



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade - SEAS
Instituto Estadual do Ambiente - INEA
Diretoria de Biodiversidade, Áreas Protegidas e Ecossistemas - DIBAPE

NOTA TÉCNICA GERGET/DIRBAPE/INEA N°08/2021

Rio de Janeiro, 22 de julho de 2021

INDICAÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA PROJETOS DE PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO NA REGIÃO HIDROGRÁFICA RIO DOIS RIOS – RH VII

1. Apresentação

No âmbito do Programa Pacto pelas Águas, regulamentado pela Resolução INEA n° 158/2018, que tem como um dos pilares a elaboração de estudos e subsídios à gestão dos recursos hídricos, esta nota técnica propõe uma metodologia de priorização de áreas para implantação de projetos de proteção e recuperação de mananciais de abastecimento público na Região Hidrográfica Rio Dois Rios – RH VII.

O estudo desenvolvido pela Gerência de Gestão do Território e Informações Geoespaciais do INEA/RJ contempla a atualização das Áreas de Interesse para Proteção e Recuperação de Mananciais - AIPMs resultante da publicação da Nota Técnica GEGET/DIBAPE/INEA n° 01/2020, e aplica metodologia complementar ao Atlas dos Mananciais de Abastecimento Público do Estado do Rio de Janeiro, ajustada para análise na escala regional.

Nesse sentido, o INEA buscou, através da elaboração do presente diagnóstico e da proposta de priorização de áreas, gerar conhecimento técnico que pudesse embasar a tomada de decisão no âmbito de projetos de proteção e recuperação de mananciais desenvolvidos no estado do Rio de Janeiro. O presente documento apresenta os resultados obtidos no estudo de seleção e priorização de áreas para implantação de projetos de proteção e recuperação de mananciais de abastecimento público na RH VII.

2. Atualização das Áreas de Interesse de Proteção e Recuperação de Mananciais – AIPMs

Conforme a Resolução INEA n° 158/2018 e Resolução CERHI n° 218/2019, as Áreas de Interesse para Proteção e Recuperação de Mananciais - AIPM constituem as bacias hidrográficas contribuintes situadas a montante dos pontos de captação, ou seja, as áreas drenantes aos pontos de captação de mananciais de abastecimento público. É delimitada pelo respectivo divisor de águas, cujo escoamento superficial converge para seu interior, sendo captado pela rede de drenagem na qual ocorre a captação de água.

Segundo a Resolução CERHI n° 107, de 22 de maio de 2013, a Região Hidrográfica Rio Dois Rios – RH VII compreende 12 municípios: Bom Jardim, Duas Barras, Cordeiro, Macuco, Cantagalo, São Sebastião do Alto, Itaocara, Carmo, Nova Friburgo, Trajano de Moraes, Santa Maria Madalena, São Fidélis.

Segundo a Resolução INEA n° 158/2018 e a Resolução CERHI n° 218/2019, foram mapeados 17 pontos de captação em corpos hídricos superficiais responsáveis pelo abastecimento das sedes urbanas dos municípios da RH III. Em fevereiro de 2020, por meio da Nota Técnica INEA/DIBAPE/GEGET n° 01/2020, o INEA atualizou a base de dados e concluiu o mapeamento de 24 pontos adicionais de captação em corpos hídricos superficiais responsáveis pelo abastecimento dos distritos e localidades na RH VII, totalizando 41 pontos de captação responsáveis pelo abastecimento público dos municípios que integram a região hidrográfica.

Dos 12 municípios que integram a RH VII, todos estão total/parcialmente inseridos em AIPMs de captações localizados nesta Região Hidrográfica. Estas informações são apresentadas na figura 1 e tabela 1.

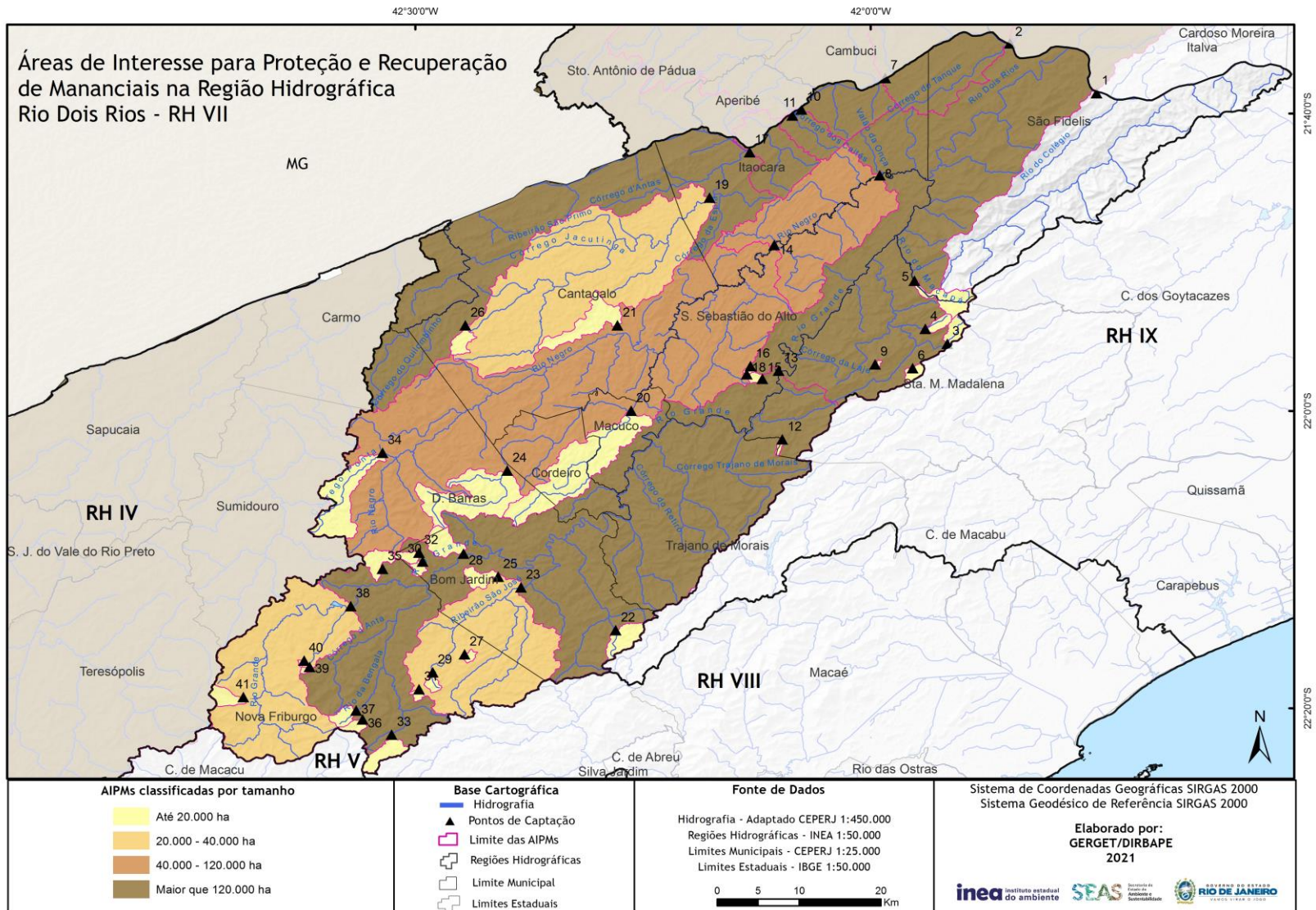


Figura 1 Mapa de Localização das AIPMs selecionadas na RH III

Tabela 1 Descrição das AIPMs

AIPM	Nome do Curso D'água	Sistema de Abastecimento	Localidades Atendidas	Área Total	Área ERJ	População Atendida
1	Rio Paraíba do Sul	Sistema Municipal de São Fidélis - ETA de São Fidélis	SEDE	4565255.72	1548667.82	ND
2	Rio Paraíba do Sul	Captação da ETA de Pureza	Distrito de Pureza	4230003.97	1213416.07	ND
3	Ribeirão Vermelho	Sistema Municipal de Santa Maria Madalena - UT Santa Maria Madalena	SEDE	572.51	572.51	4977
4	Corrego do Leitão	Sistema Municipal de Santa Maria Madalena - ETA Ribeirão Santíssimo	SEDE	355.35	355.35	ND
5	Ribeirão do Macapá	Sistema Barra Linda	Distrito de Renascença	1323.45	1323.45	ND
6	Córrego sem denominação na base do IBGE afluente do Ribeirão do Santíssimo	Sistema Santa Maria Madalena - Captação 2 da UT Santa Maria Madalena	SEDE	332.31	332.31	ND
7	Rio Paraíba do Sul	Sistema Municipal de Itaocara - ETA de Portela	Distrito de Portela	4204458.76	1187870.87	ND
8	Rio Negro	Intermunicipal S.Sebastião do Alto - ETA de Jaguarembé /Ipituna	São Sebastião do Alto (Distrito de Ipituna)/Itaocara (Distrito de Jaguarembé)	109221.18	109221.18	2300
9	Corpo hídrico não visível na base 1:25000 do IBGE	Sistema Municipal de Santa Maria Madalena - UT Dubois	SEDE	43.60	43.60	ND
10	Rio Paraíba do Sul	Sistema Intermunicipal Itaocara-Aperibé-Cambuci.- ETA de Itaocara	SEDE	4106355.26	1090786.10	ND
11	Rio Paraíba do Sul	Sistema Integrado Itaocara - Aperibé	Itaocara(SEDE)/Aperibé (SEDE) (Distrito de Porto das Barcas)/Cambuci (SEDE) (Distritos de Funil) (Distrito de Três Irmãos)	4103805.78	1088236.62	18833
12	Córrego de Santana	Sistema Manoel de Moraes	Distrito de Doutor Loreti	114.21	114.21	ND
13	Rio Grande	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - ETA São Sebastião do Alto	SEDE	145404.71	145404.71	4300

14	Rio Negro	Sist. Intermunicipal S.Sebastião do Alto - Itaocara	São Sebastião do Alto(Distrito de Valão do Barro)/Itaocara (Distrito de Estrada Nova)	91135.76	91135.76	ND
15	Córrego da Conceição	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - ETA São Sebastião do Alto	SEDE	184.44	184.44	ND
16	Corpo hídrico não consta na base do IBGE	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - UT Nascente do Hospital	SEDE	109.94	109.94	Privada
17	Rio Paraíba do Sul	Sistema Municipal de Itaocara - ETA Batatal (Coronel Teixeira)	Distrito de Batatal	4098089.52	1082520.36	ND
18	Corpo hídrico não consta na base do IBGE	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - UT Nascente da Chácara	SEDE	15.12	15.12	ND
19	Ribeirão das Areias	Sistema Municipal de Itaocara - ETA de Laranjais	Distrito de Laranjais	31200.70	30607.74	ND
20	Ribeirão Douradinho	Sistema Municipal de Macuco - ETA Macuco	SEDE	7005.00	7005.00	5099
21	Córrego São José	Sistema Municipal de Cantagalo - ETA Euclidelândia	Cantagalo (Distrito de Boa Sorte/Distrito de Euclidelândia)	2120.67	2120.67	2859
22	Ribeirão do Klein	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Barra Alegre	Distrito de Barra Alegre	1111.30	1111.31	ND
23	Ribeirão São José	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Bom Jardim	SEDE	20819.07	20819.07	ND
24	Rio Macuco	Sistema Intermunicipal de Duas Barras / Cordeiro e Cantagalo – ETA Cordeiro-(Captação ETA Monnerat)	Cordeiro (SEDE)/ Cantagalo (SEDE)/Duas Barras(Distrito de Monnerat)	4941.61	4941.61	ND
25	Córrego Capivari	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Alto de São José	SEDE	626.10	626.10	3000
26	Córrego Retiro	Sistema Municipal de Cantagalo - ETA Santa Rita da Floresta	Distrito de Santa Rita da Floresta	592.96	592.96	1400
27	Córrego sem denominação na base do IBGE afluente do Ribeirão São José	Sistema Nova Friburgo - ETA Amparo	Distrito de Amparo	159.16	159.16	3090
28	Córrego Santa Tereza	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Bom Jardim	SEDE	1072.37	1072.37	14000
29	Ribeirão São José	Sistema Nova Friburgo - ETA Bela Vista	SEDE	262.15	262.15	3896
30	Corrego Calçada	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Banquete	Distrito de Banquete	228.93	228.93	ND
31	Córrego sem denominação na base do IBGE afluente do Córrego do Curuzu	Sistema Nova Friburgo - ETA Curuzu	SEDE	143.67	143.67	7758

32	Córrego Paraíso	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Banquete	Distrito de Banquete	315.15	315.15	2109
33	Rio Debossan	Sistema Nova Friburgo - ETA Debossan	Distrito de Mury	1010.01	1010.01	47453
34	Córrego do Pontal	Sistema Municipal de Duas Barras - ETA D. Barras	SEDE	3473.85	3473.85	3755
35	Córrego São Miguel	Sistema de Nova Friburgo - ETA Riograndina	Distrito de Riograndina	752.77	752.77	3215
36	Rio Caledônia	Sistema Nova Friburgo - ETA Cascatinha	SEDE	296.83	296.83	17432
37	Córrego Cascatinha	Sistema Nova Friburgo - ETA Caledonia	SEDE	498.62	498.62	4851
38	Rio Grande	Sistema Nova Friburgo - ETA Rio Grande de Cima	Nova Friburgo(SEDE)/(Distrito de Conselheiro Paulino/Distrito de Riograndina)	23604.09	23604.09	81006
39	Córrego Roncador	Sistema de Nova Friburgo - ETA Santana	Distrito de Campo do Coelho	61.14	61.14	1072
40	Córrego sem denominação na base do IBGE afluente do Córrego Roncador	Sistema Nova Friburgo - ETA Jason	Distrito de Campo do Coelho	35.73	35.73	710
41	Córrego João Grande Jaborandi	Sistema Nova Friburgo - ETA Santa Cruz	Distrito de Campo do Coelho	629.09	629.09	339

3. Diagnóstico das Áreas de Importância para Proteção e Recuperação de Mananciais da RH Rio Dois Rios - RH VII

Elaborou-se uma descrição sucinta do uso e cobertura referentes às AIPMs. Esta análise se baseou nas informações do mapeamento de uso e cobertura do solo – 2018 na escala 1:100.000 elaborado pelo INEA. A Figura 2 e tabela 2 mostram, respectivamente, a espacialização do uso e cobertura e a contabilização de cada classe de uso do solo presente em cada AIPM. O uso e cobertura predominante nas AIPMs analisadas foi Campo / Pastagem que contabilizou 975.422,93 hectares, seguido por Vegetação Secundária Estágio Inicial (231.359,76 ha) e Vegetação Secundária Estágio Médio Avançado (212.108,30 ha).

