.1.** Áreas de Floresta Aluvial ou com influência fluvial e/ou lacustre favoráveis para conservação.



**Tabela 17.3.** Métricas utilizadas para caracterização estrutural das manchas de Floresta Aluvial ou com influência fluvial e/ou lacustre e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis para conservação.

Sigla da vegetação	Identificador	Maior área núcleo (50 m, 200 m)	Área Núcleo (ha)	Quantidade de área núcleo	Vizinho mais próximo (m)	Índice de Forma	Área (ha)	Área favorável por fitofisionomia	Área favorável por grupo de vegetação
Pa + Da	7	4.791,31	4.791,31	1	2.168,28	2,43	5.038,87	1	1
Pa + Da	11	340,49	653,39	5	653,49	3,35	888,05		
Pa + Da	34	86,40	86,40	1	653,49	1,63	100,70		
Pa	53	4.023,97	4.052,97	25	788,64	4,97	4.575,08	1	2
Dae	36	93,42	93,42	1	788,64	1,44	110,64		
Da	43	3.267,64	3.267,84	2	278,66	5,26	4.091,02	1	3
Da	45	1.779,89	1.781,42	3	211,21	4,34	2.379,51	2	4
Da	10	1.581,75	2.560,34	15	187,55	7,75	3.661,31	3	5
Da	2	742,46	743,00	15	667,39	3,52	839,12		
Da	46	675,05	1.026,37	3	240,45	3,11	1.247,41		
Da	9	475,83	481,65	4	187,55	2,60	738,46		
Da	44	282,42	293,26	3	214,99	2,83	404,13		
Da	3	255,02	258,80	4	287,57	2,61	344,93		

Nota. Em vermelho destacam-se os valores mais apropriados para cada métrica.

As linhas amarelas correspondem às manchas de vegetação com o conjunto de características mais apropriado para eleger determinado local como favorável para a conservação. O campo "Área Favorável" elenca as manchas de vegetação que apresentaram os melhores resultados para cada fitofisionomia.

Pa - Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre arbustiva

Pa+Da - Floresta Ombrófila Aluvial e Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre arbustiva

Da - Floresta Ombrófila Densa Aluvial

Dae - Floresta Ombrófila Densa Aluvial dossel emergente

**Tabela 17.4.** Métricas utilizadas para caracterização física das manchas de Floresta Aluvial ou com influência fluvial e/ou lacustre e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis para conservação.

Vegetação	Identificador	Distância à alteração "Peso 1" (m)	Distância à alteração "Peso 2" (m)	Distância à alteração "Peso 3" (m)	Foco de desmatamento	Distância ao acesso terrestre (m)	Distância ao provável rio navegável (m)	Distância à alteração "Peso 4" (m)	Distância à alteração "Peso 5" (m)	Distância à Ferrovia (m)	Distância à Linha de Transmissão de Energia (m)	Área favorável por fitofisionomia	Área favorável por grupo de vegetação
Da	2	39703.00	2082.24	20396.30	0	5036.22	6182.26	41091.00	18438.90	69100.60	22042.00	1	1
Da	3	35208.50	711.98	20014.20	0	3585.85	1111.13	36684.10	13904.40	64402.50	21627.30	2	2
Da	44	32379.20	753.67	19681.40	2	2335.29	748.03	33890.80	11108.20	61480.40	20951.80	3	5
Da	46	28902.50	969.12	14887.70	1	2997.74	1129.59	30231.40	8027.51	58446.50	15403.80		
Da	45	22306.30	604.28	12179.40	6	5557.45	842.98	23852.10	2547.03	51386.70	14594.00		
Da	43	19763.30	2136.07	6852.30	7	4123.82	3140.31	21594.70	2448.75	47114.40	18067.80		
Da	10	17769.90	1020.02	9274.32	13	5130.26	685.53	19177.70	2318.53	46907.60	10281.50		
Da	9	7201.44	394.55	2696.13	0	2259.04	806.97	9158.92	1153.79	34418.30	12908.10		
Dae	36	1030.11	689.50	893.86	0	1723.16	127.83	621.79	625.33	16183.10	3158.14		
Pa	53	37754.60	1420.94	18259.30	9	2419.50	5660.14	39090.30	16635.00	67253.00	19879.40	1	3
Pa + Da	7	26125.70	1792.92	14453.10	3	5122.61	2888.38	27727.00	5575.05	54952.60	18057.40	2	6
Pa + Da	34	19736.20	1116.78	10494.30	0	6749.55	661.83	20808.00	4043.91	49401.00	7044.34	1	4
Pa + Da	11	16996.70	946.17	11187.40	3	4727.92	707.12	18402.50	683.03	46483.80	9858.69		

Nota. Em vermelho destacam-se os valores mais apropriados para cada métrica. As linhas amarelas destacam as manchas de vegetação que possuem o conjunto de características mais apropriado para eleger determinado local como prioritário para a conservação. O campo "Área Favorável" elenca as manchas de vegetação que apresentaram os melhores resultados.

Pa - Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre arbustiva

Pa+Da - Floresta Ombrófila Aluvial e Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre arbustiva

Da - Floresta Ombrófila Densa Aluvial

Dae - Floresta Ombrófila Densa Aluvial dossel emergente

## 17.2 ÁREAS COMPOSTAS POR MANCHAS DE SAVANA

O extremo leste da All mostrou-se menos sujeito às pressões avaliadas, tais como rodovias, ramais, área urbana, solo exposto, entre outras. Esperava-se que as manchas de vegetação nesta área apresentassem melhores resultados quanto às características físicas do local em que estão inseridas; entretanto, nem sempre as manchas definidas na tabela como "1" em favorável serão as mais indicadas para a conservação. A mancha 23 é um bom exemplo; está posicionada em segundo lugar na caracterização estrutural e em terceiro na caracterização física, contendo, assim, características interessantes sob os dois aspectos e sendo, portanto, mais

indicada para a conservação do que as manchas posicionadas em primeiro lugar para cada grupo de características separadamente.

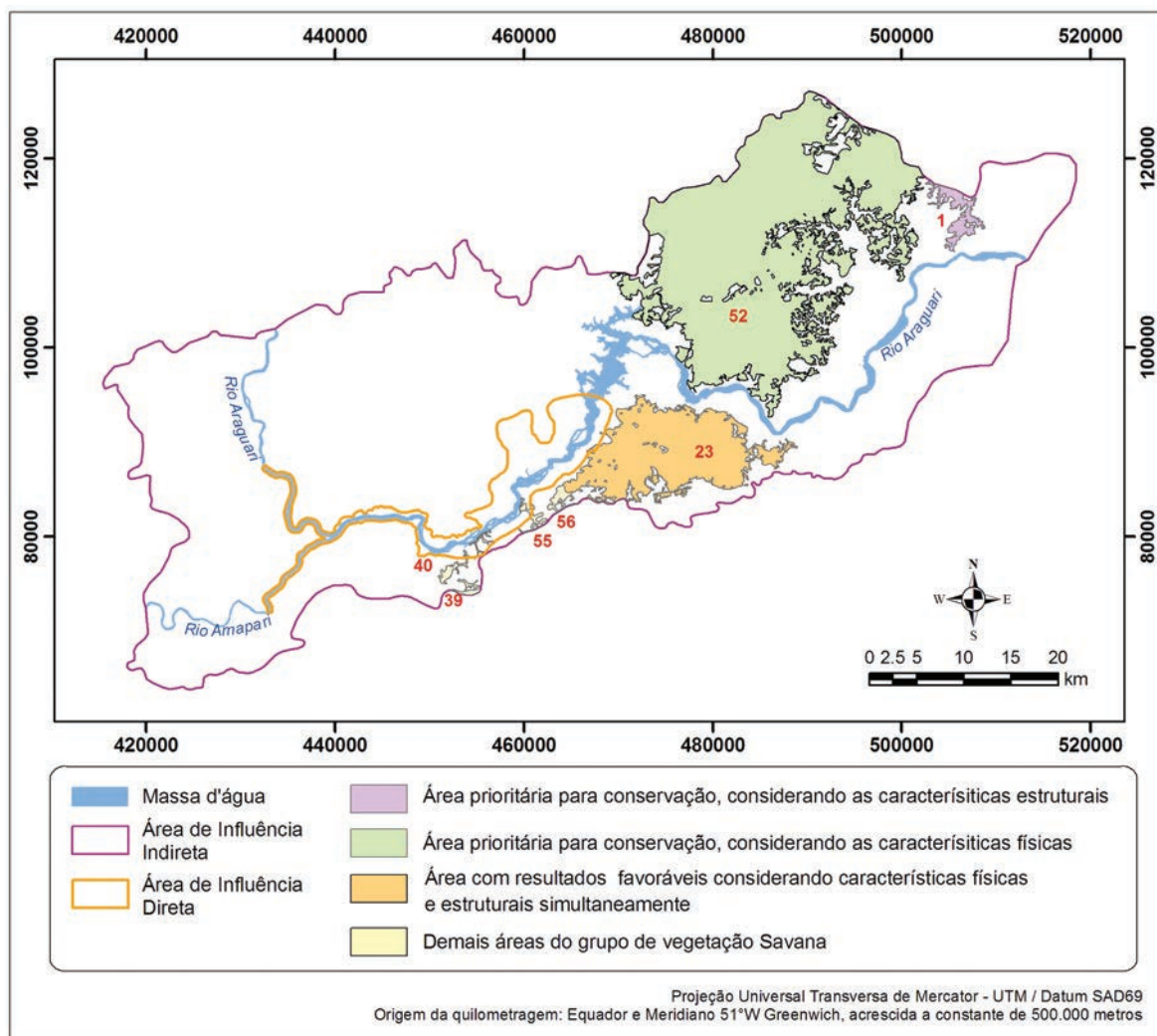
Observou-se que as manchas 23 e 52 destacaram-se das demais pela área que ocupam. Foram as maiores manchas de Savana da área de estudo com, respectivamente, 11.596,39 ha e 45.393,08 ha de área núcleo. Apresentaram boas características físicas se comparadas às demais manchas de Savana. Embora estas manchas tenham apresentado boas características, a conexão entre elas não é possível, pois estão separadas por trechos que variam entre 2 e 4 km. Deste total, algo variando em torno de 250 m a 1 km equivale à largura do rio Araguari e o restante corresponde à Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas, a algumas áreas de solo exposto e à parte urbana de Porto Grande.

