



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



Vale do Orobó - Piúma (ES)

Fotógrafo: Thiago Holanda Basilio

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 Novo. 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 a serem levantadas no 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 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

APA - Área de Proteção Ambiental

APP - Área de Preservação Permanente

BHRN - Bacia Hidrográfica do Rio Novo

CBH - Comitê de Bacia Hidrográfica

CE - Condutividade Elétrica

CERH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo

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

NH₃ - Nitrogênio Amoniacal

NO₃⁻ - Nitrato

NT - Nitrogênio Total

OD - Oxigênio Dissolvido

pH - Potencial Hidrogeniônico

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

PO₄³⁻ - 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 BHRN.	10
Tabela 3.1 - Mapa estatístico da Colônia do Rio Novo: 1854-1862.....	14
Tabela 4.1 - UPs da Bacia Hidrográfica do Rio Novo e suas áreas de drenagem.....	30
Tabela 5.1 - Faixas de IQA utilizadas no Estado do Espírito Santo.....	33

LISTA DE QUADROS

Quadro 6.1 - Temas propostos que foram trabalhados no <i>Você Sabia?</i>	44
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Novo.....	11
Figura 3.1 - Trapiche de Dutton em Piúma, em 1869.....	12
Figura 3.2 - Casa Comercial Duarte e Beiriz (início do século XX).....	13
Figura 3.3 - Carta Topográfica da Imperial Colônia do Rio Novo em 1872.....	15
Figura 3.4 - Localização dos Territórios demarcados na Colônia.....	16
Figura 3.5 - Exposição dos aspectos históricos da Bacia Hidrográfica do Rio Novo.	18
Figura 4.1 - Esquematização de uma bacia hidrográfica com suas nascentes, tributários e foz.....	20
Figura 4.2 - Delimitação da Bacia Hidrográfica do Rio Novo nas proximidades do distrito de Itaipava.	21
Figura 4.3 - Delimitação das UPs considerando a classificação em Ottobacia nível 6.	22
Figura 4.4 - Proposta preliminar de UPs considerando o uso e ocupação do solo.....	25
Figura 4.5 - Proposta preliminar de UPs apresentada na Oficina de Contextualização para avaliação do CBH Rio Novo.....	27
Figura 4.6 - Grupos de trabalho na Oficina de Contextualização.	28
Figura 4.7 - Delimitação da Bacia Hidrográfica do Rio Novo pós validação em oficina com o CBH Rio Novo.	29
Figura 4.8 - Delimitação das Unidade de Planejamento da Bacia Hidrográfica do Rio Novo após validação em oficina.....	31

Figura 5.1 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Novo com as cinco estações amostrais definidas após validação em oficina.....	35
Figura 6.1 - Abordagem estratégica.....	41
Figura 6.2 - Identidade visual.....	42
Figura 6.3 - Ações de Comunicação e Mobilização – Sociedade em Geral.	42
Figura 6.4 - Página de Facebook Plano de Bacias.	43
Figura 6.5 - Você Sabia?	44
Figura 6.6 - Ilustração do Banner.....	46
Figura 6.7 - Ações de Mobilização – Membros dos CBH Rio Novo.....	47
Figura 6.8 - Informativo De olho no rio.....	48

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	ÁREA DE ESTUDO	10
3	ASPECTOS HISTÓRICOS	12
3.1	Validação em oficina.....	18
4	UPS DOS RECURSOS HÍDRICOS	19
4.1	Finalidade das UPS dos Recursos Hídricos.....	19
4.2	Metodologia de definição das UPs.....	19
4.3	Validação da proposta preliminar de UP em oficina.....	28
5	VARIÁVEIS DE DIAGNÓSTICO	32
5.1	Definição das variáveis utilizadas	32
5.2	Metodologia de obtenção das variáveis	32
5.3	Variáveis Primárias.....	32
5.3.1	Análise Socioeconômica.....	33
5.3.2	Qualidade de Água.....	33
5.4	Variáveis Secundárias	36
5.4.1	Análise Socioeconômica.....	36
5.4.2	Hidrologia	36
5.4.3	Hidrogeologia	37
5.4.4	Qualidade da Água.....	37
5.4.5	Saneamento Básico.....	37
5.4.6	Uso e Ocupação do Solo.....	38
5.5	Validação em oficina.....	39
6	PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL	40
6.1	Apresentação do plano de trabalho	41
6.1.1	Atividades Preliminares	41
6.1.2	Meios de Comunicação para a Sociedade em Geral	42
6.1.3	Meios de Comunicação para os Membros do CBH Rio Novo	46



6.2	Cronograma.....	49
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
8	REFERÊNCIAS	51

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 Novo, 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 o início da elaboração do Diagnóstico e Prognóstico das Condições de Uso da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Novo como subsídio fundamental ao Enquadramento e Plano de Recursos Hídricos.

2 ÁREA DE ESTUDO

A Bacia Hidrográfica do Rio Novo (BHRN) está localizada na região sul do estado do Espírito Santo. Limita-se ao norte com a Bacia Hidrográfica do Rio Benevente, a oeste com a Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim e a sudeste com o Oceano Atlântico. Possui área de drenagem de aproximadamente 776,9 km² e abrange em sua totalidade os municípios de Rio Novo do Sul e Iconha e parcialmente os municípios de Vargem Alta, Itapemirim e Piúma, apresentando uma população estimada de cerca de 96.095 habitantes em 2017. 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 BHRN.

Município	Área (km ²)	Porcentagem na bacia (%)
Iconha	203,55	99,71*
Itapemirim	562,07	19,76
Piúma	73,95	80,73
Rio Novo do Sul	204,50	99,91*
Vargem Alta	413,70	47,62

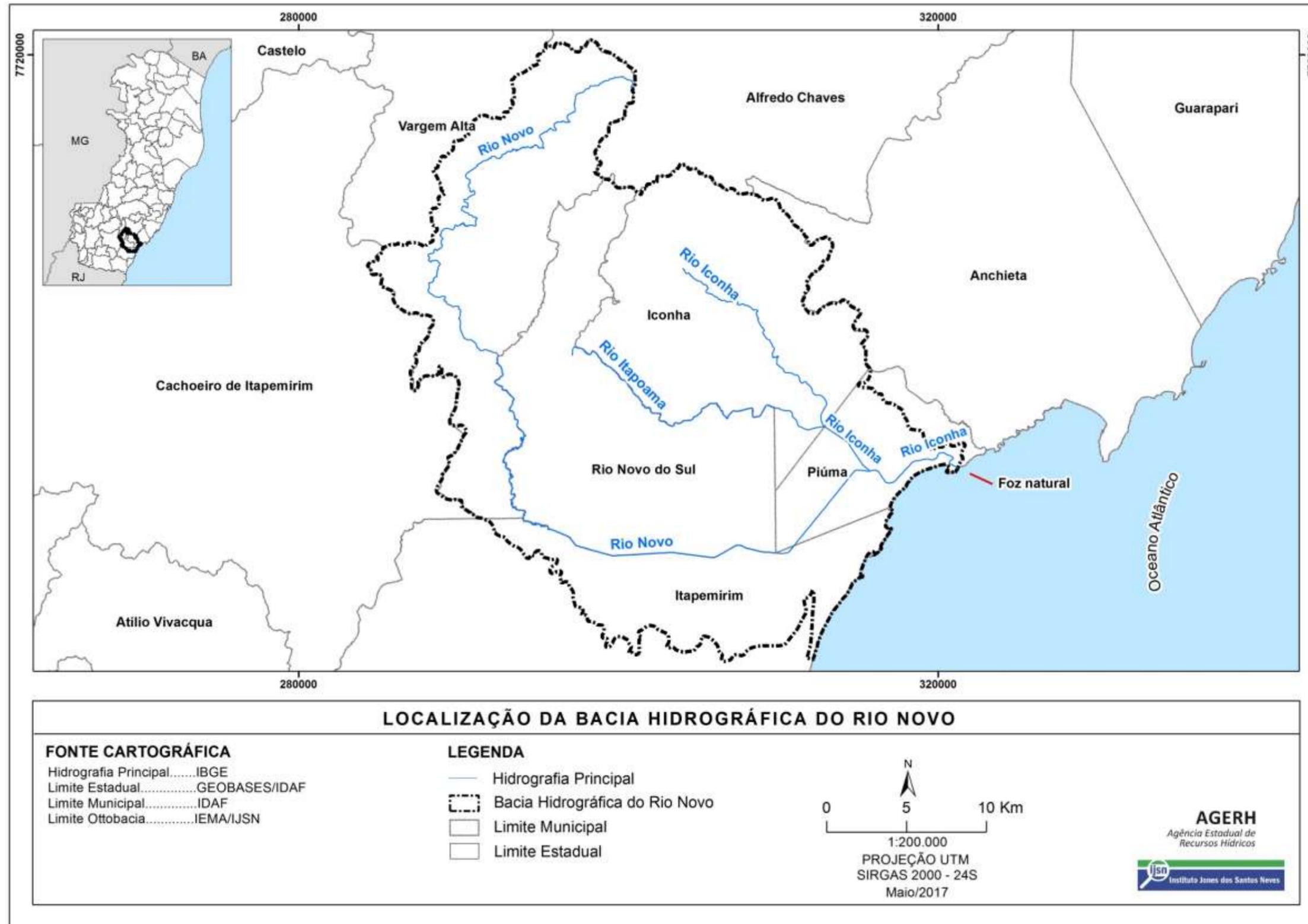
Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

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

O Rio Novo possui 80 km de extensão e é o principal rio da BHRN. Sua nascente situa-se na serra do Castelo, conhecida por serra do Richmond, no município de Vargem Alta, a uma altitude de aproximadamente 800 metros. Após receber as águas do Rio Itapoama, o Rio Iconha, junta-se ao Rio Novo, no município de Piúma. Neste trecho, onde ele é popularmente conhecido como Rio Piúma, ocorre o deságue no Oceano Atlântico, conforme observado na Figura 2.1.