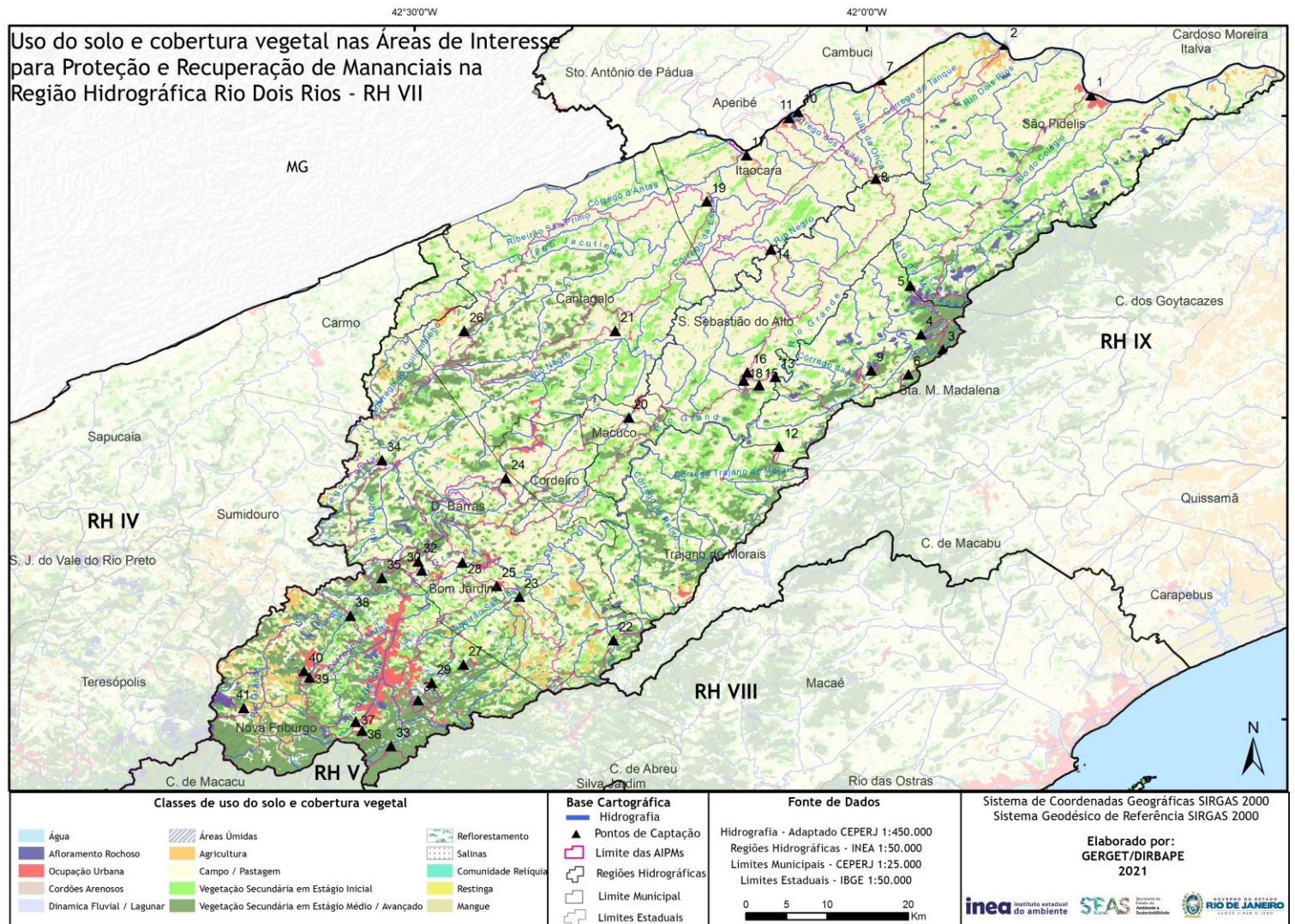


Figura 2 Mapa de Uso e Cobertura do solo nas AIPMS

Tabela 2 Contabilização de área e porcentagem de cada classe de uso e cobertura.

AIPM	ÁREA ERJ	CLASSE												
		AFLOR. ROCH.	AGRIC.	AGUA	ÁREA UMIDA	CAMPO/PASTAG.	COMUM. RELIQUIA	CORDAO ARENOSO	DINAMIC. FLUV./LAG.	REFLO.	URBANO	VGSI	VGSMa	
1	1548667.82	HA	14857.82	29265.44	8832.33	168.16	975422.93	6137.59	2.19	5152.37	22958.34	45752.18	231359.76	212108.30
		%	0.96	1.89	0.57	0.01	62.98	0.40	0.00	0.33	1.48	2.95	14.94	13.70
2	1213416.07	HA	10926.93	20402.77	7713.38	113.39	781253.32	6137.59	2.19	4825.03	16399.41	39394.92	170533.74	159063.00
		%	0.90	1.68	0.64	0.01	64.38	0.51	0.00	0.40	1.35	3.25	14.05	13.11
3	572.51	HA	10.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.60	542.15
		%	1.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.42	94.70
4	355.35	HA	56.00	3.31	0.00	0.00	17.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.78	258.97
		%	15.76	0.93	0.00	0.00	4.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.57	72.88
5	1323.45	HA	61.90	0.00	0.00	0.00	30.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	122.00	1108.96
		%	4.68	0.00	0.00	0.00	2.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.22	83.79
6	332.31	HA	0.00	0.00	0.00	0.00	11.65	0.00	0.00	0.00	65.62	0.00	50.68	204.36
		%	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00	19.75	0.00	15.25	61.50
7	1187870.87	HA	10925.20	19564.79	7434.86	52.20	761282.36	6137.59	2.19	4537.74	16378.90	39244.70	167969.08	157690.85
		%	0.92	1.65	0.63	0.00	64.09	0.52	0.00	0.38	1.38	3.30	14.14	13.28
8	109221.18	HA	389.86	965.25	23.02	0.00	76110.67	0.00	0.00	8.25	1861.17	944.74	18888.71	10029.49
		%	0.36	0.88	0.02	0.00	69.68	0.00	0.00	0.01	1.70	0.86	17.29	9.18
9	43.60	HA	1.37	0.00	0.00	0.00	10.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.12	29.73
		%	3.15	0.00	0.00	0.00	23.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.87	68.18
10	1090786.10	HA	10701.19	19396.30	7123.59	46.67	680794.57	6137.59	2.19	3871.48	16048.99	37838.35	157230.72	154751.55
		%	0.98	1.78	0.65	0.00	62.41	0.56	0.00	0.35	1.47	3.47	14.41	14.19
11	1088236.62	HA	10701.19	19378.87	7084.56	46.67	678609.53	6137.59	2.19	3827.83	16048.99	37686.80	157118.38	154751.10
		%	0.98	1.78	0.65	0.00	62.36	0.56	0.00	0.35	1.47	3.46	14.44	14.22
12	114.21	HA	0.00	0.00	0.00	0.00	82.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.34	2.52
		%	0.00	0.00	0.00	0.00	72.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.69	2.20
13	145404.71	HA	2017.67	7379.05	221.13	3.61	60173.25	0.00	0.00	6.40	4101.33	5079.50	28714.32	37708.46
		%	1.39	5.07	0.15	0.00	41.38	0.00	0.00	0.00	2.82	3.49	19.75	25.93
14	91135.76	HA	386.22	962.59	20.34	0.00	60706.48	0.00	0.00	4.81	1861.17	913.13	16266.58	10014.46
		%	0.42	1.06	0.02	0.00	66.61	0.00	0.00	0.01	2.04	1.00	17.85	10.99

A Tabela 3 traz as UCs inseridas nas áreas de importância para proteção de mananciais e as respectivas AIPMs que as sobrepõe, o mapa da

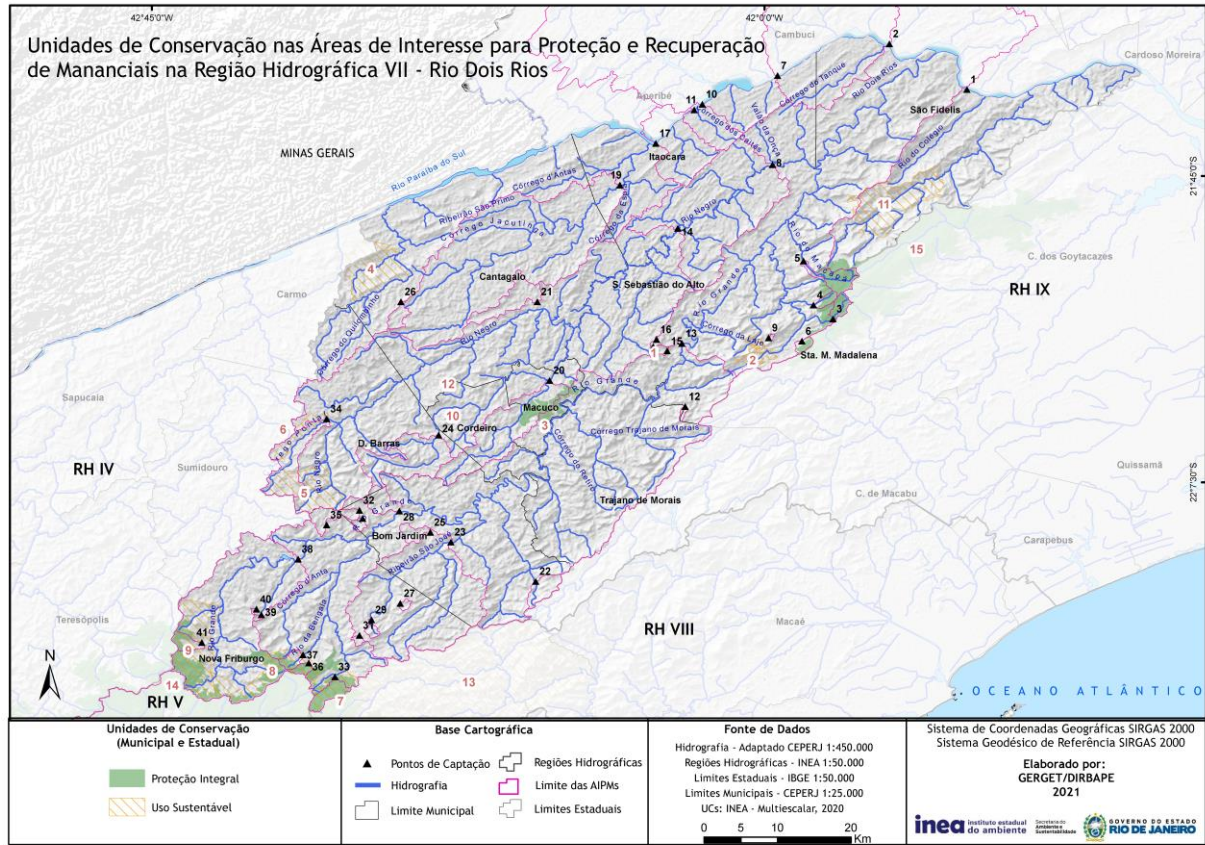


Figura 3 traz estas informações espacializadas.

