

# | EIA | Não excluir esta página

LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana

Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Novembro de 2010



3.6.3.8 - Recursos Hídricos

2422-00-EIA-RL-0001-00 Rev. nº 00

## Preencher os campos abaixo

Coordenador: Marcos Pereira

Consultor:

Revisão Ortográfica por:

Data:

Formatado por: Roberta Nascimento

Data: 08/11/2010

Última Gravação por:

Data: 27/07/2011 14:10

Obs: Impressão Frente e Verso



## ÍNDICE

3.6.3.8 -	Recursos Hídricos .....	1/10
3.6.3.8.1 -	Introdução .....	1/10
3.6.3.8.2 -	Considerações Iniciais .....	1/10
3.6.3.8.3 -	Região Hidrográfica Atlântico Sudeste .....	3/10
3.6.3.8.4 -	Caracterização das Principais Drenagens da Área de Influência .....	8/10
3.6.3.8.5 -	Qualidade dos Corpos D'água Interceptados pela LT .....	10/10



## Legendas

Figura 3.6.3.8-1 - Regiões hidrográficas segundo o PNRH .....	2/10
Figura 3.6.3.8-2 - Localização das bacias dos rios Doce, Jucu e Santa Maria da Vitória .....	4/10
Figura 3.6.3.8-3 - Vista do Rio Doce na região de Ipatinga .....	5/10
Figura 3.6.3.8-4 - Vista do Rio Jucu braço Norte .....	7/10
Quadro 3.6.3.8-1 - Corpos d'água que atravessam a LT (Fuso 24) .....	8/10
Quadro 3.6.3.8-2 - Corpos d'água que atravessam a LT (Fuso 23) .....	10/10



### 3.6.3.8 - Recursos Hídricos

#### 3.6.3.8.1 - Introdução

Neste item é apresentado o estudo dos recursos hídricos que ocorrem na Área de Influência da Linha de Transmissão 500 kV Mesquita - Viana 2. Este diagnóstico tem como objetivo a identificação e mapeamento dos rios que serão atravessados pelo traçado do empreendimento, bem como a caracterização geral das bacias hidrográficas e dos principais cursos d'água na AII. O trabalho foi elaborado com base na Divisão Hidrográfica Nacional, segundo o Conselho Nacional de Recursos Hídricos em sua Resolução nº 32, de 15/10/2003, utilizada pela Agência Nacional de Águas - ANA.

Na etapa dos trabalhos de escritório, efetuaram-se estudos mediante levantamento bibliográfico sobre o material básico disponível relacionado às características das bacias hidrográficas e dos corpos d'água inseridos na área de estudo. A saída de campo para a área de abrangência do empreendimento ocorreu em julho de 2010. O buffer foi percorrido integralmente, visando-se identificar os rios e dimensionar os limites das bacias hidrográficas.

Para apresentação e mapeamento do tema foram utilizadas como cartografia de base imagens do satélite Landsat ETM7+ e cartas topográficas do IBGE (Folhas: SF-24-V-A-III-3; SF-24-V-A-III-4; SF-24-V-A-III-1; SF-24-V-A-II-1; SF-24-V-A-II-2; SF-24-V-A-II-4; SE-24-Y-C-V; SE-24-Y-C-IV; SE-23-Z-D-VI; SE-23-Z-D-III; SE-23-Z-D-II). Os mapas 2422-00-EIA-DE-2006-00 - Mapa das Ottobacias e 2422-00-EIA-DE-2008-00 - Mapa de Recursos Hídricos foram elaborados na escala 1:100.000, englobando toda a Área de Influência Indireta, que considera um buffer de 10 km ao longo do traçado da LT, sendo 5 km de cada lado do seu eixo.

#### 3.6.3.8.2 - Considerações Iniciais

Os rios possuem um papel principal como agente geomorfológico e modelador da paisagem. Atuam como agentes erosivos esculpindo vales e cânions, transportando seus sedimentos e formando planícies aluviais, deltas e tabuleiros litorâneos (Guerra & Marçal, 2006).

Os rios são agrupados em redes de drenagens as quais vão constituir as chamadas Bacias Hidrográficas ou Bacias de Drenagem, que são caracterizadas por uma área da superfície terrestre que drena água, sedimentos e materiais dissolvidos, para um determinado ponto de um

canal fluvial (Coelho Netto, 2001). A bacia hidrográfica é o recorte espacial mais utilizado para o planejamento, gestão e ordenamento dos recursos hídricos, principalmente após a implementação da lei 9433/97, conhecida como “Lei das Águas”. A utilização dessa unidade da paisagem para a gestão territorial se dá, principalmente, devido à visão integradora e sistêmica da bacia hidrográfica que nos permite uma gestão, também integrada dos aspectos do meio físico, biótico e socioeconômico.