A BHRN possui índices pluviométricos médios uniformes ao longo do ano. No entanto, observa-se maior concentração das chuvas nas cabeceiras do Rio Iconha e do Rio Novo, apresentando precipitação média anual de aproximadamente 1.700 mm, enquanto no litoral este índice pode assumir valores de 1.000 mm (IEMA, 2011).

Figura 2.1 - Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Novo.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

3 ASPECTOS HISTÓRICOS

O processo de colonização do território delimitado pela BHRN iniciou-se do litoral para o interior. A ocupação ocorreu ao longo dos rios Iconha e Novo e à medida em que as terras eram cultivadas, a região atingia maiores níveis de desenvolvimento. Esse processo teve início em meados do século XIX.

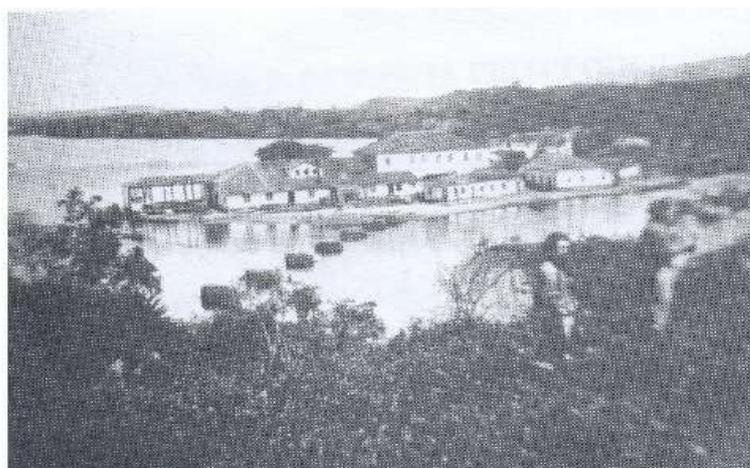
No Vale do Rio Iconha, antes da colonização, havia um pequeno povoado descendente de indígenas, da tribo dos Puris, que vivia da pesca e da agricultura de subsistência. Segundo Ribeiro e Campos (2016), em 1810 a população nessa região era formada por índios e seus descendentes. Com a chegada de famílias inglesas e portuguesas entre 1850 e 1860 houve uma miscigenação da população.

Em 1860, chega ao Vale do Rio Iconha o inglês Thomaz Dutton. Ele se:

"(...) instala em Piúma seduzido pelas possibilidades que as matas virgens poderiam proporcionar na exportação de madeiras e também porque via naquela região, praticamente desabitada, uma oportunidade de tornar-se um grande empreendedor e senhor da região." (CAPRINI, 2007).

Com sua visão empreendedora, adquire terra em Piúma e no Alto Rio Iconha proporcionando uma nova configuração econômica, política e social a esse vale, através da instalação de iluminação a gás nas ruas existentes, da construção de escola e de um trapiche (porto) na foz do Rio Piúma (figura 3.1).

Figura 3.1 - Trapiche de Dutton em Piúma, em 1869.



Fonte: Castro (2003, apud Caprini 2007).

Dutton também investiu na exploração de terras na região do alto Rio Iconha a fim de fazer extração madeireira e atividade agrícola. Porém, com a abolição da escravatura em 1888, seus empreendimentos declinaram devido à perda da mão de obra escrava. Concomitantemente ao período de decadência de Dutton (1890-1906), a região continuou seu desenvolvimento, mas, agora, sob a influência de José Gonçalves da Costa Beiriz e Antônio José Duarte, que se tornaram coronéis do Vale do Rio Iconha (RIBEIRO; CAMPOS, 2016).

Em 1886, Antônio José Duarte - imigrante português - abriu uma casa comercial na vila de Iconha e logo recebeu como sócio o comerciante José Gonçalves da Costa Beiriz, que possuía negócios na vila de Piúma. A casa comercial era chamada de Casa Comercial Duarte e Beiriz e se tornou uma das maiores do estado, sendo responsável pela transformação da região em um município com infraestrutura. A Figura 3.2 apresenta uma fotografia da Casa Comercial Duarte e Beiriz, no início do século XX.

Figura 3.2 - Casa Comercial Duarte e Beiriz (início do século XX).



Fonte: Caprini et al., (2004) apud Caprini (2007).

Segundo Caprini (2007), a atividade comercial consistia na venda de gêneros alimentícios, ferramentas, tecidos, querosene e utensílios, que na época eram denominados de secos e molhados, na compra da produção de café com sua revenda para exportadores, além da venda de terras.

As terras compradas pelos coronéis eram vendidas em lotes para os imigrantes italianos que chegaram à região em 1877. Os imigrantes compravam os lotes na condição de os pagarem por meio das futuras colheitas de café. Com a dificuldade de pagar, eles contraíam

dívida com a firma. Ressalta-se que os imigrantes eram responsáveis apenas pela produção do café e os coronéis pela exportação do produto. Partindo de Iconha, o café obtido pelos coronéis era transportado até Piúma pelo Rio Iconha e de lá, o produto embarcava para Vitória ou Rio de Janeiro (RIBEIRO; CAMPOS, 2016).

Observa-se que os imigrantes contribuíram muito para o desenvolvimento da região de Iconha e Piúma haja vista que desbravaram o interior e o povoaram, formando comunidades ao redor de igrejas católicas, produzindo o café - produto característico da região.

Na região em que hoje está localizado o município de Rio Novo do Sul, constituía a antiga Imperial Colônia do Rio Novo. Nela, a colonização foi iniciada por meio da fundação da Associação Colonial do Rio Novo - aprovada pelo Decreto Imperial nº 1.566, de 24 de fevereiro de 1855 - criada com capital privado pelo Major Caetano Dias da Silva. "O Major Caetano Dias da Silva era português e grande fazendeiro em Itapemirim, proprietário da fazenda denominada Limão. Essa fazenda possuía engenho para fabricação de açúcar, movido a vapor" (PREFEITURA DE RIO NOVO DO SUL, 2017).

Com esse decreto, o Major conseguiu do Governo Imperial a autorização para explorar as terras devolutas da antiga Colônia. Este núcleo de colonização foi criado por meio da venda de pequenos lotes a qualquer estrangeiro que desejasse se estabelecer nele (IBGE, 2017b).

Para explorar as terras devolutas, o Major trouxe imigrantes de diversas nacionalidades, entre eles: chineses, suíços, alemães, franceses, holandeses, belgas e portugueses. Além deles, o processo de exploração contou com a presença de uma centena de escravos que já atuavam na Fazenda Limão. A tabela a seguir apresenta o número de indivíduos imigrantes por nacionalidade no período entre 1854 a 1862 na Colônia do Rio Novo. Nota-se que a maior parte dos imigrantes era de origem portuguesa (COSTA, 1981, apud CAPRINI, 2007).

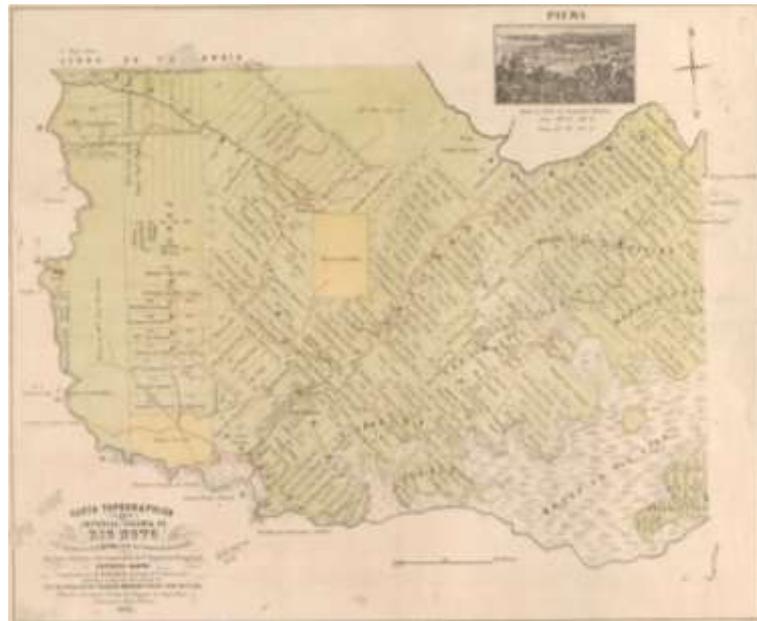
Tabela 3.1 - Mapa estatístico da Colônia do Rio Novo: 1854-1862.

