



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS AFLUENTES MINEIROS DOS RIOS PRETO E PARAIBUNA

DELIBERAÇÃO Nº 46/2021

DE 22 DE JULHO DE 2021

“Aprova, ad referendum, a indicação da microbacia alvo na região hidrográfica do CBH Preto e Paraibuna para participação no 1º ciclo do Programa de Investimentos em Serviços Ambientais para a Conservação e Recuperação de Mananciais – Programa Mananciais do CEIVAP”.

O Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Preto e Paraibuna, criado pelo Decreto Estadual N° 44.199, de 29 de dezembro de 2005, no uso de suas atribuições e;

Considerando a deliberação CEIVAP nº 276, de 12 de novembro de 2019, que estabeleceu o Programa de Investimentos em Serviços Ambientais para a Conservação e Recuperação de Mananciais – Programa Mananciais;

Considerando a metodologia de seleção e priorização de áreas para o Programa Mananciais do CEIVAP, desenvolvida pela Secretaria do Programa Mananciais;

Considerando as informações de diagnóstico, bem como a proposição de ações relativas à agenda de infraestrutura verde constantes no Plano Diretor de Recursos Hídricos do CBH Preto e Paraibuna;

Considerando a análise participativa realizada pela Câmara Técnica de Gestão em Recursos Hídricos – CTGRH do CBH Preto e Paraibuna, no que se refere à aplicação da metodologia de seleção de microbacias para a região hidrográfica do CBH Preto e Paraibuna;

Considerando a reunião de trabalho realizada remotamente em 21/07/2021, que contou com a participação de representantes da Secretaria do Programa Mananciais (AGEVAP e empresa Água e Solo), da Câmara Técnica de Gestão em Recursos Hídricos – CTGRH e da diretoria do CBH Preto e Paraibuna, onde foram apresentados e devidamente aprovados os estudos de hierarquização das microbacias para investimentos do 1º ciclo do Programa Mananciais do CEIVAP; e

Considerando o disposto no “Manual de Priorização de áreas do Programa Mananciais”, apresentado no Anexo 1;





COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS AFLUENTES MINEIROS DOS RIOS PRETO E PARAIBUNA

DELIBERA:

Art. 1º Fica aprovada “ad referendum” da plenária da 4ª Reunião Ordinária de 2021 do CBH Preto e Paraibuna a realizar-se no dia 26/08/2021, a seguinte priorização de sub-bacias na região hidrográfica do CBH Preto e Paraibuna, para o 1º ciclo do Programa Mananciais do CEIVAP:

- I – Sub-bacia “Represa de Chapéu D’uvas”;
- II – Sub-bacia “Córrego São Pedro”;
- III – Sub-bacia “Ribeirão Espírito Santo”;
- IV – Sub-bacia “Ribeirão dos Pintos ou dos Burros”;
- V – Sub-bacia “Córrego do Modesto”.

Art. 2º Fica estabelecido que a sub-bacia “Represa de Chapéu D’uvas”, localizada nos municípios de Antônio Carlos, Ewbank da Câmara e Santos Dumont, figurará como a sub-bacia prioritária para o 1º ciclo do Programa Mananciais do CEIVAP.

Artigo 3º Fica estabelecida a seguinte hierarquização das microbacias da sub-bacia prioritária para serem contempladas no 1º ciclo do Programa Mananciais do CEIVAP:

- I – Microbacia 7 - Córrego do Zíper (localizada na cabeceira norte no município de Santos Dumont);
- II – Microbacia 19 - Nascentes do Paraibuna (localizada na cabeceira oeste no município de Antônio Carlos);
- III – Microbacia 11 – Ribeirão Lambari e Córrego São Firmino (localizada na cabeceira sul no município Ewbank da Câmara).

Parágrafo único – A ocorrência de qualquer fato impeditivo à execução das atividades do Programa Mananciais na microbacia alvo indicada no inciso I deste artigo, quando devidamente justificada à Secretaria do Programa Mananciais e à Câmara Técnica de Gestão em Recursos Hídricos – CTGRH, implicará na imediata substituição da microbacia alvo, observando-se a ordem de hierarquização a que se refere este artigo.





COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS AFLUENTES MINEIROS DOS RIOS PRETO E PARAIBUNA

Artigo 4º - Uma vez concluído o “Projeto Participativo de Incremento de Serviços Ambientais na Microbacia Alvo – PRISMA”, serão definidas estratégias para aplicação do recurso financeiro do CBH Preto e Paraibuna, que deverá ser aportado a título de contrapartida junto ao Programa Mananciais do CEIVAP, na região hidrográfica do CBH Preto e Paraibuna.

Artigo 5º - Esta deliberação entrará em vigor na data de sua publicação.

Juiz de Fora, 22 de julho de 2021.


WILSON GUILHERME ACÁCIO
Presidente



ORIENTAÇÕES PARA A PRIORIZAÇÃO DE SUB- BACIAS E MICROBACIAS COM VISTAS À IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA MANANCIAIS - PRISMA_s



QUADRO DE CODIFICAÇÃO

Código do Documento		Anexo II_Manual	
Título		Orientações para a priorização de sub-bacias e microbacias com vistas à implantação do programa mananciais - prismas	
Aprovação por:		Lauro Bassi	
Data da Aprovação:		31/03/2021	
Controle de Revisões			
Revisão nº	Natureza	Data	Aprovação
00	Emissão Inicial	05/02/2021	LB
01	Revisão	31/03/2021	LB
02	Revisão	01/04/2021	LB

EQUIPE DA CONTRATANTE

André Luís de Paula Marques - **Diretor Presidente da AGEVAP**

Fernanda Valadão Scudino - **Diretora Executiva - Unidade Resende**

Aline Raquel de Alvarenga - **Gerente de Recursos Hídricos**

Marina Mendonça Costa de Assis - **Gerente de Recursos Hídricos**

Flávio Augusto Monteiro dos Santos - **Gestor do Contrato**

Equipe técnica de atendimento ao CEIVAP

Ana Caroline Pitzer Jacob - **Especialista em Recursos Hídricos**

Flávio Augusto Monteiro dos Santos - **Especialista em Recursos Hídricos**

Ingrid Delgado Ferreira - **Especialista em Recursos Hídricos**

Leandro Barros Oliveira - **Especialista em Recursos Hídricos**

Maira Simões Cúcio - **Especialista em Recursos Hídricos**

Marcio Fonseca Peixoto - **Especialista em Recursos Hídricos**

EQUIPE DA ÁGUA E SOLO

COORDENADOR

Lauro Bassi - Eng. Agrônomo

ESPECIALISTA 1 – MOBILIZADOR PARA PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MANANCIAIS

Rosana do Espírito Santo Silva - Eng. Agrônoma

ESPECIALISTA 2 – GESTÃO TERRITORIAL - COORDENAÇÃO ADJUNTA DO CONTRATO

Elisa de Mello Kich – Eng. Ambiental

ESPECIALISTA 3 – CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Evelyn de Oliveira Miranda Nascimento - Eng. Florestal

ESPECIALISTA 4 - DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

Diogo Campos Versari - Eng. Agrônomo

ESPECIALISTA 5 - SANEAMENTO RURAL

Mariangela Corrêa Laydner – Eng. Civil

APOIO (Água e Solo)

Bernardo Visnievski Zacouteguy

Lawson Francisco Beltrame

SUMÁRIO

1	ASPECTOS GERAIS	viii
2	DELIMITAÇÃO DE SUB-BACIAS E MICROBACIAS	9
3	CRITÉRIOS PARA PRIORIZAÇÃO DE SUB-BACIAS E MICROBACIAS	17
3.1	Critérios de elegibilidade e de priorização de sub-bacias	20
3.1.1	Pontuação e pesos dos critérios	20
3.1.2	CRITÉRIOS PARA PRIORIZAÇÃO DE SUB-BACIAS	20
3.1.3	CRITÉRIOS PARA PRIORIZAÇÃO DE MICROBACIAS	42
4	REFERÊNCIAS	45

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2.1 - Localização das sub-bacias do CBH Rios Pomba e Muriaé	11
Figura 2.2 - Localização das sub-bacias do CBH Rios Preto e Paraibuna	12
Figura 2.3 - Localização das sub-bacias do estado do Rio de Janeiro	13
Figura 2.4 – Localização das sub-bacias do CBH Paraíba do Sul	14
Figura 2.5 - Gráfico de distribuição das microbacias do Projeto Rio Rural por faixas de área (ha)	15
Figura 3.1 – Pontuação para relevância de abastecimento	23
Figura 3.2 – Pontuação para o tamanho das áreas dos mananciais	25
Figura 3.3 – Pontuação para densidade de nascentes	28
Figura 3.4 – Pontuação para suscetibilidade a erosão	31
Figura 3.5 – Pontuação para áreas prioritárias para restauração florestal	33
Figura 3.6 – Pontuação para áreas prioritárias Fragmentos florestais de vegetação nativa	35
Figura 3.7 – Resultado preliminar para hierarquização das sub-bacias	38
Figura 3.8 - Distribuição dos valores para densidade de nascentes para as microbacias delimitadas pelo Rio Rural no estado do Rio de Janeiro	43

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 3.1 - Relação de critérios para priorização de sub-bacias e microbacias na área de cada comitê de bacias.....	18
--	----

LISTA DE SIGLAS

AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Área de Preservação Permanente
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBH-MPS	Comitê de Bacia Hidrográfica da Região do Médio Paraíba do Sul
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PRISMA	Projeto Participativo para Incremento dos Serviços Ambientais na Microbacia Alvo
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SP	São Paulo
RJ	Rio de Janeiro
MG	Minas Gerais
MDE	Modelo Digital de Elevação
GT	Grupo de Trabalho
USLE	Equação Universal de Perda de Solo

1 ASPECTOS GERAIS

A sistemática de seleção de áreas prioritárias para implantação do Programa Mananciais contempla três níveis de seleção:

Partindo da Região hidrográfica do Comitê de Bacia Hidrográfica afluente do rio Paraíba do Sul seleciona-se uma sub-bacia prioritária. A sub-bacia é a bacia de contribuição superficial para um determinado ponto de captação de água para abastecimento público e possui entre 500 e 120.000 ha. A sub-bacia é segmentada em microbacias sendo eleita uma microbacia alvo que receberá um PRISMA. Por fim, no PRISMA são identificadas e priorizadas as áreas dentro da microbacia que receberão intervenções contempladas pelo Programa Mananciais.

Portanto, a seleção de áreas está baseada em critérios de elegibilidade (manancial de abastecimento público entre 500 e 120.000 há) e critérios de a priorização de sub-bacias e microbacias. Os critérios de priorização, por seu turno, contemplam dois eixos analíticos: (i) criticidade ambiental e; (ii) mobilização social. Uma vez que o objetivo do Programa Mananciais e do PRISMA é garantir segurança hídrica (em quantidade e qualidade), os critérios relacionados à criticidade ambiental assumem relevada importância, em especial os que apresentam relação direta com a dinâmica da água nas sub-bacias e microbacias. Por outro lado, já que são os moradores das sub-bacias e microbacias (em especial os proprietários e proprietárias das terras) que decidem o que fazer em relação aos recursos naturais, é também de importância significativa que se considerem os critérios de mobilização social, uma vez que, as experiências de projetos e programas anteriores mostram que as microbacias que apresentam maior índice de organização e maior protagonismo na gestão local do desenvolvimento territorial são as que melhor respondem às ações de melhoria no uso e manejo dos recursos naturais.

2 DELIMITAÇÃO DE SUB-BACIAS E MICROBACIAS

Tendo em vista que o foco do Programa Mananciais está nos mananciais de abastecimento público, a delimitação das sub-bacias parte do ponto de captação e engloba toda a área que drena para o ponto de captação de água, sendo esta a sub-bacias a ser considerada para análise de priorização. Além disso, foi considerado o estágio de delimitação e priorização das áreas em cada Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH).

Os CBHs Paraíba do Sul (SP), Médio Paraíba do Sul (RJ) e Rio Dois Rios (RJ) já possuem as respectivas sub-bacias delimitadas e priorizadas. O Instituto Estadual do Ambiente (INEA) do Rio de Janeiro está atuando junto aos CBHs Piabanha e Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana na delimitação e priorização das sub-bacias.