A Figura 17.2 destaca as manchas que obtiveram os melhores resultados em relação às características físicas ou estruturais. A mancha 52 apresentou o melhor índice estrutural (Tabela 17.5), enquanto a mancha 1 obteve o melhor resultado físico (Tabela 17.6). Priorizando as manchas de vegetação com melhor combinação de resultados estruturais e físicos, as manchas 23 e 52 são as melhores opções. Ambas são extensas, adjacentes e abrangem a Savana Florestada e a Savana Parque com floresta-de-galeria. Estão localizadas ao norte da All e abrangem, também, o norte da AID.

As manchas mistas, ou seja, com vegetação Savana Florestada e Savana Parque com floresta-de-galeria, não apresentaram boas características físicas, já que estão em um contexto frágil para a conservação da fauna e flora. Foram encontradas na borda da All e, possivelmente, apresentam continuidade além deste limite, o que pode melhorar suas características estruturais. As manchas mistas estão isoladas e apresentam área núcleo pequena, sendo rodeadas por atividades de silvicultura e sem corredor de conexão formado por vegetação nativa.



**Figura 17.2.** Áreas de Savana favoráveis para conservação.



**Tabela 17.5.** Métricas utilizadas para caracterização estrutural das manchas de Savana e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis à conservação.

Vegetação	Identificador	Maior área núcleo (50m, 200m*)	Área Núcleo (ha)	Quantidade de área núcleo	Vizinho mais próximo (m)	Índice de Forma	Área (ha)	Área favorável por fitofisionomia	Área favorável por grupo de vegetação
Spf	52	4.5393,08	45.921,00	66	483,01	9,79	50.113,47	1	1
Spf	23	11.596,39	12.036,89	24	1.679,15	5,78	13.706,17	2	2
Spf	1	1.012,34	1.033,71	10	483,01	5,67	1.206,51		
Spf	40	36,78	36,83	2	527,86	5,90	332,30		
Spf	39	25,32	25,32	1	527,86	3,70	155,63		
Spf + Sd	56	132,13	133,48	2	749,21	3,53	298,91		
Spf + Sd	55	1,62	3,21	4	749,21	4,85	234,65		

Nota. Em vermelho destacam-se os valores mais apropriados para cada métrica. As linhas amarelas destacam as manchas de vegetação que possuem o conjunto de características mais apropriado para eleger determinado local como favorável para a conservação. O campo "Área Favorável" elenca as manchas de vegetação que apresentaram os melhores resultados.

Spf - Savana Parque com floresta de galeria

Spf+Sd - Savana Florestada e Savana Parque com floresta-de-galeria

**Tabela 17.6.** Métricas utilizadas para caracterização física das manchas de Savana e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis à conservação.

Vegetação	Identificador	Distância à alteração "Peso 1" (m)	Distância à alteração "Peso 2" (m)	Distância à alteração "Peso 3" (m)	Foco de desmatamento	Distância ao acesso terrestre (m)	Distância ao provável rio navegável (m)	Distância à alteração "Peso 4" (m)	Distância à alteração "Peso 5" (m)	Distância à Ferrovia (m)	Distância à Linha de Transmissão de Energia (m)	Área favorável por fitofisionomia	Área favorável por grupo de vegetação
Spf	1	30.896,20	3.071,53	12.234,20	0	949,70	4.269,64	3.2082,60	10.788,80	60.538,70	13.613,70	1	1
Spf	52	16.751,80	3.592,97	5.613,11	43	2.028,73	2.723,21	16.005,20	5381,94	44.420,80	4.627,79	2	2
Spf	23	4.932,29	2.344,60	3.561,86	25	686,55	2.234,64	5.103,94	2.092,78	21.211,50	31.94,02	3	3
Spf	39	2.207,72	386,40	194,35	1	522,48	4.345,52	4.383,99	3.483,81	3.067,81	4.043,66		
Spf	40	1.249,23	300,63	212,24	0	512,18	1.588,12	1.740,62	1.770,46	1.759,13	31.00,10		
Spf + Sd	55	2.115,71	1.382,31	92,76	0	505,18	1.321,27	1.585,36	1.202,40	6.483,39	1.464,10	1	4
Spf + Sd	56	1.216,00	590,13	430,29	1	466,30	2.690,21	2.203,63	1.170,08	9.475,48	399,40		

Nota. Em vermelho destacam-se os valores mais apropriados para cada métrica. As linhas amarelas destacam as manchas de vegetação que possuem o conjunto de características mais apropriado para eleger determinado local como prioritário para a conservação. O campo "Área Favorável" elenca as manchas de vegetação que apresentaram os melhores resultados.