Para a gestão de recursos hídricos, o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) utiliza-se da divisão de regiões hidrográficas, subdivididas em bacias hidrográficas e sub-bacias que correspondem a trechos das bacias principais, em nível escalar mais detalhado. Nesta divisão o território brasileiro é decomposto em doze “regiões hidrográficas” que pode ter como base a divisão da bacia hidrográfica ou de um conjunto de bacias (Figura 3.6.3.8-1). O conceito de região hidrográfica considera parte do 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 3.6.3.8-1 - Regiões hidrográficas segundo o PNRH



Das regiões hidrográficas ilustradas acima, a LT Mesquita - Viana 2 está inserida na Região Hidrográfica Atlântico Sudeste que de maneira geral é constituída pelas bacias hidrográficas dos rios que deságuam no Oceano Atlântico - trecho Sudeste, estando limitada ao norte pela bacia hidrográfica do Rio Doce, a oeste pelas Regiões Hidrográficas do São Francisco e do Paraná, e ao sul pela bacia do Rio Ribeira. Dentro destas bacias foram identificadas as sub-bacias interceptadas pela LT, que são a bacia do rio Doce, a bacia do rio Jucu e a bacia do rio Santa Maria da Vitória. Abaixo segue a descrição da Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste.

#### 3.6.3.8.3 - Região Hidrográfica Atlântico Sudeste

De acordo com a Agência Nacional das Águas (ANA), a região hidrográfica do Atlântico Sudeste possui uma área de 229.972 km<sup>2</sup>, que corresponde a 2,7% do território nacional, e abrange partes do litoral dos estados do Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e parte de Minas Gerais. Os principais rios que estão nessa região são os Rios Doce, e Paraíba do Sul.

A Região Hidrográfica Atlântico Sudeste é conhecida nacionalmente pelo elevado contingente populacional e pela importância econômica de sua indústria. O grande desenvolvimento da região, entretanto, é motivo de problemas em relação à disponibilidade de água. Isso ocorre porque, ao mesmo tempo em que apresenta uma das maiores demandas hídricas do País, a bacia também possui uma das menores disponibilidades relativas (ANA, 2010). Na área de influência da LT estão as bacias do Rio Doce, do Rio Jucu e a bacia do Rio Santa Maria da Vitória. A Figura 3.6.3.8-2 mostra a localização destas bacias.



Fonte: adaptado de MMA, 2010

Figura 3.6.3.8-2 - Localização das bacias dos rios Doce, Jucu e Santa Maria da Vitória

### 3.6.3.8.3.1 - Bacia do Rio Doce

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2010), a bacia hidrográfica do rio Doce apresenta uma área de drenagem de aproximadamente 83.400 km<sup>2</sup>, dos quais 86% pertencem ao Estado de Minas Gerais e o restante ao Estado do Espírito Santo. Abrange, total ou parcialmente, áreas de 228 municípios, sendo 202 em Minas Gerais e 26 no Espírito Santo, abarcando uma população total da ordem de 3,1 milhões de habitantes. O rio Doce (Figura 3.6.3.8-3), que possui extensão de 853 km, tem suas nascentes localizadas nas encostas das serras da Mantiqueira e Espinhaço, onde as altitudes atingem cerca de 1.200 m. O rio Piranga é considerado o principal formador do rio Doce junto com o rio Carmo. Seus principais afluentes são: pela margem esquerda os rios Piracicaba, Santo Antônio e Suaçuí Grande, em Minas Gerais, Pancas e São José, no Espírito Santo; pela margem direita os rios Casca, Matipó, Caratinga-Cuieté e Manhuaçu, em Minas Gerais, e Guandu, no Espírito Santo.



Figura 3.6.3.8-3 - Vista do Rio Doce na região de Ipatinga

Em termos geomorfológicos, a bacia do rio Doce pode ser dividida em 4 unidades ou domínios: Planaltos Dissecados do centro-sul e do leste de Minas; Depressão do Rio Doce; Serra do Espinhaço e Quadrilátero Ferrífero. Os Planaltos Dissecados do centro-sul e do leste compreendem a maior unidade geomorfológica da bacia do rio Doce, correspondendo a 70% da área da bacia. Constituem-se por formas de dissecação fluvial do tipo colinas, cristas, pontões e vales encaixados, elaborados sobre rochas granito-gnáissicas do embasamento pré-cambriano.

