

6.1.5.1. Hidrologia

O Brasil é dotado de uma vasta e densa rede hidrográfica, sendo que muitos de seus rios destacam-se pela extensão, largura e profundidade. Em decorrência da natureza do relevo, predominam os rios de planalto que apresentam em seu leito rupturas de declive, vales encaixados, entre outras características, que lhes conferem um alto potencial para a geração de energia elétrica. Quanto à navegabilidade, esses rios, dado o seu perfil não regularizado, ficam um tanto prejudicados (MAGNOLI, 1997).

Define-se como Bacia Hidrográfica o conjunto de terras drenadas por um rio principal, seus afluentes e subafluentes. A idéia de bacia hidrográfica está associada à noção da existência de nascentes, divisores de águas e características dos cursos de água, principais e secundários, denominados afluentes e subafluentes (ROSS, 2001). Uma bacia hidrográfica evidencia a hierarquização dos rios, ou seja, a organização natural por ordem de menor volume para os mais caudalosos, que vai das partes mais altas para as mais baixas. As bacias podem ser classificadas de acordo com sua importância, como principais (as que abrigam os rios de maior porte), secundárias e terciárias; segundo sua localização, como litorâneas ou interiores (ROSS, 2001).

A Lei 9.433 de 1997 estabeleceu que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Com o objetivo de respeitar as diversidades sociais, econômicas e ambientais do País, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH aprovou em 15 de outubro de 2003, a Resolução Nº. 32 que instituiu a Divisão Hidrográfica Nacional.

Conforme a Lei considera-se como região hidrográfica *“o espaço territorial brasileiro compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos”*.



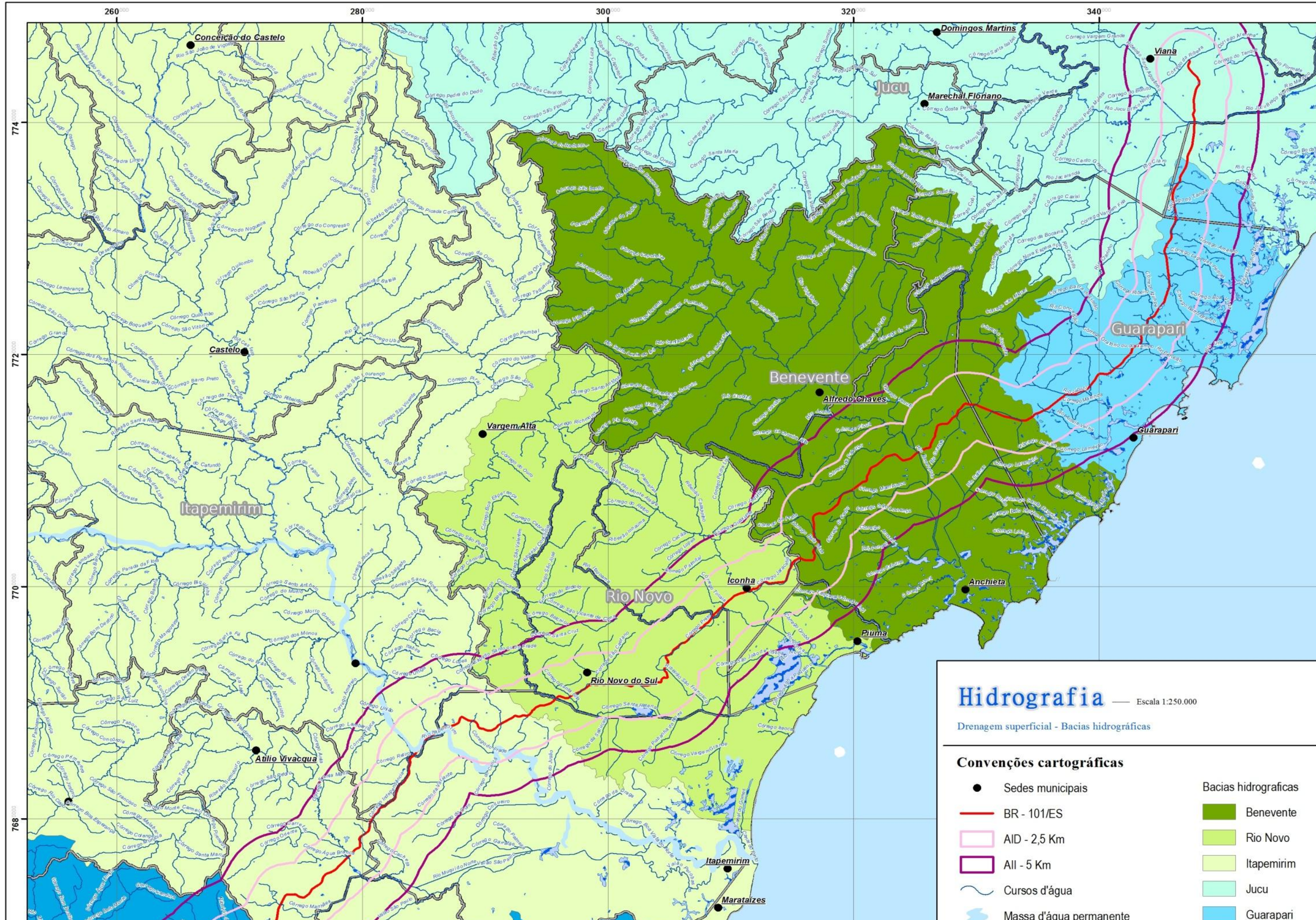
Figura Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-1. Regiões Hidrográficas Brasileiras

Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), a área do empreendimento localiza-se na Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste.

A Região Hidrográfica Atlântico Sudeste tem 229.972 km² de área, o equivalente a 2,7% do País. Os seus principais rios são o Paraíba do Sul e o Doce, com respectivamente 1.150 e 853 quilômetros de extensão. Além desses, a Região Hidrográfica também é formada por diversos e poucos rios extensos que formam as seguintes bacias: São Mateus, Santa Maria, Reis Magos, Benevente, Itabapoana, Itapemirim, Jucu, Ribeira e litorais do Rio de Janeiro e São Paulo.