Spf - Savana Parque com floresta de galeria

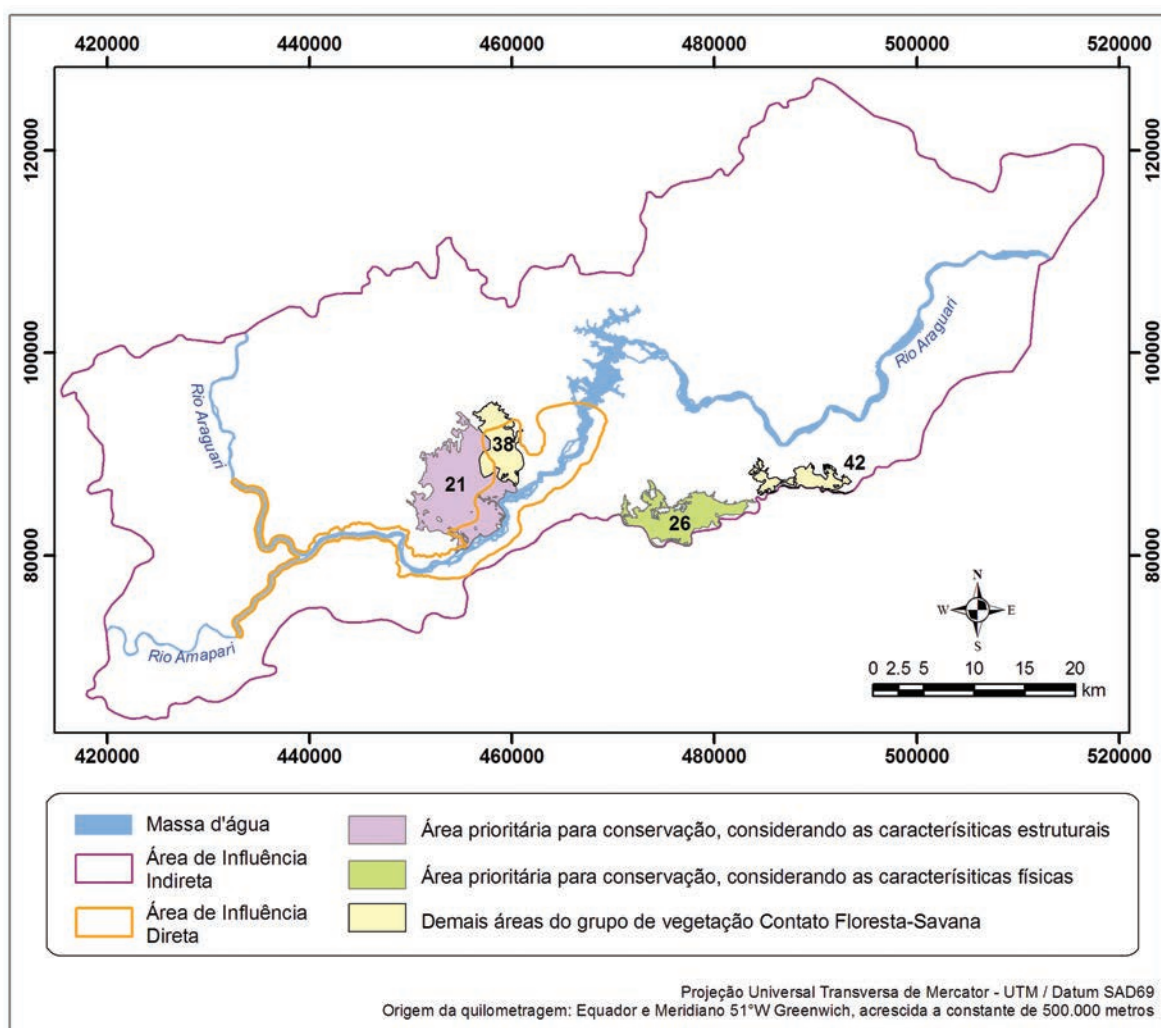
Spf+Sd - Savana Florestada e Savana Parque com floresta-de-galeria

### 17.3 ÁREAS COMPOSTAS POR MANCHAS DE CONTATO FLORESTA-SAVANA

Apenas quatro manchas de Contato Savana – Floresta foram analisadas neste estudo. Destas, três foram compostas por Floresta de Terras Baixas e Savana associadas às áreas de afloramentos rochosos e uma de Floresta de Terras Baixas e Savana Florestada associada às áreas de afloramentos rochosos. Dentre estas três, as manchas com identificadores 26 e 38 apresentaram as melhores condições estruturais, enquanto as manchas de identificadores 26 e 43 apresentaram as melhores condições físicas. Por possuir as melhores características físicas e estruturais, a mancha 26 pode ser considerada uma das mais promissoras opções para conservação.

A fitofisionomia Floresta de Terras Baixas e Savana Florestada associada às áreas de afloramentos rochosos se apresentou em apenas uma mancha, mas mostrou bons índices para as características estruturais devido à extensão de sua maior mancha núcleo. O fator negativo foi a ausência de manchas vizinhas nas proximidades, o que impossibilitaria o trânsito das espécies para outra mancha de mesma fitofisionomia. Entretanto, esta mancha apresentou adjacência à mancha 21 (Floresta de Terras Baixas e Savana Florestada associadas às áreas de afloramentos rochosos) (Figura 17.3), que possui muitas semelhanças e está enquadrada no mesmo grupo de vegetação (Savana). Atenção especial deverá ser dada à mancha 21, visto que está suscetível à ocupação e/ou exploração, apresentando 21 focos de desmatamento em seu interior. A extensão sul desta mancha encontra-se na margem esquerda do rio Araguari e está nos limites da Área de Preservação Permanente do reservatório projetado.

**Figura 17.3.** Localização das áreas de Contato Savana – Floresta favoráveis para conservação.



As Tabelas 17.7 e 17.8 contêm os resultados de diversas análises realizadas para caracterizar as manchas de Contato Savana – Floresta da área de estudo.

**Tabela 17.7.** Métricas utilizadas para caracterização estrutural das manchas de Contato Savana - Floresta e ordem de importância para escolha das áreas prioritárias para conservação.

Vegetação	Identificador	Maior área núcleo (50m, 200m*)	Área Núcleo (ha)	Quantidade de área núcleo	Vizinho mais próximo (m)	Índice de Forma	Área (ha)	Área favorável por fitofisionomia	Área favorável por grupo de vegetação
Db + Spf	26	2.644,77	2.712,57	13	788,64	4,99	3.281,12	1	2
Db + Spf	38	2.111,44	2.114,90	3	9873,64	2,42	2.306,72	2	3
Db + Spf	42	491,35	726,06	9	788,64	5,47	1.291,67	0	
Db + Sd	21	5.903,37	5.940,52	4	653,49	3,86	6.923,74	1	1

Nota. Em vermelho destacam-se os valores mais apropriados para cada métrica. As linhas amarelas destacam as manchas de vegetação que possuem o conjunto de características mais apropriado para eleger determinado local como prioritário para a conservação. O campo "Área Favorável" elenca as manchas de vegetação que apresentaram os melhores resultados.

Db+Spf - Floresta de Terras Baixas e Savana associadas às áreas de afloramentos rochosos

Db+Sd - Floresta de Terras Baixas e Savana Florestada associadas às áreas de afloramentos rochosos

**Tabela 17.8.** Métricas utilizadas para caracterização física das manchas de Contato Savana – Floresta e ordem de importância para escolha das áreas prioritárias para conservação.

Vegetação	Identificador	Distância à alteração "Peso 1" (m)	Distância à alteração "Peso 2" (m)	Distância à alteração "Peso 3" (m)	Foco de desmatamento	Distância ao acesso terrestre (m)	Distância ao provável rio navegável (m)	Distância à alteração "Peso 4" (m)	Distância à alteração "Peso 5" (m)	Distância à Ferrovia (m)	Distância à Linha de Transmissão de Energia (m)	Área prioritária por fitofisionomia	Área prioritária por grupo de vegetação
Db + Sd	21	5.894,75	3.269,65	3.308,85	21	3.937,35	1.881,71	2.586,73	2.162,52	8.650,87	7.381,70	1	3
Db + Spf	42	10.085,2	2.180,85	423,73	6	2.030,31	2.530,5	12.076,2	1.941,45	31.661,5	12.940,60	2	2
Db + Spf	26	9.582,71	2.453,77	2.082,82	3	1.274,97	4.103,04	9.167,68	5.645,08	19324	2.410,36	1	1
Db + Spf	38	5.903,11	3.744,96	4.662,71	3	6.143,77	747,69	3.010,97	2.356,7	1.3791,5	8.050,74		

Nota. Em vermelho destacam-se os valores mais apropriados para cada métrica. As linhas amarelas destacam as manchas de vegetação que possuem o conjunto de características mais apropriado para eleger determinado local como prioritário para a conservação. O campo "Área Prioritária" elenca as manchas de vegetação que apresentaram os melhores resultados.

Db+Spf - Floresta de Terras Baixas e Savana associadas às áreas de afloramentos rochosos

Db+Sd - Floresta de Terras Baixas e Savana Florestada associadas às áreas de afloramentos rochosos.

## 17.4 ÁREAS COMPOSTAS POR FLORESTA OMBRÓFILA DENSA

As manchas Floresta Ombrófila Densa Terras Baixa que apresentaram as melhores condições estruturais foram as de identificadores 0, 41 e 49; já as manchas 47, 49 e 50 mostraram boas características físicas. A mancha 49 apresentou bons resultados físicos e estruturais, enquanto a mancha 41 apresentou a maior área núcleo para esta fitofisionomia, embora nesta última estejam contidos 20 focos de desmatamento.

Para a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente, as manchas com identificadores 8, 22 e 62 apresentaram as melhores condições físicas. Porém, as análises referentes às manchas 22 e 62 demonstraram área núcleo muito pequena, com 68,15 ha e 234,85 ha, respectivamente, o que não as torna significantes para abrigar grande variedade de espécies.