Nacionalidade	Habitantes
Brasileira	191
Portuguesa	216
Inglesa	6
Africana	61
Asiática	65
Francesa	28
Alemã	24
Belga	114
Suíça	93
Espanhola	2
Holandesa	54
Luxemburguesa	1
Total	855

Fonte: Costa (1981) apud Caprini (2007).

A colônia ocupou uma vasta área de terrenos devolutos entre os Rios Itapemirim e Benevente. O Primeiro Território (adquirido pelo Major Caetano) compreendia as seções – Capim Angola, Deserto, Mundo Novo, Pau D'Alho, São Caetano, Santa Cruz, Santa Rita e São Vicente. Quando esse território foi adquirido, já existia uma posse, que foi encontrada e respeitada – a posse do Sales (RIBEIRO; CAMPOS, 2016). A figura abaixo apresenta a Carta Topográfica da Imperial Colônia do Rio Novo no ano de 1872 com as divisões de lotes e seus respectivos posseiros. No centro da Carta observa-se a posse do Sales.

Figura 3.3 - Carta Topográfica da Imperial Colônia do Rio Novo em 1872.



Fonte: Biblioteca Luso-Brasileira (2017).

O Rio Itapemirim foi a via de transporte para os primeiros imigrantes e acesso ao Primeiro Território e o Benevente foi o rio onde entrou o maior contingente de imigrantes. Além desses rios, o Rio Iconha também serviu de acesso aos núcleos de colonização por meio do porto localizado em Piúma.

De modo geral, a exploração dos lotes rurais visava ao lucro e não ao povoamento. Na época, os cultivos de arroz, feijão, milho, mandioca e outros eram para a subsistência das colônias, enquanto que o cultivo do café era para obtenção de lucro.

A colônia do Rio Novo, fundada por uma associação de capital particular, e que, portanto, visava lucros, assume, diante da crença generalizada de que as colônias desenvolvidas na Província eram colônias de povoamento, um novo caráter, desconhecido no próprio Estado (COSTA, 1981, p. 38, apud CAPRINI, 2007).

Em 1861 a colônia passou a ser comandada pelo Governo Imperial devido ao fracasso da Associação criada por Caetano Dias da Silva, tornando-se uma colônia oficial. Apesar disso, não houve mudança significativa na qualidade de vida dos colonos.

A partir de 1875, com o interesse do Governo Imperial em povoar as áreas que ainda estavam cobertas por florestas e a fim de receber os imigrantes italianos do Tirol (então sob o domínio da Áustria), que estavam por vir para trabalhar nos plantios, ocorreu intensa expansão territorial em direção ao Rio Benevente. Nesse contexto, foram demarcados mais quatro territórios denominados de Segundo, Terceiro, Quatro e Quinto Território. A figura 3.4 ilustra a posição dos referidos territórios na região da Colônia.

Figura 3.4 - Localização dos Territórios demarcados na Colônia.



Fonte: Caprini (2007).



Segundo Ribeiro e Campos (2016):

(...) a partir de 1875, a região do Rio Benevente (hoje Anchieta), começou a receber imigrantes que desembarcavam, principalmente no porto do mesmo rio e eram conduzidos, na maioria, aos lotes designados pelo governo no alto do rio que do ponto de vista administrativo era o Quarto Território da Colônia do Rio Novo, localizado no alto Benevente.

As autoras ressaltam que nesta época a região do Segundo e Quarto Territórios da Colônia do Rio Novo (hoje nos municípios de Iconha e Alfredo Chaves) cresceu e, em função disso, Alfredo Chaves acabou ganhando certa autonomia frente à Colônia.

Já na região próxima à cabeceira da Bacia Hidrográfica do Rio Novo, onde hoje se localiza o município de Vargem Alta, havia fazendas escravocratas no início da colonização portuguesa. No entanto, com o início da imigração italiana, no século XIX, as fazendas foram desativadas. Os imigrantes italianos atraídos pelo clima da região migraram da Colônia de Rio Novo e foram estabelecendo comunidades nas localidades de Boa Esperança, Jaciguá e Concórdia e progressivamente em Vargem Alta, Prosperidade, Pombal, São José de Fruteiras e Castelinho.

No final do século XIX, essa região tem seu desenvolvimento econômico potencializado com a chegada da Estrada de Ferro Leopoldina e a partir dela houve formação de muitos núcleos populacionais.

No que se refere à emancipação dos municípios inseridos na BHRN:

- Em 1893 Rio Novo foi elevado à categoria de Vila, desmembrado de Itapemirim. Finalmente, em 1953, o município passou a denominar-se Rio Novo do Sul (IBGE, 2017b);
- Em 1891 a região de Iconha foi emancipada, com território desmembrado do município de Benevente - hoje chamado de Anchieta. Apenas em 1924, por meio da Lei Estadual nº 1428, o município passou a ser chamado de Iconha (antes era chamado de Piúma) (IBGE, 2017c);
- O atual território de Piúma, foi levado à categoria de município pela Lei Estadual nº 1908 em 24 de dezembro de 1963;
- O Município de Vargem Alta foi emancipado em março de 1981.

3.1 VALIDAÇÃO EM OFICINA

Os aspectos históricos foram validados pelos membros do CBH Rio Novo e convidados, durante a Oficina de Contextualização e Atividades Preliminares, realizada no dia 11 de abril de 2017, no auditório do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) do município de Piúma.

Foi realizada uma apresentação oral e, posteriormente, discutido com a plenária dúvidas e sugestões. Os apontamentos levantados foram colocados em tarjetas para que pudessem ser ratificados pelos participantes.

Figura 3.5 - Exposição dos aspectos históricos da Bacia Hidrográfica do Rio Novo.



Fonte: Acervo da equipe.

Nesse contexto, seguem as contribuições:

- Para escoar a madeira e o café provenientes de Vargem Alta, que chegavam até a foz do Rio Piúma, foi construído o porto na foz do Rio Piúma;
- O Canal do Pinto é um canal artificial que liga o Rio Novo ao Rio Itapemirim. Dom Pedro construiu esse canal, com extensão média de 22 km, com objetivo de encurtar o caminho até o porto;
- Ressaltar que os índios que não queriam ser catequizados se revoltaram e foram para o vale do Orobó, que é uma área alagada, denominada de “Pantanal do Espírito Santo”. Entretanto, hoje, essa área pertence a pequenos latifundiários que fizeram a área de pasto.

Ressalta-se que todos os apontamentos supracitados foram avaliados quanto à sua pertinência e viabilidade de execução (disponibilidade de dados oficiais). Esta avaliação ocorreu ao longo do processo de elaboração do diagnóstico.

4 UNIDADES DE PLANEJAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS

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

4.1 FINALIDADE DAS UNIDADES DE PLANEJAMENTO 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 (UP).

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 antrópicas 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:

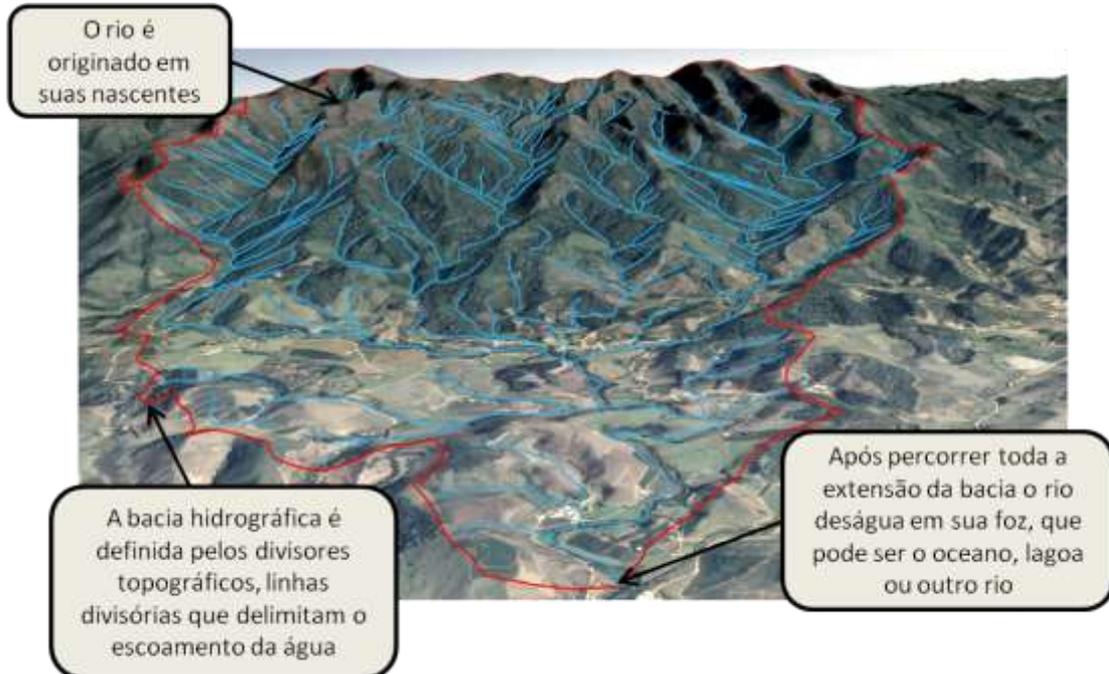
- ✓ Respeito aos divisores topográficos;
- ✓ Homogeneidade socioeconômica e ambiental;
- ✓ Manutenção da "identidade social".