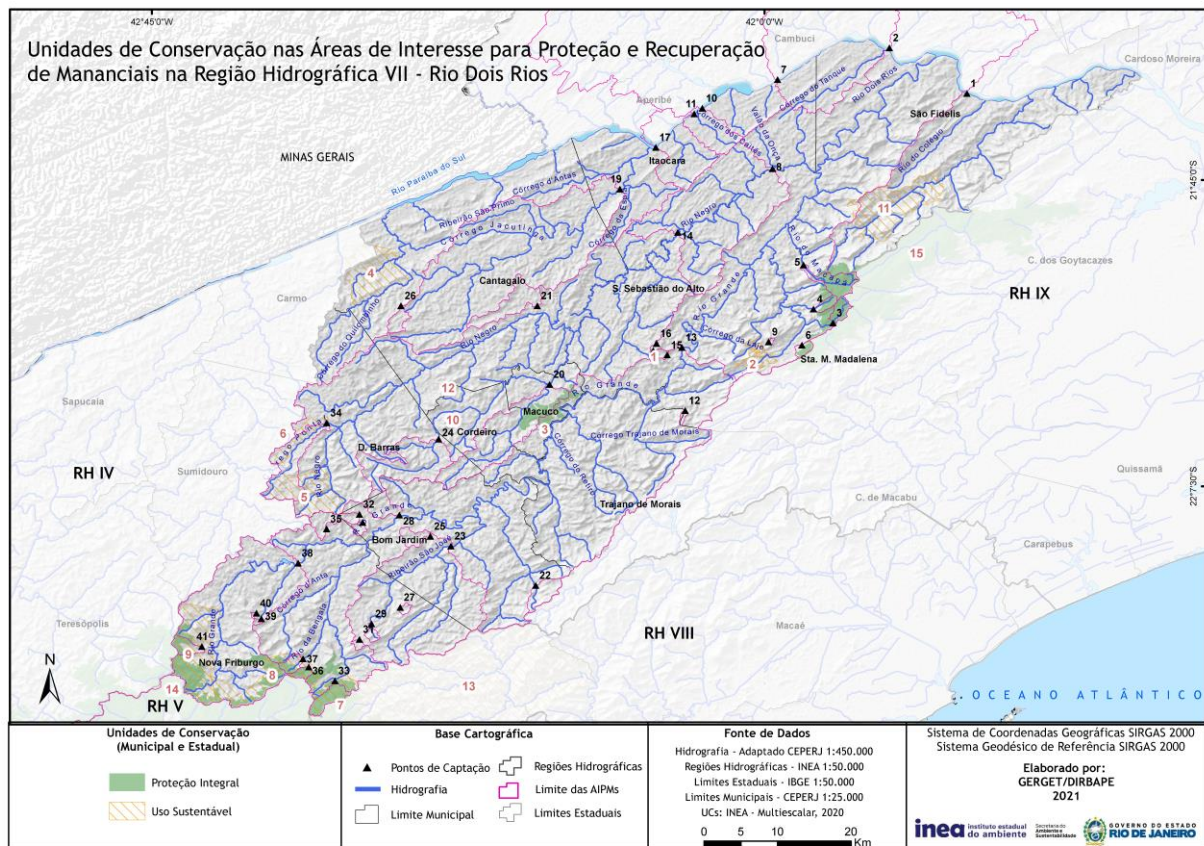


Figura 3 Mapa das Unidades de Conservação que se sobrepõem às AIPMs

Tabela 3 Unidades de Conservação inseridas nas AIPMs

AIPM	Federal		Estadual		Municipal	
	PI	US	PI	US	PI	US
1	30954,84	180059,44	55742,82	3021,32	24619,05	209442,50
2	30954,84	180059,44	46014,58	2922,70	23001,57	192212,34
3	0,00	0,00	572,51	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	285,20	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	1117,33	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	216,26	0,00	0,00	0,00
7	30954,84	180059,44	46014,58	2922,70	20953,02	192212,34
8	0,00	0,00	0,00	0,00	1051,01	5493,41
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	30954,84	180059,44	46014,58	2922,70	17840,04	184535,68
11	30954,84	180059,44	46014,58	2922,70	17840,04	184535,68
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	6721,50	98,62	566,46	10970,03
14	0,00	0,00	0,00	0,00	1051,01	5493,41
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,39
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,33
17	30954,84	180059,44	46014,58	2922,70	17730,32	183656,25

18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,35
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	949,01	0,00
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,66
23	0,00	0,00	0,00	15,50	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,08
33	0,00	0,00	1008,90	48,87	0,00	1009,20
34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2382,38
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,22
36	0,00	0,00	286,84	0,00	0,00	278,21
37	0,00	0,00	244,10	0,00	0,00	498,41
38	0,00	0,00	3919,29	0,00	0,00	7791,65
39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	0,00	0,00	367,35	0,00	0,00	627,80

Quanto ao cadastramento das propriedades rurais no CAR, as propriedades foram classificadas pelo tamanho: Pequena (até 4 módulos fiscais), médias (4 a 15 módulos) e grande (mais de 15 módulos). A distribuição dessas propriedades nas AIPMs está descrita na Tabela 4 e no mapa da figura 4.

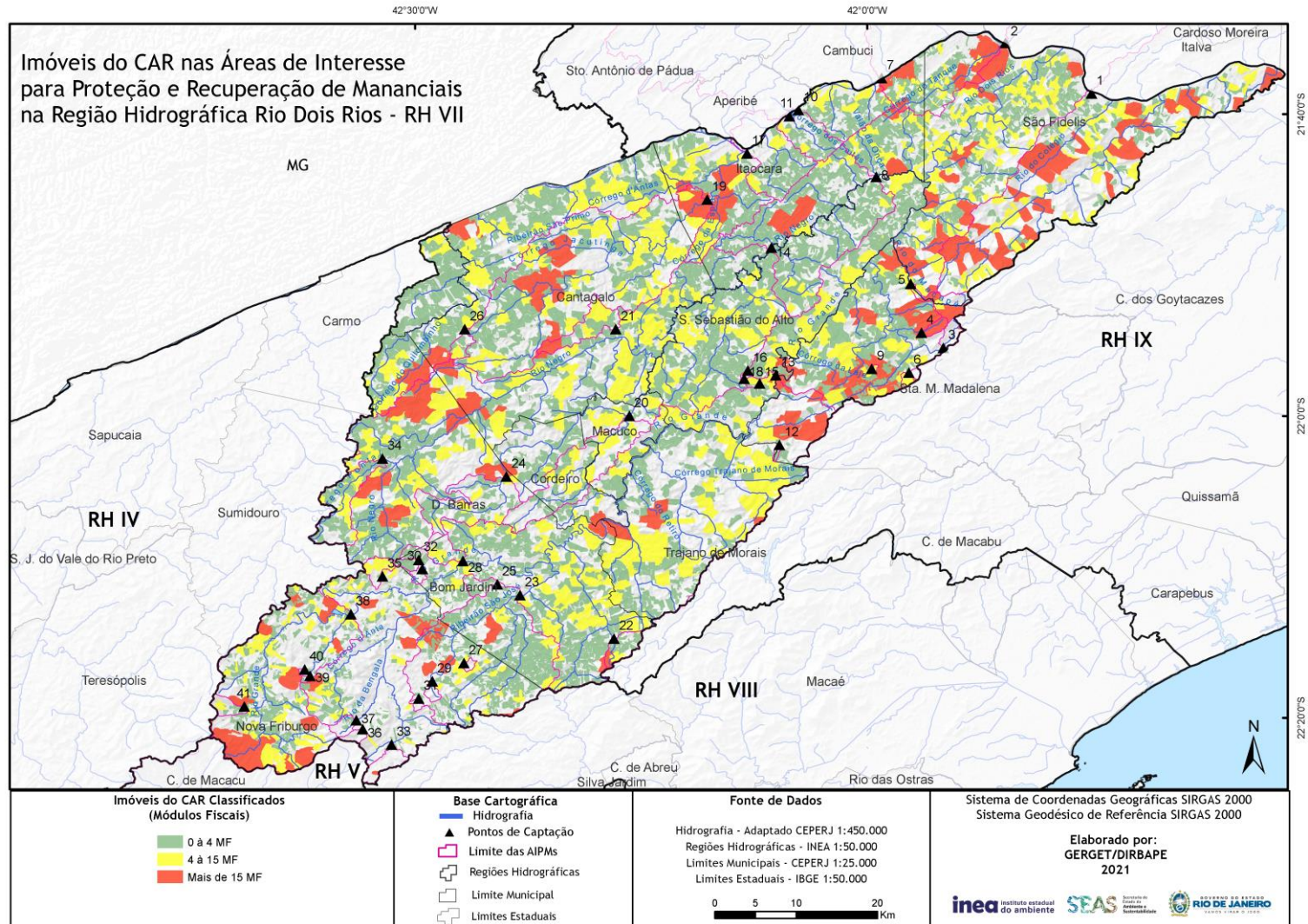


Figura 4 Mapa das Propriedades inscritas no CAR

Tabela 4 Distribuição das propriedades do CAR nas AIPMs

ID	Sistema de Abastecimento	Número de Propriedades	Módulos Fiscais	Área (ha)
1	Sistema Municipal de São Fidélis - ETA de São Fidélis	20218	0 A 4 MF	437999.01
		2207	4 A 15 MF	335849.37
		452	Maior 15 MF	247947.55
2	Captação da ETA de Pureza	13572	0 A 4 MF	308264.22
		1719	4 A 15 MF	264980.38
		378	Maior 15 MF	212964.04
3	Sistema Municipal de Santa Maria Madalena - Captação 1 UT Santa Maria Madalena	4	Maior 15 MF	25.87
4	Sistema Municipal de Santa Maria Madalena - ETA Ribeirão Santíssimo	2	Maior 15 MF	350.32
5	Sistema Barra Linda	2	0 a 4 MF	0.41
		5	4 a 15 MF	396.31
		4	Maior 15 MF	671.54
6	Sistema Santa Maria Madalena - Captação 2 da UT Santa Maria Madalena	2	0 a 4 MF	2.31
		1	4 a 15 MF	161.84
		1	Maior 15 MF	196.98
7	Sistema Municipal de Itaocara - ETA de Portela	13127	0 a 4 MF	298933.14
		1682	4 a 15 MF	260363.14
		370	Maior 15 MF	209243.66
8	Intermunicipal S.Sebastião do Alto - Itaocara - ETA de Jaguarembé /Ipituna	2199	0 a 4 MF	50597.99
		141	4 a 15 MF	23312.91
		11	Maior 15 MF	7172.65
9	Sistema Municipal de Santa Maria Madalena - UT Dubois	1	4 a 15 MF	40.87
		1	Maior 15 MF	43.60
10	Sistema Intermunicipal Itaocara/Itaocara-Aperibé-Cambuci. - Rio Paraíba do Sul - ETA de Itaocara	11083	0 a 4 MF	248302.14
		1583	4 a 15 MF	241143.28
		365	Maior 15 MF	207672.03
11	Sistema Integrado Itaocara - Aperibé	10987	0 a 4 MF	247032.69
		1583	4 a 15 MF	240928.45
		365	Maior 15 MF	207672.03
12	Sistema Manoel de Moraes	5	0 a 4 MF	61.99
		2	4 a 15 MF	6.46

13	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - ETA São Sebastião do Alto	3074	0 a 4 MF	47393.67
		228	4 a 15 MF	28109.70
		40	Maior 15 MF	12036.33
14	Intermunicipal S.Sebastião do Alto - Itaocara	1505	0 a 4 MF	38655.12
		130	4 a 15 MF	22113.44
		10	Maior 15 MF	5905.54
15	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - ETA São Sebastião do Alto	10	0 a 4 MF	67.70
		1	4 a 15 MF	103.31
16	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - UT Nascente do Hospital	8	0 a 4 MF	8.13
17	Sistema Municipal de Itaocara - ETA Batatal (Coronel Teixeira) - Rio Paraíba do Sul	10762	0 a 4 MF	243789.74
		1579	4 a 15 MF	240455.33
		365	Maior 15 MF	207672.03
18	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - UT Nascente da Chácara	2	0 a 4 MF	2.66
19	Sistema Municipal de Itaocara - ETA de Laranjais	407	0 a 4 MF	10456.21
		49	4 a 15 MF	7216.61
		6	Maior 15 MF	4201.14
20	Sistema Municipal de Macuco - ETA Macuco	79	0 a 4 MF	2179.40
		15	4 a 15 MF	1924.36
21	Sistema Municipal de Cantagalo - ETA Euclidelândia	31	0 a 4 MF	800.28
		6	4 a 15 MF	876.85
		1	Maior 15 MF	338.24
22	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Barra Alegre	48	0 a 4 MF	631.45
		3	4 a 15 MF	165.51
		1	Maior 15 MF	251.00
23	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Bom Jardim	889	0 a 4 MF	10443.41
		34	4 a 15 MF	1903.54
		6	Maior 15 MF	1592.39
24	Sistema Intermunicipal de Duas Barras / Cordeiro e Cantagalo - ETACordeiro- (Captação ETA Monnerat)	81	0 a 4 MF	1701.25
		12	4 a 15 MF	757.58
		1	Maior 15 MF	9.46
25	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Alto de São José	39	0 a 4 MF	350.07
		1	4 a 15 MF	12.39
26	Sistema Municipal de Cantagalo - ETA Santa Rita da Floresta	16	0 a 4 MF	284.34
		3	4 a 15 MF	185.34