Cerca de 25,6 milhões de pessoas habitam a região (15,1% da população do País), sendo que 89,7% da população vivem em áreas urbanas. Outras características demográficas marcantes da região são os significativos adensamentos populacionais, onde se destacam a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, com mais 3.000 hab/ Km² e picos de 12.835 hab./Km² em São João de Meriti. Além da Região Metropolitana, do Rio, destacam-se a Região Metropolitana de Vitória e a Região Metropolitana da Baixada Santista.

Em um recorte mais localizado, a área de influência do empreendimento, localiza-se nas bacias ilustradas na Figura 2 e no Caderno de Mapas, sendo estas que serão caracterizadas no presente diagnóstico.



- **Bacia do Rio Jucu**

A bacia do rio Jucu compreende uma superfície de 2.032 km², com cotas altimétricas variando entre 0 a 1.800 metros. Tradicionalmente, tem sido considerado que o Jucu nasce da junção dos rios Jucu Braço Sul e Jucu Braço Norte. Mas para facilitar a descrição, julga-se procedente adotar o Braço Norte do Jucu como o prolongamento natural do rio principal. Deste modo, o Braço Sul passou a ser considerado um afluente da margem direita. O rio Jucu (Braço Norte), nasce na serra do Castelo, perto da serra da Pedra Azul, ao sul do povoado de São Paulinho, no município de Domingos Martins. Integram esta bacia os municípios de Domingos Martins, Marechal Floriano e parte dos municípios de Cariacica, Guarapari, Viana e Vila Velha.

Seu curso se desenvolve numa extensão aproximada de 166 km até desaguar em Vila Velha, na praia de Barra do Jucu. Do total de 166 km, 123 km correspondem ao trecho conhecido como Braço Norte, ou seja, da nascente, localizada na cota 1.200m, até a confluência do Braço Sul do Jucu.

Com as obras realizadas pelo extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento - DNOS na década de 50, o rio Formate, outrora um dos principais afluente do rio Jucu, foi desviado, passando a constituir uma bacia independente. A Bacia como um todo tem sofrido intensa degradação, visto que se encontra próxima a áreas industriais, residenciais e rurais. O desmatamento, o assoreamento, a extração desordenada de areia para a construção civil e a poluição hídrica, ocasionada por resíduos sólidos domésticos, industriais e hospitalares, são os principais atores da degradação. Além disso, contribui para a degradação o lançamento de efluentes de pocilgas, currais e abatedouros de aves, sem qualquer tipo de tratamento. O uso indiscriminado de agrotóxicos também contribui para a poluição da bacia.

- **Bacia do rio Guarapari**

A bacia tem uma superfície de 365 Km², compreendendo terras dos municípios Guarapari, Viana e Vila Velha. A rede de drenagem desta bacia é composta por três cursos d'água principais, que são o Rio Jabuti, o Rio Perocão e o Rio Una.

De modo geral, dois conjuntos orográficos estão representados nesta bacia: o domínio serrano, que é composto por maciços costeiros e montanhas; e as baixadas, constituídas por serranias litorâneas isoladas, de pequena altitude, e colinas. As baixadas, de origem sedimentar, apresentam, também, uma grande variedade de ambientes representados por tabuleiros e por extensas planícies fluviais, marinhas e

flúviomarinhas. A cidade de Guarapari, por exemplo, fica situada bem na foz do rio principal, numa área de planície flúvio-marinha, rica em manguezais.

As principais atividades econômicas são: o turismo, a pesca e a agropecuária, sendo as principais culturas as de banana, café, feijão, milho e mandioca. Os problemas enfrentados por esta bacia giram em torno do desmatamento generalizado de Áreas de Preservação Permanente, da poluição dos recursos hídricos devido à disposição inadequada de resíduos sólidos e lançamento de efluentes domésticos e industriais sem tratamento. Além da deterioração, causada pelo aumento da mancha urbana e das atividades industriais.

- **Bacia do rio Benevente**

A bacia tem uma superfície de 1.260 Km², e abrange terras dos municípios de Anchieta, Alfredo Chaves, Iconha, Guarapari e Piúma. O rio Benevente recebe pequenos tributários, em ambas as margens, destacando-se o rio Pongal, da margem direita, que nele deságua próximo à foz, localizada na cidade de Anchieta. No município de Anchieta, por sinal, situa-se um dos maiores manguezais do Espírito Santo, circundado por extensa faixa de restinga.

A agropecuária é a principal atividade desta bacia hidrográfica, com destaque para a cultura do café. Mas, a paisagem é variada, mesclando pequenas e médias propriedades, pecuária de subsistência e cultivos variados que incluem espécies frutíferas, mandioca, feijão e milho.

No trecho alto desta bacia hidrográfica há um crescente interesse turístico. Entretanto, a parte baixa vem sofrendo um acelerado processo de ocupação. No município de Piúma, por exemplo, cuja sede localiza-se a beira-mar, os loteamentos clandestinos proliferam, destruindo a cobertura vegetal e poluindo os rios e lagoas de origem flúvio-marinha.

Tal como a vizinha bacia do rio Guarapari, dois tipos de relevo estão representados nesta região: o serrano, com altitudes superiores a 1.000m, e as baixadas litorâneas. Enquanto as serras, apesar da elevada degradação, ainda apresentam remanescentes florestais da Mata Atlântica. Por sua vez, as planícies litorâneas são ocupadas, predominantemente, por pastos, plantios agrícolas e vegetação pioneira (capoeiras, mangues e restingas). Vale registrar, que tanto os remanescentes de Mata Atlântica, em estágio médio e avançado de regeneração, quanto os ecossistemas associados (mangues e restingas) pertencem à Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, homologada pela UNESCO, em 1992.

- **Bacia do Rio Novo**

O Rio Novo, localizado na região sul do estado do Espírito Santo possui 80,89 km² de extensão e suas nascentes localizam-se na serra do Richmond no município de Vargem Alta.