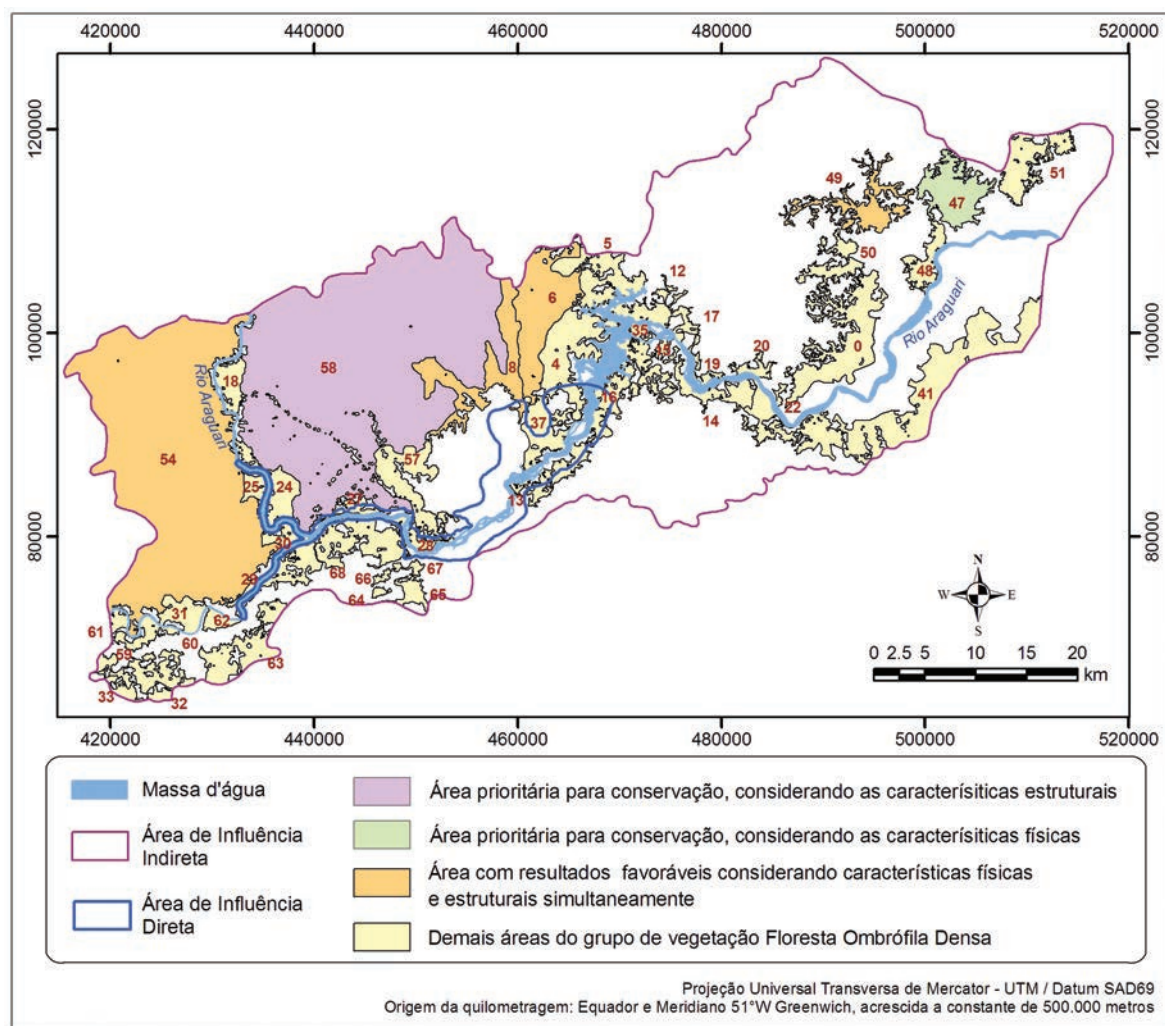
Já as manchas 8, 4, 57 obtiveram os melhores resultados para as características estruturais. Entretanto, a mancha 57 apresentou como fator desfavorável a proximidade de alterações de “peso 2” (solo exposto ou silvicultura) e 12 focos de desmatamento em seu interior. A mancha 4 apresentou 11 focos de desmatamento, mostrando também ser alvo de grandes pressões. A mancha de identificador 8 foi a que apresentou o melhor conjunto de resultados, considerando características físicas e estruturais. De maneira geral, as manchas de Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente apresentaram grande quantidade de focos de desmatamento, bem como proximidade de usos “peso 2”.

As manchas de Floresta Ombrófila Densa Submontana dossel emergente que apresentaram melhor condição estrutural foram as de identificadores 58, 54 e 6. A mancha 58, apesar de possuir a maior área núcleo (42.752,26 ha) dentre todas as fitofisionomias na All, não é indicada para a conservação porque tem em seu interior 66 focos de desmatamento, o maior índice da área em estudo. As áreas desmatadas concentram-se na porção sudoeste dessa mancha, enquanto o restante ainda permanece, aparentemente, intacto. No entanto, conforme as análises sobre dinâmica do desmatamento demonstraram, a tendência é de aumento de aberturas, uma vez que parte encontra-se no PA Manoel Jacinto e parte na Floresta Estadual do Amapá. Já as manchas 54 e 6 apresentam o melhor conjunto de condições físicas e estruturais.

As manchas de Floresta Ombrófila Densa que apresentaram o melhor conjunto de características físicas e estruturais foram 54, 8, 6 e 9, localizadas na porção oeste da All e inseridas na Floresta Estadual de Produção. As manchas 47 e 8 apresentaram condições ideais, considerando apenas as características físicas e estruturais, respectivamente (Figura 17.4).



**Figura 17.4.** Áreas de Floresta Ombrófila Densa favoráveis para conservação.



As Tabelas 17.9 e 17.10 contêm os resultados de diversas análises realizadas para caracterizar as manchas de Floresta Ombrófila Densa da área de estudo.



**Tabela 17.9.** Métricas utilizadas para caracterização estrutural das manchas de Floresta Ombrófila Densa e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis para conservação.

*continua*

Vegetação	Identificador	Maior área núcleo (50m, 200m*)	Área Núcleo (ha)	Quantidade de área núcleo	Vizinho mais próximo (m)	Índice de Forma	Área (ha)	Área favorável por fitofisionomia	Área favorável por grupo de vegetação
Db	41	5.788,64	7.335,60	17	1.043,73	6,34	9.275,65	2	5
Db	0	4.011,36	4.033,81	18	72,12	7,35	4.646,03	1	3
Db	47	2.845,87	2.846,39	6	66,26	4,23	3.051,99	3	6
Db	49	1.645,87	1.986,75	32	142,24	10,26	2.450,88		
Db	51	1.367,02	1.632,07	13	277,72	4,89	2.295,51		
Db	37	1.078,75	1.215,35	7	9.446,97	3,86	1.882,47		
Db	50	1.004,40	1.008,63	13	72,12	5,97	1.208,50		
Db	24	965,24	1.062,81	6	121,72	3,64	1.610,24		
Db	31	782,84	782,84	1	1.702,41	2,34	1.054,17		
Db	48	687,15	743,14	4	66,26	3,80	1.147,52		
Db	18	684,18	684,19	2	2.077,35	2,77	1.014,37		
Db	30	415,63	415,63	2	153,30	2,90	644,76		
Db	25	372,41	372,41	1	121,72	2,42	534,89		
Db	28	118,18	129,78	4	3.266,41	3,19	317,70		
Db	29	109,76	127,42	3	1.702,41	2,59	271,45		
Db	27	108,48	178,37	3	1.800,74	3,50	446,04		
Dbe	8	3.886,84	3.886,84	1	185,52	4,67	4.176,35	1	4
Dbe	4	2.367,87	2.429,29	6	128,42	4,57	3.505,83	2	7
Dbe	57	1.784,98	1.813,37	9	185,52	4,78	2.764,62	3	8
Dbe	68	906,65	1.839,18	20	198,28	6,70	4.051,19		
Dbe	12	782,47	1.017,15	8	92,98	5,18	1.473,75		
Dbe	5	765,67	1.626,34	5	128,42	4,66	2.433,24		
Dbe	63	601,10	1.391,77	4	616,62	4,30	2.388,89		
Dbe	14	420,27	700,94	10	155,71	4,74	1.276,07		
Dbe	16	414,71	1.515,96	29	36,02	8,94	3617,65		
Dbe	60	357,62	430,92	7	33,13	4,46	1.296,76		
Dbe	20	305,59	319,55	6	512,56	3,52	397,86		
Dbe	65	262,16	271,91	2	72,12	3,41	566,34		
Dbe	61	244,73	573,28	6	64,67	4,81	1.227,59		
Dbe	62	234,85	234,85	1	838,65	1,72	409,84		
Dbe	35	131,62	131,62	1	36,02	2,72	248,60		
Dbe	17	106,94	106,94	1	92,98	2,95	136,97		
Dbe	19	84,27	95,77	4	226,98	2,79	175,03		
Dbe	22	68,15	68,15	1	866,41	2,28	118,63		
Dbe	67	34,12	37,09	2	72,12	2,56	201,93		
Dbe	15	28,66	28,66	1	66,07	3,12	159,08		
Dbe	64	28,56	28,56	1	236,62	1,74	112,49		
Dbe	59	28,56	41,63	2	33,13	2,44	172,25		