		1	Maior 15 MF	30.36
27	Sistema Nova Friburgo - ETA Amparo	2	0 a 4 MF	0.59
		5	4 a 15 MF	14.76
28	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Bom Jardim	15	0 a 4 MF	214.26
		3	4 a 15 MF	291.23
29	Sistema Nova Friburgo - ETA Bela Vista	3	0 a 4 MF	12.84
		1	4 a 15 MF	0.60
30	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Banquete	6	0 a 4 MF	47.39
31	Sistema Nova Friburgo - ETA Curuzu	4	0 a 4 MF	4.83
		1	4 a 15 MF	2.35
32	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Banquete	17	0 a 4 MF	276.86
		1	4 a 15 MF	0.28
33	Sistema Nova Friburgo - ETA Debossan	3	0 a 4 MF	6.42
		1	Maior 15 MF	46.28
34	Sistema Municipal de Duas Barras - ETA Duas Barras	112	0 a 4 MF	2046.32
		10	4 a 15 MF	833.91
		1	Maior 15 MF	10.37
35	Sistema de Nova Friburgo - ETA Riograndina	14	0 a 4 MF	71.17
		7	4 a 15 MF	454.66
37	Sistema Nova Friburgo - ETA Caledonia	25	0 a 4 MF	118.49
		1	4 a 15 MF	1.78
38	Sistema Nova Friburgo - ETA Rio Grande de Cima	596	0 a 4 MF	5810.63
		62	4 a 15 MF	3944.25
		23	Maior 15 MF	4977.07
39	Sistema de Nova Friburgo - ETA Santana	3	0 a 4 MF	26.17
		3	Maior 15 MF	1.67
40	Sistema Nova Friburgo - ETA Jason	2	Maior 15 MF	0.74
41	Sistema Nova Friburgo - ETA Santa Cruz	24	0 a 4 MF	176.06
		2	4 a 15 MF	98.28
		2	Maior 15 MF	4.59

O diagnóstico buscou quantificar as APPs dentro de cada AIPM e avaliar o estado de conservação das mesmas. O dado é proveniente do cruzamento da base de dados de APP (nascente, corpos hídricos, lagos/lagoas, topo de morro e declividade) e o mapeamento de uso do solo e cobertura vegetal. A Figura 5 e Tabela 6 descrevem o estado das APPs em cada AIPM.

Figura 5 Mapa do Estado de conservação das APPs nas AIPMs

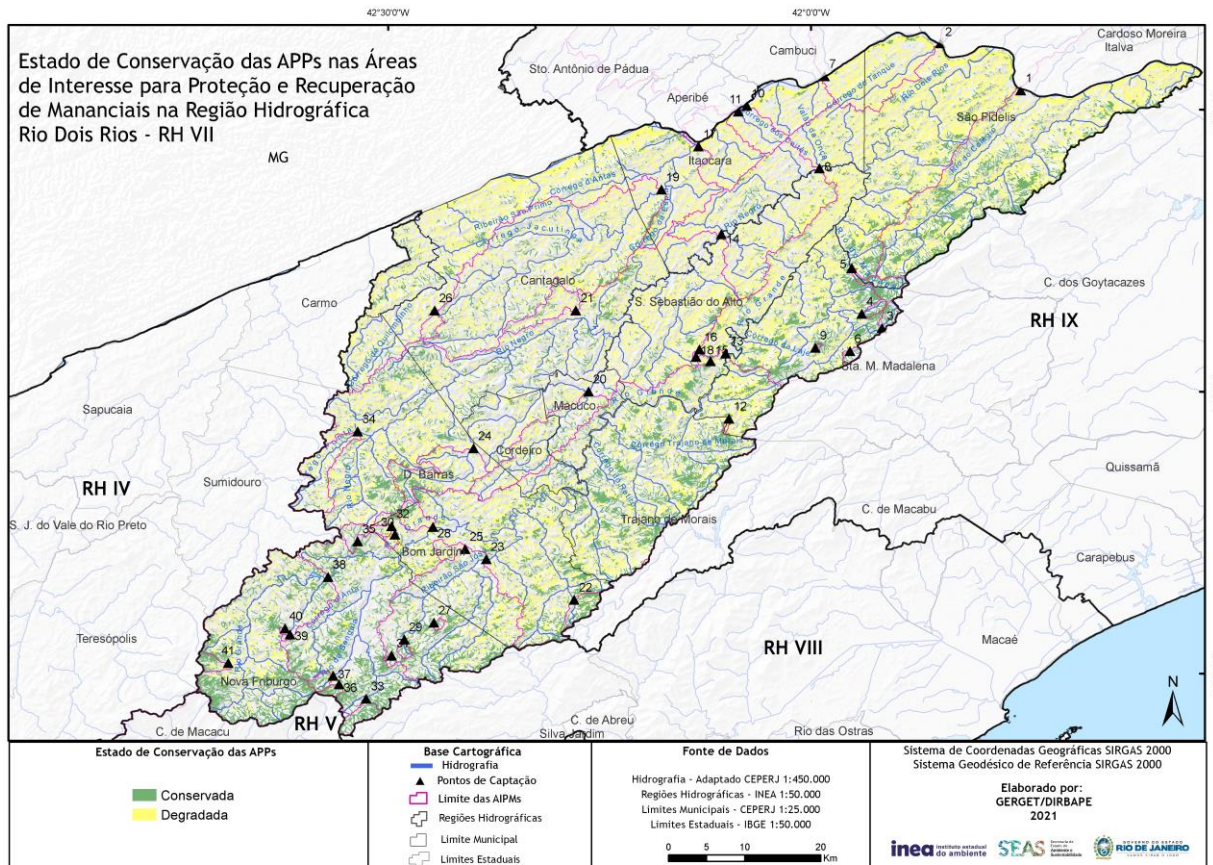


Tabela 4 Proporção de APPs degradadas e conservadas nas AIPMs da RH IV.

AIPM	NOME DO SISTEMA	ÁREA TOTAL APP	ÁREA APP DEGRADADA	ÁREA APP CONSERVADA	APP EM ÁREA URBANA	PERCENTUAL DEGRADADO
1	Sist. Mun. de São Fidélis - ETA de São Fidélis	1027213,93	377019,78	196332,17	8031,11	36,70
2	Captação da ETA de Pureza	446104,46	295517,85	143409,72	6903,32	66,24
3	Sist. Mun. de St. Maria Madalena - UT Santa Maria Madalena	496,68	0,00	273,59	0,00	0,00
4	Sist. Mun. de Santa Maria Madalena - ETA Ribeirão Santíssimo	1031,86	16,90	206,19	0,00	1,64
5	Sistema Barra Linda	961,04	22,67	786,10	0,00	2,36
6	Sist. St. Maria Madalena	436039,18	2,71	149,56	0,00	0,00

	- UT St. Maria Madalena					
7	Sistema Municipal de Itaocara - ETA de Portela	473248,32	287171,54	141889,04	6826,33	60,68
8	Sist. Intermunicipal S. Sebastião do Alto - Itaocara - ETA de Jaguarembé /Ipituna	37390,58	27042,12	10174,15	145,14	72,32
9	Sist. Mun. I de St. Maria Madalena - UT Dubois	403126,86	7,01	22,16	0,00	0,00
10	Sist. Intermun. Itaocara-Aperibé -Cambuci - ETA de Itaocara	805449,88	259031,32	137533,66	6532,72	32,16
11	Sistema Integrado Itaocara - Aperibé	402430,42	258376,85	137482,38	6492,95	64,20
12	Sist. Manoel de Moraes	60171,28	52,43	25,81	0,00	0,09
13	Sist. Mun. de São Sebastião do Alto - ETA São Sebastião do Alto	91178,14	27364,47	31841,99	886,58	30,01
14	Sist. Intermun. S. Sebastião do Alto - Itaocara	31186,61	21633,62	9313,70	137,78	69,37
15	Sist. Mun. de São Sebastião do Alto - ETA São Sebastião do Alto	119,90	57,12	44,33	0,06	47,64
16	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - UT Nascente do Hospital	400152,38	7,32	9,54	1,53	0,00
17	Sistema Municipal de Itaocara - ETA Batatal	409769,13	256330,90	137310,14	6492,95	62,55
19	Sist. Mun. de Itaocara - ETA de Laranjais	11817,85	7357,57	2277,01	0,56	62,26
20	Sistema Municipal de Macuco - ETA Macuco	2863,75	1462,76	719,95	0,00	51,08
21	Sist. Mun. de Cantagalo - ETA Euclidelândia	1387,26	447,19	233,85	0,00	32,24
22	Sist. Mun. de Bom Jardim - ETA Barra Alegre	8311,99	120,11	586,12	0,00	1,44
23	Sist. Mun. de Bom Jardim - ETA Bom Jardim	9583,47	3061,89	4423,73	120,15	31,95
24	Sist. Intermun. de D. Barras - Cordeiro e Cantagalo ETA Monnerat	2166,66	1161,00	804,94	11,76	53,58
25	Sist. Mun. de Bom Jardim - ETA Alto de São José	353,32	137,25	51,50	0,20	38,85
26	Sist. Mun. I de Cantagalo - ETA St. Rita da Floresta	225,34	109,47	54,89	0,00	48,58
27	Sistema Nova Friburgo - ETA Amparo	561,79	5,40	55,58	0,00	0,96
28	Sist. Mun. de Bom Jardim - ETA Bom Jardim	617,38	251,95	248,86	0,00	40,81
29	Sistema Nova Friburgo - ETA Bela Vista	211,98	5,07	111,50	0,00	2,39
30	Sist. Municipal de Bom Jardim - ETA Banquete	157,04	71,65	23,76	0,00	45,62

31	Sistema Nova Friburgo - ETA Curuzu	170,55	0,00	61,63	0,00	0,00
32	Sist. Municipal de Bom Jardim - ETA Banquete	641,63	65,86	43,06	0,00	10,26
33	Sistema Nova Friburgo - ETA Debossan	1574,80	1,99	530,73	0,00	0,13
34	Sist. Municipal de Duas Barras - ETA Duas Barras	1259,32	672,10	369,99	0,00	53,37
35	Sist. de Nova Friburgo - ETA Riograndina	439,74	25,94	191,29	0,00	5,90
36	Sistema Nova Friburgo - ETA Cascatinha	503,23	18,41	204,10	0,00	3,66
37	Sistema Nova Friburgo - ETA Caledonia	9922,09	35,82	244,90	0,00	0,36
38	Sistema Nova Friburgo - ETA Rio Grande de Cima	9651,74	3513,80	6038,99	88,58	36,41
39	Sistema de Nova Friburgo - ETA Santana	15,04	5,50	4,86	0,00	36,60
40	Sistema Nova Friburgo - ETA Jason	399,21	0,01	4,66	0,00	0,00
41	Sistema Nova Friburgo - ETA Santa Cruz	394,54	83,91	310,62	0,00	21,27

4. Metodologia para seleção e priorização de áreas para projetos de proteção e recuperação de mananciais na RH VII – Rio Dois Rios

4.1 Critério de elegibilidade

Como **critério de elegibilidade**, considerou-se o tamanho da área de manancial, recomenda-se atuar em bacias de até 120.000 hectares. Estudos mostram que, quanto menores forem as áreas de intervenção (AIPMs), maior a potencialidade de obtenção de resultados positivos oriundos de estratégias de conservação e restauração ambiental para preservação dos recursos hídricos (ROGERS & HOFFBUHR, 2005). Segundo os autores, é recomendável atuar em bacias hidrográficas de até 120.000 hectares. Além disso, áreas superiores a 120.000 hectares implicam em maior número de parcerias, extensas áreas de intervenção, elevado volume de investimentos, maior capacidade para articulação e mediação de conflitos e interesses distintos e longo período para obtenção de resultados significativos. Bacias de drenagem de menor porte apresentam maior potencial para obtenção de resultados e impacto mensuráveis na paisagem.

A escolha dos critérios de priorização decorre da necessidade de mapear áreas estratégicas para a **segurança hídrica** e para **provisão de água em qualidade e quantidade** através da

restauração florestal ou do implemento de sistemas produtivos de maior eficiência e em consonância com a conservação dos solos e dos recursos hídricos. Além disso, considerando que as intervenções ocorrem, na maioria das vezes, em propriedades particulares, a metodologia contempla também indicadores de **sensibilidade dos atores locais** (proprietários rurais, organização rural e entidades que atuam no território) frente aos projetos e iniciativas de conservação de água e solo. A metodologia de priorização de AIPMs consta no fluxograma da figura 3.