No município de Piúma o rio Iconha junta-se ao rio Novo e daí até a foz recebe o nome de rio Piúma. Tem como afluentes principais, além do rio Iconha, os rios Guiomar, Ipeaçu, Santo Antonio e São Benedito. Sua vazão média é de aproximadamente 16.940 l/s.

Possui índices pluviométricos médios e uniformes ao longo do ano, no entanto, observa-se maior concentração das chuvas nas cabeceiras dos rios Iconha e Novo, com 1.700 mm anuais, enquanto no litoral gira em torno de 1.000 mm anuais. A Bacia Hidrográfica do rio Novo abrange totalmente o município de Rio Novo do Sul e parte dos municípios de Vargem Alta, Itapemirim, Piúma e Iconha.

A Bacia Hidrográfica do Rio Novo é bem expressiva da beleza e da diversidade paisagística do estado do Espírito Santo: mar e montanha são muito próximos. Abriga, ainda, grandes belezas naturais capixabas: O Monumento Natural O Frade e a Freira, o Monte Agha, divisa natural com o município de Itapemirim, parte do Parque Estadual Pedra Azul e a área de proteção Ambiental de Guanandy.

As principais atividades econômicas presentes na bacia são a pecuária, a agricultura (banana e café), turismo, mineração e atividades pesqueiras. Merece destaque a extração e beneficiamento de mármore e granito que, quando feito irregularmente, leva ao assoreamento dos cursos d'água.

- **Bacia do Rio Itapemirim**

A bacia do Itapemirim tem uma superfície de cerca de 6.014 Km², compreendendo terras dos estados do Espírito Santo e Minas Gerais. No Espírito Santo, abrange 19 municípios: Alegre, Atílio Vivacqua, Castelo, Conceição de Castelo, Cachoeiro de Itapemirim, Itapemirim, Iúna, Irupi, Ibatiba, Jerônimo Monteiro, Marataízes, Muqui, Muniz Freire, Presidente Kennedy, Vargem Alta, Venda Nova do Imigrante e Ibitirama. Em Minas Gerais, apenas um: Lajinha.

O rio Itapemirim é formado pelo rio Castelo e pelos rios Braço Norte Direito e Braço Norte Esquerdo, cujas nascentes situam-se no Parque Nacional do Caparaó. Os principais afluentes do rio Itapemirim são os rios Castelo, Muqui do Norte, Braço Norte Direito e Braço Norte Esquerdo.

A bacia hidrográfica do Itapemirim tem topografia acidentada, mas as altitudes das serras só se acentuam quando se aproximam do contorno da bacia, especialmente ao longo dos divisores de oeste, onde se situa a Serra do Caparaó. Nesta região, localiza-se o Pico da Bandeira, que possui a 2.890 m; e Pico do Norte, que é circundado por um conjunto de montanhas onde a altitude, frequentemente, ultrapassa a 1.000 m. Já o divisor meridional é muito menos acentuado, com morros cuja altitude média gira em torno de 500 m. O relevo regional, bastante diversificado, pode ser resumido em três domínios distintos: Faixa de Agradação (Cachoeiro de Itapemirim), feições de Mar de Morros e Remanescentes do Ciclo Sul Americano.

Sendo uma unidade hidrográfica relativamente pequena, a resposta das vazões às precipitações é rápida, de modo que o regime fluvial coincide com o pluvial. Os níveis máximos ocorrem em dezembro e janeiro, enquanto os mínimos em agosto e setembro. O progressivo desmatamento ocorrido na bacia, ao longo do tempo, agravou os problemas das cheias, diminuindo os tempos de concentração e acentuando os níveis das enchentes.

Os solos desta bacia oferecem diversas restrições de uso, uma vez que impedem a mecanização, são susceptíveis à erosão e têm baixa fertilidade natural. Percentualmente, duas formas de uso, totalizando 76%, predominam na região: a pastagens, que ocupa 48% da bacia e o cultivo de café com 28%.

A Mata Atlântica, em estágio médio e avançado de regeneração e os ecossistemas associados (mangues e restingas), que ainda revestem os solos da bacia, pertencem à Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, homologada pela UNESCO, em 1992.

Nas partes mais baixas, entre o mar de morros e o litoral, a erosão laminar das colinas e patamares de topos aplainados, tem sido responsável pela colmatagem dos vales, lagoas marginais e depressões fluviais. Este fato, junto com o processo de assoreamento oriundo de outras fontes, aumenta, sobremaneira, o risco de enchentes, sugerindo a adoção de medidas urgentes.

- **Bacia do Rio Itabapoana**

A bacia hidrográfica do rio Itabapoana possui uma área de drenagem de 4.875 km² e inclui 18 municípios dos Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo. No Estado do Rio de Janeiro abrange uma área de 1.520 km², correspondendo a 40% do total, englobando integralmente Bom Jesus de Itabapoana e parte dos municípios de Porciúncula, Varre-e-Sai, Campos dos Goytacazes e São João da Barra.

O rio em apreço, de 264 km de extensão, nasce na serra de Caparaó (MG), em Alto Caparaó, onde começa com o nome de rio Preto, denominação que muda para Itabapoana depois da confluência com o rio Verde. A partir da foz do ribeirão das Onças, um de seus afluentes, o Itabapoana separa os Estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo, desaguando no Atlântico entre o lago Marabá e a ponta das Arraias. Do Ribeirão das Onças até a sua foz são cerca de 180 km de canal sinuoso, pontuado por várias cachoeiras: Santo Antônio, Inferno, Limeira e Fumaça, sendo esta última de 100 metros de altura.

Na zona do baixo curso do rio Itabapoana, em especial na faixa costeira sobre os tabuleiros terciários, encontra-se uma concentração de lagoas, muitas das quais já drenadas por proprietários rurais. Há pouca documentação técnica sobre elas. Destaca-se, pelo seu tamanho, uma em especial, localizada na foz do córrego do Cadeirão.

A bacia hidrográfica do Itabapoana está inserida em uma região cuja base econômica é representada pelos serviços urbanos e por atividades do setor primário, especialmente, aquelas ligadas ao café, à pecuária leiteira, à produção de cana-de-açúcar e à fruticultura tropical. O baixo dinamismo econômico da região também está relacionado ao caráter tradicional dessas atividades que não acompanharam as mudanças em curso no mercado brasileiro, principalmente no que diz respeito a inovações tecnológicas.

