



# Diagnóstico e Prognóstico das Condições de Uso da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana



Cachoeira do Arco íris - Divino de São Lourenço (ES)  
Fotógrafo: Douglas Bonella

## Relatório das Atividades Preliminares Janeiro 2018

## APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Relatório das Atividades Preliminares (RAP) do processo de planejamento dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana. O objetivo central desse relatório é mostrar a consolidação das atividades preliminares que incluem os aspectos históricos da bacia, as unidades de planejamento, as variáveis do diagnóstico e o plano de comunicação e mobilização social. Ele é parte integrante dos produtos originados do projeto *“Diagnóstico e o Prognóstico das condições de uso da água nas Bacias Hidrográficas dos Rios Itabapoana (parte capixaba), Itapemirim, Itaúnas, Novo e São Mateus (parte capixaba) como subsídio fundamental ao Enquadramento e Plano de Recursos Hídricos”*. O referido projeto foi coordenado pelo Instituto Jones dos Santos Neves e pela Agência Estadual de Recursos Hídricos em parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo e com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

---

## COORDENAÇÃO E EQUIPE TÉCNICA

### Coordenação

Felipe Dutra Brandão (AGERH)

Monica Amorim Gonçalves (AGERH)

Pablo Medeiros Jabor (IJSN)

### Equipe administrativa

Danieli Rodrigues Lavino

Dianne dos Santos Silva

### Equipe técnica

Ana Letícia Espolador Leitão – Economista

Breno Vinícius Silva – Cientista Social

Bruno Peterle Vaneli – Engenheiro Ambiental

Carolina Goulart Bezerra – Engenheira Florestal

Fernando Mieis Caus – Geógrafo

Julia Paula Soprani Guimarães – Bióloga

Larissa Bertoldi – Oceanógrafa

Lorena Gregório Puppim – Oceanógrafa

Luana Lavagnoli Moreira – Engenheira Ambiental

Margareth Santos Silveira – Jornalista

Maycon Chaga da Silva – Bacharel em Ciências Econômicas

Rafael Rezende Novais – Engenheiro Ambiental

Rosangela Maioli Langa – Geógrafa

Taísa da Rosa Barros Proêza – Bacharel em Serviço Social

### Equipe de apoio

Anna Luísa Mariani Gonçalves – Estagiária em Economia

Bruna Bergamin Aguiar – Estagiária em Economia

Laisa Lorenzoni Leal – Engenheira Ambiental

Murilo Ribeiro Spala – Geógrafo

Talles Gomes Santos – Geógrafo

## LISTA DE SIGLAS

AGERH - Agência Estadual de Recursos Hídricos

ANA - Agência Nacional de Águas

APP - Área de Preservação Permanente

BHRITB - Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana

CBH - Comitê de bacia Hidrográfica

CE - Condutividade Elétrica

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Coli - Coliformes Termotolerantes

DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

IQA - Índice de Qualidade de Água

NH<sub>3</sub> - Nitrogênio Amoniacal

NO<sub>3</sub><sup>-</sup> - Nitrato

NT - Nitrogênio Total

OD - Oxigênio Dissolvido

pH - Potencial Hidrogeniônico

PNPCT - Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais

PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> - Fósforo Solúvel Reativo

PT - Fósforo Total

STD - Sólidos Totais Dissolvidos

Temp - Temperatura

Turb - Turbidez

UP - Unidade de Planejamento dos Recursos Hídricos

## LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 - Percentual de área dos Municípios inseridos na BHRITB. ....	9
Tabela 4.1 - UPs da BHRITB e suas áreas de drenagem. ....	24
Tabela 5.1 - Faixas de IQA utilizadas no Estado do Espírito Santo.....	27

## LISTA DE QUADROS

Quadro 6.1 - Temas propostos que foram trabalhados no <i>Você Sabia?</i> .....	38
--	----

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana. ....	10
Figura 3.1 - Área da Capitania Hereditária do Espírito Santo antes e depois do desmembramento de parte do seu interior para criar a Capitania de Minas Gerais. ....	11
Figura 3.2 - Delimitação da área da Zona Proibida localizada entre os limites de MG, RJ e ES.....	12
Figura 3.3 - Trajeto da 2ª expedição de João Monte da Fonseca, desde a saída de Mariana até Itapemirim. ....	14
Figura 3.4 - Localização dos quartéis instalados ao longo do caminho aberto pelos militares mineiros, Freguesia de São Miguel das Almas dos Arripiados e Extrema Oriental. ....	15
Figura 3.5 - Estação ferroviária. a) Estação da Leopoldina em Mimoso do Sul em 1911. b) Estação Itabapoana em 1912. ....	17
Figura 4.1 - Esquematização de uma bacia hidrográfica com suas nascentes, tributários e foz.....	20
Figura 4.2 - Delimitação das UPs considerando a classificação em Ottobacia nível 5. ....	21
Figura 4.3 - Proposta preliminar de UPs considerando o uso e ocupação do solo.....	23
Figura 4.4 - Proposta preliminar de UPs para avaliação do CBH Itabapoana na Oficina de Contextualização. ....	25
Figura 5.1 - Mapa da BHRITB com as estações amostrais definidas após validação em oficina. ....	29
Figura 6.1 - Abordagem estratégica.....	34

---

Figura 6.2 - Identidade visual.....	35
Figura 6.3 - Ações de Comunicação e Mobilização – Sociedade em Geral. ....	35
Figura 6.4 - Página do Facebook <i>Plano de Bacias</i> . ....	36
Figura 6.5 - Você Sabia? .....	37
Figura 6.6 - Ilustração do Banner.....	39
Figura 6.7 - Ações de Mobilização – Membros dos CBH Itabapoana.....	40
Figura 6.8 - Informativo <i>De olho no rio</i> .....	41

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>ÁREA DE ESTUDO.....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>ASPECTOS HISTÓRICOS.....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>UPS DOS RECURSOS HÍDRICOS .....</b>	<b>19</b>
4.1	Finalidade das UPS dos Recursos Hídricos.....	19
4.2	Metodologia de definição das UPs.....	19
<b>5</b>	<b>VARIÁVEIS DE DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>26</b>
5.1	Definição das variáveis utilizadas .....	26
5.2	Metodologia de obtenção das variáveis .....	26
5.3	Variáveis Primárias.....	26
5.3.1	Análise Socioeconômica.....	27
5.3.2	Qualidade de Água.....	27
5.4	Variáveis Secundárias .....	30
5.4.1	Análise Socioeconômica.....	30
5.4.2	Hidrologia .....	30
5.4.3	Hidrogeologia .....	31
5.4.4	Qualidade da Água.....	31
5.4.5	Saneamento Básico.....	31
5.4.6	Uso e Ocupação do Solo.....	32
<b>6</b>	<b>PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO.....</b>	<b>33</b>
6.1	Apresentação do plano de trabalho .....	34
6.1.1	Atividades Preliminares .....	34
6.1.2	Para a Sociedade em Geral.....	35
6.1.3	Para os Membros do CBH Itabapoana .....	39
6.2	Cronograma.....	42
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>43</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>44</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Para assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade apropriados aos respectivos usos, é fundamental instituir instrumentos de planejamento que permitam o alcance desse e dos demais objetivos previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei das Águas (Lei nº 9.433/1997). De acordo com a referida Lei, os instrumentos de planejamento são os Planos de Recursos Hídricos e o Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes. Esses instrumentos ampliam as possibilidades do planejamento tradicional, mediante processos participativos de construção de consensos, abrindo espaços para inserção da sociedade civil e de agentes econômicos com interesses particulares (públicos e privados) em tais processos de negociação (PORTO; PORTO, 2008).

No Espírito Santo, o Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas é um dos instrumentos de gestão, juntamente com o Enquadramento dos Corpos de Água em Classes de Uso e Conservação, estabelecidos pela Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 10.179/2014), que subsidiam ações estratégicas em recursos hídricos de uma determinada região, incluindo informações sobre ações de planos, programas, projetos, obras, gestão e investimentos prioritários. Portanto, é fundamental que na sua construção estejam envolvidos os órgãos governamentais, a sociedade civil organizada, os usuários e as diferentes instituições que participam do gerenciamento dos recursos hídricos.

O objetivo do Plano de Recursos Hídricos ou Plano de Bacia é apresentar o diagnóstico, o prognóstico e o plano de ações, contemplando os recursos hídricos superficiais e subterrâneos e estabelecendo metas de curto, médio e longo prazos, bem como ações para o seu alcance. O presente relatório visa consolidar as informações referentes às atividades preliminares do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana, considerando os aspectos históricos da ocupação da bacia hidrográfica, as variáveis a serem levantadas para o diagnóstico, a definição das Unidades de Planejamento dos Recursos Hídricos e o Plano de Comunicação e Mobilização Social que servirão de auxílio para a elaboração do “*Diagnóstico e Prognóstico das Condições de Uso da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana como subsídio fundamental ao Enquadramento e Plano de Recursos Hídricos*”.

## 2 ÁREA DE ESTUDO

A Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana (BHRITB) está localizada no extremo sul do Estado do Espírito Santo. Limita-se ao norte com a Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim, ao sul com a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, à oeste com a Serra do Caparaó e com a Bacia Hidrográfica do Rio Doce e à leste com o Oceano Atlântico. Possui área de drenagem de aproximadamente 2696 km<sup>2</sup>. Essa área abrange completamente os municípios de Divino de São Lourenço, Guaçuí, São José do Calçado, Bom Jesus do Norte, Apiacá e Mimoso do Sul e parcialmente os municípios de Dores do Rio Preto, Muqui e Presidente Kennedy, apresentando uma população estimada de 98.520 habitantes. A porcentagem de área de cada município inserido na bacia hidrográfica é apresentada na Tabela 2.1.

Tabela 2.1 - Percentual de área dos Municípios inseridos na BHRITB.