A depressão do rio Doce, por sua vez, encontra-se em uma zona rebaixada, com altitudes variando de 250 a 500 m, configurando-se como uma depressão interplanáltica. Está em contato com as formas de relevo dos planaltos circundantes, que são bem marcados por desníveis altimétricos abruptos. No interior da depressão do rio Doce encontram-se elevações que são residuais dos Planaltos Dissecados do Centro-Sul e do Leste de Minas. A Depressão é constituída por rochas ígneas e metamórficas, predominando biotita-gnaiss, rochas graníticas e granito-gnáissicas, com algumas ocorrências de rochas do complexo Charnóquítico (MMA, 2010).

A Serra do Espinhaço é uma unidade morfoestrutural que se caracteriza por um conjunto de relevos ruiformes resultantes da atuação de processos de dissecação fluvial em rochas predominantemente quartzíticas do supergrupo Espinhaço e grupo Macaúbas. Está localizada na extremidade ocidental da área da bacia, funcionando como o divisor de águas das bacias dos rios Doce, São Francisco e Jequitinhonha.

O Quadrilátero Ferrífero configura-se como um conjunto de relevos acidentados, localizados na extremidade oriental da bacia. Apresenta altitudes elevadas, que variam de 1.000 a 1.700 m, sendo que na Serra do Caraça atingem até 2.064 m. É nesta unidade geomorfológica que se encontra a nascente do rio Piracicaba, um dos principais afluentes do rio Doce.

Em relação aos solos, na bacia do rio Doce predominam as classes dos Latossolos Vermelho Amarelos, Argissolos Vermelho Amarelos e Cambissolos (MMA, 2010).

O regime hidrológico do rio Doce é perene e acompanha a pluviosidade da bacia, ocorrendo o período de cheia em dezembro, janeiro e março (com médias mensais superiores a 1.250 m<sup>3</sup>/s). A vazante tem início em abril, atingindo mínimas extremas nos meses de agosto a setembro com valor médio mensal inferior a 370 m<sup>3</sup>/s, conforme observado na estação fluviométrica de Colatina (ANA, 2008). A precipitação média anual na bacia do rio Doce varia de 1.500 mm na região da nascente, a 900 mm na região da cidade de Aimorés em Minas Gerais, tendo seus valores acrescidos à medida que se aproxima da região litorânea. As vazões específicas médias na bacia são maiores nos afluentes da margem esquerda, nos trechos altos e médios (15 a 35 L/s km<sup>2</sup>). A região que apresenta as menores vazões médias específicas (5 a 10 L/s km<sup>2</sup>) corresponde à bacia do Suaçuí Grande (MMA, 2010).

#### 3.6.3.8.3.2 - Bacia do Rio Jucu

A bacia hidrográfica do rio Jucu está compartimentada em dois braços: norte e sul. O rio Jucu Braço Sul nasce no interior do Parque Estadual da Pedra Azul, no município de Domingos Martins, com a confluência dos córregos dos Cavalos e São Floriano, a 1.700 m de altitude, quando desemboca no rio Jucu Braço Norte, passando a ser chamado apenas de rio Jucu (Terra *et al.*, 2008). A bacia do Rio Jucu engloba os municípios de Cariacica, Domingos Martins, Guarapari, Marechal Floriano, Viana e Vila Velha e abrange uma população de 275 mil habitantes. Possui uma área de drenagem de aproximadamente 2.200 km<sup>2</sup>, e é um dos mananciais de abastecimento da Grande Vitória.

O curso principal deste rio se desenvolve numa extensão aproximada de 166 km até desaguar na praia de Barra do Jucu, no município de Vila Velha. De sua extensão total, 123 km correspondem ao trecho conhecido como braço norte. O rio Jucu Braço Sul tem aproximadamente 80 km e uma área de drenagem de 480 km<sup>2</sup>. O restante corresponde ao do trecho do rio Jucu (Figura 3.6.3.8-4), desde a confluência dos braços norte e sul até a foz que tem aproximadamente 43 Km (Guzzo *et al.*, 2006).