Para os CBHs do estado de Minas Gerais, Rios Pomba e Muriaé e Rios Preto e Paraibuna, foram delimitadas as áreas de drenagem dos pontos de captação de água destinados para abastecimento. Para o CBH Rios Pomba e Muriaé as coordenadas dos pontos foram disponibilizadas pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA). Já para os Rios Preto e Paraibuna, os pontos foram obtidos dos dados de captações superficiais para abastecimento urbano de água da Agência Nacional de Águas (ANA). Foram consideradas apenas as captações presentes dentro da área abrangida por ambos CBHs.

A delimitação das sub-bacias dos CBHs Rios Pomba e Muriaé e Rios Preto e Paraibuna foi realizada com dados em SIG. As atividades foram realizadas com o software Arcgis que possui ferramentas específicas para delimitação de bacias hidrográficas. Além dos pontos de captação que foram considerados como exutório de cada área de drenagem, outro dado de entrada exigido pelo software é o Modelo Digital de Elevação (MDE) da região de interesse. Foram baixados arquivos raster contendo dados referentes às cotas do terreno para área englobada pelos limites dos CBHs. O MDE, cuja resolução espacial é de 30 metros, foi obtido através do sistema Earth Explorer do U.S. Geological Survey. Inicialmente no processamento das imagens, foi realizada a correção de depressões espúrias, que consistem em células cujo valor atribuído ao fluxo de água não é válido dentre as opções válidas. Posteriormente foram aplicadas etapas para obter dados de direção de fluxo e fluxo acumulado. Desta forma, a partir da rede de drenagem do escoamento natural e

definição do exutório, obteve-se a área de drenagem para cada um dos pontos de captação superficial cuja água é destinada ao abastecimento dentro dos limites dos CBHs. É possível observar o resultado obtido para os CBHs Rios Pomba e Muriaé e Rios Preto e Paraibuna na Figura 2.1 e Figura 2.2 respectivamente.

Na Figura 2.3 são apresentadas as sub bacias do estado do Rio de Janeiro, obtidas no website do INEA (www.inea.rj.gov.br/portaigeoine).