Município	Área (km <sup>2</sup> )	Porcentagem na bacia (%)
Apiacá	194,15	99,82*
Bom Jesus do Norte	89,29	99,60*
Divino de São Lourenço	174,08	99,84*
Dores do Rio Preto	158,29	96,11
Guaçuí	468,84	99,79*
Mimoso do Sul	869,90	99,76*
Muqui	327,70	20,35
Presidente Kennedy	583,53	69,38
São José do Calçado	273,81	99,75*

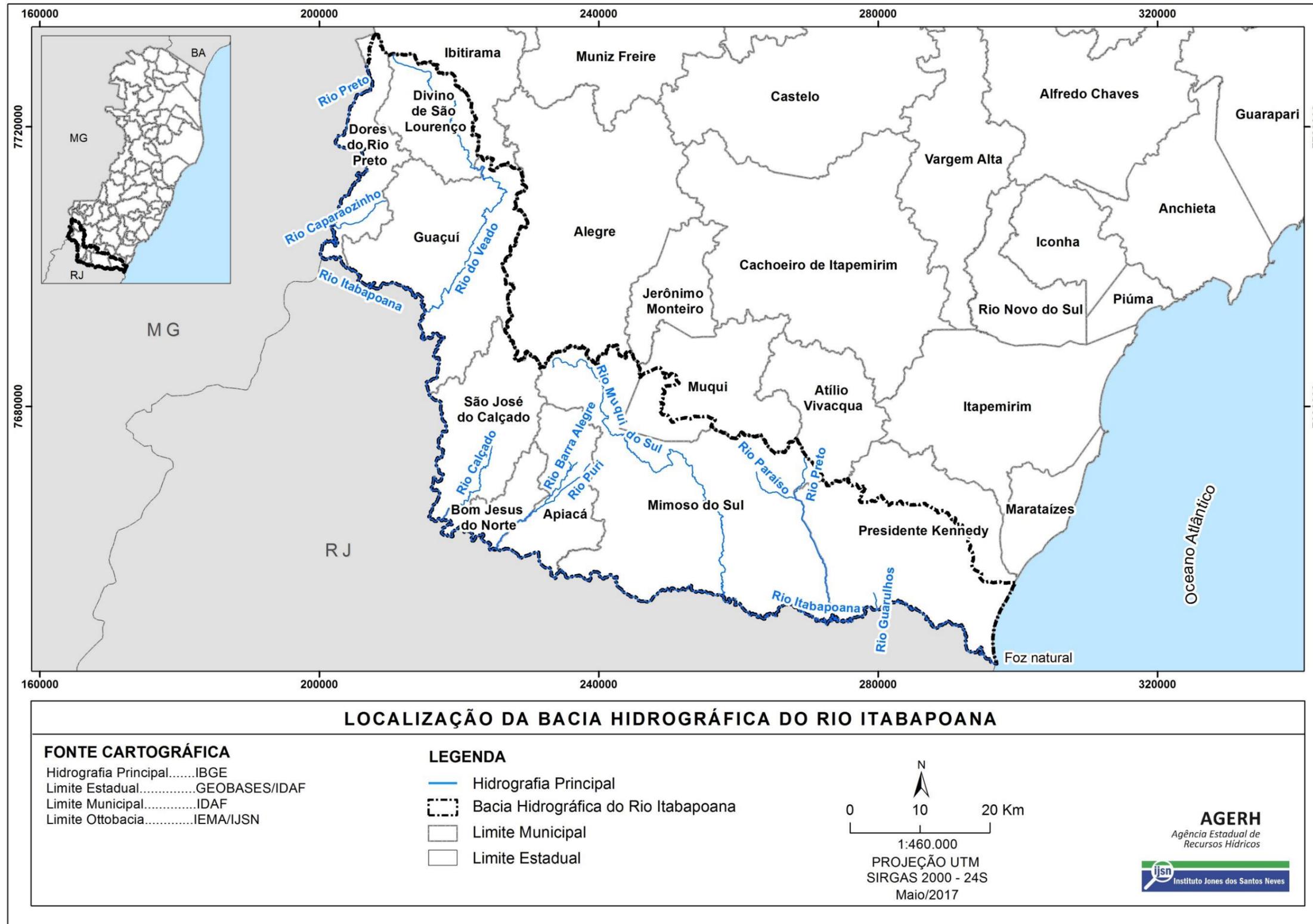
Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

\* Nota: Considerou-se 100% do território do município inserido dentro da bacia.

A BHRITB (Figura 2.1) possui o Rio Itabapoana como rio principal cuja nascente se localiza na região da Serra do Caparaó (MG), em Alto Caparaó, com a denominação de Rio Preto. Após a confluência com o Rio Verde, ele recebe o nome de Rio Itabapoana.

A BHRITB está inserida em uma região que possui um dos menores índices de cobertura vegetal do Espírito Santo e apresenta alto percentual de pastagens. Além disso, já há vestígios do processo de desertificação. Nesta bacia hidrográfica o índice pluviométrico médio anual é de 1320 mm (IEMA, 2011), podendo chegar a 1500 mm na região do Caparaó e 1100 mm na região da foz (INCAPER, 2017).

Figura 2.1 - Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

### 3 ASPECTOS HISTÓRICOS

No início do século XVIII, a descoberta de ouro no interior da Capitania do Espírito Santo levou ao desmembramento desta área para que se pudesse criar a Capitania das Minas Gerais. Como consequência, o território espírito-santense ficou reduzido a uma pequena faixa de terra (Figura 3.1).

Figura 3.1 - Área da Capitania Hereditária do Espírito Santo antes e depois do desmembramento de parte do seu interior para criar a Capitania de Minas Gerais.



Fonte: Cintra (2013).

O governo português, temendo o estabelecimento de tráfico aurífero nas Minas Gerais e presumindo que qualquer ataque às jazidas usaria a Capitania do Espírito Santo como base de embarque e desembarque, proibiu a abertura de estradas ligando as circunscrições de ambas as colônias. Esta decisão impossibilitou a colonização da região da atual fronteira entre esses dois estados, que ficou conhecida como “Zona Proibida” (Figura 3.2). Essa região permaneceu intacta e acabou se tornando uma “área de proteção ambiental”, na qual

retirar a mata nativa, fazer trilhas ou qualquer outra coisa que facilitaria o acesso de invasores era considerado crime, mantendo-se legalmente assim até 1808, enquanto que em ambos os lados a floresta era derrubada.

Figura 3.2 - Delimitação da área da Zona Proibida localizada entre os limites de MG, RJ e ES.



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaçuí (2017).

Em meados do século XVIII o ouro entrou em declínio e esse fato obrigou a circunscrição mineira a modificar seu perfil econômico. Assim, o estado aurífero passou para um estado agrícola, com o cultivo do café.

Com a expansão da cafeicultura, as florestas mineiras foram desaparecendo e, tão logo, o extrativismo cafeeiro alcançou o Vale do Itabapoana, em solos capixabas (PEREIRA, 2009).

Havia interesse em colonizar as áreas da Zona Proibida, entretanto, essas eram habitadas por indígenas das etnias Botocudos e Puris, estes últimos em maioria, que não aceitaram entregar suas terras e serem submetidos ao domínio colonial.

Preocupado com os ataques dos índios aos colonos que se instalassem na fronteira das capitanias, em 1808, D. João criou a Companhia de Civilização e Conquista dos Índios e Navegação do Rio Doce. Esta companhia era comandada por seis alferes que tinham como

objetivo executar qualquer botocudo que resistisse e não aceitasse ser submetido a um período de dez anos de serviços prestados à coroa (segundo Carta Régia de 13 de maio de 1808). Assim, o trabalho dos alferes se resumia em entrar nas matas, instalar quartéis militares para guardar a região, apossar-se de terras e usar os índios como escravos.

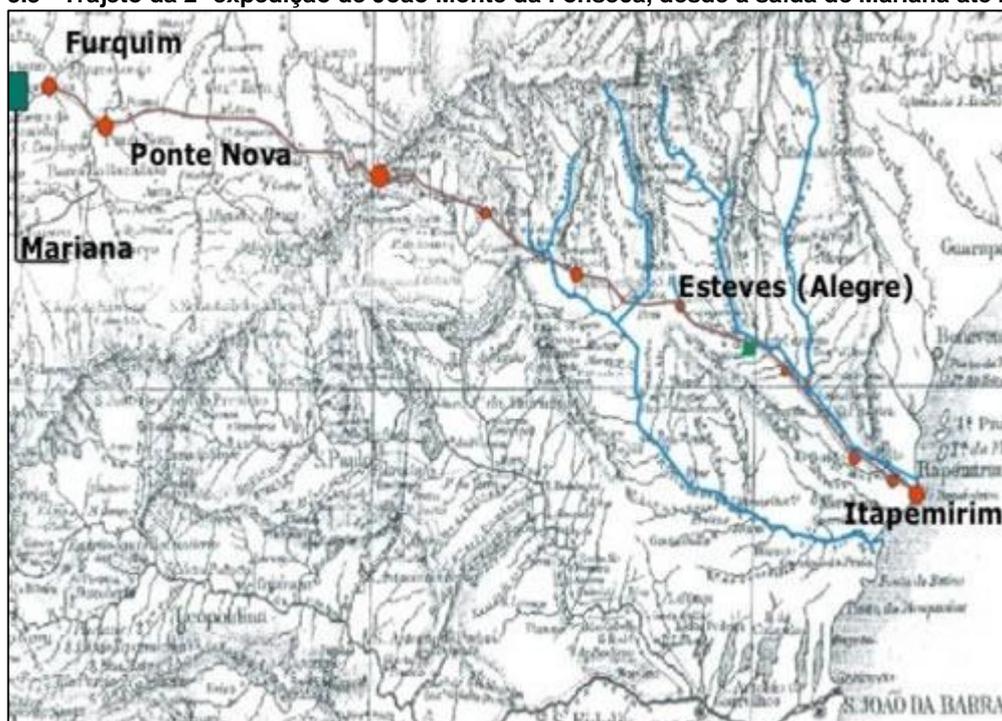
A Região da Zona Proibida que, atualmente, corresponde às terras espírito-santenses entre Rio Preto e Rio Braço Norte Esquerdo ficou conhecida como Extrema Oriental, nome dado pelo nono presidente da província do Espírito Santo, Manoel José Pires da Silva Pontes, e o alferes encarregado de colonizá-la fora João Monte da Fonseca.

Em 1810, João Monte da Fonseca realizou sua primeira expedição à Extrema Oriental, na qual abriu uma estrada, parte da atual BR-262, que ia desde Descoberto dos Arripiados, em Minas Gerais, passando pelos atuais municípios de Iúna, Irupi, Ibatiba, Muniz Freire e Castelo, com o objetivo de alcançar as minas de Castelo e viabilizar a entrada à Vila de Vitória (ES), visto que o acesso ao litoral facilitaria o escoamento dos produtos mineiros.

Já em 1815, os alferes receberam uma outra missão: abrir uma nova estrada pelo extremo sul das capitâneas, na divisão com o Rio de Janeiro. Saindo de Ponte Nova (parte de Mariana), desceu até São Miguel das Almas dos Arripiados e depois para o Quartel do Glória, base de entrada da Zona Proibida (Figura 3.3). Há três dias de distância do Glória, encontraram os rios Carangola e Preto próximos a Serra dos Arripiados (atual Serra do Caparaó), na qual foi fundado o Quartel do Rio Preto.

Acompanhando as margens do rio Camapuam (Itabapoana) até próximo a desembocadura do rio do Veado (nome dado por João do Monte), a tropa desviou o caminho e subiu este rio até certo ponto, onde caminharam para leste e encontraram um afluente do Itapemirim - o rio Norte.

Figura 3.3 - Trajeto da 2ª expedição de João Monte da Fonseca, desde a saída de Mariana até Itapemirim.



Fonte: Prefeitura Municipal de Alegre (2017).

Essa parte da Zona Proibida, apesar de ser de jure do Espírito Santo, não fora colonizada pela mesma. A abertura de estradas ligando ES e MG pelos soldados mineiros representou um início de desenvolvimento econômico que a capitania espírito-santense não poderia dar continuidade.