- Caracterização dos Rios na AID

A rodovia BR-101/ES intercepta um total de 45 diferentes corpos hídricos, entre perenes e intermitentes, ao longo do trecho entre o entroncamento com a BR-262/ES e a Divisa ES/RJ.

O primeiro Rio cruzado é o Rio Jucu. No ponto em questão, o rio Jucu tem uma largura aproximada de 43 metros, sendo o principal rio da Bacia de mesmo nome e o primeiro transposto pela BR. Apresenta uma planície fluvial entre colinas costeiras e possui talvegue bem definido. Está a apenas 6 metros acima do nível do mar e segue percorrendo aproximadamente 19 Km sem muitas curvas até sua foz, em Barra do Jucu, o que influi uma menor velocidade de vazão. Suas margens são áreas agrícolas e sua mata ciliar já é quase inexistente, o que causa risco de erosão em suas margens, principalmente com a construção da ponte, sendo assim fato de atenção para a construção de outra ponte para a duplicação da rodovia.



Foto 1. Ponte sobre o Rio Jucu



Foto 2. Margem e leito do Rio Jucu

Já na Bacia de Guarapari, a rodovia cruza o Ribeirão Ponto Doce. Este ribeirão se caracteriza por ser um pequeno filete de água em época seca, sem APP preservada. Apresenta pequena planície fluvial que pode ser uma possível área de alagamento e que é usada como pasto a jusante. A montante o ribeirão também é cercado por pasto. É transposto pela rodovia por um bueiro não identificado pela dificuldade de acesso ao mesmo.



Foto 3.- Montante do Ribeirão Ponto Doce



Foto 4. - Área de alagamento a jusante da rodovia

Alguns quilômetros à frente a rodovia cruza o córrego do Tanque. Este Córrego é transposto por um bueiro simples tubular e apresenta pouca mata de galeria a sua montante. A jusante, o mesmo apresenta-se como um pequeno filete de água que corre paralelo a rodovia, sem APP preservada e cercado por pasto, atravessando uma

propriedade com criação de cavalos. Cabe ressaltar que, a montante, não foi possível identificar a presença de água no córrego.



Foto 5. - Montante do córrego do Tanque



Foto 6. - Jusante do córrego correndo paralelo a rodovia

Adiante, a rodovia cruza em três pontos diferentes o córrego Amarelo.

No primeiro ponto, localizado no quilometro 319 da rodovia, este se apresenta como um córrego intermitente, sem água a montante e com um pequeno represamento a jusante. Não apresenta APP, sendo circundado por pasto tanto a montante quanto a jusante.



Foto 7. – Bueiro Simples Celular de Concreto BSCC seco a montante



Foto 8. - Jusante. Leito do córrego quase seco com o represamento de água ao fundo

No Segundo ponto, é transposto por um bueiro simples celular, com um pequeno volume de água passando pelo bueiro. Apresenta também uma mata ciliar pouco preservada a montante e uma fazenda de criação de gado a jusante.



Foto 9. - mata ciliar preservada a montante



Foto 10. - Bueiro Simples Celular de Concreto BSCC com pequeno volume de água a jusante

No terceiro ponto é localizada a primeira praça de pedágio da rodovia, sendo transposto por uma galeria celular simples. Apresenta-se como um pequeno córrego, com uma fazenda a montante e o pátio de serviço da concessionária ECO101 a jusante.



Foto 11. - Bueiro Simples Celular de Concreto BSCC a montante com pequeno volume de água



Foto 12. - Vista geral do ponto, com a galeria a montante, a praça de pedágio e o pátio de serviços da concessionária ao fundo.

O próximo córrego transposto pela rodovia é o córrego Lage das Pedras. Este é transposto por um bueiro simples tubular e se apresenta como um pequeno corpo hídrico, com plantação de bananas a sua montante e uma área explorada a jusante. Não foi possível identificar se esta exploração é alguma jazida de material ou uma preparação para a construção de alguma coisa no local.



Foto 13. - Bananal plantado as margens do córrego a montante da rodovia.



Foto 14. - Área sendo explorada próxima ao córrego, a jusante da rodovia.

Segundo a base de rios usada para o mapeamento dos recursos hídricos da região, o próximo corpo hídrico cruzado pela rodovia é o córrego Barro Branco, porém em campo não foi possível identificar nenhuma lamina d'água, bem como nenhum dispositivo de transposição do rio da rodovia, estando encoberto pela vegetação.



Foto 15. - Vista a montante



Foto 16. - Vista a jusante

O próximo corpo hídrico perene atravessado pela rodovia é o córrego Iguapé. Transposto por uma pequena ponte, o córrego apresenta como um pequeno filete de água correndo em uma planície fluvial, sem talvegue definido e possivelmente uma área de banhado. Apresenta uma propriedade rural com criação de cavalos a montante e uma pequena área alagável a jusante.



Foto 17. - Ponte sobre o córrego Iguapé.



Foto 18. - Área alagável (banhado) a jusante da rodovia.

Adiante a rodovia cruza o chamado Rio Perocão. Este rio se caracteriza como um pequeno filete de água que atravessa uma área de pasto, com uma propriedade rural e um açude em suas margens a montante e pasto a jusante.

O córrego da Serra é um corpo hídrico que foi desviado do seu curso natural por uma propriedade rural a montante da rodovia. Configura-se como um pequeno córrego que atravessa a propriedade citada a montante e seu novo curso intercepta a rodovia 500 metros a frente do ponto original. A jusante também atravessa área de pasto.



Foto 19. - Vista a montante do local original do curso do córrego



Foto 20. - Vista a jusante do local original do curso do córrego

Adiante, a rodovia cruza o córrego Oratório ou córrego do Campo por um bueiro duplo celular de concreto. Este córrego segue seu curso em um talvegue melhor definido que os córregos aqui já citado, sendo bem definido e possível de se identificar. A água do córrego encontrava-se com uma boa vazão, fluindo bem pelo Bueiro Duplo Celular de Concreto BDCC. Tanto a montante quanto a jusante, suas margens não

apresentam mais APP preservada, sendo que a montante a vegetação natural foi substituída por pasto para a criação de gado e jusante por pasto e por plantação de palmeira. A montante, na faixa de domínio da rodovia, as margens do córrego encontravam-se sem vegetação, com solo exposto, o que pode ocasionar o carreamento de material inconsolidado para o leito do corpo hídrico.