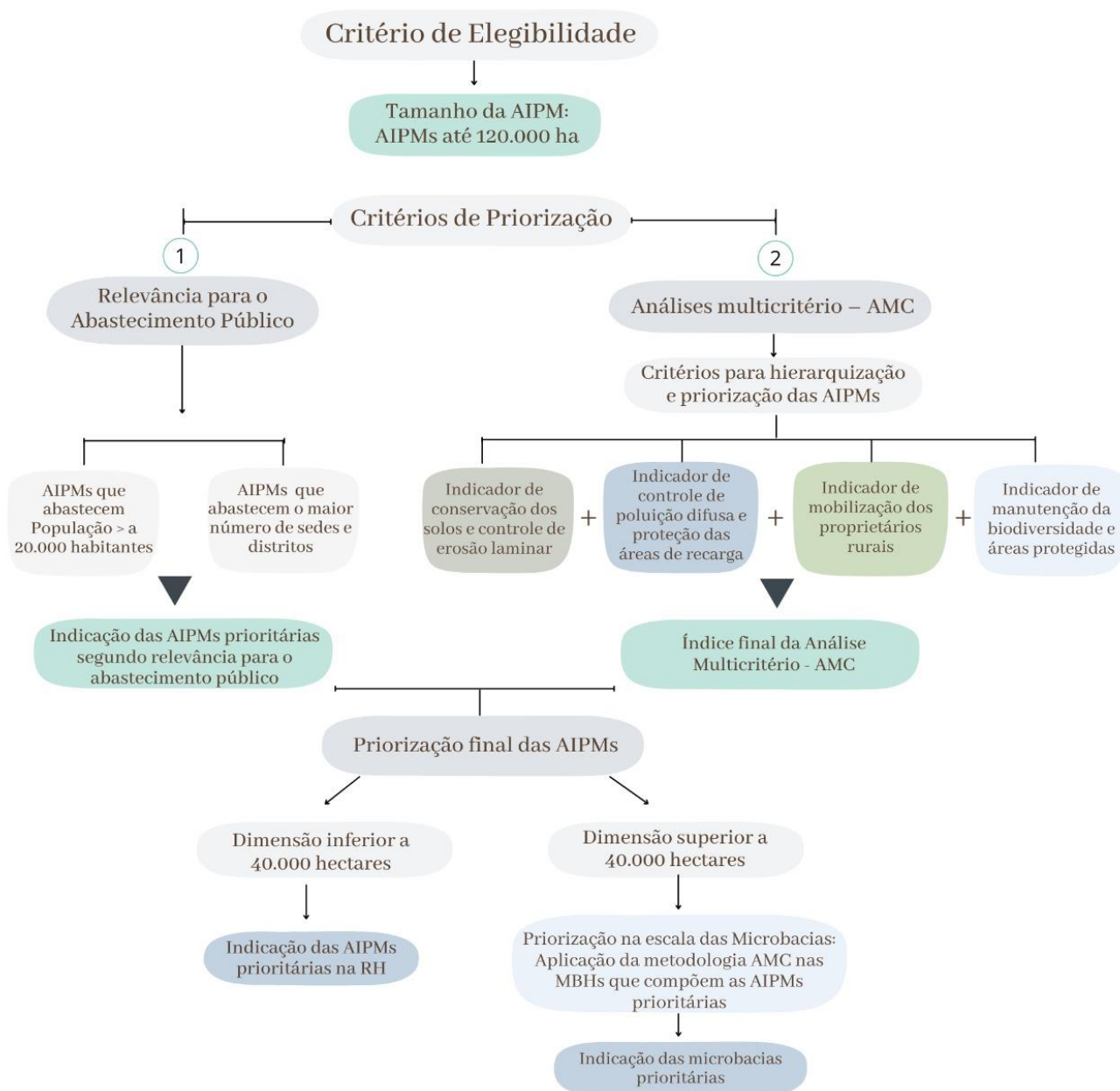


Figura 3 Fluxograma com metodologia de seleção e priorização de áreas para projetos de proteção e recuperação de mananciais

4.2 Critérios de priorização:

Critério I: Relevância para o abastecimento público. Trata-se da identificação das captações de água estratégicas para a segurança hídrica da Região Hidrográfica. Foi considerado tanto o critério de contingente populacional abastecido pelo ponto de captação, quanto o número de captações destinadas ao abastecimento de distritos e sedes municipais localizados à jusante. Dessa forma, priorizaram-se as captações de água responsáveis pelo abastecimento de populações superiores a 20.000 habitantes e aquelas que contribuem para o maior número de captações à jusante (hierarquia). Vale ressaltar que, em algumas captações, não foi possível reunir informações acerca da população atendida, portanto, não foi possível avaliar o presente critério. A hierarquização das AIPMs estratégicas para segurança hídrica obedeceu às especificidades de cada região hidrográfica. No entanto, em todos os cenários, foram priorizadas àquelas que abasteciam o maior número de habitantes e atendiam ao maior número de sedes municipais.

Critério II: Análises multicritério – AMC. A AMC consiste na utilização de ferramentas de apoio ao planejamento que, por meio de técnicas estatísticas e matemáticas, criam condições que possibilitam a combinação e a comparação de cenários, evidenciando todo o potencial para o conhecimento e gestão do território baseando-se na organização de dados geográficos em um plano cartográfico (GRISOTTO¹ et al., 2012).

A metodologia pauta-se em dados geoespaciais de diversos temas, dessa forma, a estruturação e análise espacial das informações utilizadas ocorreu em ambiente SIG – Sistemas de Informações Geográficas – o que permitiu a agregação e cruzamento de dados das mais variadas fontes e escalas.

Com o auxílio de SIGs, construiu-se um modelo que pudesse orientar a priorização e otimização de investimentos para a recuperação ambiental, recomposição vegetal e implementação de sistemas produtivos de maior eficiência visando, principalmente, a qualidade e garantia da disponibilidade hídrica, elencando as AIPMs destes sistemas com maior propensão a responder de forma positiva às ações implementadas na paisagem. Buscou-se mapear as AIPMs estratégicas para os seguintes critérios:

1. Conservação dos solos e controle de erosão laminar
2. Controle de poluição difusa e proteção das áreas de recarga

¹ GRISOTTO, L. E. G.; PEREIRA, A. A. de O.; BITTENCOURT, A. G.; MACHADO, R. D. Geoestatística e avaliação multicriterial no processo de planejamento e desenvolvimento local e regional do estado de São Paulo. Congresso PLURIS 2012 – Reabilitar o Urbano. Paranoá, n° 6.

3. Mobilização dos proprietários rurais

4. Manutenção da biodiversidade e áreas protegidas

Conservação dos solos e controle da erosão laminar: A erosão laminar é dada pela retirada da camada superficial do solo, fenômeno que ocorre, principalmente, pela dinâmica das chuvas. Ações que desgastam a superfície do solo acarretam em transporte de material particulado e sua deposição à jusante, havendo incrementos no processo como a declividade, comprimento de rampa, erosividade da chuva, erodibilidade do solo, cobertura vegetal, uso e manejo do solo, dentre outros. Por isso, em alguns casos a erosão do solo pode ser controlada com técnicas menos invasivas como, por exemplo, a recomposição de vegetação nativa.

Em encostas acentuadas, solos nus e pastagens degradadas, a vegetação promove estabilidade do solo pelo emaranhado de raízes das plantas, evitando sua perda por erosão e protegendo as partes mais baixas do terreno, como as estradas e os cursos d'água. A presença de cobertura florestal nas áreas mais suscetíveis à erosão reduz a ocorrência de processos erosivos, o que diminui o assoreamento dos mananciais e os custos com o tratamento de água para abastecimento (BOCHNER, 2010²).

Para avaliar a capacidade de conservação dos solos nas AIPMs, foi utilizado o modelo *Invest SDR*. O *Invest* é uma ferramenta de modelagem capaz de mapear, espacializar, quantificar e valorar a oferta de serviços ecossistêmicos. Produzido pela Universidade de Stanford, o modelo é desenhado para apoiar as decisões sobre o manejo dos recursos naturais. Isto é, ele proporciona informação sobre como as mudanças nos ecossistemas podem conduzir a troca nos fluxos de benefícios para as pessoas, permitindo a comparação de cenários diante de mudanças no uso do solo e cobertura vegetal, por exemplo.

O módulo de exportação de sedimentos - SDR tem por objetivo mapear a geração e a exportação de sedimentos por meio do escoamento superficial para um corpo d'água, auxiliando na compreensão de onde os sedimentos são produzidos e onde se depositam, o que permite identificar pontos focais de perda de solos e exportação de sedimentos e, a partir de então, delinear melhores estratégias para reduzir as cargas de sedimentos.

Dessa forma, foram priorizadas as AIPMs que apresentaram, através do modelo proposto, maior suscetibilidade à erosão laminar e perda de solos. Além disso, foi utilizado, de forma

² BOCHNER, J. K. Proposta metodológica para identificação de áreas prioritárias para recomposição florestal – Estudo de caso: bacia hidrográfica do rio Macacu/RJ. 2010. 135p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2010.

complementar e para validar os dados, o inventário de cicatrizes de erosão e de movimentos gravitacionais de massa, material que compõe a publicação de Cartas de Suscetibilidade aos Movimentos Gravitacionais de Massa, Inundação, Corridas e Enxurradas da Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais (CPRM, 2014).

Controle da Poluição Difusa e Proteção das Áreas de Recarga: Este indicador busca identificar as AIPMs que demandam maiores intervenções no que tange ao controle da poluição difusa e proteção das áreas de recarga. A proteção e recomposição de Áreas de Preservação Permanente (APP) de corpos hídricos, declividade, topo de morro e nascente é imprescindível à provisão de água em quantidade e qualidade. A importância de conservação e restauração pode ser enfatizada nos seguintes casos:

- Nas áreas de declividade acentuada, a presença de vegetação diminui a velocidade do fluxo superficial e aumenta a parcela de precipitação que infiltra, evitando que o escoamento superficial excessivo de água carregue partículas de solo para o leito dos cursos d'água, poluindo-os e assoreando-os (Embrapa, 2013).

- Nas áreas de nascentes e topo de morro, atuando como um amortecedor das chuvas, evitando o seu impacto direto sobre o solo e a sua consequente compactação. Através da massa de raízes das plantas, permite que o solo permaneça poroso e capaz de absorver a água das chuvas, alimentando os lençóis freáticos.

- Nas margens de cursos d'água ou reservatórios - matas ciliares ou de galeria – atua estabilizando as margens, evitando que o seu solo seja levado diretamente para o leito dos cursos; atua também como um filtro ou como um “sistema tampão” (Paula Lima, 1989). Em áreas agrícolas e de pastagens, as APPs evitam carreamento direto para o ambiente aquático de sedimentos, nutrientes e produtos químicos provenientes das partes mais altas do terreno.

- No controle hidrológico de uma bacia hidrográfica, regulando o fluxo de água superficial e subsuperficial, e assim do lençol freático.

Dessa forma, considerando a importância da vegetação na provisão e regulação do fluxo de água em qualidade e quantidade, este indicador busca mapear as AIPMs que apresentam APPs com outros usos do solo e cobertura vegetal, que não o de vegetação nativa, apontando as áreas onde as intervenções de recomposição e proteção de APPs tendem a responder de forma mais eficiente para a provisão de água.

Mobilização dos Proprietários Rurais: As iniciativas proteção e recuperação de mananciais ocorrem, na maioria das vezes, em propriedades particulares, em imóveis rurais. A mobilização de proprietários rurais e o trabalho de convencimento para a implementação de técnicas de conservação de solos e água são alguns dos maiores gargalos de projetos baseados em infraestrutura verde para a proteção de mananciais.

Dessa forma, buscando conhecer e mapear os passivos ambientais dos imóveis rurais, a metodologia utilizou os dados do Cadastro Ambiental Rural – CAR e dados do Programa Rio Rural, a partir destas informações foi gerado o indicador de viabilidade de mobilização dos atores locais para a implementação de iniciativas de proteção de mananciais nas AIPM.

O indicador considerou o percentual de áreas cadastradas no CAR em cada recorte espacial, fator que viabiliza a mobilização dos proprietários frente à adequação ambiental de imóveis rurais no que tange às Áreas de Preservação Permanente e às Reservas Legais. Além disso, foram priorizadas as Microbacias do programa Rio Rural que apresentaram maior adesão dos proprietários rurais aos projetos de proteção e recuperação de nascentes desenvolvidos pela EMATER.

O Programa Rio Rural atua junto às comunidades das microbacias hidrográficas do estado, onde há um grande potencial de expansão das ações ambientais. O programa oferece incentivos financeiros diretos aos produtores que desejam adotar práticas de preservação ambiental e produção sustentável.

Como resultado, este indicador priorizou AIPMs com a maior proporção de áreas cadastradas no CAR em relação à extensão total e inseridas nas Microbacias com maior adesão dos proprietários rurais aos projetos desenvolvidos pela EMATER.

Manutenção da Biodiversidade e Áreas Protegidas: Apesar do foco do Projeto Pacto pelas Águas não estar atrelado à recuperação e preservação dos serviços ambientais do clima e da biodiversidade, este estudo considerou também a importância da conectividade entre fragmentos florestais e a proximidade e inserção em unidades de conservação.

A proximidade com os fragmentos florestais contribui para a potencialidade de regeneração natural, elencado por Crouzeilles et al. (2016)³ como um dos principais indicadores

³ CROUZEILLES, Renato; CURRAN, Michael; FERREIRA, Mariana S.; LINDENMAYER, David B.; GRELLE, Carlos E. V.; REY BENAYAS, José M. A global meta-analysis on the ecological drivers of forest restoration success. Nature Communications, vol. 7, 11666 (2016).

de sucesso da restauração florestal e ecológica. Além disso, a estrutura da paisagem pode contribuir também para a provisão de outros serviços de regulação, suporte e cultura – regulação de cheias, controle de pragas, polinização e benefícios estéticos e recreacionais – de suma importância para o desenvolvimento sustentável de atividades rurais fomentadas pelo programa, como o desenvolvimento do turismo rural, conversão produtiva e uso consciente de fertilizantes e defensivos agrícolas, por exemplo.