Figura 2.1 - Localização das sub-bacias do CBH Rios Pomba e Muriaé

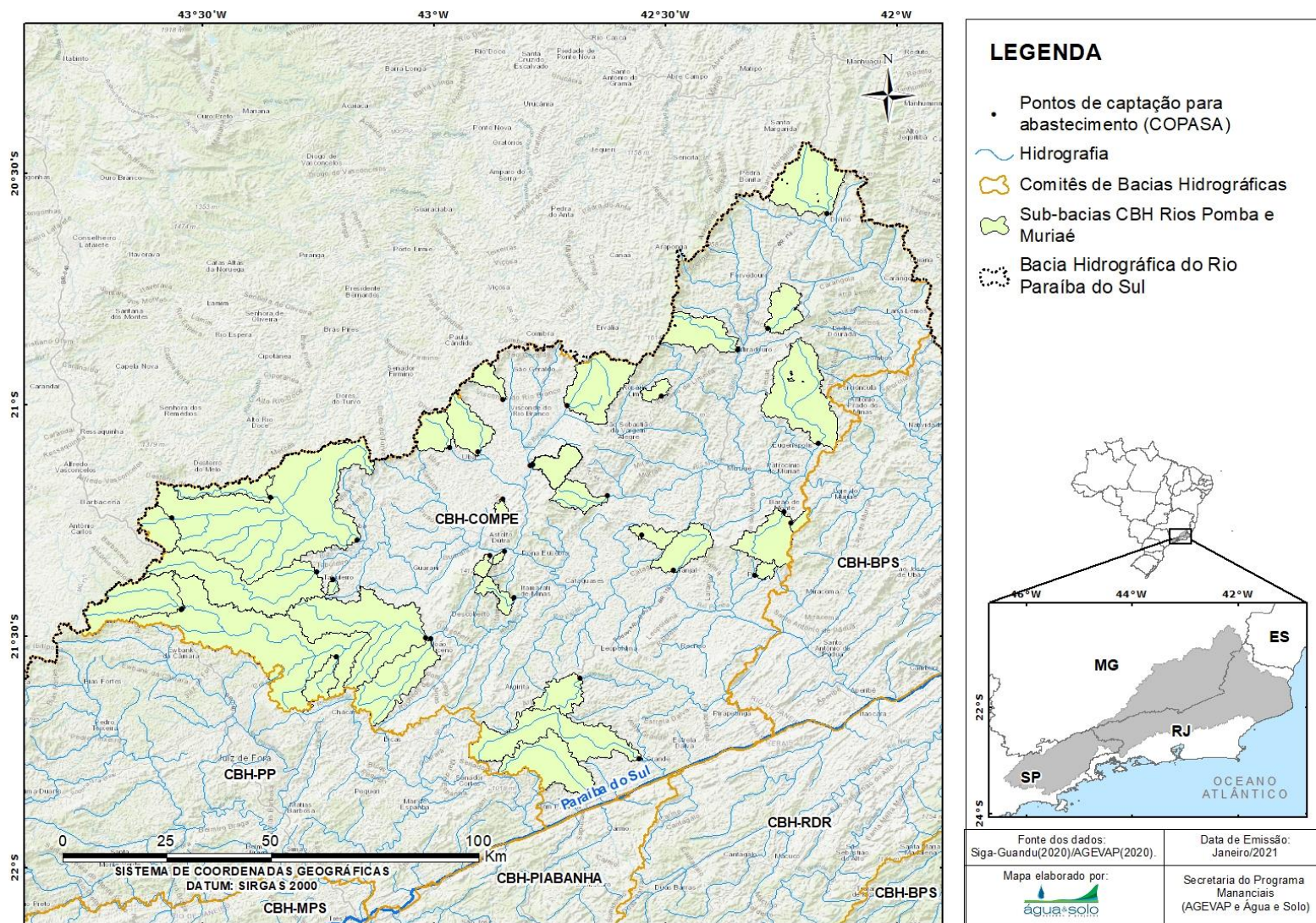


Figura 2.2 - Localização das sub-bacias do CBH Rios Preto e Paraíba

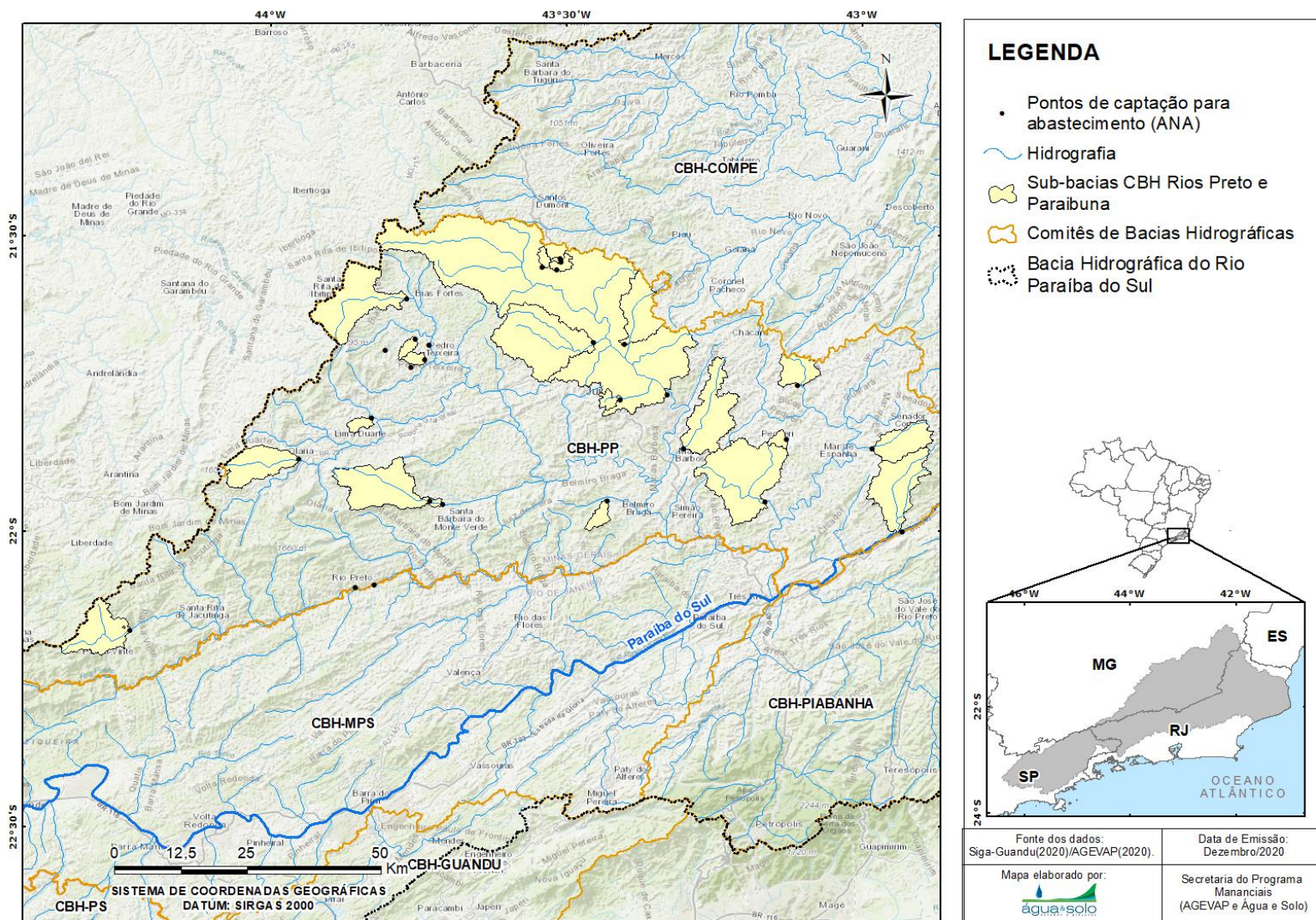


Figura 2.3 - Localização das sub-bacias do estado do Rio de Janeiro

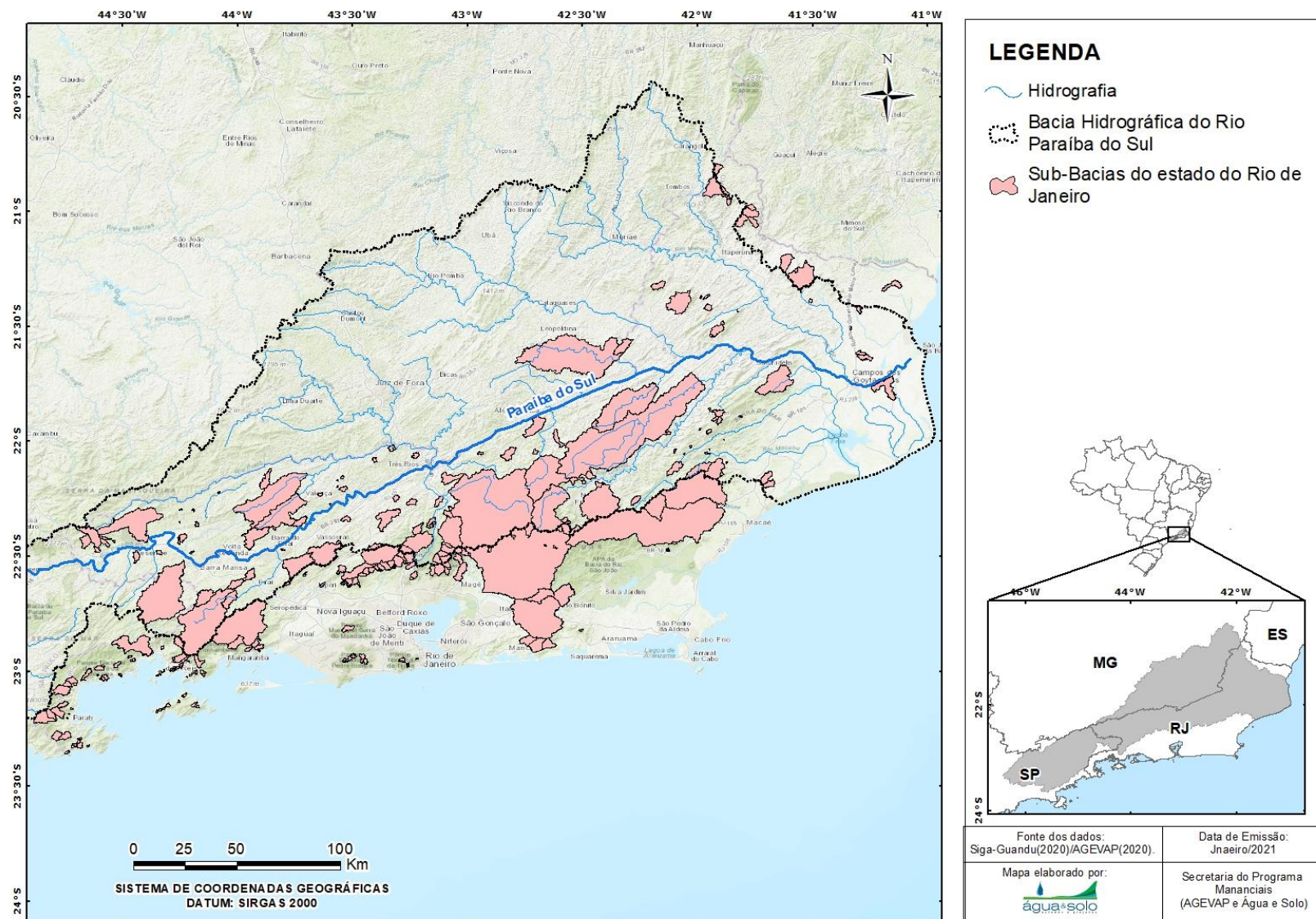
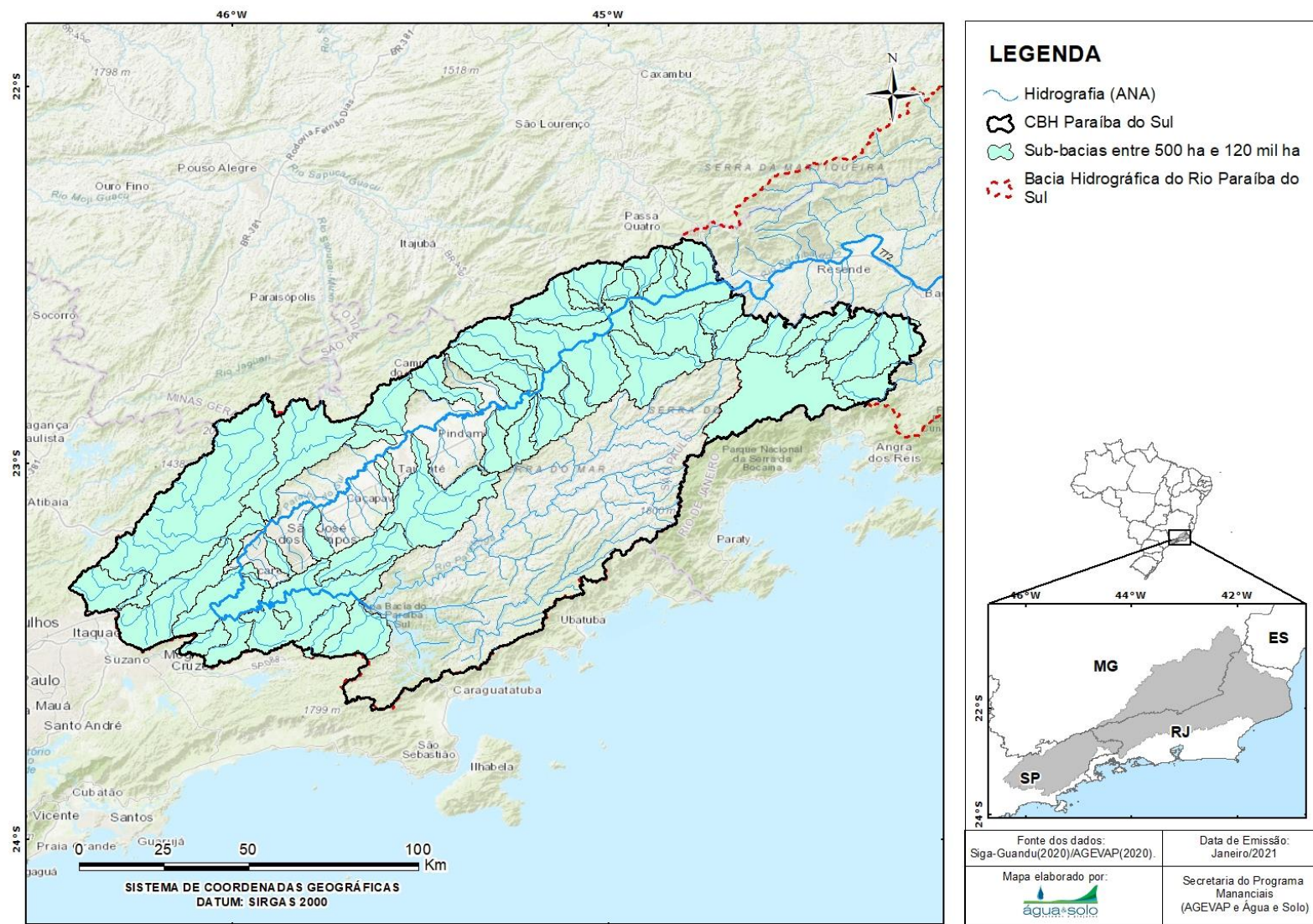


Figura 2.4 – Localização das sub-bacias do CBH Paraíba do Sul



Para delimitação das microbacias será utilizado o limite de área igual a 5.000 hectares. Se caso a sub-bacia tiver área inferior a 5.000 hectares não será realizada a divisão em microbacias, e sua área total será considerada para aplicação do PRISMA. Serão utilizadas como base as bacias hidrográficas ottocodificadas delimitadas pela ANA, através da metodologia Otto Pfafstetter, do nível 5 ao nível 12.

O intervalo de áreas para delimitação das microbacias foi definido a partir da análise das microbacias utilizadas no Rio Rural. A Figura 2.5 apresenta um histograma de frequências das faixas de tamanho de área que mais ocorreram no levantamento realizado para implantação do referido programa. Percebe-se que as microbacias estão concentradas no intervalo de delimitação determinado (500 ha a 5.000 ha).

Figura 2.5 - Gráfico de distribuição das microbacias do Projeto Rio Rural por faixas de área (ha)



Serão utilizadas as ottobacias até o nível 12, mas os níveis finais das microbacias estarão entre os níveis 6, 7, 8 e 9. Isso será considerado porque a divisão de níveis pelo método de Otto não considera como base a área das bacias, ou seja, podem haver bacias de nível 8 maiores do que bacias de nível 7, por exemplo. Como para o projeto, a área das microbacias é determinante para a aplicação dos PRISMAS, seria inadequado apenas utilizar os níveis otto, por isso o resultado da metodologia será a mescla de níveis.

A metodologia de otto utiliza uma codificação para as ottobacias, para cada nível da ottobacia é acrescentado um dígito ao código, por exemplo, ottobacia nível 5 com código 12345 gera ottobacias nível 6 com códigos: 123451, 123452, 123453, 123454, 123455, 123456, 123457, 123458 e 123459.

Para que as áreas das microbacias estejam inseridas no intervalo determinado, as ottobacias poderão ser aglutinadas para geração de uma microbacia com área maior. Porém só serão unidas ottobacias que possuem códigos correlacionados, por exemplo, bacias nível 9 com código 123456781 e 123456782 podem ser aglutinadas dando origem a bacia de nível 8 com código 12345678. O código determina a origem das ottobacias, ou seja, não podem ser unidas ottobacias que não possuem a mesma sequência de codificação. A análise para delimitação da microbacia será feita individualmente para cada sub-bacia que for considerada prioritária.

Esta metodologia pode ser adaptada de acordo com características específicas de cada Comitê.

3 CRITÉRIOS PARA PRIORIZAÇÃO DE SUB-BACIAS E MICROBACIAS

Os critérios a seguir apresentados e descritos são os que constam na Deliberação do CEIVAP 276 – Anexo I (Programa Mananciais) que já foram aplicados por alguns Comitês de Bacias Vertentes do rio Paraíba do Sul. Além destes, são propostos critérios derivados de outras experiências em geração de serviços ambientais, incluídas aquelas apoiadas diretamente pelo CEIVAP e AGEVAP e de outros programas e projetos de desenvolvimento territorial tendo a microbacia como unidade de planejamento. A partir da apresentação do plano de trabalho ao GT, os critérios propostos foram debatidos e revisados pelo Grupo de Trabalho Mananciais do CEIVAP e a relação final consta na Tabela 3.1.

Para a priorização das sub-bacias será utilizado o procedimento: i) criterização de todas as sub-bacias do comitê; ii) seleção das cinco sub-bacias prioritárias iii) delimitação das microbacias para as cinco sub-bacias prioritárias iv) criterização das microbacias delimitadas v) escolha da sub-bacia prioritária a partir da análise dos resultados da priorização das microbacias, a sub-bacia que tiver a microbacia mais prioritária será determinada a sub-bacia prioritária. Serão consideradas as cinco primeiras sub-bacias para que a análise a nível de microbacias não desconsidere regiões menores que estejam mais ambientalmente críticas e poderiam ser mascaradas por regiões mais conservadas, caso a priorização fosse feita considerando as sub-bacias de forma unitária.

Tabela 3.1 - Relação de critérios para priorização de sub-bacias e microbacias na área de cada comitê de bacias

Critérios		Indicador (situação)		Nota	Peso	Fonte	Sub-bacia	Microbacia
Critérios de elegibilidade								
Áreas drenantes dos pontos de captação para abastecimento público	Sim	-	-	(a) Deliberação CEIVAP 276/2019 (Anexo I) - Programa Mananciais (Pgs 57 e 58);			Sim	Não
	Não	-						
Área entre 500 e 120.000 hectares	Sim	-	-	(b) Indicados pelo GT Mananciais por ocasião da revisão do plano de trabalho;			Sim	Não
	Não	-						
Microbacia com ponto para controle da qualidade da água	Sim	-	-	Necessidade de obter um ponto único para controle da qualidade local da microbacia			Não	Sim
	Não	-						
Critérios de priorização								
1. Criticidade ambiental								
Áreas de Proteção Ambiental (APA), UCs de uso sustentável e em zonas de amortecimento de UCs de proteção integral.	Até10% da área	2	0,1	A partir de shapefiles oficiais do Ministério do Meio Ambiente de delimitação de Unidades de Conservação			Não	Sim
	Entre 10 e 20% da área	4						
	Entre 20 e 30% da área	6						
	Entre 30 e 50% da área	8						
	> 50% da área	10						
Relevância para abastecimento público (População atendida)	Não informado	0	0,05	Análise de população atendida			Sim	Não
	Entre 0 e 5.000	2						
	Entre 5.000 e 20.000	4						
	Entre 20.000 e 100.000	6						
	Entre 100.000 e 500.000	8						
Tamanho da área do manancial	Acima de 500.000	10	0,05	Recorte pelo tamanho da área via SIG			Sim	Não
	Abaixo de 20.000 ha	10						
	De 20.000 a 40.000 ha	8						
	De 40.000 a 60.000 ha	6						
	De 60.000 a 80.000	4						
Grau de Cobertura das Áreas de Preservação Permanente (APPs)	De 80.000 a 120.000 ha	2	0,1	Conhecido a partir do mapeamento do uso e cobertura do solo nas APPs . A pontuação está sendo atribuída em função da potencialidade de regeneração natural (INEA, 2018 - Atlas Mananciais)			Sim	Sim
	Muito baixo (Cobertura <10%)	2						
	Baixo (Cobertura entre 10 e 20%)	4						
	Médio (Cobertura entre 20 e 40%)	10						
	Alto (Cobertura entre 40 e 50%)	8						
Densidade de nascentes (Nascentes/km²)	Muito alto (Cobertura >50%)	2	0,05	Uso de bases oficiais de órgãos estaduais. Caso não exista, serão usados extremos das drenagens (ANA) para obter pontos e gerar buffers de 50 metros.			Sim	Sim
	Sub-bacia	Microbacia						
	De 0 a 5	De 0 a 1,5						
	De 5 a 10	De 1,5 a 3						
	De 10 a 15	De 3 a 4,5						
Suscetibilidade à erosão (dados de perda de solo)	De 15 a 20	De 4,5 a 6	0,1	Para perda de solo, propõe-se o uso do InVest SDR (Sediment Delivery Ratio) (já existem resultados para os CBHs afluentes do Estado do Rio de Janeiro);			Sim	Sim
	Acima de 20	Acima de 6						
	Muito alta (Solo exposto)	10						
	Alta (Campos/pastagens)	8						
	Média (Agricultura/reflorestamento)	6						