As tropas de Minas instalaram quartéis militares ao longo do caminho aberto (Figura 3.4). Fundaram, próximo a Rive o quartel do Pombal. Mais à frente, na desembocadura do Rio Castelo com o Itapemirim, o Quartel do Castro, que representou a divisa de “fato” e, posteriormente, de “jure” entre as duas capitanias.

**Figura 3.4 - Localização dos quartéis instalados ao longo do caminho aberto pelos militares mineiros, Freguesia de São Miguel das Almas dos Arripiados e Extrema Oriental.**



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaçuí (2017).

Essa região ficou sob poderio militar mineiro, mas por pouco tempo sob o comando de João do Monte da Fonseca. Em 1820, o governador de Minas concedeu ao sargento-mor Manoel José Esteves de Lima o direito de explorar a nova estrada do Itapemirim. O português veio para a Extrema Oriental com uma tropa, formada, na sua maioria, por escravos e indígenas, e distribuiu terras a seus subordinados para que estes estabelecessem ranchos de apoio aos viajantes que passassem por ali. Entre os beneficiários estava José Luiz da Silva Viana, cujas terras compreendiam a atual sede de Guaçuí.

Sete anos após se instaurar na Extrema Oriental, o sargento-mor foi até a freguesia de São Miguel das Almas dos Arripiados (pertencente ao município de Viçosa), onde se encontrou com o alferes João do Monte, para que juntos pudessem determinar os limites dessa com a província espírito-santense.

Com isso, ficou estabelecido que São Miguel, a leste, se estendia até o Rio Norte, em Muniz Freire. Se essa demarcação ainda fosse válida, os atuais municípios de Lúna, Irupi, Ibatiba, Muniz Freire, Ibitirama, Divino de São Lourenço, Dolores do Rio Preto, Guaçuí, Alegre, São José do Calçado, Bom Jesus do Norte, Apiacá e uma parte de Mimoso do Sul, e por curtos

períodos de tempo, partes de Muqui e Jerônimo Monteiro pertenceriam a freguesia mineira de São Miguel das Almas dos Arripiados.

A data em que a Extrema Oriental passou para o mandado espírito-santense é incerta, sendo as mais prováveis 16 de julho de 1856, com a criação da freguesia de São Pedro de Cachoeiro de Itapemirim, ou 24 de julho de 1858, com a criação da freguesia de Nossa Senhora da Conceição de Alegre.

As grandes fazendas produtoras de café formadas no sul espírito-santense desenvolveram-se em bases escravistas (*plantation*) (BUFFON, 1992) e a produção era escoada pelos afluentes do rio Itabapoana até o porto de Limeira. O porto de Limeira foi um marco importante no processo de colonização e formação de toda a região. Por ele entravam os navios negreiros e escoava a produção agrícola. Assim, Limeira se tornou sede do distrito de Cachoeiro de Itapemirim, em 1857 (PEREIRA, 2009).

Com a origem de inúmeros povoados no entorno do porto de Limeira, Cachoeiro de Itapemirim ganhou, em 1876, o título de município e, em 1863, a região da Limeira é elevada à categoria de freguesia com o nome de São Pedro do Itabapoana, subordinada ao município de Cachoeiro de Itapemirim. São Pedro do Itabapoana avançou com o plantio do café na parte mais ao interior da região, visto que nas partes mais baixas as epidemias não permitiram a permanência dos povoados, acarretando na transferência da sede da freguesia para Conceição do Muqui, em 1868 (PEREIRA, 2009).

Entretanto, apesar do incremento do café, a região não dispunha de um meio de transporte que facilitasse seu escoamento que, até 1870, era predominantemente fluvial. No porto de Limeira aportavam navios negreiros e embarcações com finalidade de escoar produções agrícolas para outras regiões (SILVEIRA, 2016).

A partir de 1879, o governo federal começou a construir estradas de ferro ao longo do país (PEREIRA, 2009). As três primeiras ferrovias foram a Estrada de Ferro Caravelas, o Ramal de Santo Eduardo (Parte da Leopoldina Railway) e a Estrada de Ferro Sul do Espírito Santo, apresentando todas elas a peculiaridade de se encontrarem entre os vales dos rios Itapemirim e Itabapoana (QUINTÃO, 2008). A Figura 3.5 apresenta fotografias das estações ferroviárias de Leopoldina em Mimoso do Sul e de Itabapoana no início do século XX.

Figura 3.5 - Estação ferroviária. a) Estação da Leopoldina em Mimoso do Sul em 1911. b) Estação Itabapoana em 1912.



a)



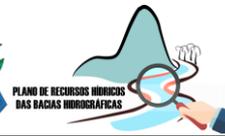
b)

Fonte: Governo do Estado do Espírito Santo (2017).

A Estrada de Ferro Leopoldina, com sua estação, por exemplo, teve muita influência sobre a vida socioeconômica da região onde hoje se localiza o Município de Dolores do Rio Preto, no qual havia como base econômica o comércio e a produção de café, principalmente. Em função disso, entre 1913 e 1930 essa região experimentou um período de prosperidade. Assim como Dolores do Rio Preto, a origem do povoado de Bom Jesus do Norte está associada à estação ferroviária da Viação Férrea Itabapoana (Figura 3.5b). Essa estrada partia de Ponte do Itabapoana, local em que se conectava com a Estrada de Ferro Leopoldina, cruzando Apicá em direção a São José do Calçado (IJSN, 1981). Contudo, com a queda do café e o surgimento das estradas de rodagem, a Viação deixou de prosseguir até sua estação final em São José do Calçado. Assim, nota-se que a construção da estrada de ferro dinamizou as transações comerciais da cafeicultura e colaborou para a mudança no perfil socioeconômico da região, o que, intensificou a pressão sobre os recursos naturais.

As características peculiares da história abordadas neste tópico ainda hoje se refletem na estrutura social e econômica dos municípios inseridos na BHRITB. Atualmente, a região delimitada pela BHRITB apresenta base econômica representada pelos serviços urbanos e por atividades do setor primário, especialmente aquelas ligadas ao café, à pecuária leiteira, à cana de açúcar e à fruticultura.

No contexto deste projeto, compreender o histórico de ocupação é importante para o melhor entendimento da situação atual em que se encontra a BHRITB, no que tange à ótica social, cultural, econômica e ambiental, além de possibilitar uma visão sistêmica com vistas ao



auxílio no diagnóstico de aspectos relevantes e na proposição de soluções factíveis no âmbito do processo de planejamento dos recursos hídricos.

## 4 UPS DOS RECURSOS HÍDRICOS

Este capítulo apresenta a metodologia adotada no processo de definição das Unidades de Planejamento dos Recursos Hídricos da BHRITB, os critérios técnicos adotados, bem como o procedimento de validação da proposta preliminar apresentado ao Comitê Capixaba da Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana (CCBH Itabapoana).

### 4.1 FINALIDADE DAS UPS DOS RECURSOS HÍDRICOS

No processo de elaboração de um Plano de Recursos Hídricos uma das atividades iniciais é o estabelecimento da segmentação da bacia hidrográfica em porções territoriais menores. Essa segmentação consiste na divisão do território em porções físicas que possuam uma identidade regional mais homogênea, de acordo com os aspectos físicos, socioculturais, econômicos e políticos. A este recorte físico-territorial da bacia hidrográfica dá-se o nome de Unidade de Planejamento dos Recursos Hídricos (UPs).

O principal objetivo da definição das UPs é a melhor caracterização da área estudada, resultando no melhor entendimento dos impactos positivos e negativos das atividades humanas sobre a dinâmica da bacia hidrográfica. Assim, durante a fase de diagnóstico estudam-se com maior detalhe porções da bacia com mesma identidade regional, buscando entender melhor as inter-relações da água com o meio físico, biótico, socioeconômico e cultural a fim de facilitar o planejamento dos recursos hídricos.

### 4.2 METODOLOGIA DE DEFINIÇÃO DAS UPS

Para a definição das UPs foram estabelecidos os seguintes critérios técnicos:

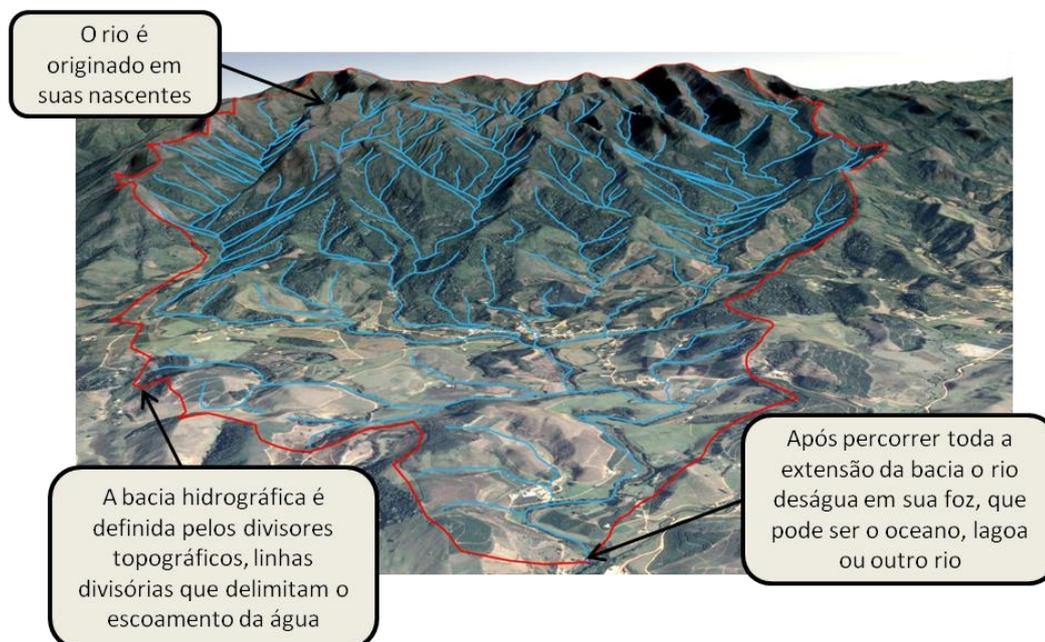
- ✓ Respeito aos limites hidrográficos;
- ✓ Homogeneidade socioeconômica e ambiental;
- ✓ Manutenção da "identidade social".

Destaca-se que não se criou um número excessivo de UPs, visto que quanto maior o número de UPs menor será a escala geográfica de análise. Como consequência, há uma maior complexidade na discretização de informações para cada uma das UPs, dificultando sua espacialização.

O critério "respeito aos limites hidrográficos" consiste na utilização do conceito de bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento, conforme a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997). A bacia hidrográfica pode ser entendida como a área

de captação natural da chuva que faz o escoamento convergir para um único ponto de saída, conhecido como exutório (TUCCI, 1997). A figura abaixo ilustra, com um exemplo hipotético, o recorte de uma bacia hidrográfica.