Dessa forma, este indicador considerou algumas métricas de paisagem, como a presença e proximidade de fragmentos florestais e a inserção da AIPMs em unidades de conservação de uso sustentável e em zonas de amortecimento de unidades de conservação de proteção integral.

Resultado final da Análise Multicritério: O índice final AMC tem por objetivo priorizar as paisagens que apresentam maior potencial de gerar impactos positivos para a provisão de serviços ecossistêmicos através da implementação de projetos de proteção e recuperação de mananciais baseados em infraestrutura verde e SbN. Este índice foi elaborado a partir da soma algébrica dos valores normalizados de cada indicador acima descrito: (i)Indicador de conservação dos solos e controle da erosão laminar; (ii)Indicador de Controle da poluição difusa e proteção das áreas de recarga; (iii)Indicador de mobilização dos proprietários rurais e; (iv)Indicador de biodiversidade e áreas protegidas. Vale ressaltar que, sob demanda do Comitê de Bacia Hidrográfica, a metodologia pode sofrer alguns ajustes, sendo necessária a inclusão de indicadores específicos, que busquem identificar fenômenos e processos inerentes àquela paisagem e imprescindíveis ao processo de priorização de áreas na Região Hidrográfica.

O índice final e os indicadores elaborados para hierarquizar as AIPMs foram calculados a partir de uma álgebra de mapas utilizando a ferramenta Raster Calculator, software ArcGIS 10.4.

Priorização final das AIPMs: A priorização final decorre do cruzamento dos dois critérios descritos, o resultado da análise multicritério e a relevância para o abastecimento público. Através de uma matriz, as AIPMs priorizadas em ambos os critérios são listadas e avaliadas segundo o enquadramento nos mesmos. Dessa forma, a priorização final busca identificar as AIPMs que sejam tanto estratégicas sob a perspectiva da segurança hídrica quanto para a provisão de serviços ecossistêmicos hídricos através do desenvolvimento de iniciativas de proteção e recuperação de mananciais.

5. Resultados obtidos na análise multicritério

5.1 Indicador de suscetibilidade à erosão

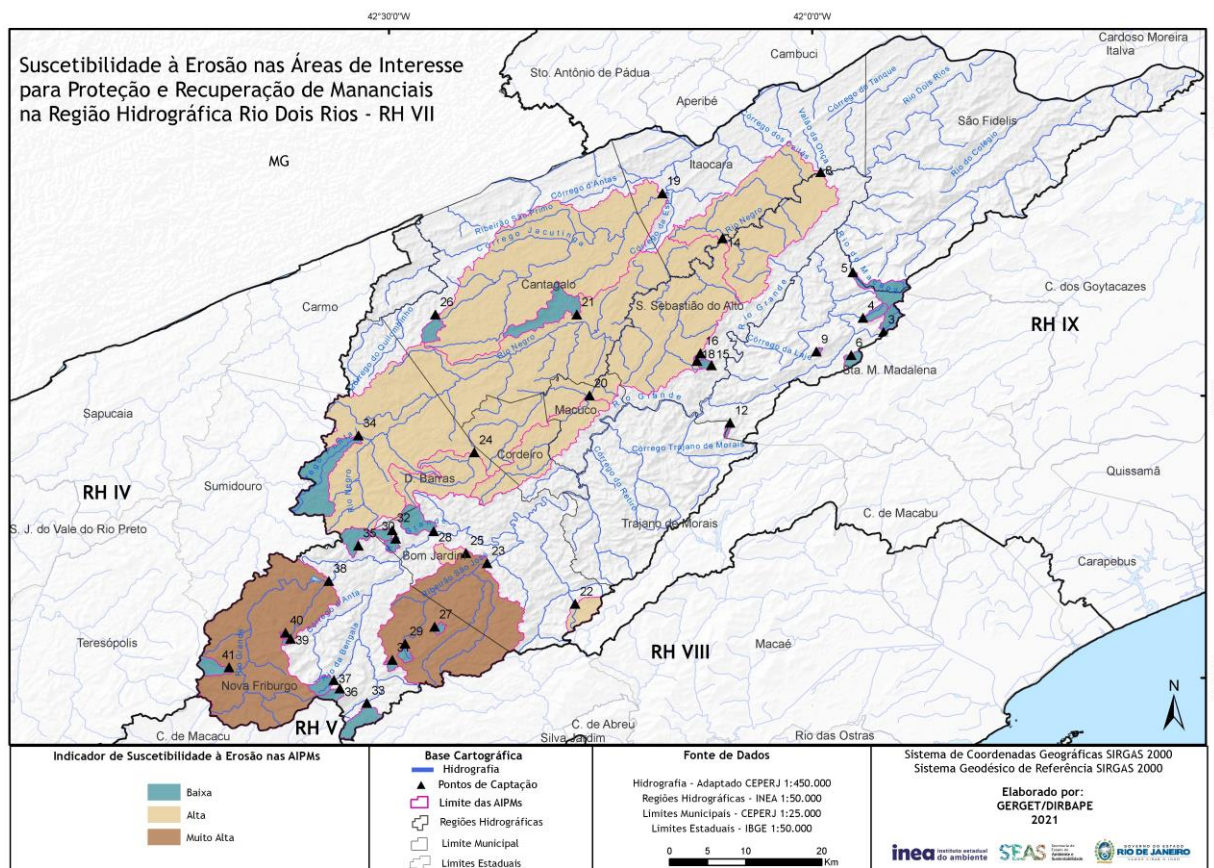
O indicador de suscetibilidade à erosão apontou os recortes espaciais em que o uso e cobertura do solo apresentavam maiores extensões de áreas agrícolas e pastagens como prioritários. Além disso, este indicador considera também a morfometria do terreno, o tipo de solos e a densidade de feições erosivas e os índices pluviométricos nas AIPMs, na Tabela 5 Tabela 5 Indicador de Suscetibilidade à Erosão. Estão listadas as AIPMs prioritárias segundo o Indicador de Suscetibilidade à erosão e perda de solos.

Tabela 5 Indicador de Suscetibilidade à Erosão.

INDICADOR DE SUSCETIBILIDADE À EROSÃO		
PRIORIDADE	ID	AIPM
ALTA	23	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Bom Jardim
	38	Sistema Nova Friburgo - ETA Rio Grande de Cima

O mapa da Figura 6 mostra, a partir deste indicador, as AIPMs apontadas como prioritárias à conservação dos solos na área de estudo.

Figura 6 Mapa Indicador de suscetibilidade à erosão nas AIPMs



5.2 Controle de poluição difusa e proteção das áreas de recarga

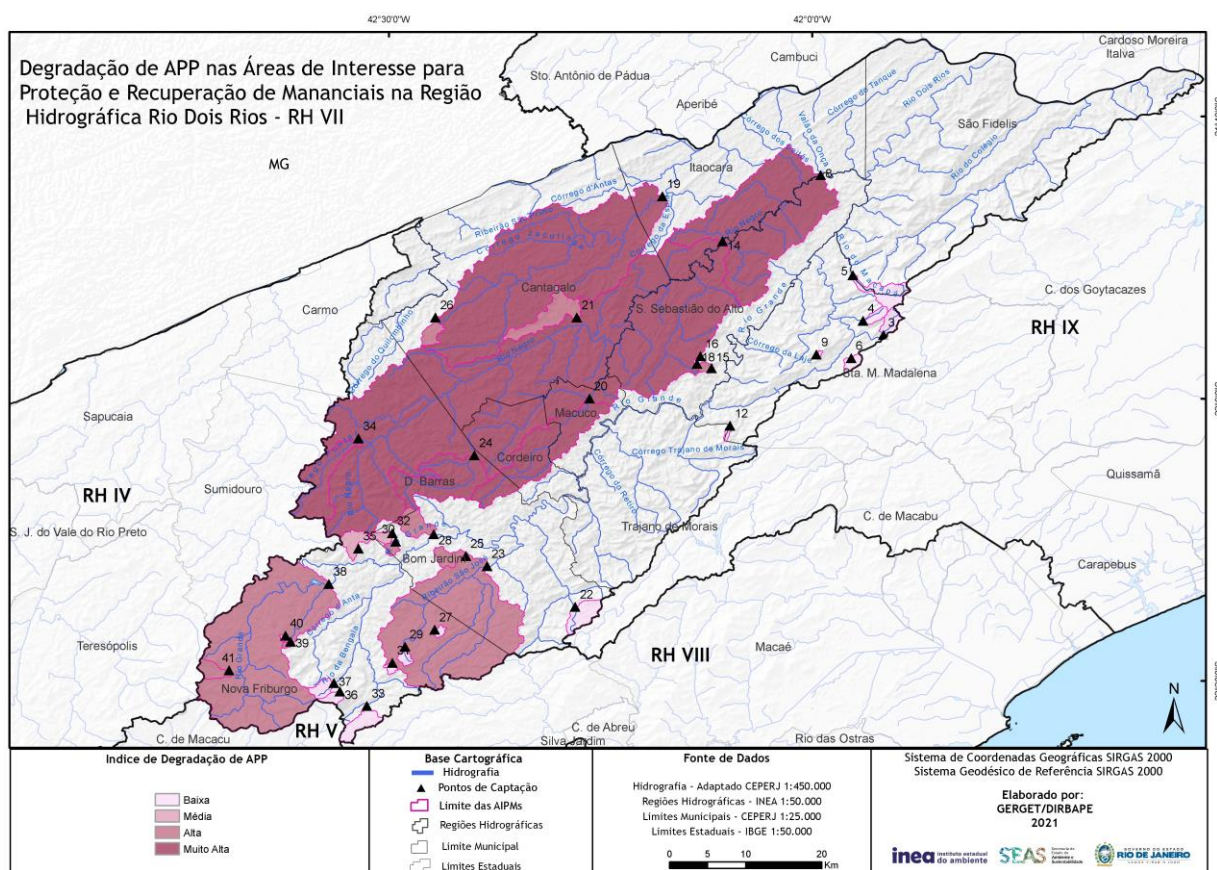
O Indicador Controle da Poluição Difusa, Proteção das Áreas de Recarga apontou dezesseis AIPMs como prioritárias. A Tabela 6 e o mapa da Figura 7 apresentam, respectivamente, as AIPMs prioritárias de acordo com este indicador e a espacialização desta informação.

Tabela 6 Indicador de poluição difusa e proteção das áreas de recarga

CONTROLE DE POLUIÇÃO DIFUSA E PROTEÇÃO DAS ÁREAS DE RECARGA		
PRIORIDADE	ID	AIPM
ALTA	15	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - ETA São Sebastião do Alto
	21	Sistema Municipal de Cantagalo - ETA Euclidelândia
	23	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Bom Jardim

	25	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Alto de São José
	26	Sistema Municipal de Cantagalo - ETA Santa Rita da Floresta
	28	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Bom Jardim
	30	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Banquete
	38	Sistema Nova Friburgo - ETA Rio Grande de Cima
	39	Sistema de Nova Friburgo - ETA Santana
	41	Sistema Nova Friburgo - ETA Santa Cruz
MUITO ALTA	8	Intermunicipal S.Sebastião do Alto / S.Sebastião do Alto - Itaocara - ETA de Jaguarembé /Ipituna
	14	Intermunicipal S.Sebastião do Alto / S.Sebastião do Alto - Itaocara
	19	Sistema Municipal de Itaocara - ETA de Laranjais
	20	Sistema Municipal de Macuco - ETA Macuco
	24	Sistema Intermunicipal de Duas Barras / Cordeiro e Cantagalo - ETACordeiro-(Captação ETA Monnerat)
	34	Sistema Municipal de Duas Barras - ETA Duas Barras

Figura 7 Indicador de poluição difusa e proteção das áreas de recarga



5.3 Mobilização dos proprietários rurais

O indicador de Viabilidade/Mobilização indicou 19 AIPMs de Bom Jardim, Cantagalo, Duas Barras, Itaocara, Nova Friburgo, Santa Maria Madalena e São Sebastião do Alto como prioritárias. Este indicador está associado ao percentual de áreas cadastradas no CAR dentro das

AIPMs assim como a quantidade de projetos implementados pelo Programa Rio Rural – EMATER nas microbacias que se sobrepõem a estes recortes espaciais. A Tabela 7 apresenta as AIPMs prioritárias segundo este indicador e o mapa da Figura 8 apresenta a espacialização desta informação.