Destaca-se que não se criou um número excessivo de UPs visto que, quanto maior este número, 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 divisores topográficos" 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 - Esquemática de uma bacia hidrográfica com suas nascentes, tributários e foz.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

Para manter os divisores topográficos, adotou-se a classificação em Ottobacias nível 6. Considerando este critério, a Figura 4.3 apresenta a BHRN com a definição preliminar de suas respectivas UPs. Nota-se que ao aplicar a classificação em Ottobacias nível 6 na BHRN, foram delimitadas nove sub-bacias e uma região hidrográfica (código 771590).

Ressalta-se que para a Ottobacia identificada com o código 771590 o conceito de bacia hidrográfica não é aplicado, pois essa é uma região de baixa declividade (quase plana) e por isso não possui uma rede de drenagem que converge para um único exutório.

Neste contexto, optou-se por estabelecer a divisa da BHRN com a Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim (que é a bacia adjacente) como sendo o limite da área urbana do distrito de Itaipava. Assim, tomou-se Itaipava como limite da BHRN na região litorânea, acreditando na maior identificação desse distrito com as pessoas que residem na bacia. A Figura 4.2 apresenta o limite da Bacia Hidrográfica do Rio Novo nas proximidades da área urbana de Itaipava.

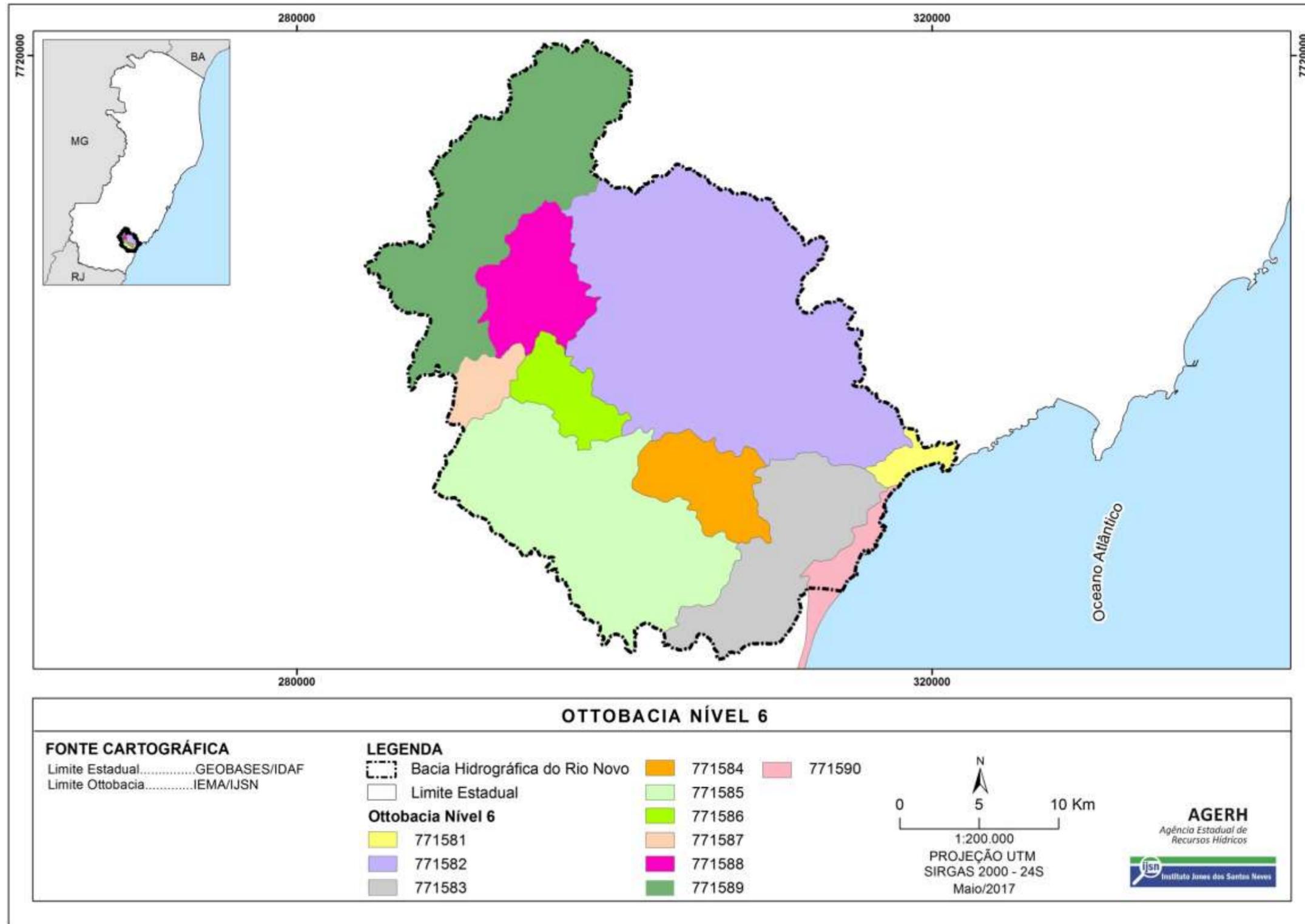
Figura 4.2 - Delimitação da Bacia Hidrográfica do Rio Novo nas proximidades do distrito de Itaipava.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

Desta forma, a Figura 4.3 apresenta a divisão da Ottobacia 771590 para a definição dos limites da Bacia Hidrográfica do Rio Novo.

Figura 4.3 – Proposta de delimitação das UPs considerando a classificação em Ottobacia nível 6.



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. Essa 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 têm 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 de uso e ocupação do solo, o que facilita a proposição de estratégias para a melhoria dos aspectos socioeconômicos e ambientais na bacia.

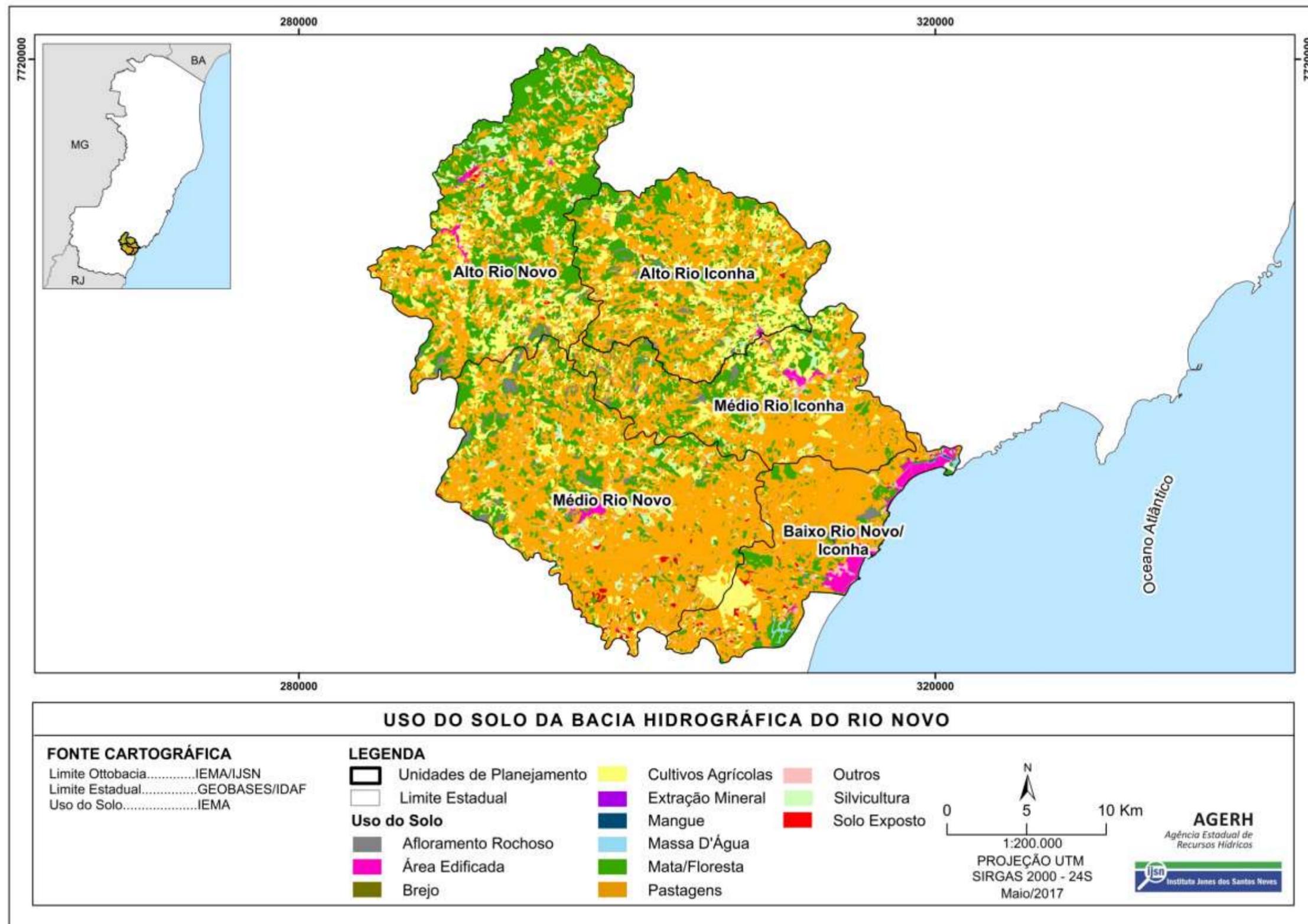
Assim, preservando o critério "respeito aos divisores topográficos" agruparam-se algumas Ottobacias (Figura 4.3) de modo a permitir que o uso e ocupação do solo no novo agrupamento de sub-bacias fosse o mais homogêneo. Entretanto, para a Ottobacia 771582, o procedimento adotado foi a divisão dessa unidade hidrográfica em duas porções distintas. Uma correspondente à região mais elevada da área de drenagem do rio Iconha, e outra mais abaixo, compreendendo a área de drenagem do rio Itapoama e a confluência do rio Iconha com o rio Novo. Essa divisão foi realizada por se entender que essas duas áreas possuem percentuais de uso e ocupação do solo distintos, uma vez que as diferenças de altitude e declividade também diferem.