Foto 21. - Vista do córrego a montante da rodovia, evidenciando o pasto e o solo exposto.



Foto 22. - Vista do córrego a jusante da rodovia evidenciando, ao fundo, a plantação de palmeiras.

O próximo rio cruzado pela rodovia é o Rio Conceição nas coordenadas 339243E 7717300N. Com aproximadamente 15 metros de largura e a 8 metros de altitude, o Rio Conceição é um afluente do Rio Guarapari. Possui mata de galeria no ponto, porem não respeitada a largura mínima da mesma. Em sua redondezas encontram-se pequenas propriedades rurais, aproveitando a declividade plana do vale em que está inserido. Sua ponte encontra barreira de proteção quebrada, sendo fator de risco para os usuários da rodovia.



Foto 23. Ponte com barreira de proteção danificada



Foto 24. - Ponte sobre o Rio Conceição

Nas coordenadas 337442E 7716565N encontra-se a ponte sobre o Rio Jaboti. A ponte cruza o rio diagonalmente sendo então extensa (69m). O rio possui largura de aproximadamente 15 metros e também é um afluente do Rio Guarapari. Com 10 metros de altitude, o rio no ponto em questão possui talvegue bem definido e possui vale encaixado, porem com declividade alta apenas em sua margem. Suas redondezas apresentam plantações de Banana e área para pecuária e possui pequena porção de mata ciliar. No lado direito da rodovia, o rio circunda uma colina de coluvião.



Foto 25. Ponte sobre Rio Jaboti



Foto 26. Colina de Coluvião margeando o rio Jaboti

Seguindo o traçado da rodovia em direção ao Rio de Janeiro, o próximo corpo hídrico cruzado é o chamado rio Aldeia Velha. O rio se apresenta como um pequeno córrego, passando por uma área de alagamento a jusante e elo pasto da Fazenda São Miguel a jusante. É transposto pela rodovia por um bueiro simples celular.



Foto 27. Vista do rio e seus arredores a montante da rodovia.



Foto 28. Vista da saída do bueiro, a jusante da rodovia.

Adiante, já na bacia do rio Benevente, a rodovia cruza o rio Salinas por um bueiro sem identificação. Este Rio encontrava-se com suas águas paradas a montante e a jusante, não podendo afirmar ser causado pelo bueiro. Tanto a jusante como a montante, suas margens apresentam ausência de APP preservada, com pasto e área de banhado em volta do rio.



Foto 29. Vista a montante da rodovia, com destaque para a água parada e coberta de matéria orgânica.



Foto 30. Vista do rio a jusante da rodovia, apresentando também quadro de águas paradas.

Nas coordenadas 330694E 7715346N o traçado da rodovia fica paralelo a uma pequena drenagem que é o rio Salinas mais a montante do ponto anterior e a transpõe com bueiro. Em suas redondezas a áreas de pasto e plantações de banana.

Um pouco mais ao sul, encontra-se a ponte sobre o Rio Grande. Com aproximadamente 10 metros de largura e a 15 metros de altitude, o rio Grande é um afluente do Rio Anchieta. Possui talvegue bem definido, inserido em vale dissecado em “V” e pequena porção de mata ciliar. Em suas redondezas encontram-se propriedades agrícolas onde não foi possível distinguir o tipo de cultura.



Foto 31. Ponte sobre rio Grande



Foto 32. Mata Ciliar do Rio Grande

Nas coordenadas 325296E 7711603N encontra-se a ponte sobre o Rio Benevente, rio de importância e principal de sua bacia. Com aproximadamente 40 metros de largura e a 5 metros de altitude, o rio percorre aproximadamente 17 km ate sua foz possuindo as mesmas características acima explanadas ao Rio Jucu. Neste ponto encontra-se o ponto de captação de água bruta do município de Anchieta, de responsabilidade da CESAN.



Foto 33. Ponte sobre Rio Benevente



Foto 34. Vista do Rio Benevente sobre a ponte

Adiante, a rodovia transpõe com um bueiro não identificado o córrego Manbuacá. Este apresentava-se quase parado, com muita vegetação aquática em seu leito a montante, o que pode indicar uma quantidade abaixo do mínimo aceitável de oxigênio dissolvido em suas águas, apresentando vegetação de APP parcialmente preservada. A jusante, suas imediações foram substituídas por pastos de uma propriedade rural próxima ao córrego e apresentava um volume menor de água que a jusante, o que pode implicar em um possível entupimento do bueiro ou a construção do mesmo em uma cota acima do necessário.

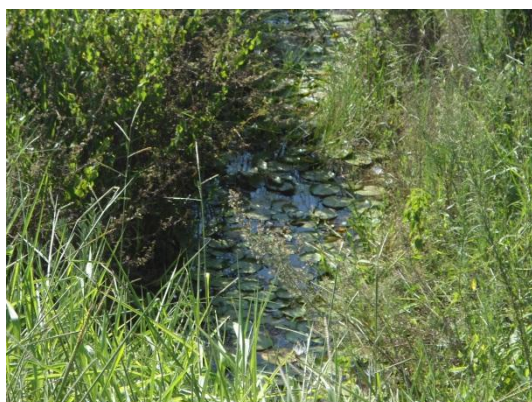


Foto 35. Vista do córrego a montante tomado por vegetação aquática.



Foto 36. Córrego a jusante com destaque para a propriedade rural.

O próximo ponto de encontro entre drenagem e rodovia é a ponte sobre o Rio Itaperorama, com 35 metros de extensão. A 29 metros de altitude, o rio encontra-se em vale dissecado em “v”, entre colinas costeiras, ainda na bacia do Rio Benevente.