Critérios	Indicador (situação)	Nota	Peso	Fonte	Sub-bacia	Microbacia
	Baixa (Vegetação secundária em estágio inicial, Vegetação secundária em estágio médio e avançado, Restinga, Mangue, Comunidade relíquia)	4				
	Muito baixa (Cordões arenosos, dunas)	2				
Áreas Prioritárias para a restauração da vegetação nativa (Índice de Potencialidade Ambiental para Restauração Florestal)	Muito baixa	2	0,1	Restauração florestal: Para os CBHs do Estado do Rio de Janeiro já foram definidas as áreas prioritárias para restauração florestal visando a proteção de mananciais (APRF) por Região hidrográfica, de acordo com a Resolução CERHI 218/2019. Para os demais CBHs (Minas gerais e São Paulo), propõe-se utilizar a mesma metodologia.	Sim	Sim
	Baixa	4				
	Média	6				
	Alta	8				
	Muito alta	10				
Fragmentos florestais de vegetação nativa (Conectividade)	Baixa	2	0,05		Sim	Sim
	Média	4				
	Alta	6				
	Muito Alta	10				
2. Mobilização social						
Ação de sindicatos e organizações de assistência técnica.	Com ações	10	0,15	Critérios adotados pelos CBHs e pelo GT Mananciais a partir da revisão do plano de trabalho. (Projetos: Rio Rural - RJ; Microbacias II - SP; Conexão Mata Atlântica; Protratar; Projeto Nascentes; Fehidro (SP); Outros Projetos)	Sim	Sim
	Sem ações	0				
Ações/projeto de prefeituras.	Com ações	10	0,05		Sim	Sim
	Sem ações	0				
Existência e/ou experiências logradas de outros projetos (concluídos ou em curso).	Com Programa Piloto de PSA Hídrico do CEIVAP, Projetos financiados pelos CBHs, Conexão Mata Atlântica, Programa Rio Rural (RJ), Projeto Nascentes (SP), Programa Microbacias (SP), Bolsa Verde (MG).	7	0,15		Sim	Sim
	Com outros projetos (1-2)	1				
	Com outros projetos (2-4)	2				
	Com outros projetos (>4)	3				
	Sem Projeto	0				
Área cadastrada no CAR (usando os dados do SICAR)	Até 20%	2	0,15	Sim	Sim	
	Entre 20 e 40%	4				
	Entre 40 e 60%	6				
	Entre 60 e 80%	8				
	Acima de 80%	10				
3. Outros critérios gerais						
Consideradas prioritárias no Plano da Bacia e normativas aplicáveis (Resolução CERHI 218/2019 - Para o caso dos CBHs do Rio de Janeiro)	Pontuação conforme hierarquia de prioridade no plano da bacia			CBHs	Sim	Não

3.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE E DE PRIORIZAÇÃO DE SUB-BACIAS

3.1.1 Pontuação e pesos dos critérios

Para cada critério será atribuído um peso e os indicadores considerados em cada critério serão distribuídos em faixas de diferentes notas, em função de sua situação, sempre atribuindo a maior nota ao parâmetro mais relevante em relação ao objetivo da priorização. Ao final da aplicação dos pesos e das notas, será prioritária a sub-bacia ou microbacia que receberá a maior pontuação e as mesmas serão hierarquizadas em função desta prioridade.

Assim, por exemplo, se considerado o critério “Grau de Cobertura das Áreas de Preservação Permanente” – APP, poderíamos ter a seguinte distribuição de pontos dos indicadores e peso do critério, para priorização:

Critério	Indicadores (situação)	Nota	Peso
DEGRADAPP	Muito baixo (Cobertura <10%)	2	0,1
	Baixo (Cobertura entre 10 e 20%)	4	
	Médio (Cobertura entre 20 e 40%)	10	
	Alto (Cobertura entre 40 e 50%)	8	
	Muito alto (Cobertura >50%)	2	

Para este caso, para chegar à situação quanto ao nível de degradação da APP e atribuir as pontuações dos indicadores (notas) será necessário conhecer os fatores que levam à degradação das APPs (como por exemplo o tipo e percentagem de uso do solo na APP e a suscetibilidade à erosão). A obtenção da informação sobre o critério e os indicadores associados dar-se-á através do mapeamento e geoprocessamento dentro do Sistema de Informações Geográficas (SIG).

3.1.2 CRITÉRIOS PARA PRIORIZAÇÃO DE SUB-BACIAS

3.1.2.1 Critérios de elegibilidade

3.1.2.1.1 Manancial de abastecimento público (CÓDIGO: MAP)/área da sub-bacia

Descrição

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), manancial de abastecimento público é a fonte de água doce superficial ou subterrânea utilizada para consumo humano ou desenvolvimento de atividades econômicas. As áreas contendo os

mananciais devem ser alvo de atenção específica, contemplando aspectos legais e gerenciais.

Em relação às causas da degradação das áreas de mananciais, destacam-se, entre outras: ocupação desordenada do solo (em especial as APPs); práticas inadequadas de uso do solo e da água, levando a processos erosivos e consequente aporte de sedimentos aos corpos hídricos; falta de infraestrutura de saneamento (precariedade nos sistemas de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e resíduos sólidos); superexploração dos recursos hídricos; remoção da cobertura vegetal; e atividades industriais que se desenvolvem descumprindo a legislação ambiental.

Relevância

Trata-se de critério de elegibilidade, ou seja, somente serão consideradas “candidatas” a receber os PRISMAs as sub-bacias que contribuam para a captação de água para abastecimento público, constituindo-se, portanto, em manancial ou parte de manancial de abastecimento público.

Metodologia para aplicação

A metodologia aplicada para determinar a área de contribuição de cada ponto de abastecimento está descrita no item 2 deste documento.

Critério	Indicadores (situação)	Nota
MAP	Contribui para manancial de abastecimento público	10
	Não contribui para manancial de abastecimento público	0

Critério	Indicadores (situação)	Nota
ÁREASUB	Possui área entre 500 e 120 mil hectares	10
	Possui área entre 500 e 120 mil hectares	0

3.1.2.2 Critérios de Priorização de Criticidade ambiental

Os critérios de criticidade ambiental e a metodologia proposta para sua aplicação são apresentados a seguir.

3.1.2.2.1 Relevância para abastecimento público - população atendida (CÓDIGO: RELEVABAST)

Descrição

Trata-se de um critério que busca distribuir as sub-bacias quanto ao número de usuários das águas derivadas do ponto de captação. Quanto maior o número, mais prioritária será a sub-bacia.

Vamos definir a metodologia para estimativa de população atendida. Não dá para contar com os dados que recebemos. Sugiro consultar a população pelo IBGE verificar o percentual da população em área urbana e em área rural, identificar se o manancial atende área urbana ou rural, aplicar o percentual.

NOTA: Entende-se que, por dificuldade de obtenção do número de usuários para cada sub-bacia, possa haver dificuldade de aplicação deste critério. Caso os CBHs consigam obter esta informação, este critério poderá ser utilizado.

Relevância

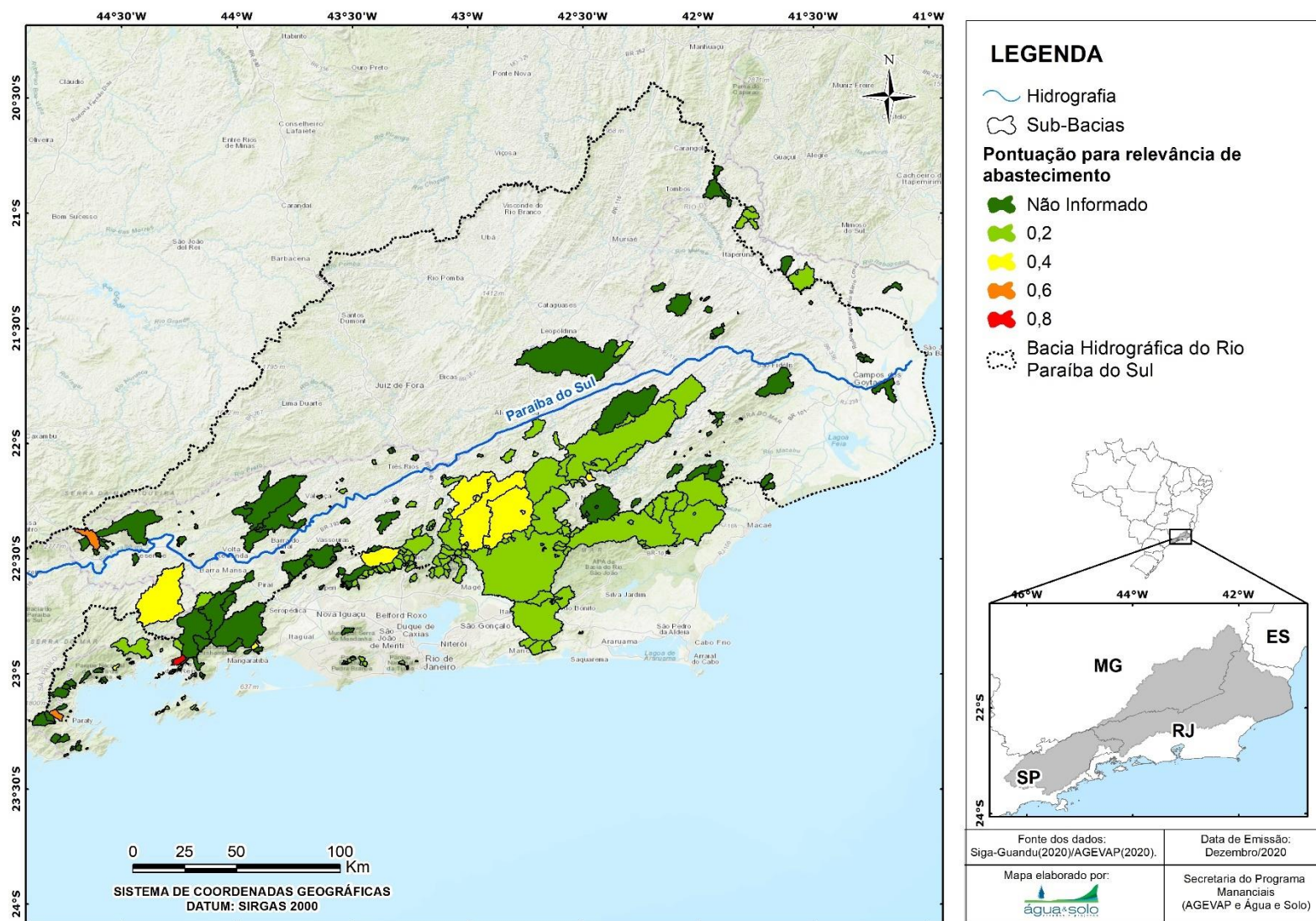
Trata-se de um critério relevante uma vez que quanto mais pessoas possam consumir água de melhor qualidade, mais pessoas terão melhores níveis de saúde e de qualidade de vida, sendo esta uma importante contribuição do Programa Mananciais.