Contudo, apesar de realizar a divisão da Ottobacia 771582 em duas UPs, o critério de limites hidrográficos foi respeitado, uma vez que as águas das porções repartidas continuam confluindo para um único ponto. Com isso, a Figura 4.4 apresenta a proposta preliminar de UPs considerando o critério "homogeneidade socioeconômica e ambiental", além do "respeito aos divisores topográficos".

Com este novo agrupamento, criaram-se cinco sub-bacias. Nota-se que na sub-bacia mais próxima à cabeceira da BHRN há presença significativa de matas nativas. De montante para jusante, observa-se que esta significância em área diminui quando comparada às áreas de pastagem e cultivos agrícolas. Observa-se que na UP Alto Rio Novo, formada pelo agrupamento das Ottobacias 771588 e 771589, há predominância de matas nativas, enquanto as UPs do Alto Rio Iconha (porção alta da Ottobacia 771582), Médio Rio Iconha (porção baixa da Ottobacia 771582) e Médio Rio Novo (junção das Ottobacias 771584, 771585, 771586 e 771587) apresentam uso do solo heterogêneo, formado principalmente por mata nativa, cultivos agrícolas e grande área de pastagens. Já na UP Baixo Rio Novo/Iconha, composta pelas Ottobacias 771581, 771583 e 771590, predomina-se

pastagens e algumas porções de área edificada correspondentes aos municípios de Piúma e Itapemirim.

Figura 4.4 - Proposta preliminar de UPs considerando o uso e ocupação do solo.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.



Já o critério "manutenção da identidade social" 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 econômicas e sociais homogêneas. A identidade regional seria o conjunto único e específico das características de uma região. 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.

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.

Assim, 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 11 de abril de 2017, em Piúma, exatamente para aproximar as noções de territorialidade que somente indivíduos que conhecem e vivenciam o território podem indicar. O critério será tratado no tópico referente à validação dos trabalhos em oficina.

Com base nos critérios especificados, a proposta preliminar de divisão das Unidades de Planejamento dos Recursos Hídricos da BHRN é apresentada na Figura 4.5. Esta proposta foi apreciada pelo CBH Rio Novo, no âmbito da Oficina de Contextualização.

Como apresentado, a proposta preliminar conta com a presença de cinco UPs: Alto Rio Novo, Médio Rio Novo, Baixo Rio Novo/Iconha, Alto Rio Iconha e Médio Rio Iconha.

Figura 4.5 - Proposta preliminar de UPs apresentada na Oficina de Contextualização para avaliação do CBH Rio Novo.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

4.3 VALIDAÇÃO DA PROPOSTA PRELIMINAR DE UP EM OFICINA

Após a definição preliminar das unidades de planejamento, a proposta foi levada ao CBH Rio Novo para sua avaliação e validação que ocorreu no âmbito da Oficina de Contextualização e Atividades Preliminares. Essa etapa teve dentre os seus objetivos, o de abranger o critério da identidade social. A metodologia adotada para validação da proposta de divisão hidrográfica seguiu os seguintes passos:

1. Breve apresentação da proposta técnica: realizou-se uma apresentação à plenária do CBH Rio Novo a fim de contextualizar acerca dos critérios técnicos e passos metodológicos que foram adotados na concepção da proposta de divisão da bacia hidrográfica em UPs;
2. Atividade em grupo de trabalho: Dividiu-se os membros do CBH Rio Novo em dois grupos de trabalho, de modo que cada grupo contasse com a presença de representantes do poder público, usuários da água e sociedade civil organizada. Cada grupo era assistido por pessoas da equipe técnica com a finalidade de moderação e esclarecimento de dúvidas, conforme apresentado na Figura 4.6. Os grupos tiveram acesso a diversos mapas temáticos da bacia: de uso e ocupação do solo, hidrografia, Ottobacias e divisão municipal e distrital. Assim, baseando-se nos mapas, nos critérios técnicos adotados (incluindo agora o critério "identidade social") e em suas experiências pessoais e profissionais, os membros puderam dar suas contribuições.

Figura 4.6 - Grupos de trabalho na Oficina de Contextualização.



Fonte: Acervo da equipe.

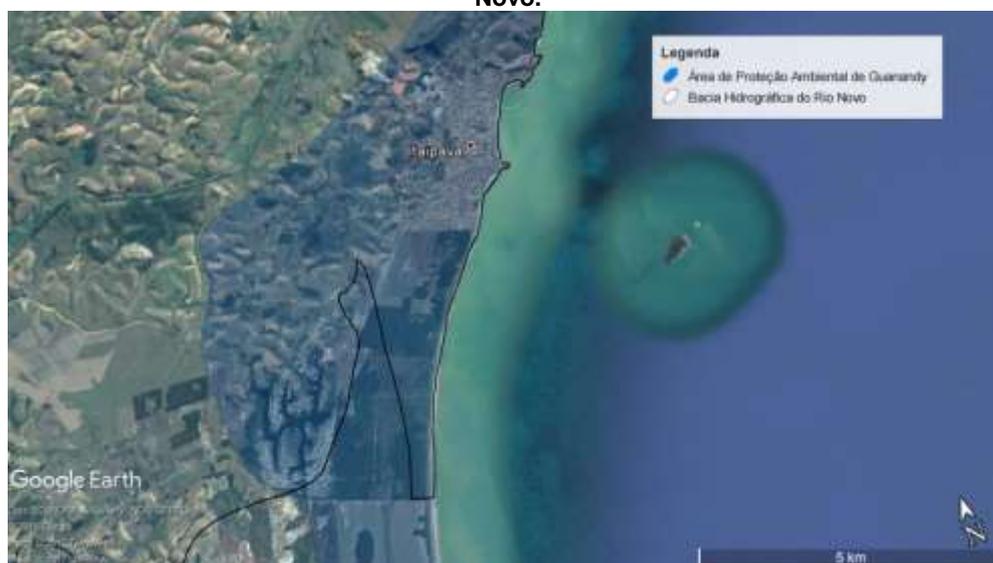
Como resultado da discussão, foi sugerida pelos grupos de trabalho a ampliação da UP Baixo Rio Novo/Iconha, fazendo com que uma porção da UP Médio Rio Novo fosse incorporada na mesma. Essa sugestão do CBH Rio Novo partiu do princípio de que a área composta predominantemente por pastagem na UP Baixo Rio Novo/Iconha avança na

porção inferior da UP Médio Rio Novo, conforme apresentada na Figura 4.4, tornando tanto a UP Médio Rio Novo quanto a UP Baixo Rio Novo/Iconha mais homogêneas do ponto de vista do uso e ocupação do solo.

Outra sugestão acolhida foi a alteração do nome da UP Baixo Rio Novo/Iconha. O nome popularmente conhecido do rio que surge após a confluência do rio Novo com o rio Iconha é rio Piúma, diferentemente do que é apresentado na base de dados cartográficos do IBGE, que define esse trecho como rio Iconha. Dessa forma, como grande parte da UP antes definida como Rio Novo/Iconha é formada pela área de drenagem do rio Novo, foi decidida a denominação dessa região como UP Baixo Rio Novo.