Tabela 7 Indicador de mobilização dos proprietários rurais

INDICADOR DE MOBILIZAÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS RURAIS		
PRIORIDADE	ID	AIPM
ALTA	3	Sistema Municipal de Santa Maria Madalena - UT Santa Maria Madalena
	16	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - UT Nascente do Hospital
	18	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - UT Nascente da Chácara
	22	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Barra Alegre
	26	Sistema Municipal de Cantagalo - ETA Santa Rita da Floresta
	32	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Banquete
	34	Sistema Municipal de Duas Barras - ETA Duas Barras
	35	Sistema de Nova Friburgo - ETA Riograndina
	37	Sistema Nova Friburgo - ETA Caledonia
	38	Sistema Nova Friburgo - ETA Rio Grande de Cima
MUITO ALTA	4	Sistema Municipal de Santa Maria Madalena - ETA Ribeirão Santíssimo
	5	Sistema Barra Linda
	6	Sistema Santa Maria Madalena - Captação 2 da UT Santa Maria Madalena
	8	Intermunicipal S.Sebastião do Alto - Itaocara - ETA de Jaguarembé /Ipituna
	14	Sist. Intermunicipal S.Sebastião do Alto - Itaocara
	15	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - ETA São Sebastião do Alto
	19	Sistema Municipal de Itaocara - ETA de Laranjais
	21	Sistema Municipal de Cantagalo - ETA Euclidelândia
41	Sistema Nova Friburgo - ETA Santa Cruz	

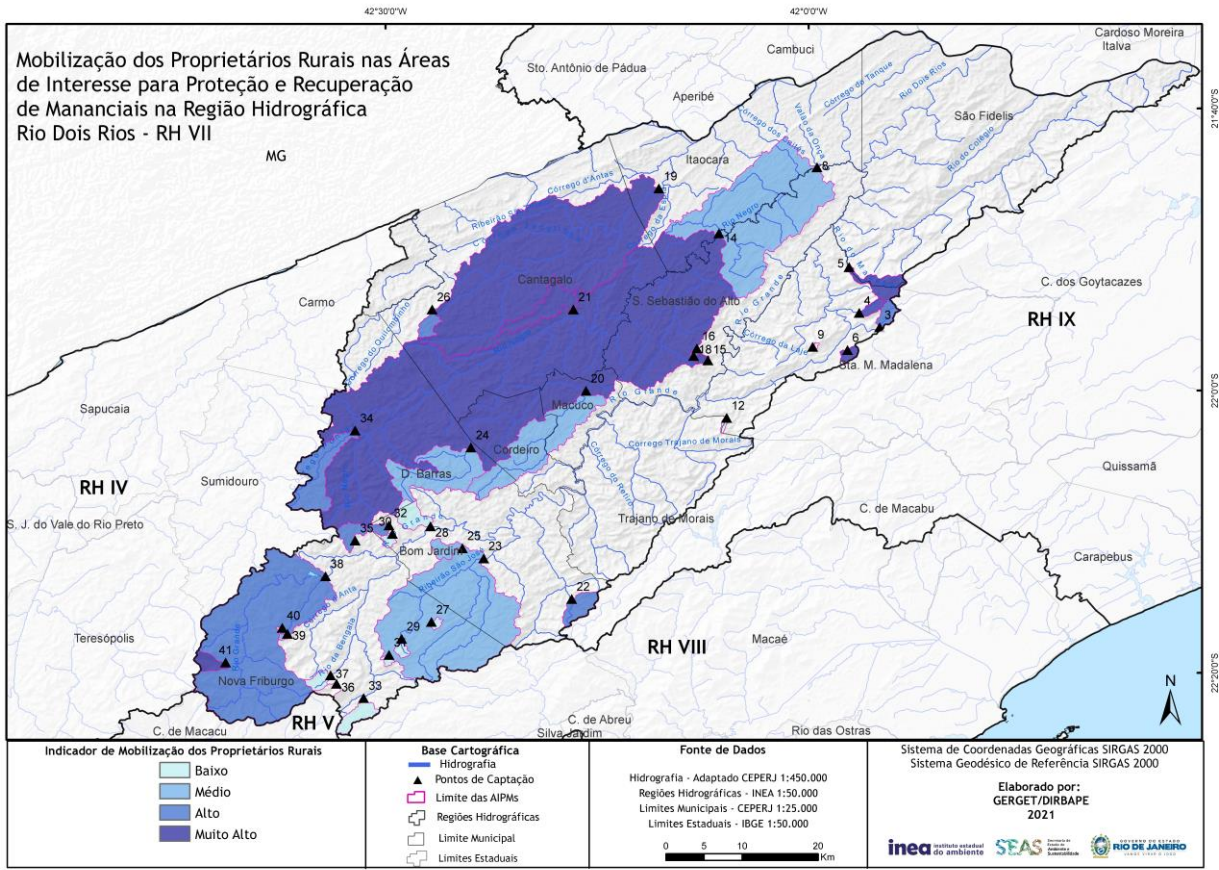


Figura 8 Indicador de mobilização dos proprietários rurais

5.4 Indicador de Biodiversidade e Áreas Protegidas

Este indicador considerou a presença e proximidade de fragmentos florestais e a inserção das AIPMs em unidades de conservação de uso sustentável e em zonas de amortecimento de unidades de conservação de proteção integral. O resultado desta análise consta na Tabela 8 e no mapa da Figura 9.

Tabela 8 Indicador de Biodiversidade e Áreas protegidas

INDICADOR DE BIODEIVERSIDADE E ÁREAS PROTEGIDAS		
PRIORIDADE	ID	AIPM
ALTA	8	Sist. Intermunicipal S. Sebastião do Alto - Itaocara - ETA de Jaguarembé /Ipituna
	14	Intermunicipal S. Sebastião do Alto - Itaocara
	15	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - ETA São Sebastião do Alto
	20	Sistema Municipal de Macuco - ETA Macuco
	21	Sistema Municipal de Cantagalo - ETA Euclidelândia
	24	Sistema Intermunicipal de Duas Barras - Cordeiro e Cantagalo – ETA Cordeiro (Captação ETA Monnerat)
	26	Sistema Municipal de Cantagalo - ETA Santa Rita da Floresta
	30	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Banquete

	32	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Banquete
	33	Sistema Nova Friburgo - ETA Debossan
MUITO ALTA	16	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - UT Nascente do Hospital
	18	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - UT Nascente da Chácara
	34	Sistema Municipal de Duas Barras - ETA Duas Barras
	36	Sistema Nova Friburgo - ETA Cascatinha
	37	Sistema Nova Friburgo - ETA Caledonia
	38	Sistema Nova Friburgo - ETA Rio Grande de Cima
	39	Sistema de Nova Friburgo - ETA Santana
	40	Sistema Nova Friburgo - ETA Jason
	41	Sistema Nova Friburgo - ETA Santa Cruz

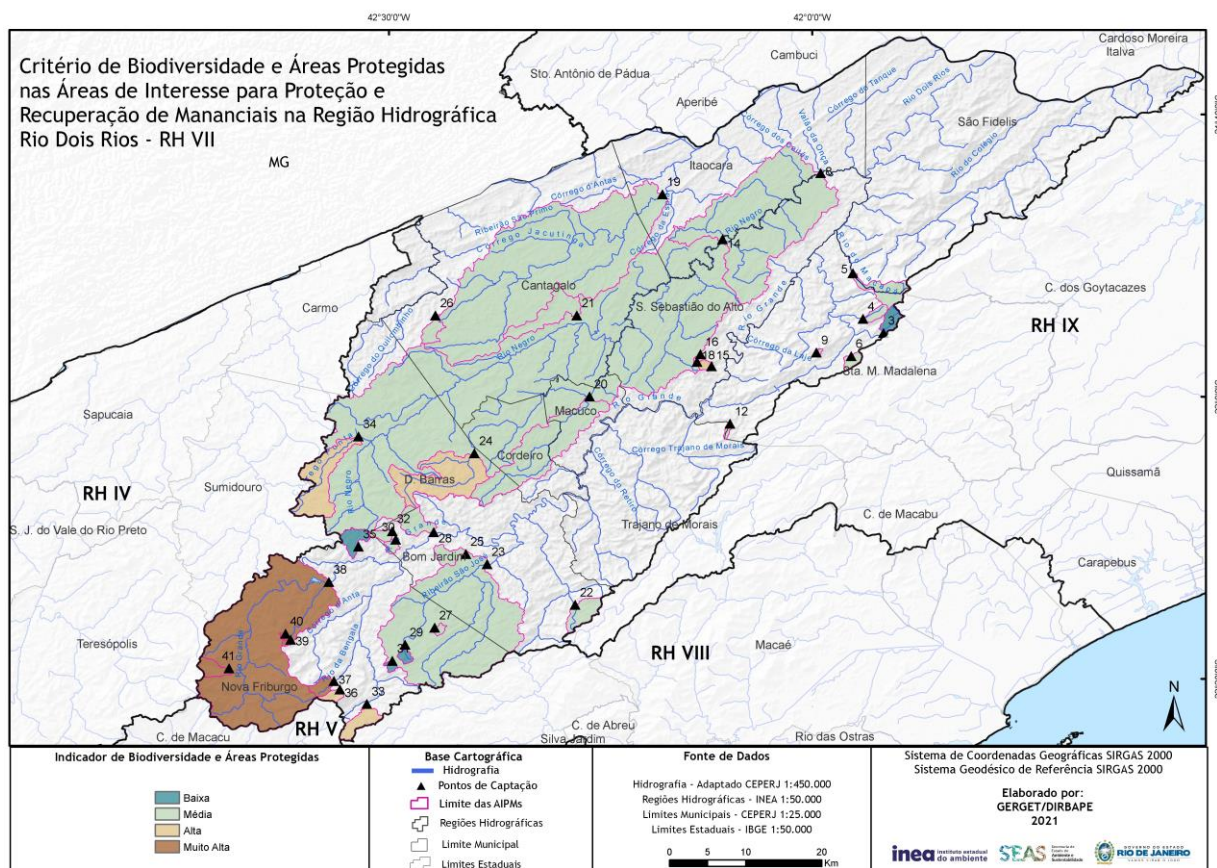


Figura 9 Indicador de Biodiversidade e Áreas protegidas

5.5 Priorização das AIPMs segundo análise multicritério

O resultado final da AMC, oriundo do cruzamento destes quatro indicadores, apontou 16 AIPMs prioritárias, tratam-se de áreas indicadas para receber projetos de restauração florestal visando à promoção da disponibilidade hídrica nos mananciais de abastecimento público dos municípios de Nova Friburgo, Itaocara e São Sebastião do Alto, principalmente. A Tabela 9 traz

as informações das AIPMs classificadas como alta prioridade e o mapa da **Erro! Fonte de referência não encontrada.** traz estes resultados espacializados.