Foto 37. Ponte sobre o Rio Itaperorama

Adiante a rodovia cruza o córrego Bela Vista. Transposto por um bueiro duplo celular, este córrego é o último córrego cruzado pela rodovia na bacia do Benevente. O Córrego passa por uma pequena vila a montante da rodovia, que despeja seu esgoto *in natura* no corpo hídrico e estava com suas águas praticamente paradas, apresentando presença de vegetação aquática, indicação de baixo oxigênio ou alta demanda bioquímica de oxigênio em suas águas.

A jusante, suas margens são compostas por uma área de banhado que é usada como pasto para criação de gado. Suas águas também se encontravam praticamente paradas e foi possível visualizar manchas de material orgânico provenientes do esgoto despejado da vila a montante.



Foto 38. Vista da vila a montante da rodovia às margens do córrego

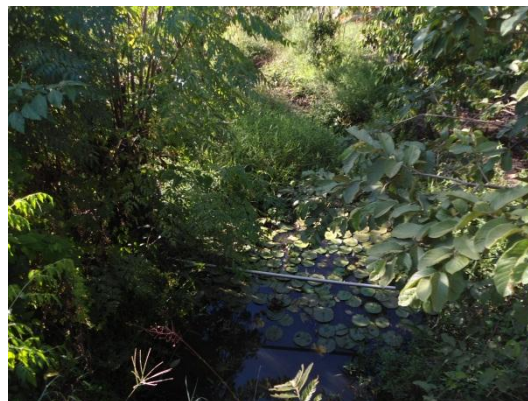


Foto 39. Detalhe da água a montante com presença de vegetação aquática.



Foto 40. Vista do córrego e seus arredores a jusante da rodovia



Foto 41. Detalhe para a presença de manchas de esgoto nas águas a jusante

Adiante, já na bacia do Rio Novo, a rodovia transpõe o córrego Jacaratia, por um bueiro simples celular. Este pequeno córrego percorre uma área de banhado usada como pasto a montante, onde quase não foi possível enxergar a lamina d'água, não apresentando APP preservada em suas margens.

A jusante, em suas imediações, existe um posto de combustível, um pátio de estacionamento de brita e algumas outras edificações comerciais. Neste ponto, o talvegue do córrego se apresenta mais encaixado, permeando entre dois pequenos morros.



Foto 42. Vista do córrego a montante da rodovia percorrendo área usada como pasto



Foto 43. Vista do córrego a jusante da rodovia, demonstrando o leito do rio mais "encaixado".

Nas coordenadas 311424E 7699605N encontra-se a ponte sobre o Rio Iconha. A aproximadamente 20 metros de altitude, o rio Iconha encontra-se em um vale dissecado em "v" com declividade acentuada em suas margens e passa no meio da área urbana de Iconha, sendo que suas margens estão bastante deterioradas pela urbanização não controlada. Desagua no Rio Novo já bem próximo do oceano e formando o Rio Piúma tendo sua foz no município de Piúma.



Foto 44. Ponte sobre Rio Iconha

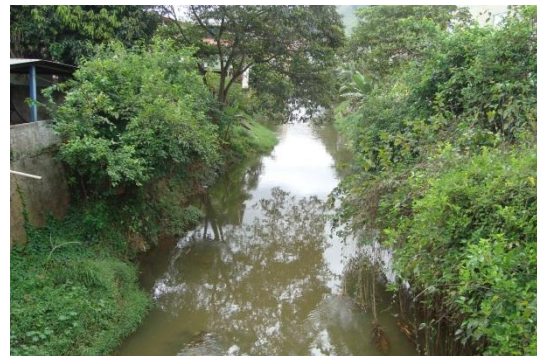


Foto 45. Rio Iconha visto sobre a ponte

Nas coordenadas 309281 E 7698222 N encontra-se uma pequena ponte que sobrepõe o córrego Tocaia. Talvegue bem definido em vale de acumulação fluvial na bacia do Rio Novo. Possui mata de galeria preservada nas imediações da ponte e área de pasto em sua redondeza.



Foto 46. Ponte sobre córrego Tocaia

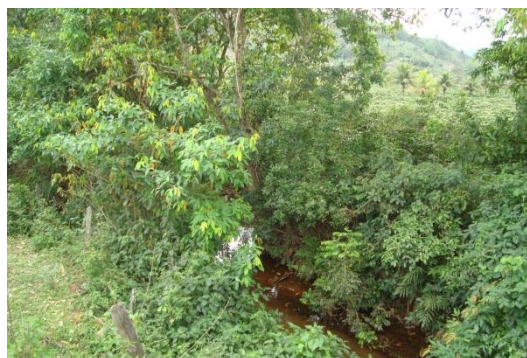


Foto 47. talvegue profundo e mata ciliar preservada

Próximo rio de relevância a ser cruzado pela rodovia é o Rio Itapoama. O rio é um afluente do Rio Iconha e é possivelmente uma área de inundação. Está inserido em um vale de acumulação fluvial circundando colinas costeiras. Possui vegetação rasteira, que pode ser própria de área de alagamento.



Foto 48. Ponte sobre Rio Itapoama



Foto 49. Vista da margem do Rio

O ribeirão São Francisco, conhecido localmente como Rio Capim Angola se torna relevante por ser transposto por uma ponte em curva. Ribeirão de pequeno porte, esta inserido em um vale de acumulação fluvial, não possuindo mata ciliar.



Foto 50. Ponte em curva sobre ribeirão São Francisco



Foto 51. Placa informando que o rio é conhecido como Capim Angola

Adiante a rodovia intercepta um córrego também conhecido como Capim-Angola. Este se encontrava seco, não sendo possível definir se o mesmo é um córrego intermitente ou uma drenagem pluvial.



Foto 52. Drenagem seca - Montante



Foto 53. Drenagem seca - Jusante

Logo após a cidade de Rio Novo do Sul, nas coordenadas 297598E e 7690864N encontra-se a ponte sobre o Córrego Pau d'alho. Possui vale de rio dissecado em área urbanizada, com uma fabrica de cimento do lado direito da BR e uma indústria de granito industrial no lado esquerdo.