Além da alteração das UPs Baixo Rio Novo/Iconha e Médio Rio Novo, também foi sugerida uma alteração no limite da Bacia Hidrográfica do Rio Novo na região correspondente à Ottobacia 771590 (Figura 4.3). A justificativa dos participantes do comitê foi a de que a delimitação da bacia está muito próxima à lagoa de Guanandy, que fica no interior da Área de Proteção Ambiental (APA) de Guanandy. Com isso foi sugerida a ampliação da área de abrangência da Bacia Hidrográfica do Rio Novo na área de entorno da lagoa. A Figura 4.7 apresenta a configuração dos limites da Bacia Hidrográfica do Rio Novo nas proximidades da lagoa Guanandy, após proposta sugerida pelos membros do CBH Rio Novo.

Figura 4.7 - Delimitação da Bacia Hidrográfica do Rio Novo após validação em oficina com o CBH Rio Novo.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

Desta forma, a divisão da Bacia Hidrográfica do Rio Novo em Unidades de Planejamento dos Recursos Hídricos ficou definida conforme apresentada na Figura 4.8.

A Tabela 5.1 apresenta as respectivas áreas de drenagem das UPs da Bacia Hidrográfica do Rio Novo.

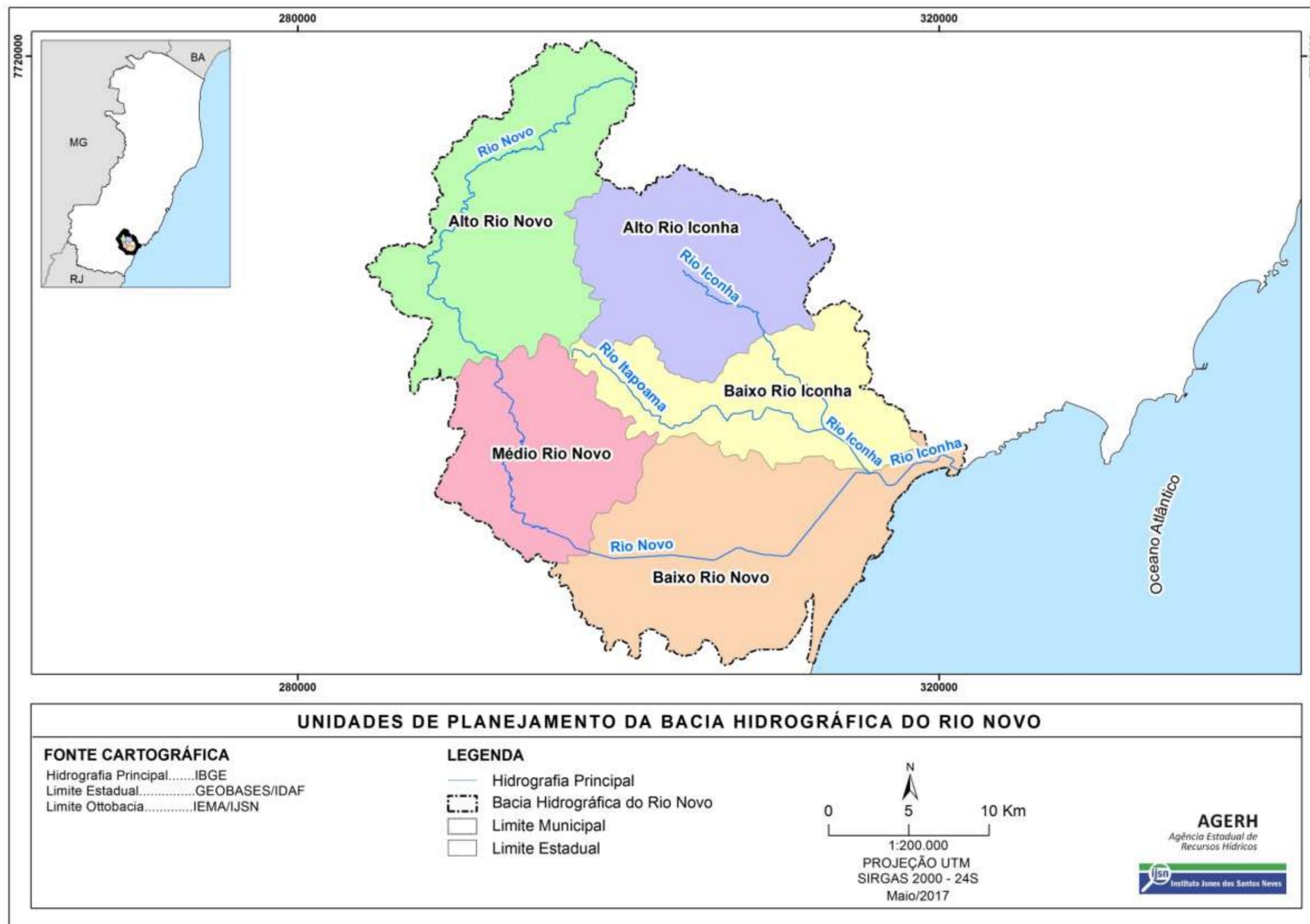
Tabela 4.1 - UPs da Bacia Hidrográfica do Rio Novo e suas áreas de drenagem.

Unidade de Planejamento	Área (km²)
Alto Rio Novo	184,3
Médio Rio Novo	120,0
Alto Rio Iconha	142,8
Médio Rio Iconha	121,7
Baixo Rio Novo	207,8

Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

Cabe ressaltar que esta delimitação adotada para a Bacia Hidrográfica do Rio Novo foi utilizada no âmbito deste estudo por solicitação do Comitê, uma vez que nos decretos de criação do CBH Rio Novo e do CBH Itapemirim (com o qual a Bacia Hidrográfica do Rio Novo faz divisa ao sul) não há um critério claro que defina os limites das áreas de atuação dos dois CBHs próximo à região costeira. Há apenas menção de que a divisão entre as duas bacias deve obedecer aos divisores topográficos; porém, por se tratar de uma área de planície, estes são de difícil identificação. Cabe dizer ainda que as discussões e a aprovação da definição oficial do limite da área de atuação dos dois Comitês devem ocorrer no âmbito do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) do Espírito Santo.

Figura 4.8 - Delimitação das Unidades de Planejamento da Bacia Hidrográfica do Rio Novo após validação em oficina.



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 Bacia Hidrográfica do Rio Novo, Fase A do Plano de Recursos Hídricos, se baseou nos planos de recursos hídricos já elaborados no Espírito Santo e em indícios de mudanças no comportamento de parâmetros socioambientais. Essas mudanças referem-se à quantidade e à qualidade da água, como também ao bem-estar da população que reside na bacia.

Portanto, foram indicados os principais fatores socioambientais que podem gerar consequências, estando estas associadas direta ou indiretamente às atividades predominantes na bacia hidrográfica. Neste sentido, determinadas atividades podem intensificar ou diminuir esses fatores. Com isso, uma variável diagnosticada, o conjunto delas e/ou suas inter-relações podem afetar e pressionar os recursos hídricos, e, assim, sustenta possíveis e prováveis prognósticos para a bacia.

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 do diagnóstico e do prognóstico da bacia.

A partir desse ou levantamento de dados foi possível estimar qual é o atual estado dos recursos hídricos da BHRN. Além disso, foi 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 recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Novo. 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 - NO_3^- , nitrogênio amoniacal - NH_3), série fosfatada (fósforo total - PT; fósforo solúvel reativo - PO_4^{3-}), oxigênio dissolvido (OD), condutividade elétrica (CE), sólidos totais dissolvidos (STD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e potencial hidrogeniônico (pH);
- ✓ Variável Biológica: coliformes termotolerantes.

Os parâmetros OD, DBO, coliformes termotolerantes, 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* (NSA) 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 possui cinco intervalos. Essa classificação varia de acordo com o Estado da Federação, sendo a constante na Tabela 5.1 a adotada pelo Espírito Santo.