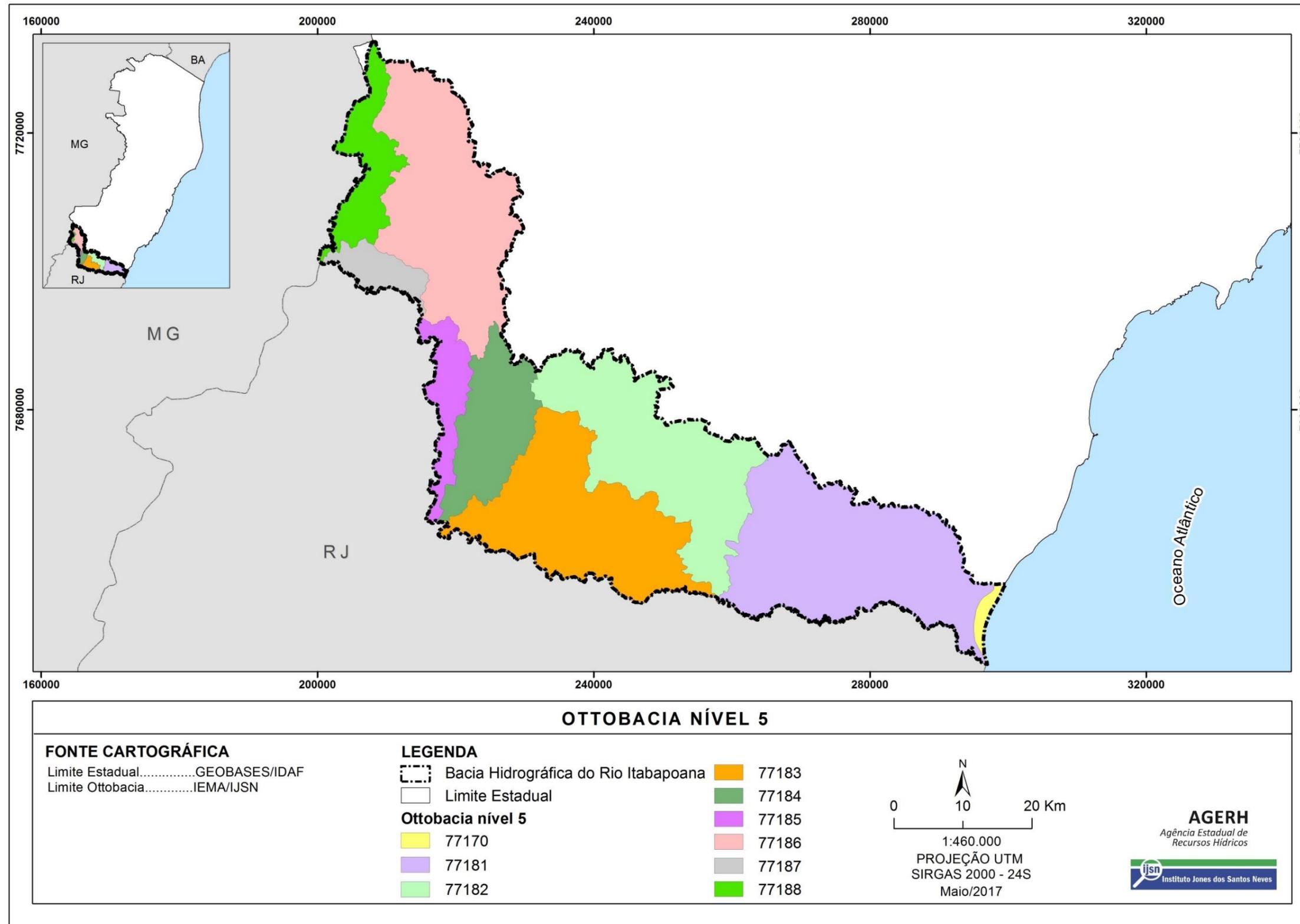
**Figura 4.1 - Esquematização de uma bacia hidrográfica com suas nascentes, tributários e foz.**



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

Para manter os limites hidrográficos, adotou-se a classificação em Ottobacias nível 5. Considerando este critério, a Figura 4.2 apresenta a BHRITB com a definição preliminar de suas respectivas UPs. Nota-se que ao aplicar a classificação em Ottobacias nível 5 na BHRITB, foram delimitadas nove sub-bacias com áreas de drenagem consideravelmente diferentes, uma em relação às outras.

Figura 4.2 - Delimitação das UPs considerando a classificação em Ottobacia nível 5.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

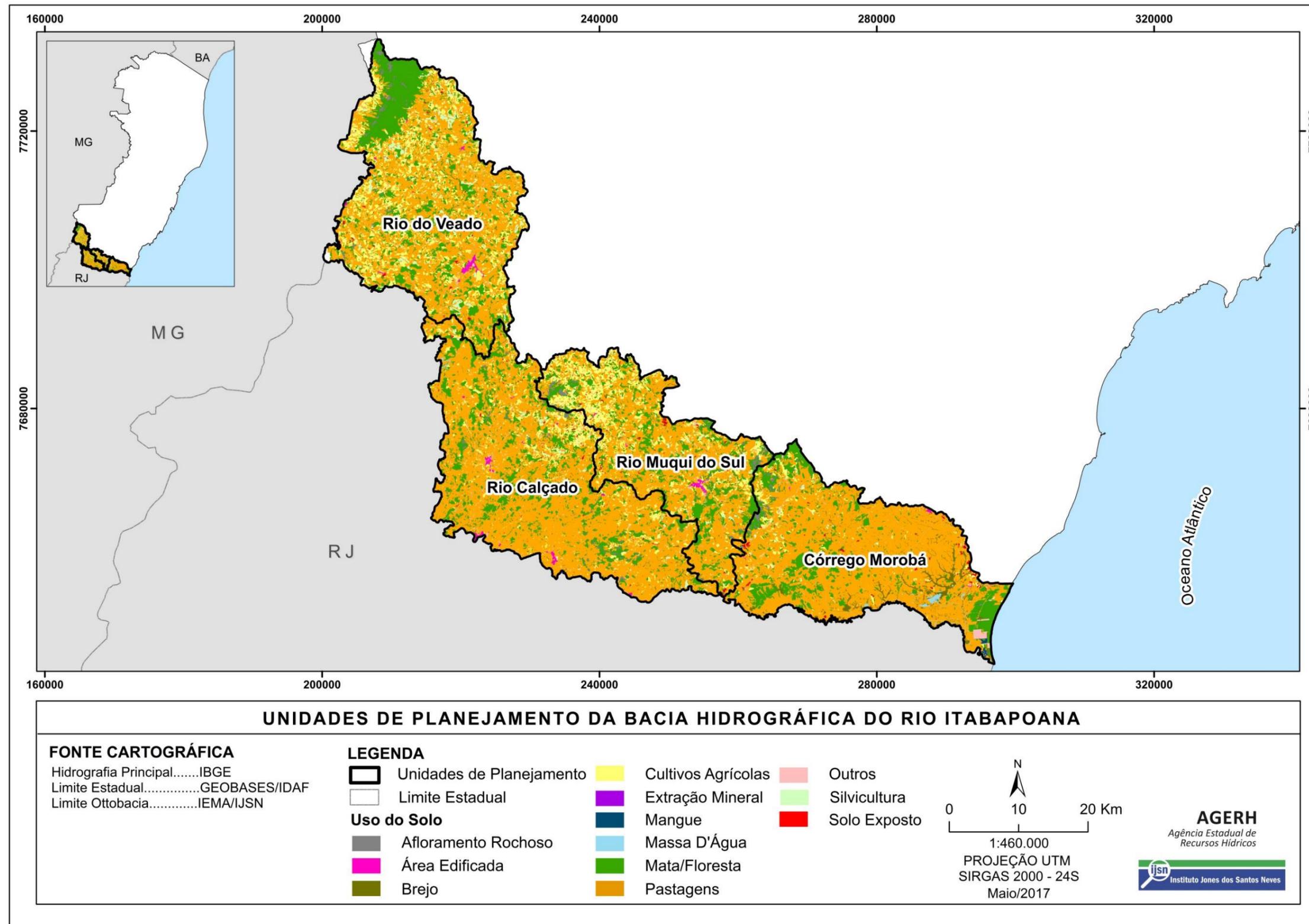
Outro critério adotado na definição das UPs foi a "Homogeneidade socioeconômica e ambiental", avaliada qualitativamente por meio do uso e ocupação do solo. Esta avaliação é possível haja vista que a forma como as atividades econômicas são desenvolvidas, a forma como os centros populacionais estão distribuídos no território e a forma como a sociedade se relaciona com o espaço ao seu redor tem influência direta sobre a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos na bacia hidrográfica. Com isso, é desejável que as UPs possuam áreas de elevada homogeneidade quanto ao critério uso e ocupação do solo, o que facilita a proposição de estratégias para a melhoria dos aspectos socioeconômicos e ambientais na bacia.

Assim, preservando o critério "respeito aos limites hidrográficos" agruparam-se algumas Ottobacias (Figura 4.2) de modo a permitir que o uso e ocupação do solo no novo agrupamento de sub-bacias fosse mais homogêneo. A Figura 4.3 apresenta a proposta preliminar de UPs considerando o critério "homogeneidade socioeconômica e ambiental".

Com este novo agrupamento, criaram-se quatro sub-bacias. A UP Rio do Veado foi formada pelo agrupamento das Ottobacias 77186, 77187, 77188, e os usos de solo que predominam são os de cultivo agrícola e pastagem. Nesta área há presença de mata/floresta na região do Caparaó. Optou-se por não criar uma UP específica para cobrir esta área de mata/floresta pois a redução da escala geográfica dificultaria as análises técnicas devido a falta de dados e informações. Já a UP Rio Calçado foi formada pelo agrupamento das Ottobacias 77183, 77184, 77185 e o uso do solo predominante é a pastagem. As UPs Rio Muqui do Sul e Córrego Marobá possuem predominância de pastagens em suas áreas, com poucos fragmentos florestais. Ressalta-se (Figura 4.3) que a UP Córrego Marobá foi formada pelo agrupamento das Ottobacias 77170 e 77181.

Quanto ao critério "manutenção da identidade social" o mesmo não é fácil de ser identificado por aqueles que não estão inseridos na comunidade da área de estudo. Este critério está baseado no princípio de identidade, que faz com que determinados territórios ou regiões sejam definidos por terem características homogêneas econômicas e sociais. A identidade regional seria o conjunto único e específico das características de uma região que confere sua identidade. Para entender a delimitação de unidades de gestão, deve-se pensar que as diferenciações territoriais são resultantes da inter-relação dos aspectos sociais, econômicos, culturais, históricos e institucionais, que definem a identidade regional e a dinâmica socioeconômica. Neste sentido, cada área em particular, é de fato uma combinação única entre fatores internos e destes com o exterior.

Figura 4.3 - Proposta preliminar de UPs considerando o uso e ocupação do solo.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

É justamente esta circunstância que determina a dinâmica de um espaço geográfico e caracteriza os critérios para a delimitação das UPs. A compreensão dos padrões de diferenciação do espaço auxilia na análise dos processos que compõem a localidade ou região. Neste aspecto, a delimitação das UPs, deve reconhecer e se utilizar dessa diversidade. As receitas comuns válidas para todos os lugares, não constituem as mais adequadas, da mesma forma, as abordagens e as proposições. Este critério foi observado na oficina de contextualização, realizada no dia 21 de junho de 2017, em Guaçuí, exatamente para aproximar as noções de territorialidade que somente indivíduos que conhecem e vivenciam o território podem indicar.