**Tabela 17.9.** Métricas utilizadas para caracterização estrutural das manchas de Floresta Ombrófila Densa e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis para conservação.

conclusão

Vegetação	Identificador	Maior área núcleo (50m, 200m*)	Área Núcleo (ha)	Quantidade de área núcleo	Vizinho mais próximo (m)	Índice de Forma	Área (ha)	Área favorável por fitofisionomia	Área favorável por grupo de vegetação
Dbe	66	4,85	5,57	5	174,60	2,23	127,12		
Dbe	13	1,64	1,89	3	209,31	3,99	133,48		
Dse	58	42.752,26	42.857,10	7	186,59	3,29	45.838,45	1	1
Dse	54	34.026,84	34.045,14	3	186,59	2,42	35.472,61	2	2
Dse	6	4.617,87	4.618,07	3	947,10	2,96	5.184,76	3	9
Dse	33	161,27	187,99	3	253,34	3,42	411,57		
Dse	32	142,88	142,88	1	253,34	1,85	244,17		

Nota. Em vermelho destacam-se os valores mais apropriados para cada métrica. As linhas amarelas destacam as manchas de vegetação que possuem o conjunto de características mais apropriado para eleger determinado local como prioritário para a conservação. O campo "Área Favorável" elenca as manchas de vegetação que apresentaram os melhores resultados.

Db – Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas; Dbe - Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente;

Dse - Floresta Ombrófila Densa Submontana dossel emergente

**Tabela 17.10.** Métricas utilizadas para caracterização física das manchas de Floresta Ombrófila Densa e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis para conservação.

continua

Vegetação	Identificador	Distância à alteração "Peso 1" (m)	Distância à alteração "Peso 2" (m)	Distância à alteração "Peso 3" (m)	Foco de desmatamento	Distância ao acesso terrestre (m)	Distância ao provável rio navegável (m)	Distância à alteração "Peso 4" (m)	Distância à alteração "Peso 5" (m)	Distância à Ferrovia (m)	Distância à Linha de Transmissão de Energia (m)	Área favorável por fitofisionomia	Área favorável por grupo de vegetação
Db	51	35.923,90	873,93	14.487,50	16	861,61	6.767,97	37.133,60	15.363,70	65.570,70	16.125,60		
Db	47	28.393,60	4.265,51	10.425,60	1	3.001,45	4.599,90	29.489,90	9.402,40	58.044,90	11.196,40	1	1
Db	18	26.060,30	657,57	2.085,59	11	14.710,10	715,42	7.963,49	606,54	20.985,30	29.360,70		
Db	31	25.151,80	904,73	4.318,75	5	3.088,68	1.099,10	5.560,57	433,75	2.440,47	29.243,80		
Db	48	22.047,90	498,89	13.102,80	9	7.959,25	591,99	23.379,90	2.268,95	51.609,90	11.385,50		
Db	49	21.455,60	4.327,30	6.628,42	2	3.900,06	714,46	22.137,20	3.787,83	50.625,40	3.881,91	2	2
Db	29	18.800,20	476,76	1.901,76	1	1.468,35	321,40	638,56	264,06	1.130,99	22.906,40		
Db	25	18.697,30	982,97	1.174,10	2	7.945,75	473,02	910,11	548,03	10.490,80	22.609,00		
Db	24	17.001,70	1.621,44	646,44	13	6.681,84	1.008,55	1.059,37	1.355,22	10.089,60	20.865,20		
Db	41	16.739,70	2.782,77	4.510,65	20	3.842,99	3.148,95	18.640,80	1.617,52	42.703,50	17.783,70		
Db	50	15.223,50	3.033,71	11.493,50	1	3.230,51	895,66	16.083,90	2.741,62	44.699,80	3.844,55	3	5
Db	30	14.771,50	591,82	1.209,05	5	2.821,56	492,73	619,08	379,23	5.115,89	18.904,60		
Db	0	11.421,00	2.256,35	7.972,73	3	2.220,95	2.318,87	13.002,30	1.510,99	40.494,40	9.719,72		
Db	27	9.144,56	1.409,23	203,20	3	3.287,30	593,57	833,18	1.039,39	6.480,69	12.857,40		

**Tabela 17.10.** Métricas utilizadas para caracterização física das manchas de Floresta Ombrófila Densa e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis para conservação.

conclusão

Vegetação	Identificador	Distância à alteração "Peso 1" (m)	Distância à alteração "Peso 2" (m)	Distância à alteração "Peso 3" (m)	Foco de desmatamento	Distância ao acesso terrestre (m)	Distância ao provável rio navegável (m)	Distância à alteração "Peso 4" (m)	Distância à alteração "Peso 5" (m)	Distância à Ferrovia (m)	Distância à Linha de Transmissão de Energia (m)	Área favorável por fitofisionomia	Área favorável por grupo de vegetação
Db	37	3.306,81	1.783,53	1.519,71	8	3.709,94	1.245,79	1.102,61	576,09	14.707,50	5.387,79		
Db	28	1.890,74	992,93	326,99	7	1.164,99	334,24	346,81	824,00	1.492,98	5.354,45		
Dbe	59	32.533,80	233,44	298,46	0	527,95	3.966,94	13.178,20	334,04	2.340,25	36.473,10		
Dbe	61	30.618,80	425,64	1.824,05	7	2.026,76	1.148,72	10.989,60	236,80	1.647,35	34.678,70		
Dbe	60	29.103,90	458,62	306,66	10	1.070,37	3.819,20	9.947,92	368,53	2.548,85	33.003,70		
Dbe	62	22.032,00	587,11	2.890,08	1	1.804,32	549,08	2.491,21	284,23	1.263,46	26.070,70	3	9
Dbe	63	20.644,60	498,88	2.649,89	11	1.290,10	3.324,96	3.946,18	417,82	2.598,14	24.488,80		
Dbe	8	11.363,70	6.311,85	7.606,47	2	9.327,74	1.388,90	7.580,99	2.915,51	18.912,50	12.934,30	1	3
Dbe	68	9.440,51	420,01	2.016,01	27	1.855,97	1.479,26	1.521,89	324,19	2.796,92	13.518,00		
Dbe	5	7.477,17	789,17	2.357,37	21	3.122,89	1.290,13	3.186,18	553,57	30.725,00	5.389,70		
Dbe	57	7.293,89	2.575,67	647,72	12	875,81	1.315,25	3.316,07	1.842,14	7.080,16	9.560,06		
Dbe	64	6.183,86	165,33	1.191,30	0	537,03	5.254,97	4.268,38	183,88	1.827,47	9.948,98		
Dbe	4	5.618,13	1.025,82	2.604,20	11	5.071,24	1.091,56	3.055,89	592,24	22.706,00	6.116,14		
Dbe	66	5.295,06	103,60	1.853,60	0	334,94	3.989,82	3.026,31	584,53	710,08	9.312,30		
Dbe	22	4.258,95	1.122,30	2.212,01	0	780,56	680,12	6.222,23	551,07	32.313,70	11.869,50	2	6
Dbe	12	4.252,44	853,12	1.509,44	8	1.021,13	1.073,16	2.483,74	757,84	3.0070,00	2.010,10		
Dbe	65	4.069,81	505,63	737,03	1	833,39	3.855,18	3.561,52	671,79	3.302,77	7.181,19		
Dbe	17	3.068,51	1.370,51	2.288,02	0	299,59	586,01	1.241,70	1.169,73	28.872,30	5.423,15		
Dbe	13	2.599,65	1.543,05	392,44	8	868,74	261,74	175,29	176,73	8.682,27	2.859,66		
Dbe	67	2.410,92	165,39	1.777,44	0	617,39	1.613,39	1.238,42	281,33	947,53	6.401,24		
Dbe	20	2.377,61	1.411,87	5.236,62	0	1.570,61	297,25	3.698,56	1.399,25	31.903,10	9.611,28		
Dbe	16	1.711,74	464,87	1.396,77	51	790,01	1.063,80	1.080,13	433,48	19.089,30	1.175,77		
Dbe	35	1.662,98	635,86	1.399,51	2	713,89	230,70	711,93	509,68	27.526,30	614,96		
Dbe	15	1.281,26	307,50	610,31	0	602,55	793,28	382,22	139,36	27.215,30	2.454,29		
Dbe	19	1.257,40	896,25	4.078,06	2	172,54	266,26	551,65	2.153,20	27.918,20	5.882,98		
Dbe	14	1.086,29	575,69	3.832,23	8	542,41	870,20	2.065,08	1.001,47	27.747,20	6.257,26		
Dse	33	33.071,10	702,63	460,55	6	797,14	5.160,56	13.842,00	405,79	3.476,02	36.967,50		
Dse	32	29.930,60	804,01	406,42	0	606,32	6.095,13	11.172,70	522,97	4.647,92	33.727,00		
Dse	54	27.946,50	3.878,77	7.269,50	11	14.481,60	4.352,75	8.649,60	3.853,72	15.725,80	31.791,50	1	4
Dse	58	18.767,90	6.161,60	6.245,26	66	9.081,11	2.848,73	11.055,60	3.389,46	19.727,70	20.860,10		
Dse	6	96.43,23	2.391,83	6.157,60	10	7.832,92	2.646,48	6.298,67	1.404,07	25.662,30	9.674,67	3	7