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

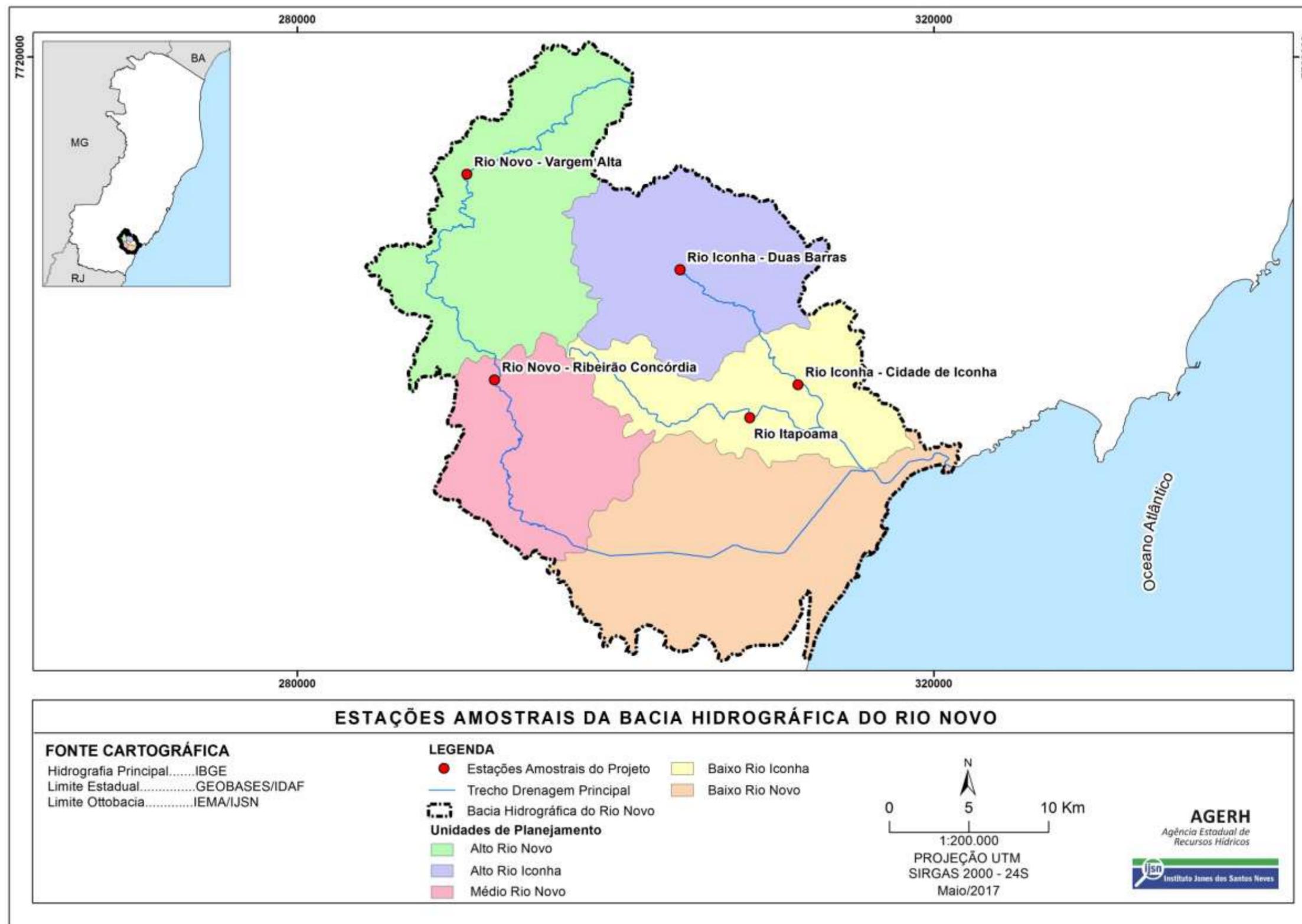
Faixa de IQA utilizada no ES	Avaliação da Qualidade da Água
20 - 36	Ruim
0 - 19	Péssima

Fonte: CETESB (2017).

Na Bacia Hidrográfica do Rio Novo, foram monitorados cinco pontos amostrais (Figura 5.1), a fim de calcular o IQA e estabelecer a qualidade da água. Levaram-se em consideração três aspectos para a escolha da localização dos pontos amostrais. Esses foram alocados nos principais rios da Bacia Hidrográfica do Rio Novo, a jusante de sedes municipais e contemplando todas as unidades de planejamento, com exceção da UP Baixo Rio Novo/Iconha onde há pontos de monitoramento da AGERH, cujos dados também foram analisados e utilizados na elaboração do diagnóstico.

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 Bacia Hidrográfica do Rio Novo com as cinco estações amostrais definidas após validação em oficina.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

5.4 VARIÁVEIS SECUNDÁRIAS

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

5.4.1 Análise Socioeconômica

A avaliação socioeconômica foi realizada a partir do desenvolvimento humano, considerando dados 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 BHRN; Acordos de Cooperação Comunitária e dados sobre usos tecnológicos empregados na região.

5.4.2 Hidrologia

A avaliação hidrológica 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 BHRN 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, 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, também, sua qualidade. Exemplos desse uso são: geração de energia, assimilação de efluentes, navegação, turismo e lazer.

A partir do conhecimento da disponibilidade 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 planejar de maneira mais efetiva esses usos.

5.4.3 Hidrogeologia

A análise hidrogeológica tem como objetivo avaliar o potencial de produção do aquífero, através de suas características peculiares como, por exemplo, 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 economicamente viável. 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 constam 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 Bacia Hidrográfica do Rio Novo, sendo eles a Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH) e a Agência Nacional de 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

Neste grupo foram levantados dados dos quatro eixos principais do saneamento, sendo eles: Abastecimento de Água, 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 (ETEs), a quantidade de domicílios atendidos pelo sistema de coleta de esgoto e a porcentagem de tratamento do mesmo. Sobre os Resíduos Sólidos foram coletados dados sobre a destinação final dos resíduos sólidos urbanos (aterro sanitário, aterro controlado, lixões). E,



por fim, sobre a Drenagem Pluvial Urbana foram identificados os índices de cobertura, onde estão localizados os pontos de lançamento de águas pluviais; os principais problemas em relação ao assoreamento; a existência de 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 Bacia Hidrográfica do Rio Novo 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 de pessoas.



5.5 VALIDAÇÃO EM OFICINA

Após a definição preliminar das variáveis, a proposta foi levada ao CBH Rio Novo para sua avaliação e validação, que ocorreu no âmbito da Oficina de Contextualização e Atividades Preliminares. Como resultado da discussão obteve-se:

- a) Não houve adição de pontos amostrais de qualidade da água, pois a rede de monitoramento para o diagnóstico será complementada com os pontos monitorados pela AGERH. O acréscimo de novos pontos de monitoramento pode ser uma medida do plano de ações;
- b) Foi proposta a realização de análises de agrotóxicos, cuja viabilidade não foi possível dentro do escopo deste estudo. Entretanto, como é uma demanda da sociedade da bacia hidrográfica, o CBH Rio Novo sugeriu que essas análises sejam propostas no plano de ações.



6 PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

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 de Enquadramento e Plano de Recursos Hídricos de forma participativa, como fundamenta a Política de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo. Este diálogo deve ser justificado em um processo coerente de comunicação, sensibilização e construção de consensos em torno das ações a serem empreendidas.

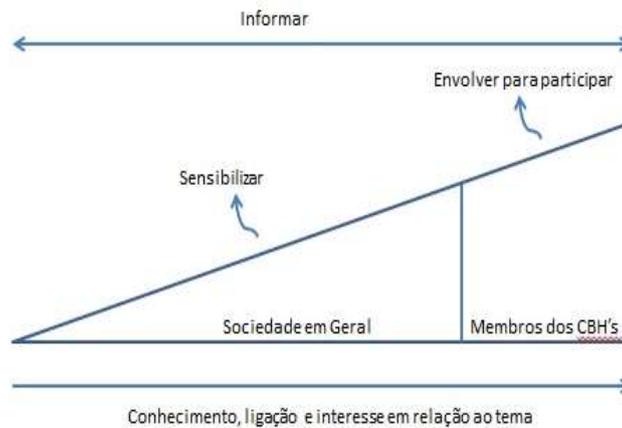
Como parte integrante da elaboração dos instrumentos, torna-se evidente a importância de envolver a sociedade na realização da etapa de diagnóstico e prognóstico das condições de uso da água na bacia hidrográfica estudada. Sendo assim, a elaboração de um Plano de Comunicação e Mobilização Social decorre 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 na bacia.

A atuação da Comunicação e Mobilização Social está organizada para dois (02) grandes públicos alvos: os membros do CBH Rio Novo, protagonistas na gestão de recursos hídricos, e a sociedade em geral, que possui 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 processo de planejamento, 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 Rio Novo, 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 crescem, existe a possibilidade de trazer esses atores da sociedade também para contribuírem neste processo através da sensibilização no que tange à importância da colaboração de toda a sociedade para a elaboração deste Plano de Recursos Hídricos, 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 desses objetivos, desenvolveu-se uma proposta inicial de um Plano de Comunicação e Mobilização Social que foi apresentada aos membros do CBH Rio Novo e demais convidados presentes na Oficina de Contextualização e Atividades Preliminares. A partir das contribuições realizadas pelo comitê e análise de viabilidade, consolidaram-se as ações que culminaram no Plano de Comunicação e Mobilização Social 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 dos comitês, criou-se uma identidade visual própria (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 um curso de água sendo observado por uma lupa, que retrata a etapa atual, de diagnóstico e prognóstico da bacia hidrográfica.

Figura 6.2 - Identidade visual.