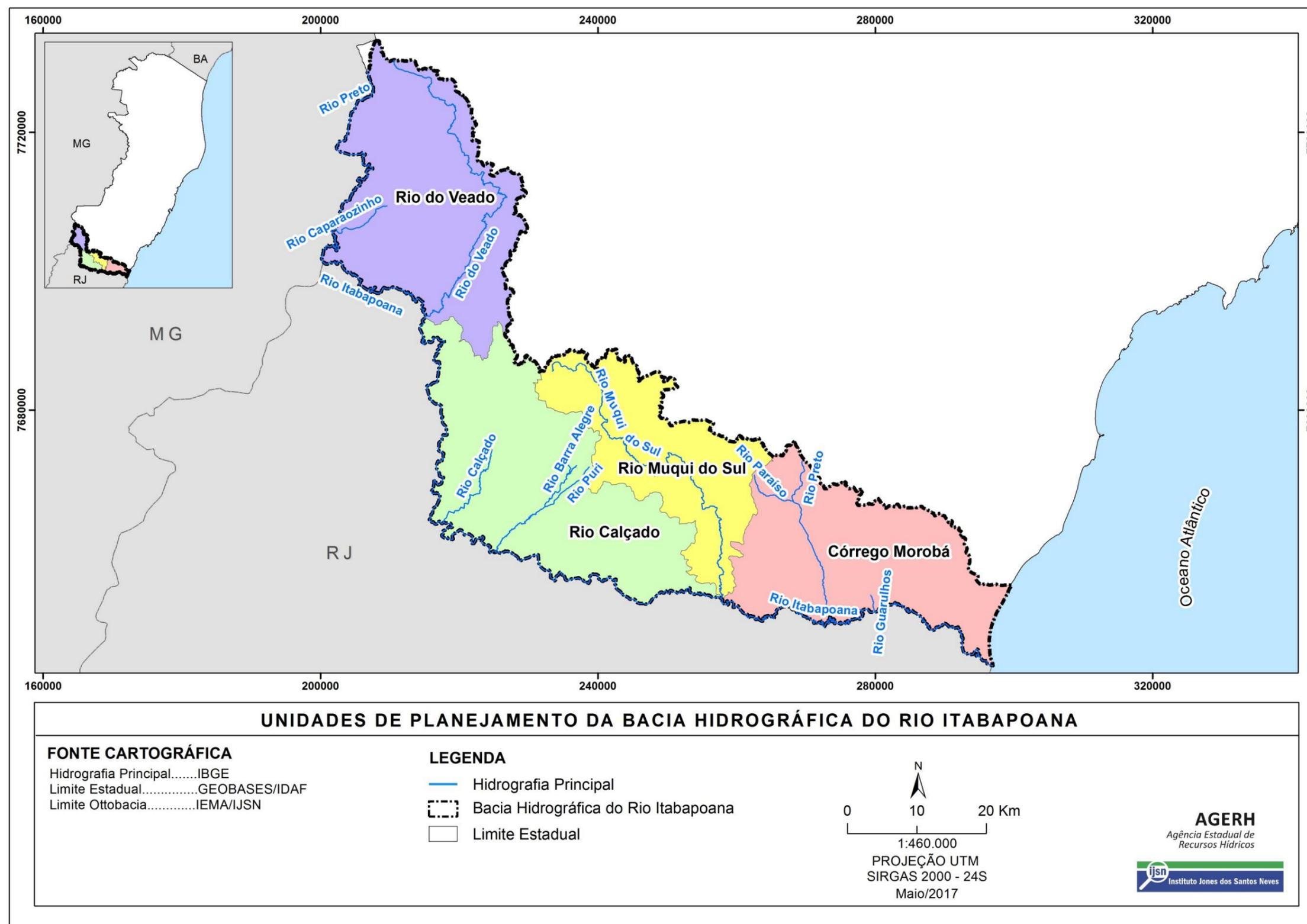
Com base nos critérios especificados, a proposta preliminar de divisão das Unidades de Planejamento dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana é apresentada na Figura 4.4, enquanto a Tabela 4.1 mostra as áreas que correspondem a cada unidade de planejamento. Esta proposta foi apreciada pelo CBH Itabapoana no âmbito da oficina de contextualização.

**Tabela 4.1 - UPs da BHRITB e suas áreas de drenagem.**

Unidade de Planejamento	Área (km <sup>2</sup> )
Rio do Veado	750
Rio Calçado	812
Rio Muqui do Sul	491
Córrego Morobá	644

Fonte: Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

Figura 4.4 - Proposta preliminar de UPs para avaliação do CBH Itabapoana na Oficina de Contextualização.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

## 5 VARIÁVEIS DE DIAGNÓSTICO

### 5.1 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS

A identificação das variáveis a serem trabalhadas no Diagnóstico e Prognóstico das condições de uso da água na BHRITB, Fase A do Plano de Recursos Hídricos, se baseou em indícios de mudanças no comportamento de parâmetros socioambientais. Essas mudanças referem-se à quantidade e à qualidade hídricas, como também à segurança e ao bem-estar da população que reside na bacia. Para a identificação dessas variáveis foi necessário conhecer o meio em que a bacia hidrográfica está inserida, para poder analisar os recursos hídricos, de forma a estabelecer as relações de causa e efeito que determinam as condições sociais, econômicas e ambientais da bacia.

Portanto, foram indicados os principais fatores socioambientais e que podem gerar consequências, sejam elas positivas ou negativas, estando associadas direta ou indiretamente às atividades predominantes na bacia hidrográfica. Dessa forma, determinadas atividades podem intensificar ou diminuir esses fatores. Portanto, todas essas variáveis agindo de forma individual ou conjunta afetam e pressionam os recursos hídricos.

### 5.2 METODOLOGIA DE OBTENÇÃO DAS VARIÁVEIS

Foram definidas seis grandes áreas de estudo: Análise Socioeconômica, Hidrologia, Hidrogeologia, Qualidade da água, Saneamento Básico e Uso e Ocupação do Solo. Cada uma dessas áreas de estudo possui diversas sub-áreas, a fim de contemplar o máximo de informações importantes e pertinentes para a elaboração dos diagnóstico e prognóstico da bacia.

A partir desse estudo (ou levantamento de dados) foi possível estimar (ou ter uma ideia de) qual é o atual estado dos recursos hídricos da BHRITB. Além disso, será possível também indicar ações, intervenções e/ou programas que busquem uma melhoria na quantidade e qualidade da água, para a segurança e o bem-estar futuros da população residente na bacia hidrográfica.

### 5.3 VARIÁVEIS PRIMÁRIAS

As variáveis primárias consistem naquelas que foram coletadas *in situ*. Fazem parte deste grupo as variáveis relativas à Análise Socioeconômica e à Qualidade da Água.

### 5.3.1 Análise Socioeconômica

Foi realizado um estudo socioeconômico e ambiental (Pesquisa *Survey*) sobre os recursos hídricos na BHRITB. A pesquisa buscou medir os impactos relacionados aos recursos hídricos por meio de entrevistas realizadas com pessoas que vivem ou trabalham na área da bacia hidrográfica. Nesse questionário constam informações pertinentes à localização da entrevista; renda, habitação e ocupação; relação com a água; percepção dos impactos ambientais e turismo e lazer.

### 5.3.2 Qualidade de Água

As variáveis analisadas sobre a qualidade da água foram as mais relevantes e as que indicam a qualidade do recurso hídrico, tendo como determinante principal a sua utilização para abastecimento público e o subsídio para o processo de Enquadramento dos Corpos Hídricos conforme os padrões de qualidade estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005. Perfazem esse grupo as treze variáveis elencadas abaixo:

- ✓ Variáveis Físicas: temperatura e turbidez
- ✓ Variáveis Químicas: série nitrogenada (nitrogênio total - NT, nitrato -  $\text{NO}_3^-$ , nitrogênio amoniacal -  $\text{NH}_3$ ), série fosfatada (fósforo total - PT; fósforo solúvel reativo -  $\text{PO}_4^{3-}$ ), oxigênio dissolvido (OD), condutividade, sólidos totais dissolvidos, demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e potencial hidrogeniônico
- ✓ Variável Biológica: coliformes termotolerantes

Os parâmetros OD, DBO, coliformes termotolerantes,  $\text{NH}_3$  e PT são aqueles geralmente empregados no processo de Enquadramento dos Corpos Hídricos.

Além disso, o conjunto de variáveis apresentado, com exceção de quatro (nitrato, nitrogênio amoniacal, fósforo solúvel reativo e condutividade) compõem o Índice de Qualidade de Água (IQA). Esse índice foi criado em 1970, nos Estados Unidos, pela *National Sanitation Foundation* e a partir de 1975 começou a ser utilizado no Brasil pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). O cálculo do IQA gera um número entre 0 e 100, cuja classificação varia em cinco intervalos. Essa classificação varia de acordo com o Estado. A classificação adotada no Espírito Santo consta na Tabela 5.1.

Tabela 5.1 - Faixas de IQA utilizadas no Estado do Espírito Santo.

Faixa de IQA utilizada no ES	Avaliação da Qualidade da Água
80 - 100	Ótima
52 - 79	Boa
37 - 51	Razoável