Metodologia de aplicação

Serão avaliados os municípios que os pontos de captação abastecem, procurando determinar a partir de informações de população do IBGE (rural e urbana) o número de pessoas atendidas em cada local. Caso seja necessário estimar a população atendida, será consultado o percentual da população em área urbana e em área rural no IBGE, correlacionando esta porcentagem com a área atendida pelo respectivo manancial, urbana ou rural. Além disso será realizada uma busca no SNIS que disponibiliza dados sobre abastecimento, procurando cruzar essas informações com dados populacionais.

Critério	Indicadores (situação)	Nota	Peso
RELEVABAST	Não informado	0	0,05
	Entre 0 e 5.000	2	
	Entre 5.000 e 20.000	4	
	Entre 20.000 e 100.000	6	
	Entre 100.000 e 500.000	8	
	Acima de 500.000	10	

Figura 3.1 – Pontuação para relevância de abastecimento



3.1.2.2.2 Tamanho da área do manancial (CÓDIGO: TAMMANC)

Descrição

Trata-se de um critério que busca distribuir as sub-bacias quanto ao tamanho total da área de drenagem de cada ponto, ou tamanho da sub-bacia em si. Quanto menos a área, mais prioritária será a sub-bacia.

Relevância

Trata-se de um critério de relevância média pois para que os projetos possam ser desenvolvidos é importante que a área da sub-bacia não seja muito grande.

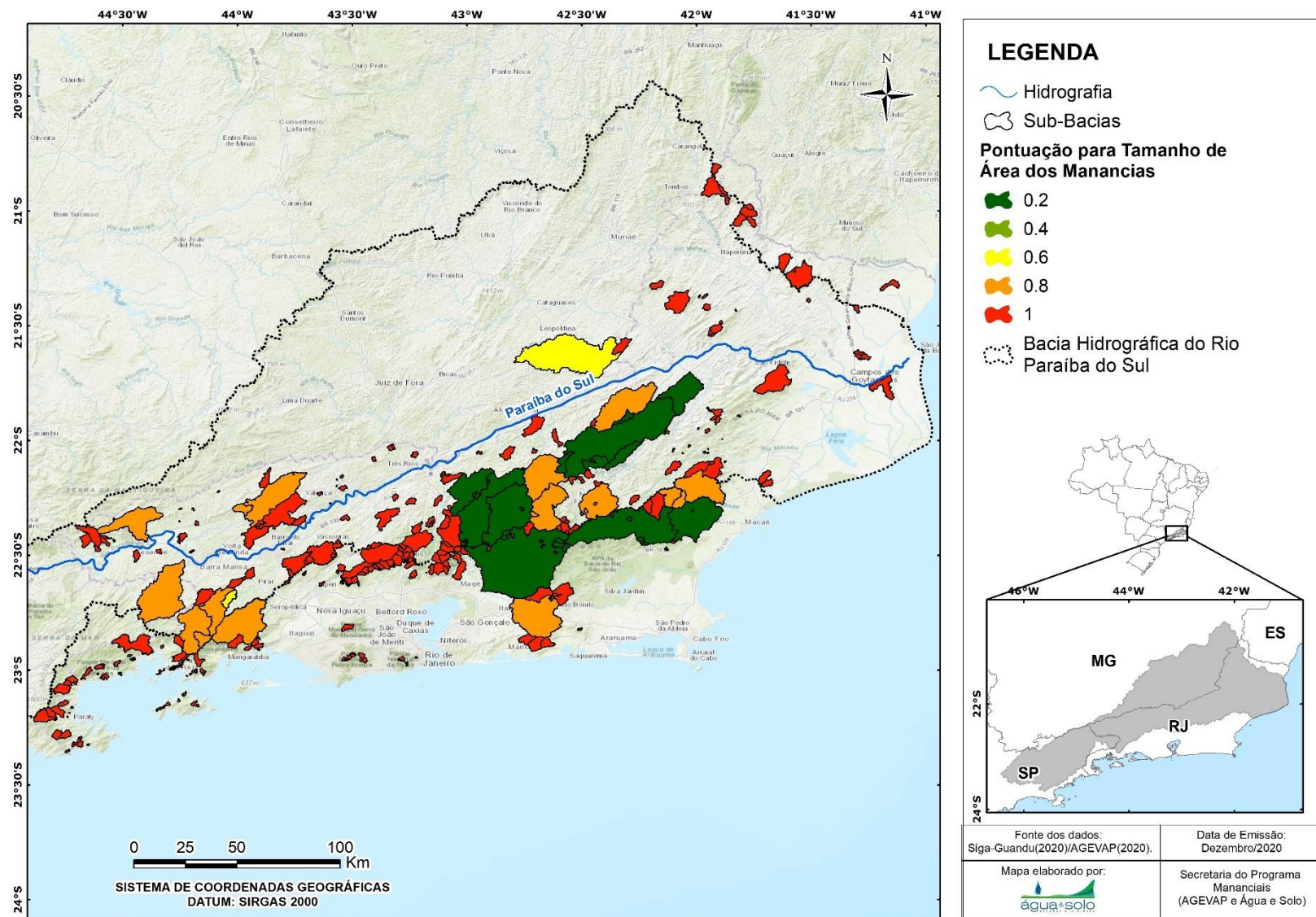
Metodologia de aplicação

A nota e o peso de cada sub-bacia serão aplicados conforme a tabela abaixo. O mapa a seguir apresenta a pontuação resultante da multiplicação do peso por cada valor de nota atribuída aos diferentes tamanhos de sub-bacia.

Critério	Indicadores (situação)	Nota	Peso
TAMMANC	Abaixo de 20.000 ha	10	0,05
	De 20.000 a 40.000 ha	8	
	De 40.000 a 60.000 ha	6	
	De 60.000 a 80.000	4	
	De 80.000 a 120.000 ha	2	

O mapa a seguir apresenta a pontuação resultante da multiplicação do peso por cada valor de nota atribuída aos diferentes tamanhos de sub-bacia, de forma que os valores mais próximos de um (vermelhas) representem as sub-bacias prioritárias em relação a este critério.

Figura 3.2 – Pontuação para o tamanho das áreas dos mananciais



3.1.2.2.3 Grau de Cobertura da Área de Preservação Permanente (CÓDIGO: COBERAPP)

Descrição

Segundo o Código Florestas Brasileiro, as APPs são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Revestem-se de grande importância no âmbito da geração de serviços ambientais hídricos pela função de proteção que exercem a estes recursos.

Diversas são as ações e intervenções antrópicas que podem levar à degradação e completa eliminação das APPs hídricas, dentre as quais destacam-se: (i) retirada da cobertura vegetal (tanto no entorno de nascentes como nas margens dos corpos hídricos); (ii) uso das áreas de APPs com atividades agropecuárias, construção civil e indústrias, em desobediência à legislação; (iii) livre acesso de animais nas APPs e corpos hídricos, levando a processos erosivos e poluição orgânica das águas; (iv) degradação das terras nas APPs pela ocupação das mesmas com atividades antrópicas, anteriormente destacadas.

Relevância

Este critério assume relevância na priorização de sub-bacias e microbacias, pois apresenta relação direta com a geração de serviços ambientais hídricos.

Metodologia para aplicação

Para definir o nível de degradação e de cobertura natural das APPs será aplicada a ferramenta clip entre os shapefiles de APPs e de Áreas Degradadas, assim torna-se possível calcular a porcentagem das áreas de APPs que estão degradadas para cada sub-bacia.

Recomenda-se utilizar as faixas de cobertura vegetal nas APPs para as pontuações de priorização de sub-bacias, apresentadas a seguir:

Critério	Indicadores (situação)	Nota	Peso
COBERAPP	Muito baixo (Cobertura <10%)	2	0,1
	Baixo (Cobertura entre 10 e 20%)	4	
	Médio (Cobertura entre 20 e 40%)	10	
	Alto (Cobertura entre 40 e 50%)	8	
	Muito alto (Cobertura >50%)	2	

3.1.2.2.1 Densidade de nascentes (CÓDIGO: DENAS)

Descrição

A densidade de nascentes, além de indicar a densidade de drenagem na sub-bacia permite mostrar o potencial para fornecimento de água para consumo (humano e animal) e para abastecer os corpos hídricos da sub-bacia em geral.

Relevância

Constitui-se em critério relevante com vistas ao PRISMA, pois, através das ações e atividades a serem propostas será possível promover a recuperação e/ou proteção das áreas do entorno das nascentes. Conhecer o nível de conservação das nascentes permitirá definir as melhores estratégias e métodos para a sua recuperação e proteção.

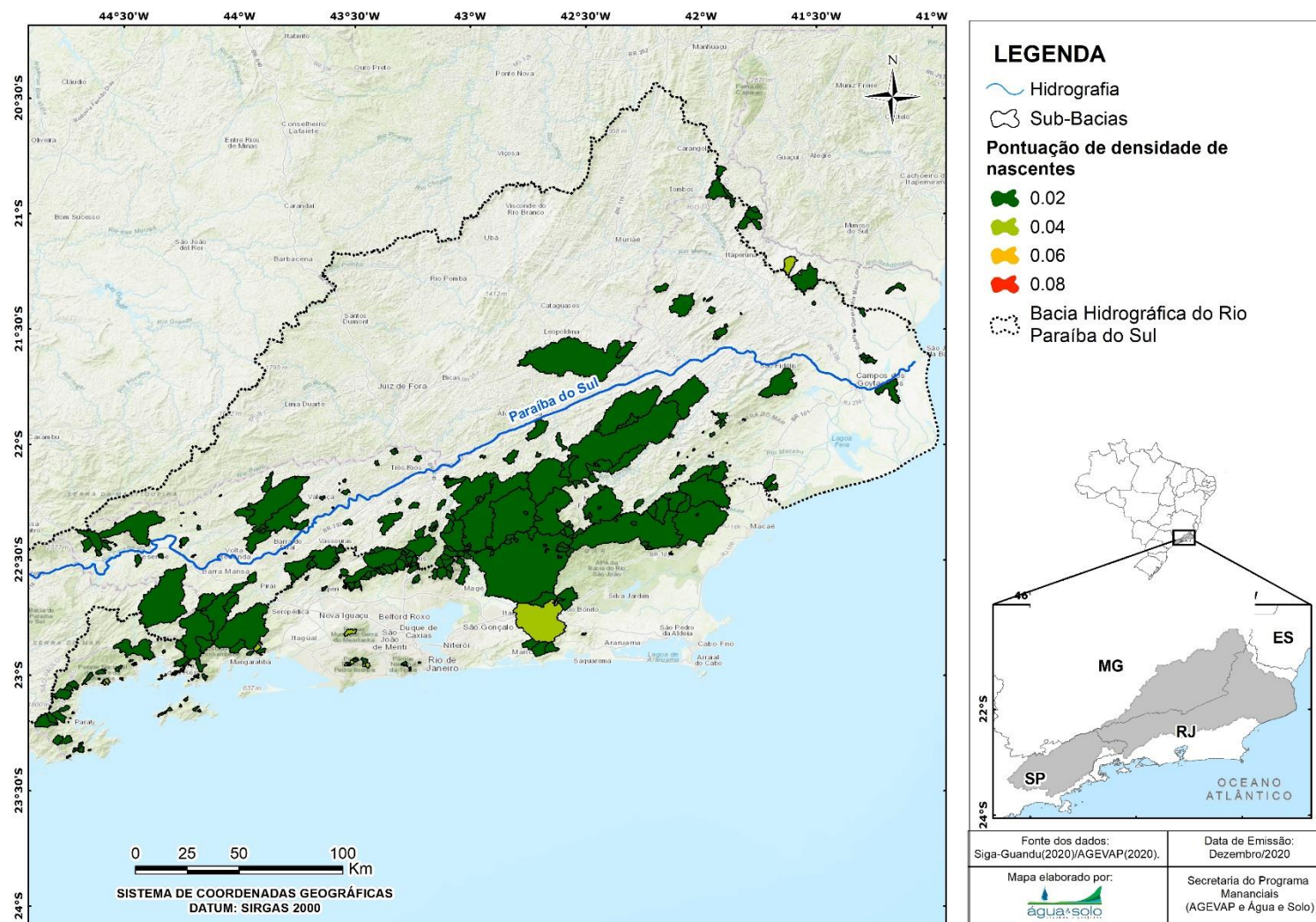
Metodologia de aplicação

Para delimitação das nascentes será criado um buffer circular em torno da ponta extrema da drenagem da região. Será utilizada uma drenagem com escala de 1:25.000.