Nota. Em vermelho destacam-se os valores mais apropriados para cada métrica. As linhas amarelas destacam as manchas de vegetação que possuem o conjunto de características mais apropriado para eleger determinado local como prioritário para a conservação. O campo "Área Favorável" elenca as manchas de vegetação que apresentaram os melhores resultados.

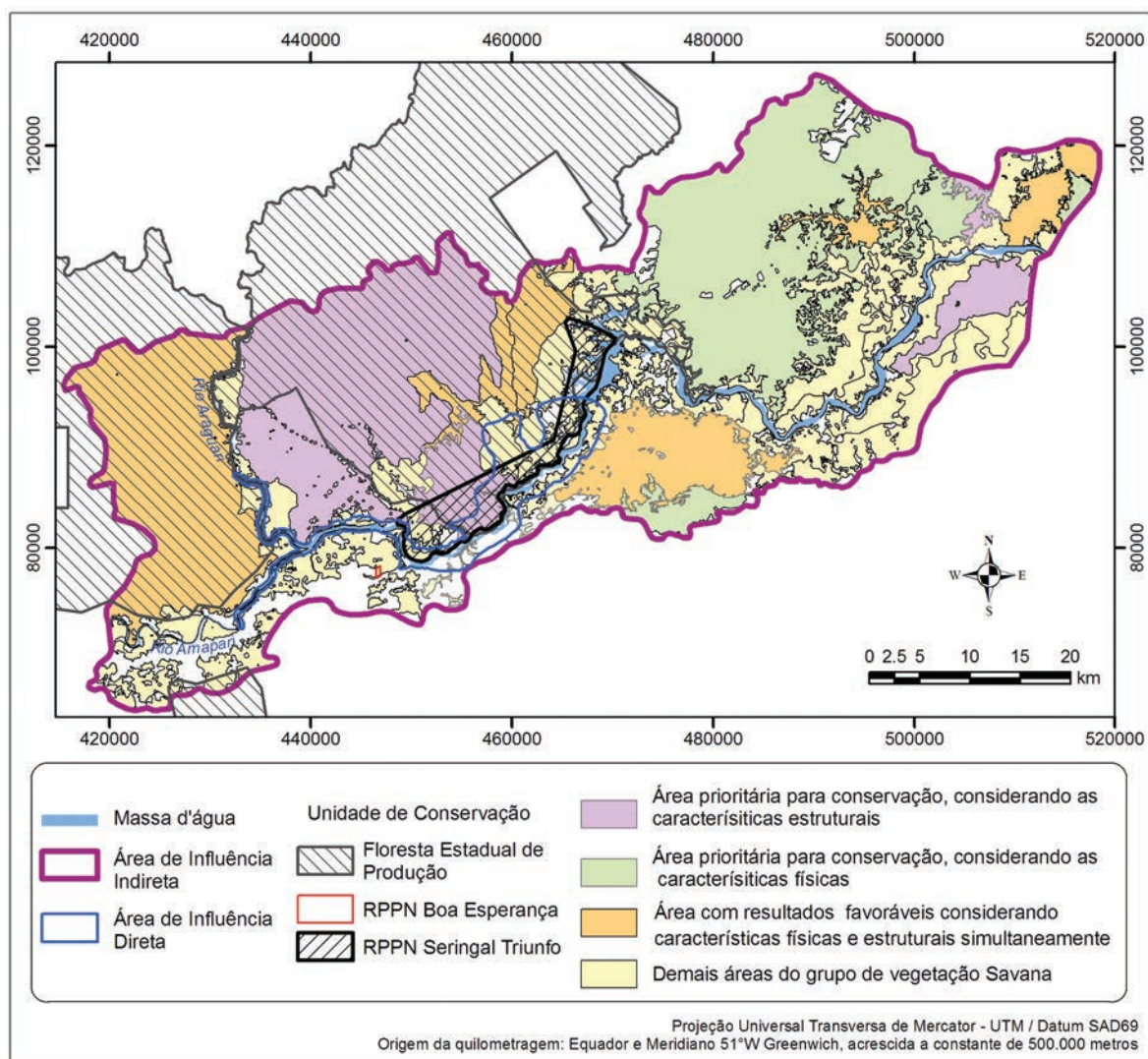
Db – Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas; Dbe – Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente;

Dse – Floresta Ombrófila Densa Submontana dossel emergente

## 17.5 ÁREAS PRIORITÁRIAS NA AII DO AHE CACHOEIRA CALDEIRÃO

A Figura 17.5 mostra as áreas com as melhores características para cada grupo de vegetação, apresentando as unidades de conservação sobrepostas.

**Figura 17.5.** Áreas favoráveis para conservação na AII do AHE Cachoeira Caldeirão.



A situação atual da AII ainda é favorável à conservação, com exceção da região localizada a sudoeste, na margem direita do rio Araguari, que, por apresentar alta densidade de áreas alteradas, gerou grande fragmentação e as tornou menos aptas para a conservação. É o local com maior necessidade de recuperação e fiscalização, de modo a evitar o aumento da degradação.



As áreas localizadas ao norte da All compõem um mosaico interessante para a conservação, tendo grandes manchas de vegetação com boa conexão entre elas. Esta conexão é mais frágil na parte norte do reservatório da UHE Coaracy Nunes, em virtude do fato de que esta área sofre grande pressão sobre sua vegetação há anos.

A RPPN Retiro Boa Esperança está em um espaço de grande alteração, onde não foram identificados sítios favoráveis para a conservação. As áreas foram consideradas favoráveis tendo em vista os locais menos alterados, mais distantes de ameaças à ocupação ou exploração e que possuem condições estruturais para abrigar grande variedade de espécies e significativas populações animais.

As tabelas geradas, com todas as características das manchas de vegetação maiores do que 100 ha, permitem avaliá-las de acordo com diferentes objetivos. Se o objetivo for recuperar áreas mais impactadas, é possível identificar as manchas com prioridade para este fim. Sob este ponto de vista, a RPPN Retiro Boa Esperança tem papel importante na área de estudo, pois se destina à conservação em um local onde a dinâmica de desmatamento tem sido intensa. Esta RPPN possui uma área muito pequena, sendo praticamente incapaz de sozinha proteger espécies da fauna e da flora. Para potencializar sua função, corredores teriam que ser formados, visando conectar a área de vegetação da RPPN a outras ilhas de vegetação localizadas ao sul, rodeadas, atualmente, por solo exposto. Também é importante recuperar áreas que têm limites com essa UC.