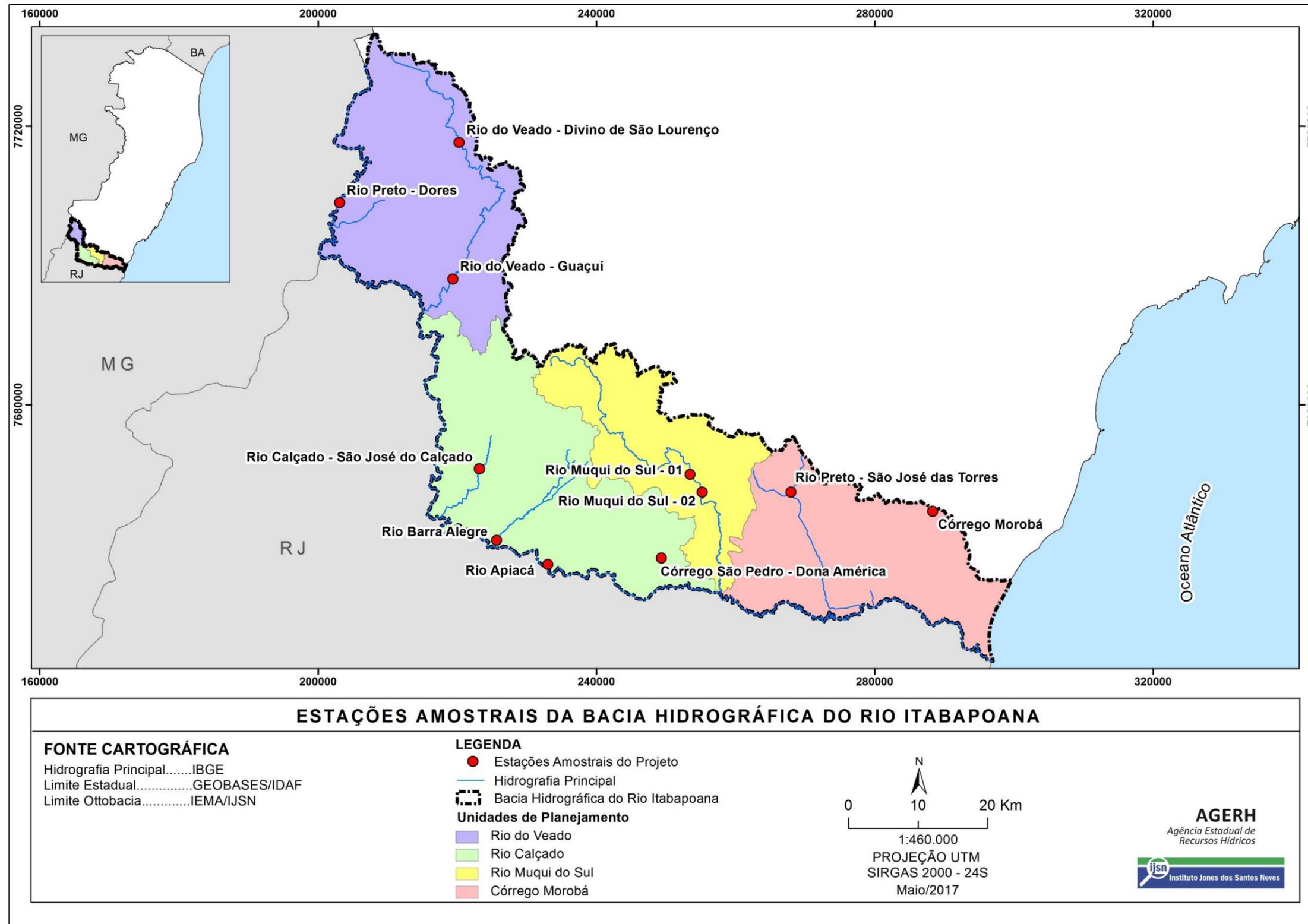
Faixa de IQA utilizada no ES	Avaliação da Qualidade da Água
20 - 36	Ruim
0 - 19	Péssima

Fonte: CETESB (2017).

Na BHRITB, foram monitorados 11 pontos amostrais (Figura 5.1), a fim de calcular o IQA e estabelecer a qualidade da água. Levou-se em consideração três aspectos para a escolha da localização dos pontos amostrais. Esses foram alocados nos principais rios BHRITB, à jusante de sedes municipais e que contemplando todas as unidades de planejamento.

As amostragens foram realizadas em dois períodos com características sazonais distintas, abril/2017 e setembro/2017. Os recortes de cores distintas no mapa (Figura 5.1) dizem respeito às Unidades de Planejamento.

Figura 5.1 - Mapa da BHRITB com as estações amostrais definidas após validação em oficina.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

## 5.4 VARIÁVEIS SECUNDÁRIAS

As variáveis secundárias constituem dados já coletados e que foram analisados para a elaboração do Diagnóstico e Prognóstico da BHRITB. Perfazem essas variáveis, a grande maioria das informações levantadas para o estudo, sendo contempladas nos itens abaixo.

### 5.4.1 Análise Socioeconômica

A avaliação socioeconômica foi realizada a partir de dados sobre o desenvolvimento humano, considerando informações de vulnerabilidade social, habitação e sub-habitação. Além disso, também foram contemplados nesse estudo dados agropecuários sobre estrutura fundiária e produção agrícola e pecuária, ambas no âmbito municipal. Por fim, o diagnóstico também teve uma abrangência em relação a dados socioeconômicos, levando em consideração as atividades econômicas dos setores primário, secundário e terciário; renda e trabalho; demografia; Produto Interno Bruto dos municípios inseridos na BHRITB; acordos de cooperação comunitária e dados sobre usos tecnológicos empregados na região.

### 5.4.2 Hidrologia

A avaliação do estudo hidrológico visa analisar a disponibilidade hídrica da bacia hidrográfica, ou seja, quanto de água há disponível, a partir de dados de precipitação e vazões de referência. Além disso, também foram levantadas as principais demandas hídricas na BHRITB considerando os usos consuntivos e os não consuntivos. Os usos consuntivos são aqueles que retiram água da sua fonte natural, podendo variar sua disponibilidade tanto espacial, quanto temporalmente. Exemplificam esse uso o abastecimento humano e a dessedentação animal, o uso industrial e a irrigação. Já os usos não consuntivos, retiram água da sua fonte natural, mas retornam a essa fonte de suprimento, praticamente a totalidade da água utilizada, sendo que também podem alterar seu padrão temporal e espacial e além disso, sua qualidade. Exemplos desse uso são: geração de energia, assimilação de efluentes, navegação, turismo e lazer.

A partir do conhecimento da disponibilidade hídrica e da demanda hídrica, é possível, então, estimar e analisar o balanço hídrico na bacia hidrográfica. Com isso, objetiva-se avaliar a situação atual dos recursos hídricos quanto ao grau de comprometimento da disponibilidade hídrica, assim como fazer projeções futuras, para assim planejar de maneira mais efetiva os usos da água.

### 5.4.3 Hidrogeologia

A análise do estudo hidrogeológico tem como objetivo avaliar o potencial de produção do aquífero, através de suas características peculiares, como a capacidade de armazenamento. Essa característica é determinada por camadas geológicas ou formações que contêm água no seu interior e em quantidade suficiente que permita um aproveitamento econômico. Além disso, existem também características como a vazão específica e os níveis estáticos e dinâmicos (sem a ação de bombeamento e com essa ação, respectivamente) que também interferem na produção do aquífero.

Informações como áreas vulneráveis à contaminação de águas subterrâneas e áreas favoráveis à exploração de águas subterrâneas também foram levantadas no diagnóstico.

### 5.4.4 Qualidade da Água

As variáveis secundárias relativas à qualidade da água foram analisadas juntamente com as variáveis primárias. Essas variáveis foram obtidas em órgãos que também realizam análise de água dentro da BHRITB, sendo eles a Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH) e Agência Nacional das Águas (ANA). Esses dados são de extrema importância para o diagnóstico e para o entendimento da evolução da qualidade da água.

### 5.4.5 Saneamento Básico

Nesse grupo foram levantados dados dos quatro eixos principais do saneamento, sendo eles: Abastecimento Urbano, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem Pluvial Urbana.

Sobre o Abastecimento de Água foram contemplados o Índice de Cobertura de Abastecimento e o Índice de Perdas. Em relação ao Esgotamento Sanitário, foram identificados os lançamentos de efluentes de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), a quantidade de casas que são atendidas pelo sistema de coleta de esgoto e a porcentagem de tratamento desse esgoto. Sobre os Resíduos Sólidos foram coletados dados sobre a destinação final dos resíduos sólidos urbanos (aterro sanitário, aterro controlado, lixões). E, sobre a Drenagem Pluvial Urbana foram identificados os Índices de Cobertura, onde estão localizados os pontos de lançamento de águas pluviais, quais são os principais problemas

em relação ao assoreamento, se há lançamentos indevidos de efluentes na rede pluvial e potenciais áreas de ocorrências de cheias e inundações.

#### 5.4.6 Uso e Ocupação do Solo

O levantamento de uso e ocupação do solo da BHRITB seguiu a base geográfica do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) de 2012. Entretanto, como o uso do solo sofreu alterações nesses últimos anos, essa base foi atualizada.

As classes contempladas pela análise foram: mata nativa; macega; cultivos agrícolas permanentes; cultivos agrícolas temporários; pastagem; dunas e praias; brejo; silvicultura: eucalipto, pinus e seringueira; mangue; área edificada; restinga; extração mineral; afloramento rochoso e solo exposto. Cada classe origina uma resposta ou consequência diferente em relação aos recursos hídricos, como maior ou menor infiltração de água no solo, por exemplo.

Foram mapeadas ainda as Áreas de Preservação Permanente (APP) e Unidades de Conservação, já que são áreas importantes para a recarga de aquíferos e proteção de nascentes, assim como na disponibilidade de sedimentos para os cursos d'água através da erosão, podendo elevar a turbidez, por exemplo.

Por fim, seguindo recomendação da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), foram contempladas as comunidades quilombolas e de pescadores artesanais. As chamadas populações tradicionais são grupos humanos que se diferenciam pelo seu modo de vida e sua relação intrínseca com os recursos naturais. Cada tipo de população tradicional tem uma relação específica com a água, marcada pela maior ou menor disponibilidade desse elemento e por tradições historicamente construídas. Dada a importância vital que têm as águas dos rios para as populações tradicionais, qualquer alteração de sua qualidade e quantidade resultante de impactos de atividades de grande escala, colocam em risco o modo de vida e a própria sobrevivência desses grupos humanos.

## 6 PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO

O diálogo do Comitê de Bacia Hidrográfica com a sociedade, organizações locais, empresas e usuários de água é um dos princípios fundamentais para a implementação dos instrumentos Enquadramento e Plano de Recursos Hídricos de forma participativa, como fundamenta a Política de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo (Lei nº 10.179/2014). Este diálogo deve ser justificado em um processo coerente de comunicação, sensibilização e construção de consensos em torno das ações a serem empreendidas.

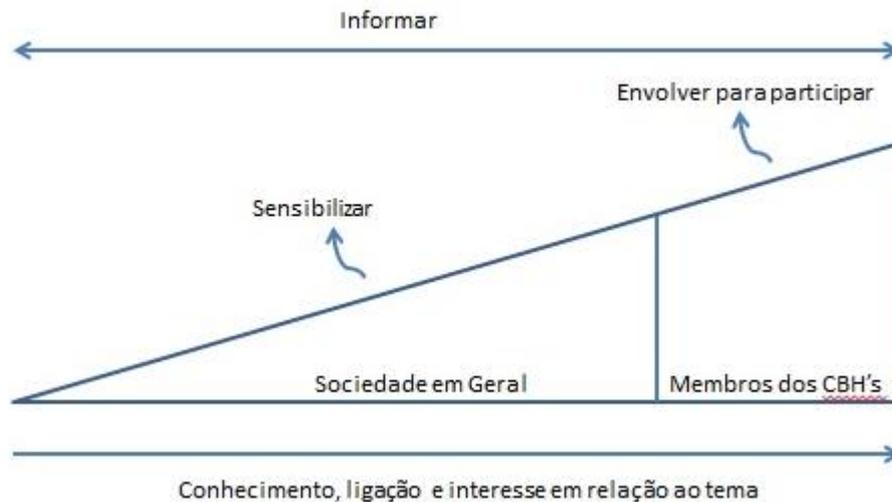
Como parte integrante da elaboração dos instrumentos, torna-se evidente a importância de envolver a sociedade na realização da etapa de diagnóstico e prognóstico das condições de uso da água na bacia hidrográfica estudada. Sendo assim, a elaboração de um Plano de Comunicação e Mobilização Social decorre da importância e necessidade de planejar a forma de comunicar e envolver a comunidade local na elaboração do Enquadramento e do Plano de Recursos Hídricos.