Critério	Indicadores (situação)	Nota	Peso
DENAS (Nascentes/km ²)	0-5	2	0,05
	5-10	4	
	10-15	6	
	15-20	8	
	>20	10	

O mapa a seguir apresenta a pontuação resultante da multiplicação do peso por cada valor de nota atribuída às diferentes densidades de nascentes nas sub-bacias, de forma que os valores mais próximos de 0,1 (vermelhas) representem as regiões das sub-bacias prioritárias em relação a este critério.

Figura 3.3 – Pontuação para densidade de nascentes



3.1.2.2.2 Suscetibilidade à erosão ou perda de solo (CÓDIGO: PERSOLO)

Descrição

A perda de solo assume importância como critério, pois através dela são identificados potenciais riscos aos recursos hídricos e, tratando-se de mananciais de abastecimento público, além de interferir na qualidade, também interfere nos custos do tratamento da água. Os fatores (considerados na Equação Universal de Perda de Solo (USLE) que influenciam no processo erosivo são: (i) a erosividade da precipitação, medida principalmente pela sua intensidade; (ii) a erodibilidade, definida pelas características físicas e químicas do solo; (iii) a cobertura vegetal, pela sua maior ou menor proteção do solo; (iv) a declividade e comprimentos das encostas e; (v) as práticas de conservação e manejo dos solos existentes.

O processo erosivo, além de empobrecer o solo remanescente e desconfigurar a paisagem, tem importantes consequências sobre os recursos hídricos, especialmente pelo aporte de sedimentos levando ao assoreamento e pela poluição das águas (pelos próprios sedimentos e pelos poluentes a ele adsorvidos). É também através do escoamento superficial e do processo erosivo que a matéria orgânica presente nas áreas de contribuição pode alcançar os recursos hídricos e os pontos de captação.

Relevância

A perda de solo constitui-se em critério de priorização bastante relevante, pois ao controlar o processo erosivo controla-se o aporte de sedimentos aos corpos hídricos (mananciais) de captação para abastecimento público, melhorando-se assim a qualidade da água e reduzindo o custo de tratamento, levando ao incremento da oferta de serviço ambiental hídrico. A redução no custo do tratamento da água para consumo público pode gerar recursos financeiros que podem se reverter em apoio a ações de melhoria dos serviços ecossistêmicos nas sub-bacias e microbacias.

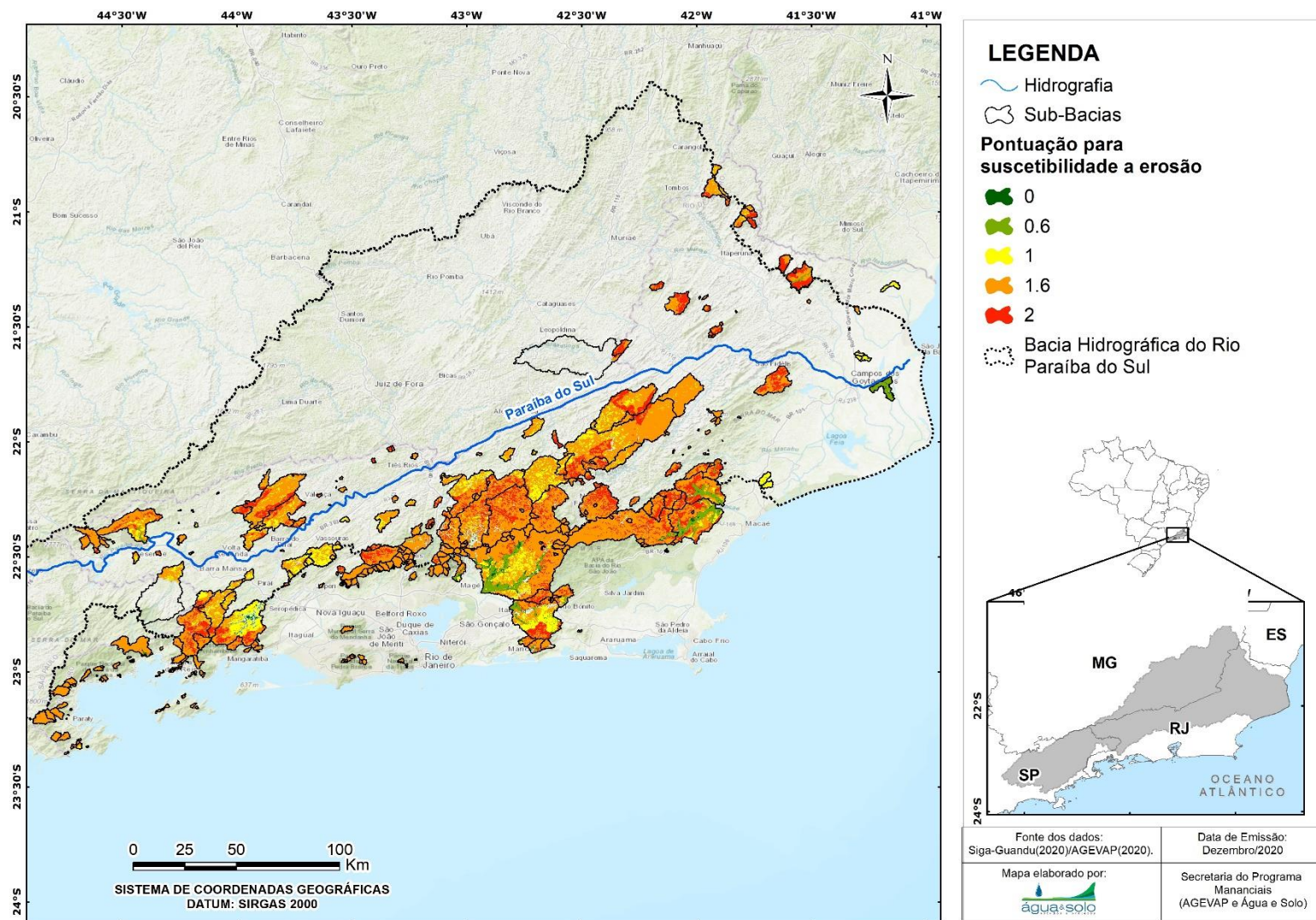
Metodologia para aplicação

Para identificar as classes de suscetibilidade à erosão serão adquiridos dados para cada estado a partir de mapeamentos realizados e disponibilizados nos portais dos órgãos ambientais e/ou CBHs. Serão atribuídas notas para cada uma das classes conforme as apresentadas na tabela abaixo:

Critério	Indicadores (situação)	Nota	Peso
PERSOLO	Muito alta	10	0,1
	Alta	8	
	Média	6	
	Baixa	4	
	Muito baixa	2	

O mapa a seguir apresenta a pontuação resultante da multiplicação do peso por cada valor de nota atribuída aos diferentes graus de suscetibilidade a perda de solos nas sub-bacias, de forma que os valores mais próximos de dois (vermelhas) representem as regiões das sub-bacias prioritárias em relação a este critério.

Figura 3.4 – Pontuação para suscetibilidade a erosão



3.1.2.2.3 Áreas prioritárias para restauração florestal em áreas de interesse para proteção e recuperação de mananciais (CÓDIGO: RESFL)

Descrição

Em especial nas áreas que se apresentam em condição crítica de resiliência a restauração da vegetação nativa torna-se necessária para restabelecer a conectividade ecológica e permitir a recuperação da biodiversidade o mais próximo possível de sua plenitude.

Relevância

Este critério é relevante uma vez que a restauração da vegetação nativa assume grande importância para restabelecer as funções das diferentes formas de vegetação (florestas, várzeas, cerrado, murundus, veredas, entre outras) na manutenção das condições de sobrevivência do ser humano, especialmente pelos serviços ecossistêmicos que prestam diretamente ou que ajudam a conservar, mantendo biodiversidade, solos, ciclos de nutrientes e da água, contribuindo à regulação climática em escala local e regional (TNC, 2016).

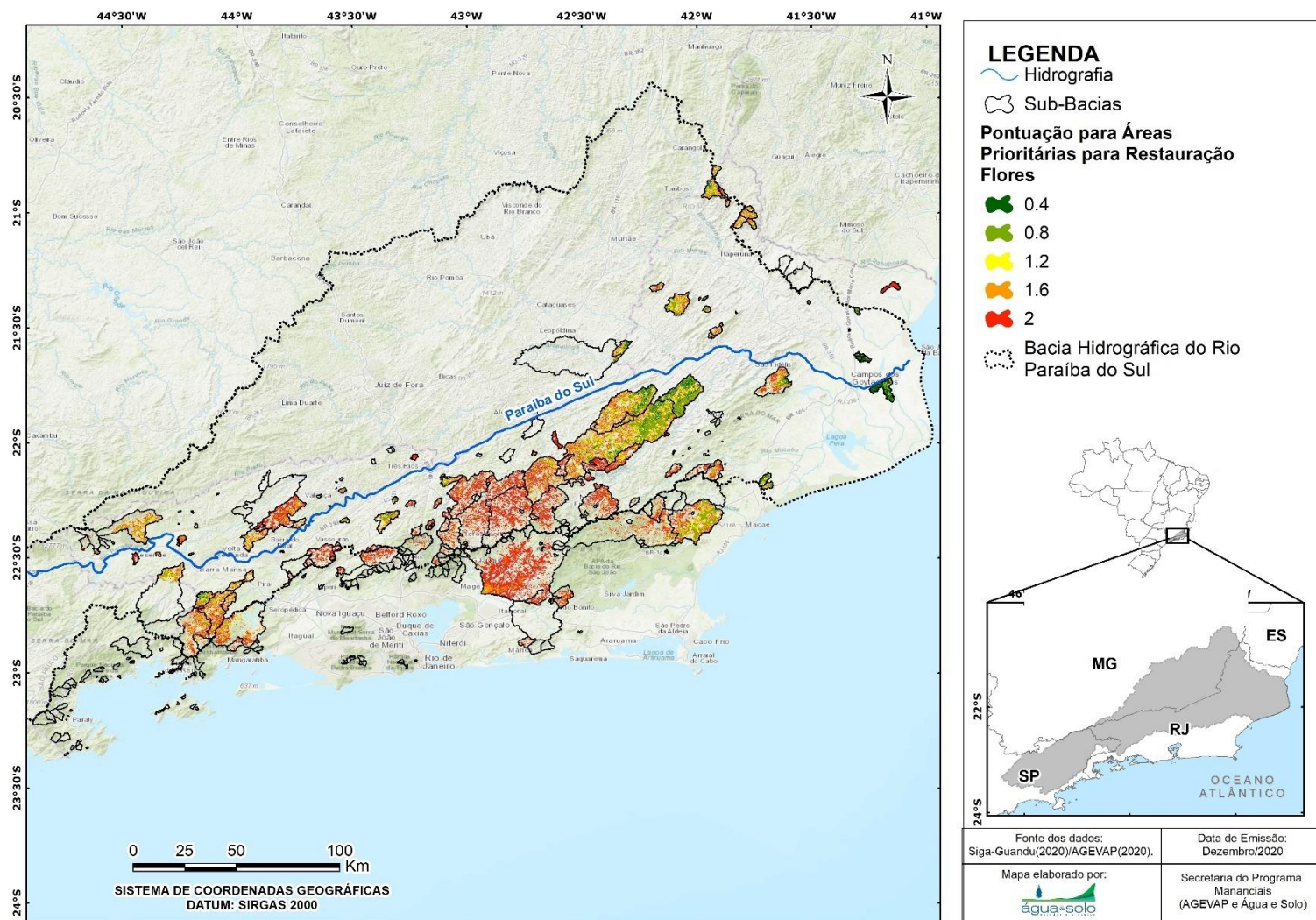
Metodologia para aplicação

Para a obtenção deste critério pretende-se replicar a metodologia utilizada por INEA (2018), entretanto isto depende da existência de uma série de dados que não é possível ter certeza neste momento de que estejam disponíveis para os estados de Minas Gerais e São Paulo. Algumas das informações utilizadas para obter este critério são típicas de Planos de Bacias Hidrográficas, sendo assim, caso os planos de todos os CBHs contenham as informações necessárias, a metodologia poderá ser replicada para esses estados.