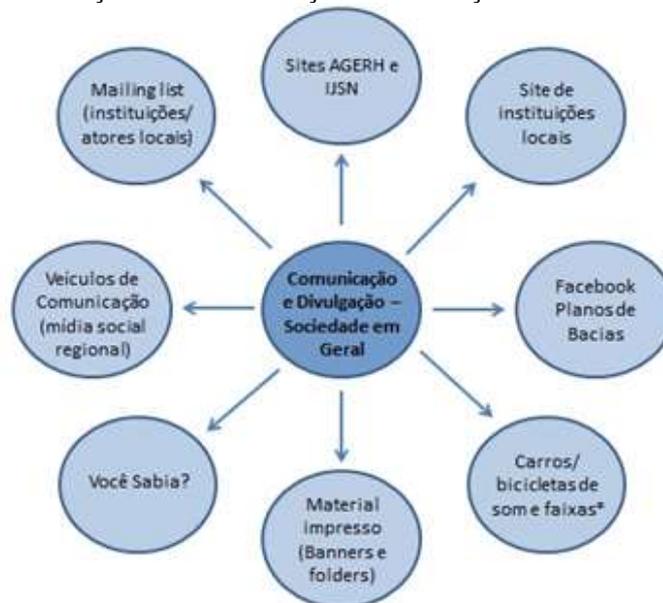


Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

6.1.2 Meios de Comunicação 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. 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), do Instituto Jones dos Santos Neves (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 do CBH Rio Novo, bem como dar visibilidade às ações da equipe técnica na elaboração dos produtos.

6.1.2.2 Criação de *Fanpage* “Planos de Bacias” no Facebook

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 (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. Além disso, foram compartilhadas publicações realizadas por este perfil e outras notícias ligadas à temática. O manuseio dessa mídia foi diário.

Figura 6.4 - Página do Facebook “Planos de Bacias”.



Fonte: Página “Planos 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 prevista a utilização 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 nesta etapa de elaboração do Plano de Recursos Hídricos.

6.1.2.4 Você Sabia?

Desenvolveu-se a peça para divulgação semanal *Você Sabia?*, exemplificada na 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 os 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>		
Plano de Recursos Hídricos	Plano de Recursos Hídricos do Estado do ES – PERH/ES	Comitês de Bacias Hidrográficas
Instrumentos de gestão	Enquadramento	Outorga
Cobrança pelo uso da água	Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/ES	Benefícios do planejamento dos recursos hídricos

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

Temas do Você Sabia?		
Agência Estadual de Recursos Hídricos do ES – AGERH	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGERH	Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEAMA
Agência Nacional de Águas – ANA	Fundágua	Procomitês
Progestão	Bacia Hidrográfica	Crise hídrica
Uso insignificante	Unidades de Planejamento	Balanço hídrico
Ciclo Hidrológico	Acordo de Cooperação Comunitária	Usuários/Consumidores de água

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 a instituição da elaboração dos Planos.

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 Rio Novo, visando possibilitar um maior alcance da informação sobre a elaboração do Plano de Recursos Hídricos. Além disso, os *folders* foram distribuídos à população da bacia pela equipe de campo, que realizou a Pesquisa Socioeconômica.

Também foram criados *banners* com o objetivo de contextualizar as reuniões, envolvendo os participantes no tema de início. Dois *banners* foram utilizados, por exemplo, na Oficina de Contextualização e Atividades Preliminares no CBH Rio Novo, sendo um na porta do evento e o outro na frente do cenário da reunião. 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.

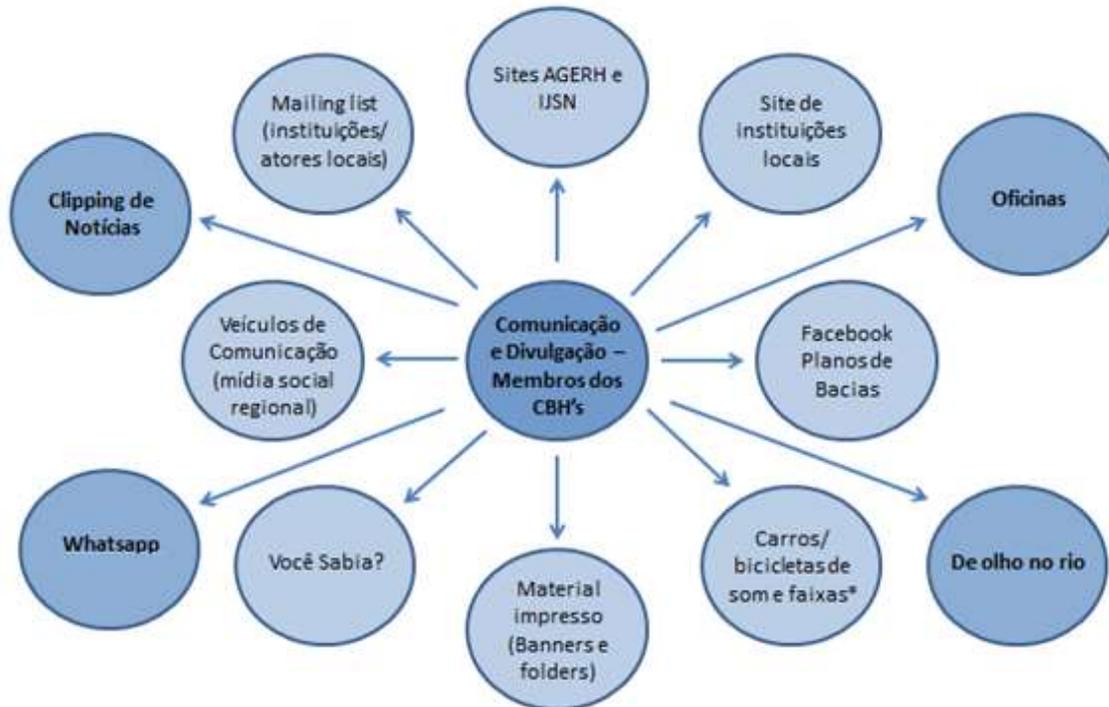
6.1.2.7 Mailing list

O *Mailing List* representa uma listagem de relacionamentos constando contatos de membros dos comitês, instituições e atores locais que podem ter papel fundamental na visibilidade do Plano de Recursos Hídricos. Todo o material referente à divulgação das etapas de elaboração do diagnóstico e prognóstico foi encaminhado para o *mailing list* possibilitando, assim, manter um canal direto e contínuo, entre o comitê, a equipe técnica e as organizações pertinentes.

6.1.3 Meios de Comunicação para os Membros do CBH Rio Novo

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

Figura 6.7 - Ações de Mobilização – Membros dos CBH Rio Novo.



Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

6.1.3.1 Oficinas

As oficinas envolveram os membros do CBH Rio Novo 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 Rio Novo tiveram a oportunidade de conhecer pessoalmente os pesquisadores. Além disso, o objetivo da oficina foi apresentar as propostas de trabalho desenvolvidas e buscar contribuições e alinhamento com o comitê. Foram realizadas ainda as Oficinas de Acompanhamento, realizadas durante a execução do projeto, bem como a Oficina Final que apresentou os dados levantados nesta etapa de elaboração do Plano de Recursos Hídricos.

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, Itaipunas 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 Itabaipona.

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 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 Itaipunas, 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, Nilo 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.

Fonte: Elaborada pela equipe técnica.

6.1.3.3 Aplicativo *WhatsApp*

Tendo em vista o longo alcance das informações divulgadas através do aplicativo *WhatsApp*, todos os materiais desenvolvidos pela equipe de 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 Rio Novo, que puderam repassar 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. A publicação, quando registrada, foi compartilhada com os membros do CBH Rio Novo e a equipe técnica, possibilitando que os mesmos tivessem conhecimento das veiculações relacionadas e assim acompanhassem o desempenho das ações da equipe de comunicação e mobilização social.

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

Este 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 Novo.

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

BIBLIOTECA DIGITAL LUSO-BRASILEIRA. **Carta topographica da Imperial colonia do Rio Novo**. 2017. Disponível em: <<https://bdlb.bn.gov.br/acervo/handle/123456789/39727>>. Acesso em: 12/05/2017.

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: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm>. Acesso em: 09/05/2017.

CAPRINI, A. B. A. **O comércio como propulsor do poder político em Iconha: o coronel Antônio Duarte (1889-1915)**. Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em História do Centro de Ciências Humanas e Naturais da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2007.

CAPRINI, A. B. A. et al. **Nosso município: Iconha, ES**: Instituto Histórico e Geográfico de Iconha, 2004.

CASTRO, J. M. de M. de. **Iconha: origem e história**. Vitória: Instituto Histórico e Geográfico do Espírito Santo, 2003.

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: 15/05/2017.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução n. 357, de 17 de março de 2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: 18 de mar. 2005.

COSTA, L. O. **Colônia de Rio Novo**. Vitória: Mimeo. 1981.

ESPÍRITO SANTO. Lei n.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**. Disponível em: <<https://agerh.es.gov.br/legislacao-cerh>>. Acesso em 17 jul. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Histórico do Município de Iconha**. 2017. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?codmun=320440>>. Acesso em: 12/05/2017.

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

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

PREFEITURA DE RIO NOVO DO SUL. **História Municipal**. 2017. Disponível em: <<http://www.rionovodosul.es.gov.br/pagina/ler/1000/historia>>. Acesso em: 12/05/2017.

RIBEIRO, G. S.; CAMPOS, A. P. **Histórias sobre o Brasil no oitocentos**, 1. ed. São Paulo: Alameda, 2016.

TSCHUDI, J. J. **Viagem à Província do Espírito Santo**. APES: Vitória, 2004.

TUCCI, C. E. M. 1997. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2.ed. Porto Alegre: ABRH/Editora da UFRGS, 1997.