A atuação da comunicação e mobilização está organizada em dois (02) grandes públicos alvos: os membros do CBH Itabapoana, protagonistas na gestão de recursos hídricos, e a sociedade em geral, cujos integrantes possuem suas diferentes escalas de interesse, conhecimento e ligação com a temática de recursos hídricos.

Tanto para os membros do comitê quanto para o restante da sociedade, há o objetivo comum de informá-los a respeito do presente projeto, visando esclarecer sua importância para a sociedade, traduzindo seus objetivos e oferecendo um acompanhamento sobre seu andamento, bem como um retorno sobre as conclusões encontradas. Especificamente para os membros do CBH Itabapoana, o objetivo do Plano de Comunicação e Mobilização Social é envolvê-los na construção dos instrumentos, buscando contribuições e possibilitando assim a construção de um trabalho conjunto, participativo e efetivo.

Em relação à sociedade em geral, todos são consumidores de água e, portanto, ligados à essa temática mesmo que de maneira indireta. À medida que o conhecimento, a ligação e o interesse da população em relação ao tema cresce, existe a possibilidade de trazer esses atores da sociedade também para contribuírem na construção dos trabalhos através da sensibilização no que tange à importância da colaboração de toda a sociedade para a construção do projeto, que é de todos e para todos. Para facilitar o entendimento da estratégia proposta, apresenta-se a Figura 6.1.

**Figura 6.1 - Abordagem estratégica.**



**Fonte: Elaborada pela equipe técnica.**

A partir dos objetivos mostrados na figura acima, desenvolveu-se uma proposta inicial de um Plano de Comunicação e Mobilização Social para ser apresentada aos membros do CBH Itabapoana durante a Oficina de Contextualização e Atividades Preliminares. A partir das contribuições realizadas pelo comitê e análise de viabilidade, foram consolidadas as ações que culminaram no plano de comunicação atualizado, convertendo o projeto inicial em uma abordagem adaptada às realidades regionais.

## 6.1 APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

### 6.1.1 Atividades Preliminares

A estratégia de divulgação se utilizará de canais diversificados de comunicação multimídia, possibilitando uma assertiva publicidade e acompanhamento. Visando facilitar a assimilação do projeto pela população, membros ou não do comitê, criou-se uma identidade visual própria ( pela representação de um trecho de uma bacia hidrográfica sendo observada por uma lupa, que retrata a etapa atual, de diagnóstico e prognóstico da bacia hidrográfica.

Figura 6.2). A identidade visual consiste no conjunto de símbolos e elementos, principalmente gráficos, que são utilizados para representar os ideais do projeto e apresentá-los ao público. As ações e eventos empreendidos serão sempre associados a uma imagem comum, bem como a cores específicas. Tal imagem é composta pela

representação de um trecho de uma bacia hidrográfica sendo observada por uma lupa, que retrata a etapa atual, de diagnóstico e prognóstico da bacia hidrográfica.

**Figura 6.2 - Identidade visual.**

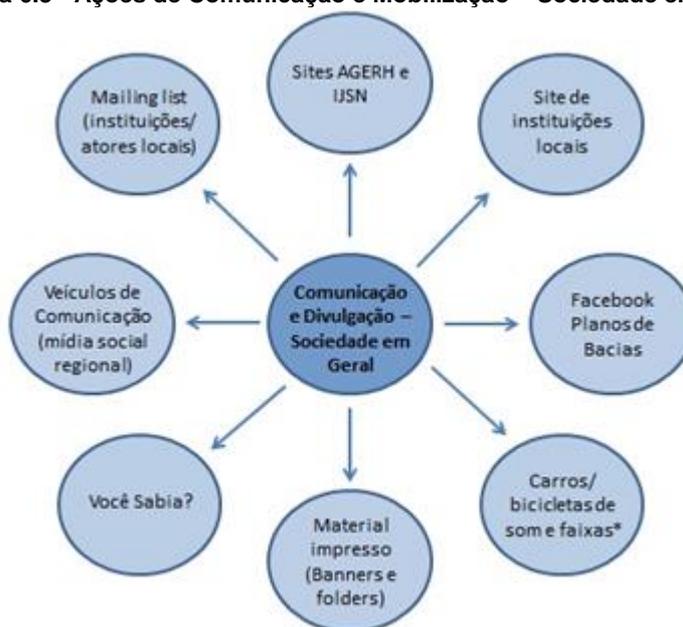


Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

### 6.1.2 Para a Sociedade em Geral

O Plano de Comunicação e Mobilização Social programou a utilização de diferentes meios de comunicação e mobilização de acordo com o público alvo, visando garantir a proximidade e universalidade de acesso às informações. Todas as ações são apresentadas na Figura 6.3 e estão descritas a seguir.

Figura 6.3 - Ações de Comunicação e Mobilização – Sociedade em Geral.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

6.1.2.1 Utilização da página Web da AGERH ([www.agerh.es.gov.br](http://www.agerh.es.gov.br)), do Instituto Jones dos Santos Neves ([www.ijsn.es.gov.br](http://www.ijsn.es.gov.br)) e de instituições locais

Foram utilizados os sites da AGERH e do IJSN para a veiculação de informações referentes ao projeto, cujo conteúdo foi formado por notícias relevantes referentes à pesquisa, calendário de reuniões e galerias de imagens, permitindo assim um acompanhamento do projeto pela população que não participa dos CBH Itabapoana, bem como dar visibilidade às ações do grupo de pesquisadores na elaboração dos produtos.

6.1.2.2 Criação de página de Facebook *Planos de Bacias*

O Facebook representa um espaço interativo, de fácil acesso e que possibilita troca com os usuários, que poderão comentar nas publicações, criar fóruns de discussão, compartilhar notícias, entre outros. Na *Fanpage* do Facebook (Também foi criado um perfil e, através do mesmo foram adicionadas pessoas à rede de contatos e enviados convites para curtir a página do Facebook. Também foram compartilhadas publicações realizadas pelo perfil e outras notícias com ligação com a temática. O manuseio dessa mídia foi diário.

Figura 6.4) foi disponibilizado todo o conteúdo criado e divulgado nos sites.

Também foi criado um perfil e, através do mesmo foram adicionadas pessoas à rede de contatos e enviados convites para curtir a página do Facebook. Também foram compartilhadas publicações realizadas pelo perfil e outras notícias com ligação com a temática. O manuseio dessa mídia foi diário.

Figura 6.4 - Página do Facebook *Plano de Bacias*.



Fonte: Página *Plano de Bacias* no Facebook.

#### 6.1.2.3 Divulgação através de carros/ bicicletas de som e faixas

Em momento próximo à oficina final, na qual foram apresentados os resultados do diagnóstico e prognóstico, foi previsto a realização de serviços de carros e bicicletas de som para algumas localidades menores com o objetivo de convidar a população para o evento através destes meios alternativos, possibilitando atingir parte da população que não tenha acesso às demais mídias utilizadas. Além disso, também foi previsto fazer orçamento para a confecção de faixas a serem disponibilizadas em pontos estratégicos (exemplo: entradas/saídas de cidades com maior movimentação) convidando a população para a oficina final. Contudo, não foi viável a realização destas ações.

#### 6.1.2.4 *Você Sabia?*

Desenvolveu-se a peça para divulgação semanal *Você Sabia?* (Figura 6.5) que abordou conceitos e informações ligadas à temática de recursos hídricos visando esclarecê-los para a sociedade em geral, bem como alinhar conceitos com o comitê.

Figura 6.5 - Você Sabia?



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

Os temas propostos que foram trabalhados estão apresentados no Quadro 6.1.

Quadro 6.1 - Temas propostos que foram trabalhados no *Você Sabia?*

Temas do <i>Você Sabia?</i>		
Gerenciamento de recursos hídricos	Instrumentos de gestão	Organismos do sistema de gestão
Bacia Hidrográfica	Enquadramento	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Unidades de Planejamento	Plano de Recursos Hídricos	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
Usuários x Consumidores de água	Benefícios do planejamento dos recursos hídricos	Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Balanço hídrico	Diretrizes de Outorga	AGERH
Crise hídrica	Uso insignificante	Comitê de Bacia Hidrográfica
Preservação	Diretrizes de Cobrança	Agência de Água da Bacia
Ciclo Hidrológico	Acordo de Cooperação Comunitária	Agência Nacional das Águas

Fonte: Elaborado pela equipe técnica.

#### 6.1.2.5 Veículos de Comunicação (mídia)

A articulação com os meios de comunicação de base local, como jornais impressos, televisão e rádio, constitui um elemento essencial para a elaboração dos instrumentos e

para os processos participativos bem sucedidos. A utilização da mídia permite maior visibilidade ao projeto atingindo parte da sociedade que não buscaria por informações sobre recursos hídricos, mas que se utilizam desses outros canais de comunicação.

Para isso, foi realizado o levantamento de instituições locais que fazem divulgações gratuitas, contato via e-mail e telefone para informar sobre o projeto e aproximar as instituições da pesquisa.

#### 6.1.2.6 Material Impresso

A distribuição de material impresso -*folders*- possibilita um alcance maior da informação sobre o trabalho realizado, tendo em vista que há parte da população que não possui acesso a outros meios de divulgação, como a internet. Dessa forma, os *folders* foram distribuídos em locais estratégicos, indicados pelo CBH Itabapoana, visando possibilitar um maior alcance da informação. Além disso, os *folders* foram distribuídos à população da bacia pela equipe de campo, que realizou a Pesquisa Socioeconômica.

Também criaram-se *banners* com o objetivo de contextualizar as reuniões, envolvendo os participantes no tema de início. A Figura 6.6 apresenta o modelo de *banner* utilizado. Todo o material impresso foi produzido, finalizado e disponibilizado até o mês de julho de 2017.