O mapa a seguir apresenta a pontuação resultante da multiplicação do peso por cada valor de nota atribuída às diferentes áreas prioritárias para restauração florestal nas sub-bacias, de forma que os valores mais próximos de dois (vermelhas) representem as regiões das sub-bacias prioritárias em relação a este critério.

Critério	Indicadores (situação)	Nota	Peso
RESFL	Muito baixa	2	0,1
	Baixa	4	
	Média	6	
	Alta	8	
	Muito alta	10	

Figura 3.5 – Pontuação para áreas prioritárias para restauração florestal



3.1.2.2.4 Fragmentos florestais de vegetação nativa (CÓDIGO: FRAGVEN)

Descrição

Este critério trata da existência de remanescentes da floresta nativa original na sub-bacia. A localização e tamanho destes fragmentos permitirá fazer uma projeção inicial das possibilidades de sua conexão através de diferentes estratégias técnicas e metodológicas a serem adotadas no PRISMA.

Relevância

Trata-se de critério relevante com vistas ao PRISMA, pois através dos fragmentos florestais existentes, será possível implantar corredores ecológicos e de biodiversidade. E a partir de sua localização, tamanho e proximidade, será possível definir as diferentes estratégias técnicas e metodológicas a serem adotadas com esta finalidade.

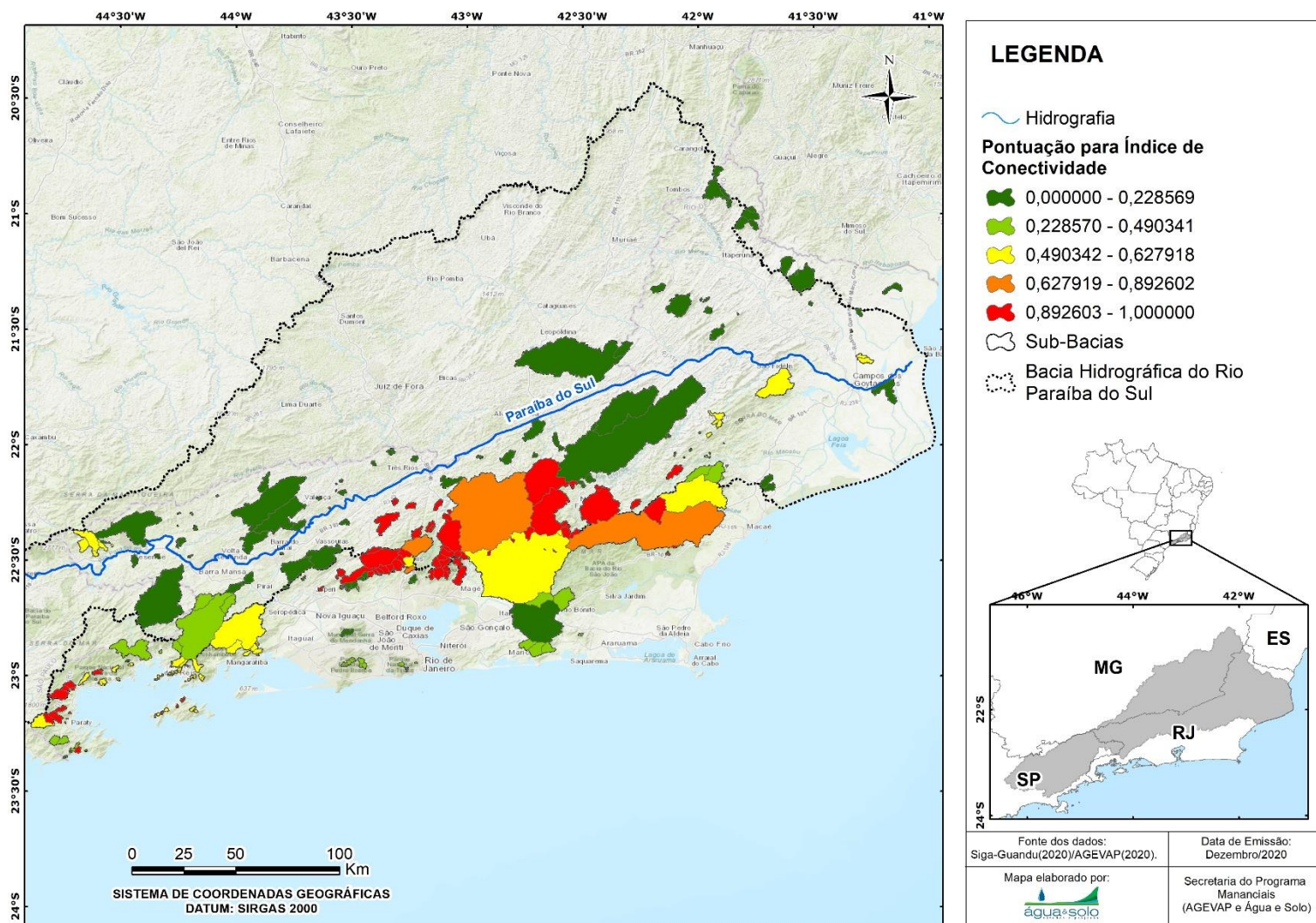
Metodologia de aplicação

Está sendo proposto o uso da metodologia descrita em INEA (2018), e adotada no âmbito da elaboração do Atlas dos Mananciais de Abastecimento Público do estado do Rio de Janeiro (*Indicador de Conectividade Estrutural dos Remanescentes Florestais*).

Para a obtenção deste critério são analisadas questões que tangem o grau de fragmentação da paisagem, em função da existência de fatores antrópicos, o formato do fragmento florestal e a distância em relação ao fragmento mais próximo.

Critério	Conectividade (situação)	Nota	Peso
FRAGVEN	Baixa	2	0,05
	Média	4	
	Alta	6	
	Muito alta	10	

Figura 3.6 – Pontuação para áreas prioritárias Fragmentos florestais de vegetação nativa



3.1.2.2.5 Outros critérios

Além dos critérios apresentados, em reunião com o CBH Piabonha surgiu uma questão relacionada a sub-bacias muito urbanizadas, pois estas não seriam adequadas ao tipo de projeto que se pretende implementar. Sendo assim, optou-se por fazer uma análise da área urbanizada das sub-bacias selecionadas e, caso alguma delas apresentasse 20% ou mais de área urbana, esta sub-bacia seria desclassificada.

3.1.2.2.6 Priorização dos critérios de criticidade ambiental e resultado preliminar

Conforme apresentado nos capítulos anteriores, cada critério será apresentado na forma de um mapa de pontuação resultante da multiplicação entre a nota de cada atributo do critério com o peso atribuído àquele critério. Cada um dos critérios possui um peso na avaliação da criticidade ambiental, que quando somados tem-se o valor 1 como resultado.

Para hierarquizar as sub e microbacias (bacias), cada uma recebe uma pontuação por critério. Por fim as pontuações de cada critério são somadas para cada bacia gerando assim um valor final de pontuação usado para a hierarquização.

Para obter a pontuação em cada critério, existem duas variações, a primeira é para aqueles critérios que apresentam valor único por bacia e a segunda são aqueles que apresentam valores variados dentro da bacia, conforme descrito a seguir.

Critérios de valores inteiros para a bacia

Para os critérios RELEVABAST, TAMMANC, DENAS e FRAGVEN, será atribuído um único valor inteiro como pontuação para cada uma das bacias. Esta pontuação é adquirida da multiplicação entre a nota do respectivo atributo para determinada bacia pelo o peso do critério avaliado.

$$\text{Pontuação} = \text{Peso} * \text{Nota}$$

Critérios com variação espacial dentro da bacia

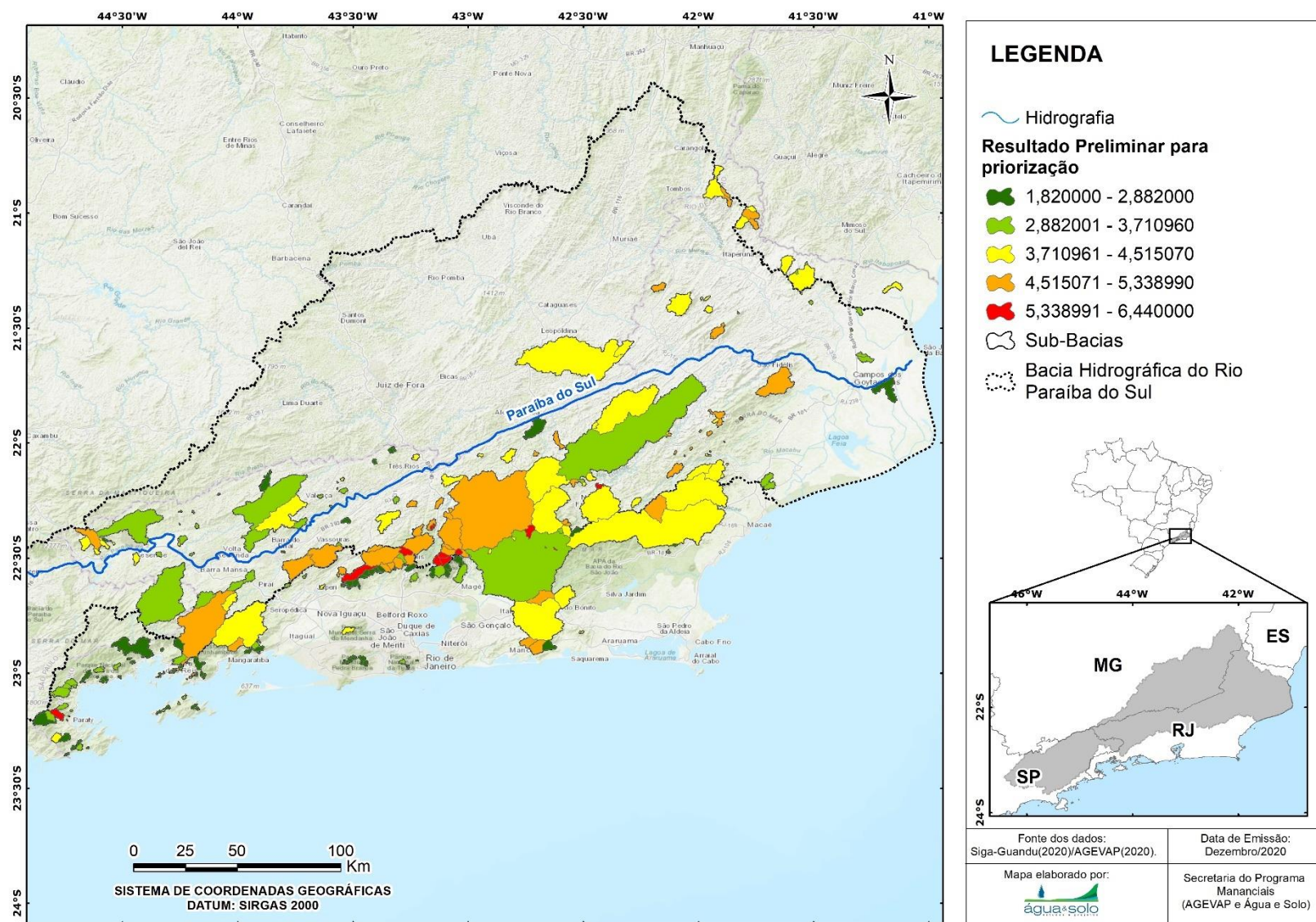
Já para os critérios com variação espacial dentro da bacia, DEGRADAPP, PERSOLO e RESFL, será calculada a média ponderada pela área dos valores de cada atributo do critério presente dentro da área da bacia.

$$MA = p * \left(\frac{n_1 * A_1 + n_2 * A_2 + n_3 * A_3 + \dots + n_n * A_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n} \right)$$

Em que n = nota, p = peso e A = área

Para obter a hierarquização, é por fim realizada a soma da pontuação de todos os critérios. É importante ressaltar que a escolha dos pesos foi realizada de forma que os critérios de criticidade ambiental e os de mobilização social contribuíssem com 50% cada um. Um resultado preliminar é apresentado na Figura 3.7

Figura 3.7 – Resultado preliminar para hierarquização das sub-bacias



3.1.2.1 Critérios de Priorização de Mobilização Social

3.1.2.1.1 Ações de sindicatos e organizações de assistência técnica (CÓDIGO: SINDIASSIST)

Descrição

As ações de sindicatos e dos órgãos de assistência técnica (pública e privada), geralmente significam maior participação e melhores respostas dos moradores locais em novos projetos a serem ofertados às comunidades, como o caso dos PRISMAs.