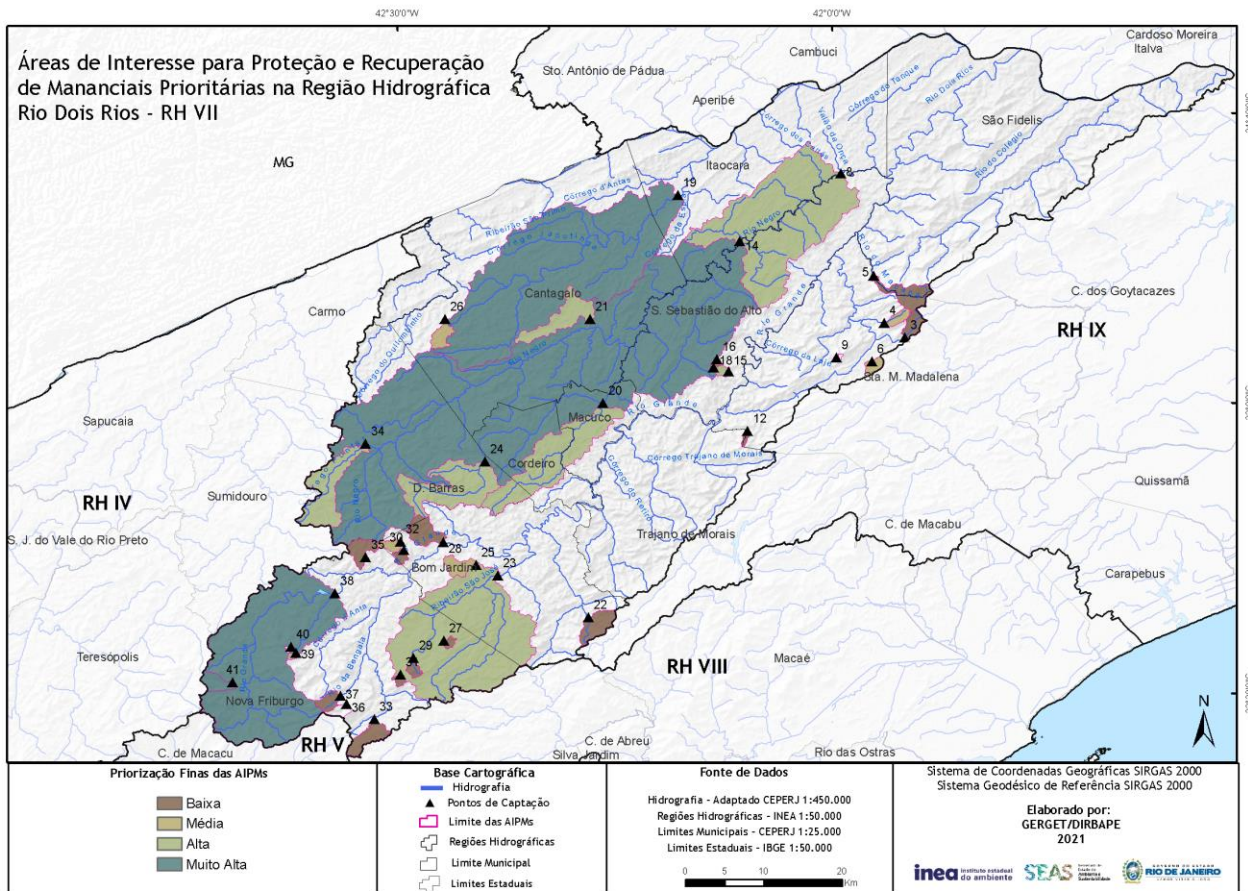


Figura 10 Hierarquização Final das AIPMs – Análise Multicritério

Tabela 9 Hierarquização Final das AIPMs – Análise Multicritério

HIERARQUIZAÇÃO FINAL DA AIPM		
PRIORIDADE	ID	AIPM
ALTA	15	Sistema Municipal de São Sebastião do Alto - ETA São Sebastião do Alto
	20	Sistema Municipal de Macuco - ETA Macuco
	21	Sistema Municipal de Cantagalo - ETA Euclidelândia
	23	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Bom Jardim
	24	Sistema Intermunicipal de Duas Barras / Cordeiro e Cantagalo – ETA Cordeiro- (Captação ETA Monnerat)
	25	Sistema Municipal de Bom Jardim - ETA Alto de São José
	26	Sistema Municipal de Cantagalo - ETA Santa Rita da Floresta
	27	Sistema Nova Friburgo - ETA Amparo
	29	Sistema Nova Friburgo - ETA Bela Vista
	34	Sistema Municipal de Duas Barras - ETA Duas Barras
39	Sistema de Nova Friburgo - ETA Santana	
MUITO ALTA	8	Sist. Intermunicipal S. Sebastião do Alto - Itaocara - ETA de Jaguarembé /Ipituna
	14	Sistema Intermunicipal S. Sebastião do Alto - Itaocara
	19	Sistema Municipal de Itaocara - ETA de Laranjais
	38	Sistema Nova Friburgo - ETA Rio Grande de Cima

6. Priorização segundo a Relevância para o Abastecimento Público

Os resultados da análise de relevância das AIPMs para a segurança hídrica na RH constam no mapa da figura 11 e na tabela 12.

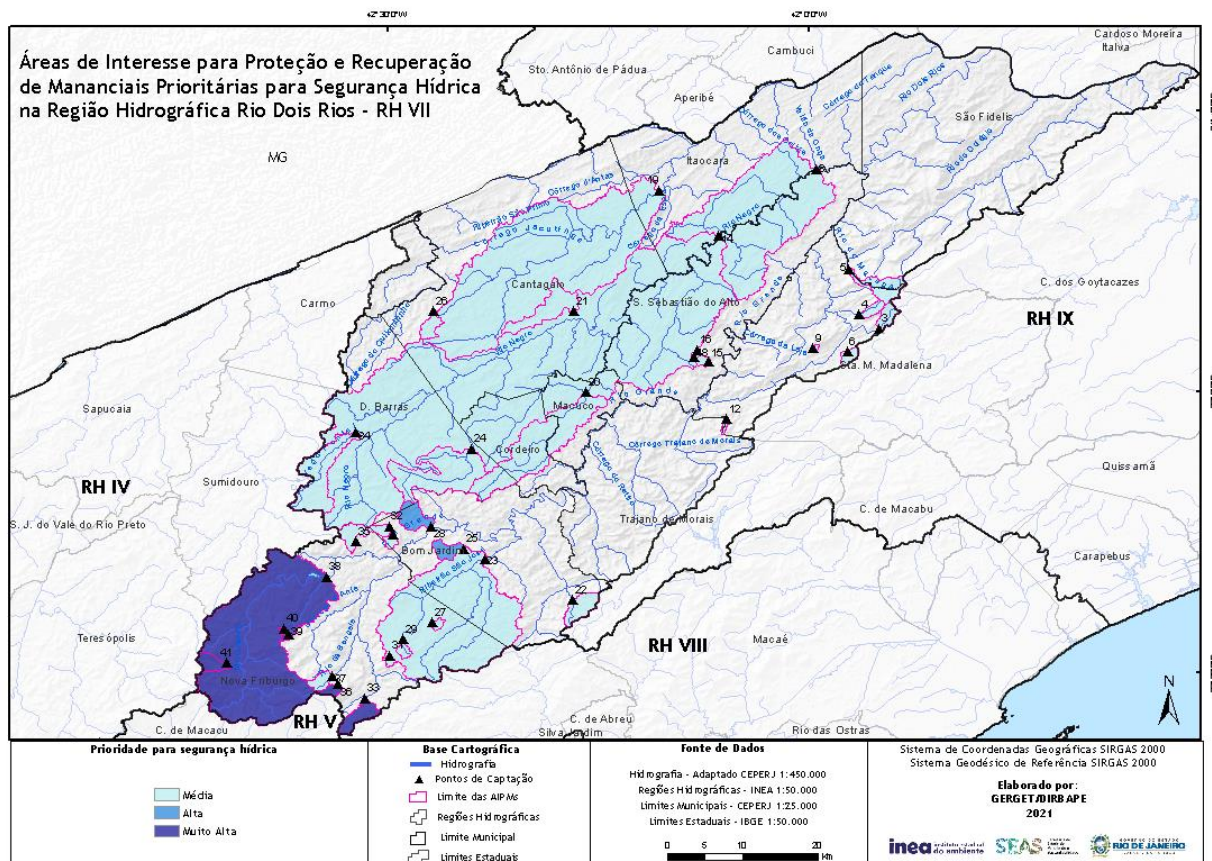


Figura 10 Hierarquização das AIPMs segundo a Relevância para o abastecimento público

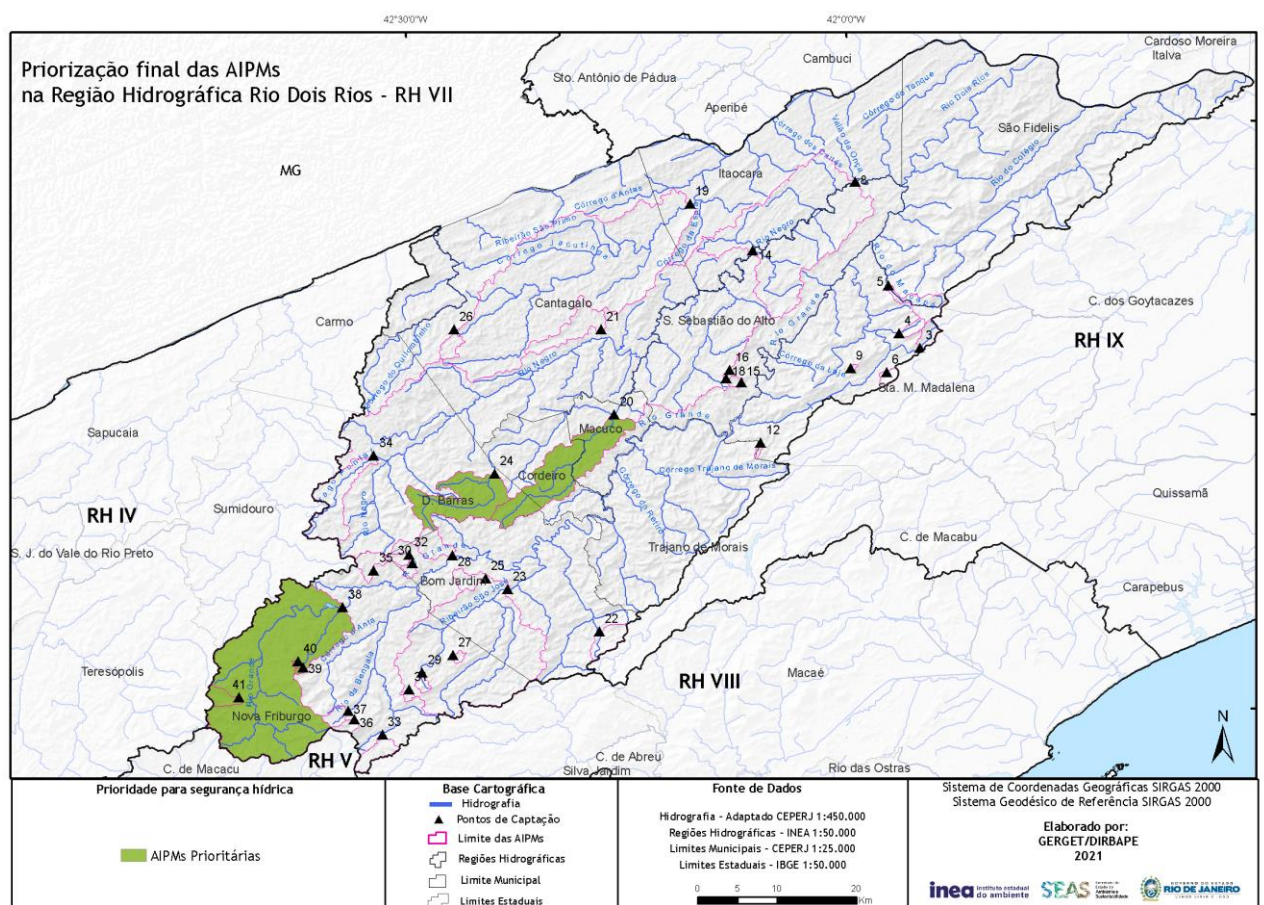
Tabela 102 Hierarquização Final das AIPMs segundo a Relevância para o abastecimento público

PRIORIDADE	AIPM	Nome do Curso D'água	Sistema de Abastecimento	Localidades Atendidas	População Atendida
ALTA	20	Ribeirão Douradinho	Sistema Municipal de Macuco - ETA Macuco	SEDE	5099
	24	Rio Macuco	Sist. Intermunicipal de Duas Barras, Cordeiro e Cantagalo – ETA Cordeiro-(Captação ETA Monnerat)	Cordeir/ Cantagalo /Duas Barras(Distrito de Monnerat)	5269
	25	Córrego Capivari	Sist. Mun. de Bom Jardim - ETA Alto de São José	SEDE	3000
	28	Córrego Santa Tereza	Sist. Mun. de B. Jardim - ETA B. Jardim	SEDE	14000
	31	Córrego sem denominação - afluente do Córrego do Curuzu	Sistema Nova Friburgo - ETA Curuzu	SEDE	7758
MUITO	33	Rio Debossan	Sistema Nova Friburgo - ETA Debossan	Distrito de Mury	47453

ALTA	36	Rio Caledônia	Sistema Nova Friburgo - ETA Cascatinha	SEDE	17432
	38	Rio Grande	Sistema Nova Friburgo - ETA Rio Grande de Cima	Nova Friburgo(Sede e Distrito de Conselheiro Paulino/ Riograndina)	81006

7. Índice final de priorização das AIPMs da RH VII – Rio Dois Rios

A priorização final das AIPMs estratégicas para o desenvolvimento de iniciativas de proteção e recuperação de mananciais decorre do cruzamento dos resultados dos dois critérios acima apresentados. Dessa forma, foram identificadas três captações de água estratégicas tanto para a segurança hídrica, quanto para provisão de serviços ecossistêmicos hídricos através da implementação de soluções baseadas na natureza na RH VII. O mapa da figura 13 e tabela 12 trazem o resultado final deste estudo.



HIERARQUIZAÇÃO FINAL DA AIPM			
PRIORIDADE	ID	AIPM	ÁREA (ha)
MUITO ALTA	20	Sistema Municipal de Macuco - ETA Macuco	7.005,0
	24	Sistema Intermunicipal de Duas Barras / Cordeiro e Cantagalo – ETA Cordeiro - Captação ETA Monnerat	4.941,61
	38	Sistema Nova Friburgo - ETA Rio Grande de Cima	23.604,09

8. Considerações finais

O presente documento contribui para complementar e aprimorar os estudos disponíveis relacionados a priorização das áreas estratégicas para o desenvolvimento de ações e iniciativas relacionadas à proteção e recuperação de mananciais, gerando subsídios técnicos para atualizações da Resolução INEA n° 158/2018 e Resolução CERHI n° 218/2019.

Além disso, o resultado constitui uma importante contribuição para subsidiar o planejamento e gestão de iniciativas e trabalhos técnicos relacionados à proteção de mananciais de abastecimento na RH Rio Dois Rios - RH VII, seja pelo poder público, por usuários de água, pelo terceiro setor ou pela sociedade.

Cabe ressaltar que este estudo não se propõe a esgotar os estudos e análises pertinentes para subsidiar políticas e programas de proteção e recuperação de mananciais na RH-VII. Recomenda-se, portanto, que atores regionais e locais desenvolvam, ampliem e complementem informações e mapeamentos adicionais, de acordo com as suas especificidades e necessidades.

Laís Almeida da Costa Pessanha
 Chefe de Serviço da GEGET
 ID 5092666-7

Silvia Marie Ikemoto
 Gerente de Gestão do Território e Informações Geoespaciais - GEGET
 ID 4379145-0