Foto 54. Ponte sobre córrego ao fundo



Foto 55. Fabrica de cimento

Adiante, a rodovia cruza o córrego Rio Novo Do Sul por uma pequena ponte. Este córrego se apresentava com pouco volume d'água, com uma espécie de degrau de concreto a montante que estava areando suas águas. A montante é cercada por pasto e plantação de milho, com uma cerca que delimita duas propriedades rurais no meio do rio.

A jusante foi observada a presença de pasto e depósito de material da fazenda. Também apresenta cerca no interior do córrego.



Foto 56. Vista a montante com destaque para o sistema que esta areando a água do córrego



Foto 57. Vista a jusante, com propriedade rural ao fundo

Ao sul seguindo a rodovia, encontra-se a ponte sobre o Rio Novo. O Rio novo é um rio inserido em um vale de acumulação fluvial entre a região de colinas costeiras, com talvegue bem definido e declividade bastante alta em suas margens. A falta de mata ciliar preservada causa desabamentos de sua margem, ocasionando o assoreamento do rio no ponto, fator de atenção que deve ser considerado pela construtora no

momento de implantação da duplicação da BR. Ele se encontra com o Rio Iconha já próximo de sua foz e forma o Rio Piuma.



Foto 58. Ponte sobre o Rio Novo



Foto 59. Margem desabada do Rio Novo

Já presente na Bacia do Itapemirim, a rodovia cruza por meio de um pequeno bueiro simples tubular o córrego Santa Maria. Este córrego se apresenta como um pequeno filete de água, apresentando pequena mata ciliar no ponto mais próximo a rodovia e área de pasto mais afastado, tanto a montante quanto a jusante. A jusante também foi verificada uma propriedade rural simples às margens do córrego.

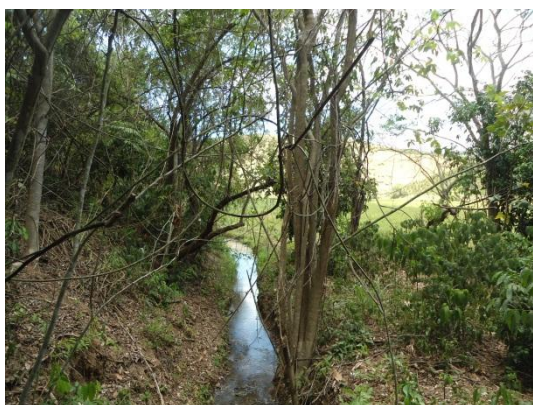


Foto 60. Vista do córrego a montante



Foto 61. Bueiro Simples Celular Tubular BSCT da rodovia que transpõe o córrego

Seguindo pela bacia do Itapemirim, a rodovia cruza um pequeno córrego chamado córrego do Frade. Este córrego, que tinha uma pequena lamina d'água, tem seu leito correndo em um pequeno vale encaixado entre colinas a montante, cercado por uma área usada como pasto pela propriedade rural próxima.

A jusante apresenta um pouco de APP preservada e um acesso de fazenda margeando o córrego. Existe uma descida d'água sem dissipador de energia com uma

angulação de 45° que carrega as águas pluviais da rodovia para este córrego a jusante.



Foto 62. Vista a montante do ponto



Foto 63. Vista do córrego a jusante da rodovia

Nas coordenadas 287003E 7687987N encontra-se a ponte sobre um córrego Barra de Frade. A ponte se faz necessária por ser uma área de alagamento. Esta inserido no vale de acumulação fluvial do Rio Itapemirim e está a 22m de altitude.



Foto 64. Ponte sobre córrego em área alagável

200 metros afrente encontra-se ponte sobre Córrego Poço das Antas ou córrego Safra I e suas características são semelhantes ao ribeirão anterior



Foto 65. Ponte sobre poço das Antas

Adiante, a rodovia transpõe o córrego Safra II. Este córrego também está no vale do Itapemirim e é cruzado por uma ponte. Apresenta mata ciliar preservada a montante e a jusante. A montante a água se encontrava praticamente parada, com presença de vegetação aquática, o que pode indicar uma baixa concentração de oxigênio dissolvido. Cabe ressaltar que o volume de água estava extremamente pequeno embaixo da ponte.

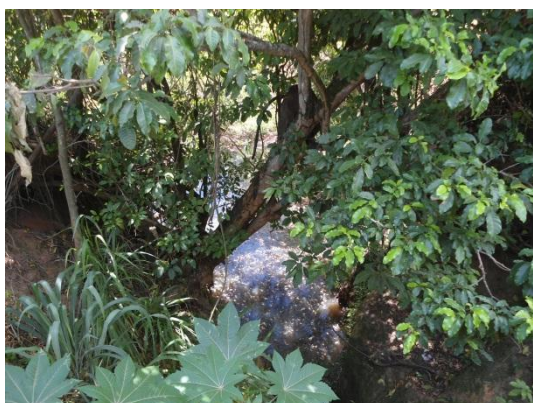


Foto 66. Vista do córrego a montante, com destaque para a presença de vegetação aquática na água.



Foto 67. Vista do córrego embaixo da ponte, evidenciando o pouco volume de água correndo no corpo hídrico.

Nas coordenadas 284294E 7685608N encontra-se a ponte sobre o Rio Itapemirim. Com aproximadamente 110 metros de largura, o Rio Itapemirim é um dos rios mais importantes da região. Suas planícies de acumulação fluvial são terras bastante usadas para agricultura, sendo assim suas matas ciliares praticamente são

inexistentes no ponto. Ao lado da ponte há a antiga ponte que cruzava o rio, hoje em ruínas e com risco de queda.



Foto 68. Ponte sobre Rio Itapemirim



Foto 69. Ponte nova e antiga ponte em ruínas

Seguindo a rodovia em direção ao Rio de Janeiro, a rodovia cruza o córrego Independência. Este pequeno córrego é transposto por um bueiro que se encontrava entupido, com uma fazenda de criação de gado a montante e uma indústria de polimento de pedra a jusante.



Foto 70. Vista do córrego a montante, com destaque a pequena propriedade rural ao fundo.