A RPPN Seringal Triunfo abriga parte de uma mancha de vegetação considerada favorável para a conservação, mas apresenta alguns focos de alteração em quase todas as manchas de vegetação que abrange. Torna-se importante verificar os motivos dessas alterações, que têm aumentado ao longo dos anos e, se possível, investir em sua recuperação, uma vez que a RPPN está posicionada em local estratégico para evitar maior degradação na área de estudo, já que abrange grande parte da margem esquerda do rio Araguari, região que será inundada e constituirá parte significativa da APP do futuro reservatório. O reservatório da UHE Coaracy Nunes exerceu forte atração sobre pessoas que passaram a ocupar áreas próximas, inclusive a da Eletronorte. Se bem gerenciada, a RPPN pode servir como um obstáculo para invasões da futura APP.

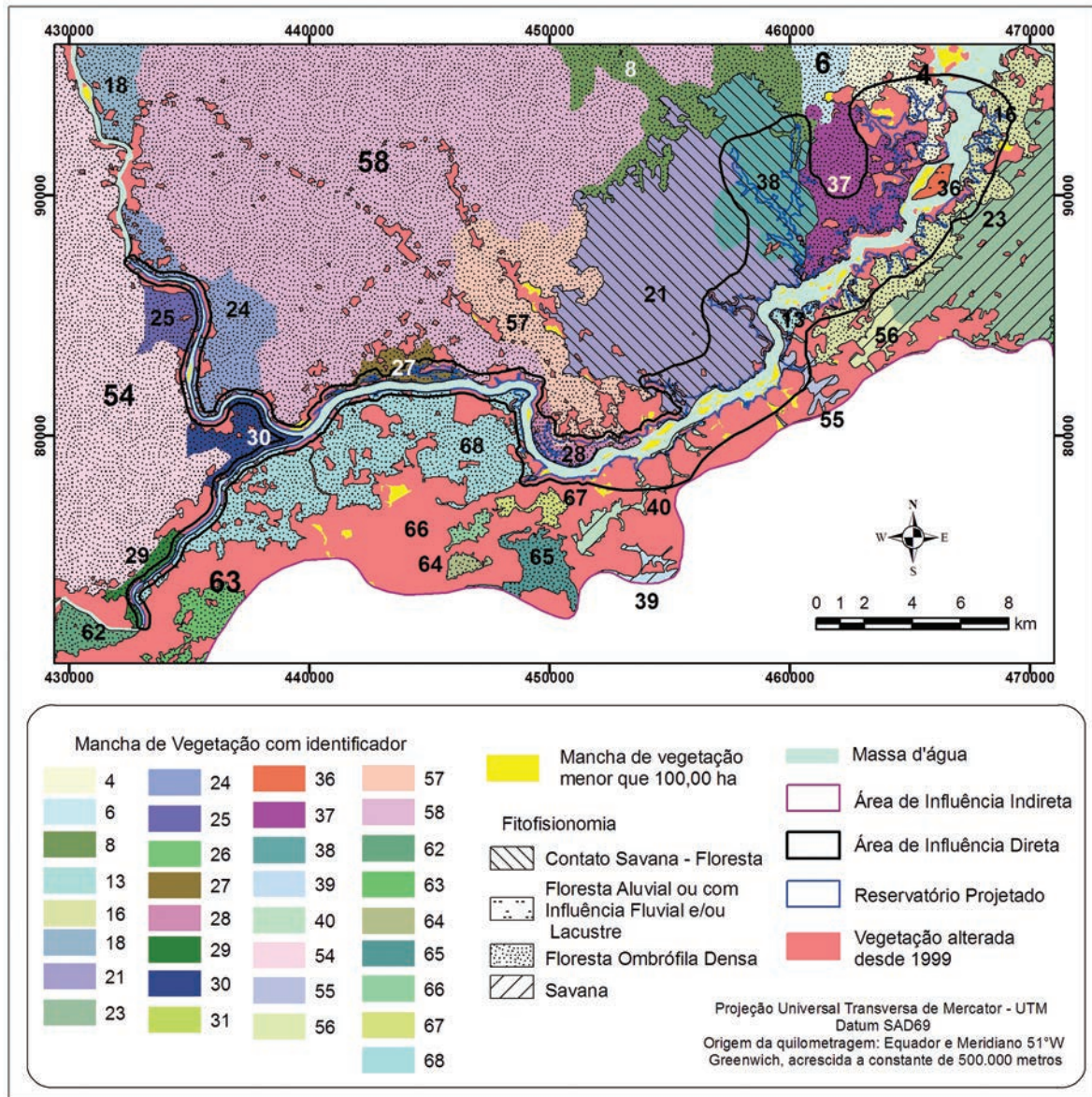
Na All encontra-se parte dos Módulos 2 (sudoeste da AID) e 3 (noroeste da AID) da Floresta Estadual do Amapá. No Plano Anual de Outorga Florestal do Amapá/PAOF 2008-2009, a proximidade com as rodovias e com a estrada de ferro é tida como condição estratégica para estes módulos. Porém, oficialmente ainda não ocorre atividade de extração madeireira na referida unidade. Ainda não há lotes definidos para sua exploração e as concessões florestais não foram realizadas; apenas foi definido o tamanho das unidades de manejo que poderão ser exploradas por cada empresa de pequeno (até 15.000 ha), micro (de 15.000 ha até 50.000 ha) ou médio porte (acima de 50.000 ha). Entretanto, a UC ainda não dispõe de plano de manejo.

## 17.6 CARACTERIZAÇÃO DAS MANCHAS DE VEGETAÇÃO NA AID DO AHE CACHOEIRA CALDEIRÃO

As manchas de vegetação foram avaliadas considerando toda a área da All. Entretanto, é possível identificar todas as manchas presentes na AID (Figura 17.6) e obter informações referentes a cada uma. De maneira geral, pequena parte de áreas prioritárias são abrangidas pela AID. A maior área corresponde à mancha 58. As manchas 8, 23 e 54, também consideradas prioritárias, têm pequenas porções de suas áreas abrangidas pela AID, em seus limites extremos.

É significativa a quantidade de áreas alteradas, principalmente na parte sul da AID, o que dificulta ou até mesmo impossibilita a conexão entre manchas remanescentes de vegetação. A recuperação da APP nesta área é fundamental para possibilitar o fluxo de espécies entre manchas isoladas, imprescindível para que ocorram trocas genéticas entre diferentes populações e para que mais fontes de alimentação e abrigo estejam disponíveis.

**Figura 17.6.** Manchas de vegetação, com identificadores, abrangidas pela AID do AHE Cachoeira Caldeirão.







# 18

CONCLUSÃO









## 18 CONCLUSÃO

O Aproveitamento Hidrelétrico Cachoeira Caldeirão afetará duas unidades de conservação, a saber: RPPN Seringal Triunfo e Floresta Estadual do Amapá (Vide Anexo 4). A RPPN possui uma área de aproximadamente 9.968,27 ha, dos quais 1.660,92 ha, ou seja, cerca de 16,66% da unidade, apresentam cobertura florestal alterada, com focos de alteração em quase todas as fitofisionomias que predominam na unidade. Foram identificados, ainda, 11.924 metros de vias de acesso formadas por caminhos e ramais.

A RPPN apresenta sobreposição de 2.340,16 ha com a área da Eletronorte, de 7.022,88 ha com a Floresta Estadual de Produção e de 2.334,16 ha com o Projeto de Assentamento Manoel Jacinto, o que, provavelmente, contribui para explicar a significativa área com agricultura em sua porção sul. A superposição da RPPN com o polígono da Floresta Estadual é o que mais chama a atenção, chegando a corresponder a 70% de sua área total.

A RPPN Seringal Triunfo terá uma área de 1.243,20 ha afetada pelo reservatório, o que corresponde a cerca de 12,47% da unidade, sendo que 248,17 ha já apresentam evidências de alteração da cobertura vegetal. Na área de 995,04 ha que será afetada pelo reservatório e que não apresenta sinais de alteração predominam Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas (41,55%), seguido de Floresta de Terras Baixas e Savana Florestada (21,14%) e Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas dossel emergente (17,48%). A RPPN está posicionada em local estratégico para evitar maior degradação na área de estudo, uma vez que abrange grande parte da margem esquerda do rio Araguari que será inundada e constituirá parte significativa da APP do futuro reservatório.