Relevância

É fundamental contar com o apoio dos diferentes órgãos de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) na elaboração e execução dos PRISMAs, como os parceiros de maior capilaridade no âmbito das sub-bacias, microbacias e propriedades rurais.

Metodologia para aplicação

Para definir a pontuação, será preciso conhecer a presença de ações dos sindicatos e de serviços de ATER: (i) Sem presença a nota será zero; (ii) com presença a nota será 100.

Critério	Indicadores (situação)	Pontuação (nota)	Peso
SINDIASSIST	Sem ações de SINDIASSIST	0	0,15
	Com ações de SINDIASSIST	10	

3.1.2.1.2 Ações e projetos de prefeituras (CÓDIGO: ASPREF)

Descrição

As ações e projetos das Prefeituras Municipais indicam uma maior aplicação das políticas públicas para o apoio ao desenvolvimento rural, levando, portanto, a uma maior confiança no poder público.

Relevância

A parceria das Prefeituras Municipais reveste-se de significativa importância para os PRISMAs, uma vez que, em especial no âmbito do desenvolvimento territorial da microbacia, as ações derivadas das políticas públicas assumem importante papel de contrapartida.

Metodologia para aplicação

Para definir a pontuação, será preciso conhecer a presença de ações e projetos das Prefeituras Municipais: (i) Sem presença, nota zero; (ii) com presença, nota 100.

Critério	Indicadores (situação)	Pontuação (nota)	Peso
ASPREF	Sem ASPREF	0	0,05
	Com ASPREF	10	

3.1.2.1.3 Existência e/ou experiências logradas de outros projetos (concluídos ou em curso) (CÓDIGO: OUTROSPROJ)

Descrição

Trata-se de um critério que busca conhecer o nível de experiência e conhecimento das comunidades sobre a aplicação de tecnologias que levam à sustentabilidade ambiental no âmbito das atividades agrícolas e na proteção dos recursos naturais (em especial os recursos hídricos).

Relevância

A existência de outros projetos e as experiências logradas com os mesmos, são fatores que levam a maiores possibilidades de sucesso dos PRISMAs. Destaca-se, em especial as estratégias de mobilização, organização comunitária e gestão compartilhada que são adotadas nestes projetos e programas (em especial os relacionados com o planejamento do desenvolvimento rural tendo como área de intervenção a microbacia hidrográfica).

Metodologia para aplicação

Para definir a pontuação, será preciso conhecer a presença de projetos: (i) Sem presença a nota será zero; (ii) com presença dos projetos descritos a nota será 10 e para os demais presentes será atribuída a nota de acordo com o número de projetos existentes dentro dos intervalos determinados. A pontuação será a soma total das notas.

Critério	Parâmetros considerados (situação)	Pontuação		Peso
		Sem presença	Com presença	
OUTROSPROJ	Programa Piloto de PSA Hídrico do CEIVAP, Projetos financiados pelos CBHs, Conexão Mata Atlântica, Programa Rio Rural (RJ), Projeto Nascentes (SP), Programa Microbacias (SP) e Bolsa Verde (MG)	0	7	0,15
	Outros Projetos	1 - 2	1	
		2 - 4	2	
		>4	3	

3.1.2.1.4 Área cadastrada no CAR (usando os dados do SICAR) (CAR) (CÓDIGO: CAR)

Descrição

Trata-se de um critério que busca conhecer o nível de conhecimento da legislação ambiental em vigor e da consciência e comprometimento dos moradores locais na proteção ambiental, em especial os recursos hídricos e a biodiversidade.

Relevância

Entende-se que as propriedades rurais que contam com o CAR estão mais propensas a participar do PRISMA, uma vez que já cadastraram as áreas a serem preservadas e/ou recuperadas, com vistas a incrementar a oferta de serviços ecossistêmicos.

Metodologia para aplicação

Propõe-se que seja utilizada apresentada a seguir, para a priorização relacionada a este critério.

Critério	Indicadores (situação)	Pontuação (nota)	Peso
CAR	Até 20% das propriedades	2	0,15
	Entre 20 e 40% das propriedades	4	
	Entre 40 e 60% das propriedades	6	
	Entre 60 e 80% das propriedades	8	
	Acima de 80% das propriedades	10	

3.1.2.1.5 Sub-bacia considerada prioritária no plano da bacia

Descrição

Quando o plano da bacia já realizou uma priorização de sub-bacias, deverá ser verificado quais os critérios adotados e sua pertinência em relação aos apresentados no Programa Mananciais. Caso os critérios sejam pertinentes, esta priorização prévia servirá como uma primeira hierarquização de sub-bacias no âmbito da bacia vertente, sobre a qual serão aplicados os demais critérios, conforme descritos anteriormente.

3.1.3 CRITÉRIOS PARA PRIORIZAÇÃO DE MICROBACIAS

3.1.3.1 Critérios de Elegibilidade

Para controle da qualidade da água é necessário que a drenagem se limite a delimitação da microbacia com apenas o exutório como ponto de saída. Logo, microbacias intermediárias, que estejam entre uma microbacia e outra, devem ser desconsideradas pois possuem um ponto de entrada e um ponto de saída, o que impossibilita o controle da qualidade dentro da microbacia.

3.1.3.2 Critérios de Priorização de Criticidade ambiental

Os critérios de criticidade ambiental e a metodologia proposta para sua aplicação são apresentados a seguir.

3.1.3.2.1 Áreas de proteção e unidades de conservação (CÓDIGO: APAUCS)

Descrição

Através deste critério será possível conhecer a extensão da microbacia ocupada por Áreas de Proteção Ambiental (APA), UCs de uso sustentável e em zonas de amortecimento de UCs de proteção integral.

Relevância

A relevância deste critério reside no fato de que microbacias com maiores áreas já conservadas e protegidas terão mais chances de uma resposta mais efetiva de incremento de serviços ambientais hídricos quando somadas às áreas a serem recuperadas através das estratégias do PRISMA.

Metodologia de aplicação

Para determinar a existência de Unidades de Conservação nas microbacias, será utilizado o shapefile oficial que delimita essas áreas. Para zonas de proteção integral foi considerada uma relevância de 60% para a ponderação, visando garantir a conservação destas áreas já protegidas, e para zonas de uso sustentável foi considerado um peso de 40% visando recuperar possíveis áreas degradadas pelas ações antrópicas presentes.

Critério	Indicadores (situação)	Pontuação (nota)	Peso
APAUCS	Até 10% da área	2	0,1
	Entre 10 e 20% da área	4	
	Entre 20 e 30% da área	6	
	Entre 30 e 50% da área	8	
	> 50% da área	10	

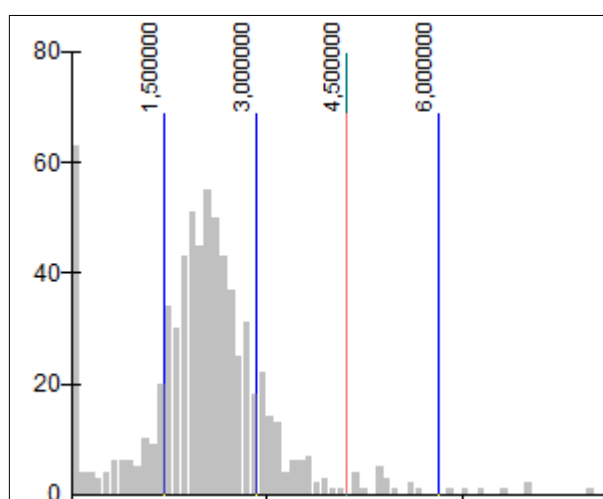
3.1.3.2.2 Outros critérios

Os outros critérios a serem aplicados para as microbacias se repetem em relação aos critérios aplicados nas sub-bacias, portanto sua descrição não será aqui repetida, sendo eles:

- Grau de cobertura das APPs;
- Suscetibilidade à erosão;
- Áreas prioritárias para restauração florestal em áreas de interesse para proteção e recuperação de mananciais;
- Fragmentos florestais de vegetação nativa;
- Densidade de nascentes.

Para o critério referente à densidade de nascentes para as microbacias foram ajustados os limites para os intervalos das notas. Foram calculadas as densidades de nascentes para as microbacias delimitadas pelo Rio Rural no estado do RJ, visto que as áreas são similares às áreas das microbacias propostas pela metodologia. A partir dos resultados obtidos demonstrados no histograma abaixo, optou-se por adotar os seguintes intervalos para este critério.

Figura 3.8 - Distribuição dos valores para densidade de nascentes para as microbacias delimitadas pelo Rio Rural no estado do Rio de Janeiro



Critério	Indicadores (situação)	Nota	Peso
DENAS (Nascentes/km²)	5	2	0,1
	1,5-3,0	4	
	3,0-4,5	6	
	4,5-6,0	8	
	>6,0	10	

3.1.3.1 Critérios de Priorização de Mobilização Social

Quanto aos critérios de priorização para mobilização social, estes também se repetem quanto àqueles apresentados para as sub-bacias, porém quando um critério é acrescentado para microbacias, logo os pesos se alteram.

O critério “LIND”, por exemplo, foi adicionado à seleção de microbacias no CBH-PIABANHA, conforme solicitado por aquele CBH. Este novo critério objetiva considerar maior prioridade para a seleção de microbacias localizadas nas proximidades imediatas a outra microbacia já selecionada em outro CBH, intuindo a programação de uma maior integração para a mobilização social.

Critério	Indicadores (situação)	Nota	Peso
LIND	Com projetos lindeiros	10	0,1
	Sem projetos lindeiros	0	

Os outros critérios continuam os mesmos das sub-bacias, porém com alteração no peso:

- Ações de sindicatos e organizações de assistência técnica (0,05);
- Ações e projetos de prefeituras (0,05);
- Existência e/ou experiências logradas de outros projetos concluídos ou em curso (0,15);
- Percentagem de propriedades com CAR – Cadastro Ambiental Rural (0,15).

4 REFERÊNCIAS

CEIVAP. 2019. Programa de Investimento em Serviços Ambientais para a Conservação e Recuperação de Mananciais - PROGRAMA MANANCIAIS. Disponível em: <http://ceivap.org.br/deliberacao/2019/deliberacao-ceivap-276-anexo1.pdf>. Acesso em: 20/10/2020.

FERRAZ, S, F. B. et al. 2009. Incorporação de indicadores de sustentabilidade na priorização de áreas para restauração florestal na Bacia do Rio Corumbataí, SP.

FREIRE, R. B. 2017. Priorização de áreas para restauração ecológica na UGRHI 22 - Pontal do Paranapanema, São Paulo, Brasil).

INEA. 2018. Atlas dos Mananciais de Abastecimento Público do Rio de Janeiro. Subsídios ao Planejamento e Ordenamento Territorial

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. 2018. Atlas dos Mananciais de Abastecimento Público do Estado do Rio de Janeiro: subsídios ao planejamento e ordenamento territorial.

RIO RURAL/BIRD. 2009. Manual Operacional. Projeto Desenvolvimento Rural Sustentável em Microbacias Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro.

The Nature Conservancy (TNC). 2016. Manual de Restauração da vegetação nativa, Alto Teles Pires, MT. Disponível em: <https://www.nature.org/media/brasil/manual-restauracao-mt.pdf>.