Foto 71. Vista geral da rodovia e do terreno da indústria de polimento de pedras, situada às margens do córrego, a montante da rodovia

Adiante, a rodovia cruza novamente o córrego Independência, transpondo o mesmo por meio de um bueiro simples tubular. A montante apresentava um pequeno filete de água e a jusante o mesmo se encontrava seco. Presença de pasto e plantação de banana a montante e de uma propriedade rural a jusante.



Foto 72. Vista do córrego a montante, com destaque ao pequeno volume de água do córrego



Foto 73. Vista do bueiro da rodovia, com destaque para a falta de água passando por ele

Nas coordenadas 274046E 7676736N a estrada cruza o rio Muqui do Norte. Afluente do rio Itapemirim, o rio Muqui possui as mesmas características de seu receptor, porem possui talvegue mais encaixado que o Itapemirim.



Foto 74. Ponte sobre Rio Muqui do Norte



Foto 75. Rio Muqui

Adiante, a rodovia transpõe por um bueiro duplo celular o córrego Malhães. O córrego tem aproximadamente 10 metros de largura a montante, passando por uma área de banhado entre colinas e um posto de combustível próximo.

A jusante o córrego é estreitado e apresenta pequena mata de galeria e um espaço recreativo utilizado pela comunidade Frecheiras, que fica mais a jusante do córrego.



Foto 76. Vista do córrego a montante com destaque para o Bueiro Duplo Celular de Concreto BDCC.



Foto 77. Vista do córrego a jusante

Nas coordenadas 268022E 7667539N encontra-se a ponte sobre o córrego São José das Torres ou Rio Preto. Possui talvegue bem definido e esta no vale de acumulação fluvial da Bacia do Rio Itabapoana.

200 metros a frente, encontra-se outra ponte sobre pequena drenagem não identificada, com as mesmas características do córrego do farol.



Foto 78. Ponte sobre córrego do farol

300 metros a frente encontra-se as pontes sobre os Rio Paraíso e Paraíso II. São Afluentes do Rio Preto, um dos principais afluentes do Rio Itabapoana. Suas características são semelhantes as duas ultimas drenagens caracterizadas, porem com sua mata ciliar um pouco mais preservada.



Foto 79. Ponte sobre Rio Paraíso



Foto 80. Mata ciliar do Rio Paraíso II

A frente encontra-se o córrego do louro, transposto por uma galeria celular simples, tem em suas margens a montante uma propriedade comercial/industrial de pedras ornamentais e a jusante atravessa uma plantação de café e área usada como pasto. Em ambos os lados apresenta mata ciliar. Em suas águas a montante, foi possível identificar traços de óleos ou de matéria orgânica, provavelmente proveniente da indústria citada.



Foto 81. Vista do córrego a montante da rodovia



Foto 82. Vista do córrego a jusante da rodovia

O próximo córrego cruzado pela rodovia é o córrego São Bento. Transposto por um bueiro simples tubular, este córrego é um pequeno filete d'água, sem mata ciliar. A montante existe uma pequena propriedade rural que fez um barramento no córrego para construir um pequeno açude. A jusante o córrego corre entre plantações de café e banana.



Foto 83. Vista do córrego a montante, com destaque para o açude ao fundo



Foto 84. Vista do córrego a jusante, evidenciando a pequena largura, onde quase não é possível enxergar a água.

Adiante a rodovia cruza o córrego Bandeira. Transposto por uma galeria simples celular e como o anterior o córrego se caracteriza por ser um pequeno filete de água, passando entre uma plantação de café a montante e circundando uma colina e passado por uma plantação de bananas a jusante.



Foto 85. Vista do córrego a montante



Foto 86. Vista do córrego a jusante, com destaque para a galeria simples usada pela rodovia para transpô-lo.

O próximo córrego é o córrego Santa Rosa. Transposto por um bueiro simples e como o anterior o córrego se caracteriza por ser um pequeno filete de água, sem mata ciliar, que circunda uma colina a montante e a jusante. Em ambos os lados, o leito do córrego corre por uma área usada como pasto.



Foto 87. Vista do córrego a montante



Foto 88. Vista do córrego a jusante

Mais adiante a rodovia cruza um pequeno córrego conhecido como córrego Santa Cruz. Se caracteriza por ser um pequeno córrego, cercado de mata ciliar, circundando uma colina a montante e passando por uma área usada como pasto a jusante.

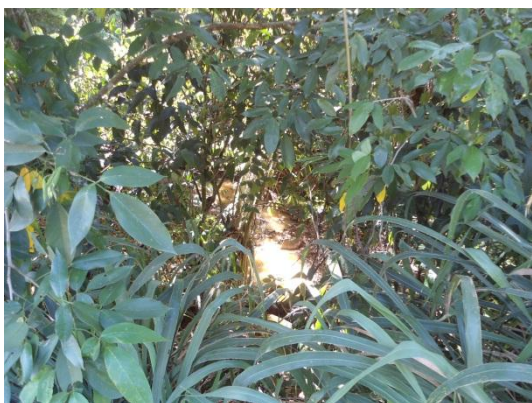


Foto 89. Detalhe da lamina d'água no córrego a montante da rodovia



Foto 90. Vista da paisagem em torno do córrego a jusante da rodovia, com destaque para o gado usando suas imediações como pasto.

O Último rio interceptado pelo trecho em questão da BR-101/ES é também o final do trecho e divisa dos estados de ES e RJ. O Rio Itabapoana tem aproximadamente 80 metros de largura e se encontra a 13 metros de altitude no ponto. Com grande distancia ainda a percorrer ate sua foz no Oceano Atlântico, suas características de velocidade de vazão e fisiografia é semelhante aos principais rios caracterizados neste diagnostico. Possui mata ciliar mais preservada no lado capixaba, e uma industria de granito ornamental na mesma margem. Possui talvegue bem definido e inclinação elevada em sua margem. A falta da mata ciliar, principalmente no lado do Rio de Janeiro merece atenção para implantação da duplicação da BR.



Foto 91. Ponte sobre Rio Itabapoana



Foto 92. Visão lateral da ponte



Foto 93. Margem do lado Fluminense