A outra UC afetada é a Floresta Estadual do Amapá. Os limites desta UC possuem vários pontos indefinidos e conflitos com outras áreas institucionais, como a RPPN Seringal Triunfo e a área da Eletronorte, além de apresentar em seu interior espaços ocupados com agricultura, pecuária e outras manchas identificadas como solo exposto e vias de acesso. Recomenda-se um bom trabalho de georeferenciamento para ajustar os limites desta unidade. O Módulo 3 dessa UC terá 6.497,91 ha afetados pela formação do reservatório, dos quais 1.018,70 ha apresentam cobertura vegetal alterada. Nos 5.479,22 ha sem alteração predominam Floresta de Terras Baixas e Savana Florestada (30,06%), seguido de Floresta de Terras Baixas e Savana (26,58%) e Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas (24,20%).

A situação atual da Área de Influência Indireta do empreendimento ainda é favorável à conservação, com exceção da porção localizada a sudoeste, sobretudo na margem direita do rio Araguari, que apresenta alta densidade de áreas alteradas e grande fragmentação da cobertura vegetal. Os espaços localizados ao norte da Área de Influência Indireta compõem um mosaico interessante para a conservação, tendo manchas de vegetação com boa conexão. No entanto, estudos mais específicos são necessários para fundamentar uma decisão a esse respeito no futuro.





# Listas



LISTA DE FIGURAS

LISTA DE QUADROS E FIGURAS



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 15.1.</b> Localização do Aproveitamento Hidrelétrico Cachoeira Caldeirão, Estado do Amapá.....	8
<b>Figura 15.2.</b> Unidades de conservação localizadas nos limites da AII do AHE Cachoeira Caldeirão. ....	9
<b>Figura 16.1.</b> Unidades de conservação existentes em um raio de 10 km da área do reservatório projetado. ....	14
<b>Figura 16.2.</b> Unidades de conservação e zonas de amortecimento na AII do AHE Cachoeira Caldeirão. ....	15
<b>Figura 16.3.</b> Cobertura do solo na área de entorno de 10 km da FLONA Amapá, AII do AHE Cachoeira Caldeirão.....	16
<b>Figura 16.4.</b> Cobertura do solo na Floresta Estadual do Amapá. ....	19
<b>Figura 16.5.</b> Uso do solo na Floresta Estadual do Amapá. ....	21
<b>Figura 16.6.</b> Cobertura do solo no entorno de 10 km da Floresta Estadual do Amapá. ....	25
<b>Figura 16.7.</b> Cobertura do solo na RPPN Seringal Triunfo, AII do AHE Cachoeira Caldeirão. ....	28
<b>Figura 16.8.</b> Uso do solo na RPPN Seringal Triunfo, AII do AHE Cachoeira Caldeirão. ....	30
<b>Figura 16.9.</b> Cobertura do solo na RPPN Boa Esperança, AII do AHE Cachoeira Caldeirão. ....	32
<b>Figura 16.10.</b> Uso do solo na RPPN Boa Esperança. ....	33
<b>Figura 17.1.</b> Áreas de Floresta Aluvial ou com influência fluvial e/ou lacustre favoráveis para conservação.....	40
<b>Figura 17.2.</b> Áreas de Savana favoráveis para conservação.....	44
<b>Figura 17.3.</b> Localização das áreas de Contato Savana – Floresta favoráveis para conservação. ....	47
<b>Figura 17.4.</b> Áreas de Floresta Ombrófila Densa favoráveis para conservação. ....	50
<b>Figura 17.5.</b> Áreas favoráveis para conservação na AII do AHE Cachoeira Caldeirão.....	54
<b>Figura 17.6.</b> Manchas de vegetação, com identificadores, abrangidas pela AID do AHE Cachoeira Caldeirão.....	57

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

<b>Tabela 16.1.</b> Cobertura do solo na área de entorno de 10 km da FLONA Amapá, AII do AHE Cachoeira Caldeirão. ....	17
<b>Tabela 16.2.</b> Cobertura do solo na Floresta Estadual do Amapá, AII do AHE Cachoeira Caldeirão.....	17
<b>Tabela 16.3.</b> Cobertura do solo na Floresta Estadual do Amapá, AID do AHE Cachoeira Caldeirão.....	18
<b>Tabela 16.4.</b> Cobertura do solo na Floresta Estadual de Produção, a área do reservatório projetado do AHE Cachoeira Caldeirão. ....	18
<b>Tabela 16.5.</b> Cobertura do solo no entorno de 10 km da Floresta Estadual do Amapá, AII do AHE Cachoeira Caldeirão. ....	22
<b>Tabela 16.6.</b> Cobertura do solo no entorno de 10 km da Floresta Estadual do Amapá, AID do AHE Cachoeira Caldeirão. ....	23
<b>Tabela 16.7.</b> Cobertura do solo no entorno de 10km da Floresta Estadual do Amapá, área do reservatório projetado do AHE Cachoeira Caldeirão .....	24
<b>Tabela 16.8.</b> Cobertura do solo na RPPN Seringal Triunfo, AII do AHE Cachoeira Caldeirão.....	26
<b>Tabela 16.9.</b> Cobertura do solo na RPPN Seringal Triunfo, AID do AHE Cachoeira Caldeirão .....	26
<b>Tabela 16.10.</b> Cobertura do solo na RPPN Seringal Triunfo, área do reservatório projetado do AHE Cachoeira Caldeirão.....	27
<b>Tabela 16.11.</b> Cobertura do solo na RPPN Boa Esperança, AII do AHE Cachoeira Caldeirão.....	31
<b>Tabela 17.1.</b> Métricas utilizadas para caracterização estrutural das manchas de vegetação e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis para conservação. ....	38
<b>Tabela 17.2.</b> Variáveis espaciais utilizadas para caracterização física das manchas de vegetação e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis para conservação. ....	38
<b>Tabela 17.3.</b> Métricas utilizadas para caracterização estrutural das manchas de Floresta Aluvial ou com influência fluvial e/ou lacustre e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis para conservação. ....	41
<b>Tabela 17.4.</b> Métricas utilizadas para caracterização física das manchas de Floresta Aluvial ou com influência fluvial e/ou lacustre e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis para conservação. ....	42
<b>Tabela 17.5.</b> Métricas utilizadas para caracterização estrutural das manchas de Savana e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis à conservação. ....	45
<b>Tabela 17.6.</b> Métricas utilizadas para caracterização física das manchas de Savana e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis à conservação. ....	45
<b>Tabela 17.7.</b> Métricas utilizadas para caracterização estrutural das manchas de Contato Savana - Floresta e ordem de importância para escolha das áreas prioritárias para conservação. ....	48
<b>Tabela 17.8.</b> Métricas utilizadas para caracterização física das manchas de Contato Savana – Floresta e ordem de importância para escolha das áreas prioritárias para conservação. ....	48
<b>Tabela 17.9.</b> Métricas utilizadas para caracterização estrutural das manchas de Floresta Ombrófila Densa e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis para conservação.....	51
<b>Tabela 17.10.</b> Métricas utilizadas para caracterização física das manchas de Floresta Ombrófila Densa e ordem de importância para escolha das áreas favoráveis para conservação.....	52



## Anexos - Mapas



ANEXO 1 - DISTÂNCIA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO  
EM RELAÇÃO AO EIXO DO AHE CACHOEIRA CALDEIRÃO

ANEXO 2 - ÁREA DO MÓDULO 3 DA FLORESTA ESTADUAL  
DO AMAPÁ AFETADA PELO RESERVATÓRIO

ANEXO 3 - ÁREA DA RPPN SERINGAL TRIUNFO AFETADA PELO RESERVATÓRIO

ANEXO 4 - ÁREA DA RPPN SERINGAL TRIUNFO E FLORESTA ESTADUAL  
DO AMAPÁ AFETADA PELO RESERVATÓRIO

TRAMAS ECODESIGN

*Liliane Robacher*

Coordenação do Projeto

*Caroline Saut Schroeder*

Projeto Gráfico

*Ivonete Chula dos Santos*

Produção Editorial



Esta publicação foi composta em Myriad Pro e  
impressa em papel reciclado branco 90 g/m<sup>2</sup>.  
Capa em papelão revestido artesanalmente.