Figura 6.6 - Ilustração do Banner.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

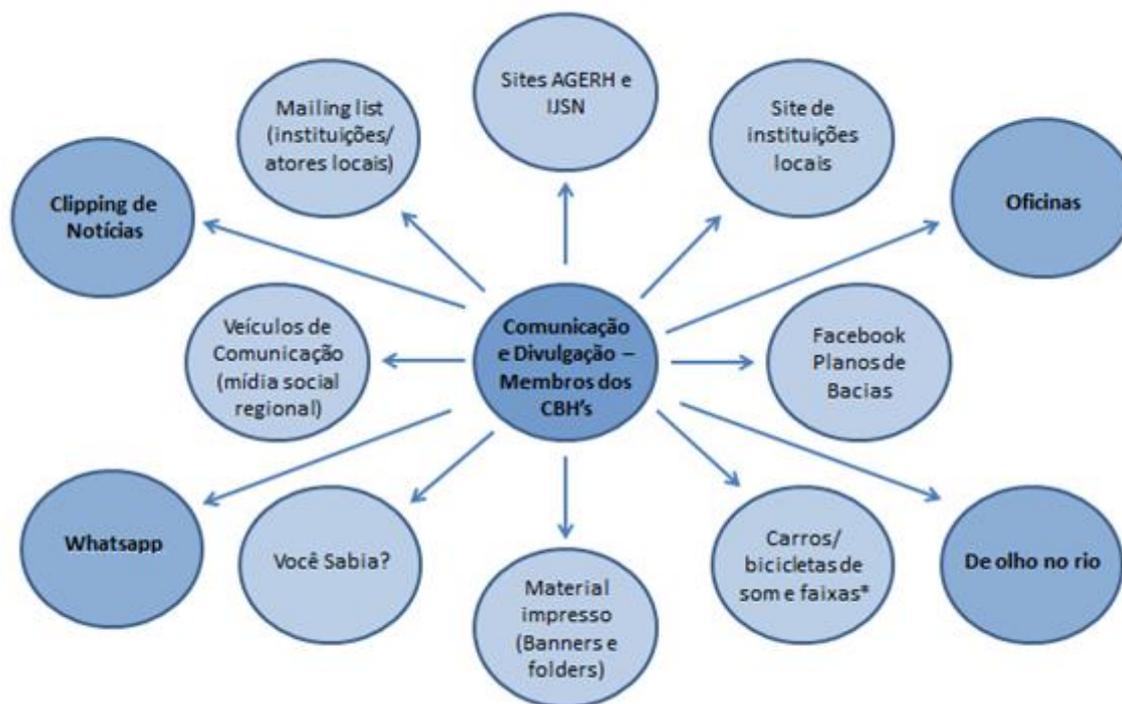
### 6.1.2.7 Mailing list

O *Mailing List* representa uma listagem de relacionamentos constando contatos de membros do CBH Itabapoana, instituições e atores locais que podem ser importantes na visibilidade do projeto. Todo o material referente à divulgação do projeto foi encaminhado para o *mailing list* possibilitando assim manter um canal direto e contínuo, entre o comitê, a equipe técnica e as organizações relacionadas à gestão de recursos hídricos.

### 6.1.3 Para os Membros do CBH Itabapoana

Além dos meios de comunicação já citados, que foram utilizados para a sociedade em geral, os membros do CBH Itabapoana tiveram acesso a outros meios específicos, conforme mostra a Figura 6.7.

Figura 6.7 - Ações de Mobilização – Membros dos CBH Itabapoana.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

### 6.1.3.1 Oficinas

As oficinas envolveram os membros do CBH Itabapoana e a equipe técnica e, com isso, possibilitaram um momento mais próximo de troca entre as partes, além de prestação de contas sobre o que estava sendo produzido.

A primeira oficina realizada foi a de Contextualização e Atividades Preliminares, na qual os membros do CBH Itabapoana tiveram a oportunidade de conhecer pessoalmente os pesquisadores. Além disso, o objetivo da oficina foi apresentar as propostas de trabalho a serem desenvolvidas e buscar contribuições e alinhamento com o comitê. Foram realizadas ainda as Oficinas de Acompanhamento, durante a execução do projeto, bem como a Oficina Final que apresentou os resultados da pesquisa.

### 6.1.3.2 *De olho no rio* - Informativo Virtual Mensal

Foi encaminhado por e-mail para os membros do comitê o informativo virtual mensal *De olho no rio*, contendo uma compilação das notícias mais relevantes da pesquisa. Nas reportagens foram incluídas entrevistas com os membros dos comitês.

O primeiro *De olho no rio* foi publicado no mês de maio de 2017, tendo como tema a realização das Oficinas de Contextualização e Atividades Preliminares (Figura 6.8). O informativo era sempre divulgado até o 15º dia útil de cada mês.

Figura 6.8 - Informativo *De olho no rio*.

**De olho no rio**  
Maio/2017

**Oficinas de Norte a Sul do Estado dão início às atividades de diagnóstico das bacias hidrográficas**

Nos dias 04, 05 e 11 de abril foram realizadas oficinas de contextualização com os Comitês das Bacias Hidrográficas dos rios São Mateus, Itaúnas e Novo. Essas oficinas marcaram o início do Projeto de Diagnóstico e Prognóstico das Condições de Uso das Bacias Hidrográficas que contemplará também os rios Itapemirim e Itabapoana.

Para o desenvolvimento do projeto serão realizadas pesquisas de campo, análise das águas, mapeamento dos principais usuários, sistemas de captação e distribuição, levantamento de dados socioeconômicos, uso do solo, entre outras informações relevantes para a construção de um Plano de Recursos Hídricos, objetivo final da AGERH, juntamente com a elaboração do Enquadramento.

O Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica de São Mateus, Arilson da Luz Mendes, afirma que com esse estudo a sociedade terá a oportunidade de conhecer a realidade de sua bacia hidrográfica. “Nós iremos olhar para o rio com um olhar mais aprofundado. Vamos fazer um estudo detalhado e apontar quais as ações que devem ser feitas a partir desse diagnóstico. Quando a gente planeja a gente tem mais chance de acertar”, ressaltou o presidente.

Para o sucesso do projeto, a participação da sociedade é fundamental. A população poderá contribuir com sugestões para o prosseguimento do trabalho, indicando intervenções necessárias e ajudando a construir cenários futuros para a utilização de seus recursos hídricos. O Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica de Itaúnas, Kleilson Martins Rezende, reforça que a sociedade será a grande beneficiada com a conclusão do projeto. “Com esse projeto teremos um instrumento de gestão para trabalhar melhor as ações dentro de nossa bacia para evitar a escassez que estamos vivenciando hoje”, afirma o presidente.

Já o Presidente do CBH Rio Novo, Júlio Glauco Pontes da Silva, salienta que o trabalho visa o resgate da qualidade da água perdida ao longo dos anos. “Esse projeto tem o intuito de retomar água pura e a qualidade de vida da sociedade, porque água é vida”, destaca o presidente.

De olho no rio é o informativo mensal do Projeto de Diagnóstico e Prognóstico das condições de uso da água nas bacias hidrográficas.

FAPES | IJSN | AGERH | GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

### 6.1.3.3 Aplicativo *WhatsApp*

Tendo em vista o longo alcance das informações divulgadas através do *WhatsApp*, todos os materiais desenvolvidos pela comunicação e mobilização social, como o *De olho no rio* e o *Você Sabia?* tiveram uma versão que foi encaminhada via aplicativo para os membros do CBH Itabapoana, que puderam encaminhar para outros contatos. Assim, o objetivo foi extrapolar os grupos relacionados ao comitê e atingir toda a população, possibilitando maior visibilidade do projeto e suas ações.

#### 6.1.3.4 *Clipping* de Notícias

Semanalmente foi realizado o monitoramento de matérias jornalísticas a respeito da pesquisa. As publicações eram compartilhadas com os membros do CBH Itabapoana e a equipe de pesquisadores, possibilitando que o grupo de trabalho e o comitê tivessem conhecimento das veiculações relacionadas ao projeto.

## 6.2 CRONOGRAMA

As ações da equipe de comunicação e mobilização social ocorreram durante todo o período do projeto, concluído em janeiro de 2018.

Cada atividade apresentou uma periodicidade específica, já citada, ou foi realizada eventualmente, de acordo com a demanda de publicações e realização de eventos, por exemplo, levando em conta as particularidades do período.



## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse documento apresenta o detalhamento das atividades preliminares executadas no âmbito da etapa de diagnóstico e prognóstico das condições de uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio Itabapoana.

Entre as atividades que foram abordadas no presente documento estão, o estudo dos aspectos históricos relevantes da bacia, a definição das unidades de planejamento, a definição das variáveis de estudo e as estratégias que foram adotadas para a comunicação e mobilização social na bacia.

Todas essas atividades foram fundamentais para a elaboração do diagnóstico e prognóstico da bacia.

## 8 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Disponível em: Acesso em: 09/05/2017.

BRASIL. Lei nº 10.179, de 18 de março de 2014. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo – SIGERH/ES e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Disponível em: Acesso em: 09/05/2017.

BUFFON, J. A. **O café e a urbanização no Espírito Santo: aspectos econômicos e demográficos de uma agricultura familiar**, 1992. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Campinas, 1992.

CINTRA, J. P. Reconstruindo o mapa das capitânicas hereditárias. **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material**, v. 21, n. 2, p. 11-45, 2013.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Índice de Qualidade de Água, 2017**. Disponível em: <http://aguasinteriores.cetesb.sp.gov.br/informacoes-basicas/indices-de-qualidade-das-aguas/>. Acesso em 15 de maio de 2017.

CONAMA, Resolução. 357, de 17 de Março de 2005. Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, v. 357, 2005.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **Documentos do Arquivo Público trazem a história da Estrada de Ferro Sul do Espírito Santo**. Disponível em: <https://ape.es.gov.br/Not%C3%ADcia/documentos-do-arquivo-publico-trazem-a-historia-da-estrada-de-ferro-sul-do-espírito-santo>. Acesso: 16/05/2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico de 2010**. Disponível: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em 17 de maio de 2017.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (INCAPER). **Mapa de precipitação média anual no Espírito Santo 1984-2014**. Disponível em: [http://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br/?pagina=atlas\\_pluvio](http://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br/?pagina=atlas_pluvio). Acesso em 12 de maio de 2017.

INSTITUTO ESTADUAL DO ESPÍRITO SANTO (IEMA). **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Espírito Santo - (ZEE)**, Ed. UFLA, Lavras, 2011.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES (IJSN). **Projeto de pesquisa e documentação - o Sul do Estado**. 1981. Disponível em:

[http://www.ijsn.es.gov.br/ConteudoDigital/20121205\\_ij00255\\_projetopesquisaedoc.rel01\\_suldoestado.pdf](http://www.ijsn.es.gov.br/ConteudoDigital/20121205_ij00255_projetopesquisaedoc.rel01_suldoestado.pdf). Acesso: 16/05/2017.

PEREIRA, M. P. **São Pedro do Itabapoana: memória e identidade sul capixaba**. Tese de Doutorado. 2009. Fundação Getúlio Vargas, 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALEGRE. **História & Lenda**. 2017. Disponível em: <http://alegre.es.gov.br/site/index.php/a-cidade/historia/historia-e-lenda>. Acesso em: 17 de Maio de 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÇUÍ. **História de Guaçuí**. 2017. Disponível em: <http://www.guacui.es.gov.br/index.php/civismo/historia.html>. Acesso em: 17 de Maio de 2017.

PORTO, M. F. A; PORTO, R. L. L. **Gestão de bacias hidrográficas**. *Estudos avançados*, v. 22, n. 63, p. 43-60, 2008.

QUINTÃO, L. C. **A interiorização da capital pela estrada de ferro sul do Espírito Santo**. Dissertação de Mestrado. 2008. Universidade Federal do Espírito Santo, 2008.

SILVEIRA, R. P. **Avaliação ambiental e caracterização físico-química e microbiológica das nascentes de Bom Jesus do Itabapoana/RJ**. Dissertação de Mestrado. 2016. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, 2016.