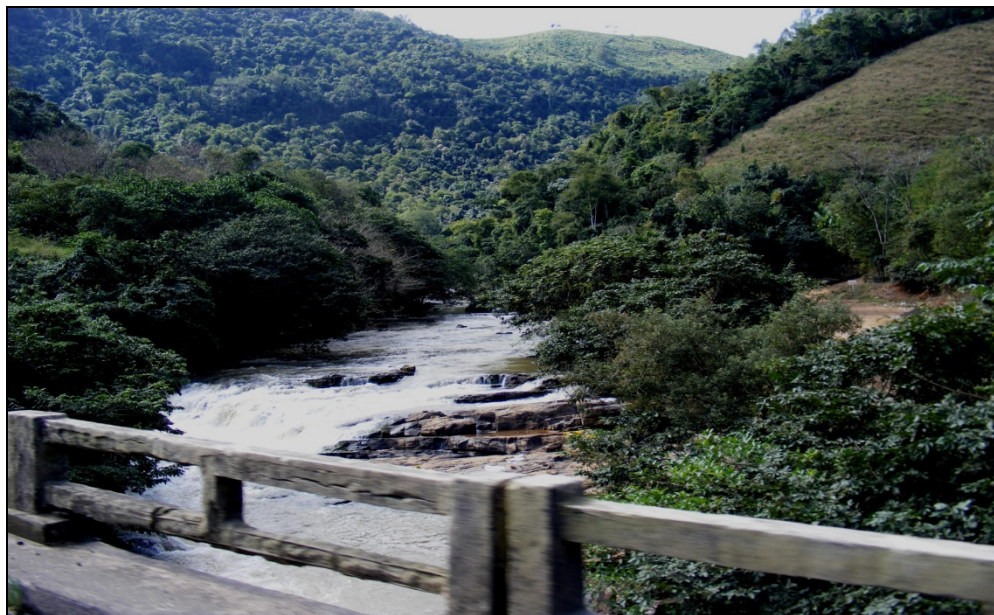


Figura 3.6.3.8-4 - Vista do Rio Jucu braço Norte

A bacia do rio Jucu foi dividida em 4 unidades geomorfológicas: planícies litorâneas; tabuleiros costeiros; colinas e maciços costeiros; patamares escalonados do sul capixaba. Os solos na bacia são predominantemente Cambissolos.

O regime hidrológico do rio Jucu é perene, acompanhando a pluviosidade da bacia que apresenta precipitação em torno de 1.363 mm/ano e vazão média anual e mínima de 27,0 m<sup>3</sup>/s e 8,30 m<sup>3</sup>/s, respectivamente (Guzzo *et al.*, 2006).

Os rios nessa bacia são encaixados, geralmente possuindo leitos pedregosos e encachoeirados. As várzeas estão representadas nas áreas planas, resultantes da acumulação fluvial ou de enxurradas.

#### 3.6.3.8.3.3 - Bacia do Rio Santa Maria da Vitória

A bacia do rio Santa Maria da Vitória engloba o município de Santa Maria de Jetibá, e parte dos municípios de Cariacica, Viana, Vitória, Serra e Santa Leopoldina. O Rio Santa Maria da Vitória nasce no município de Santa Maria de Jetibá e percorre cerca de 122 km até desaguar na Baía de Vitória, apresentando um desnível de 1.300 m desde a nascente até a foz. Essa bacia possui uma área de drenagem de aproximadamente 1.844 Km<sup>2</sup>.



Segundo o Diagnóstico do Plano Diretor da Bacia do rio Santa Maria da Vitória e Jucu (1997), os solos da bacia são predominantemente Latossolos Amarelos, Latossolos Vermelho-Amarelo, e Cambissolos. Nessa bacia foram identificadas as seguintes unidades geomorfológicas: Planícies Litorâneas, Tabuleiros Costeiros, Colinas e Maciços Costeiros, e Patamares Escalonados do Sul Capixaba.

O regime hidrológico do rio é perene, e a precipitação média na bacia fica entre 1.200 a 1.800 mm anuais. O período de cheia ocorre entre os meses de dezembro a março e a vazão média anual e mínima é de 21,0 m<sup>3</sup>/s, e 3,19 m<sup>3</sup>/s, respectivamente (Guzzo *et al.*, 2006).

#### 3.6.3.8.4 - Caracterização das Principais Drenagens da Área de Influência

A LT Mesquita - Viana 2 atravessará diversos corpos hídricos de regime perene. Em época de estiagem, o regime hidráulico de alguns cursos pode diminuir, tornando o volume caudal baixo, o que pode caracterizar estes cursos como intermitentes.

De acordo com o levantamento de campo e o mapeamento, o quadro a seguir identifica os corpos d'água atravessados pelo traçado da LT em estudo (Quadro 3.6.3.8-1) e (Quadro 3.6.3.8-2).

Quadro 3.6.3.8-1 - Corpos d'água que atravessam a LT (Fuso 24)

Nome	Tipo	E	N
Rio Manhuaçu	Rio	207741,00	7811874,79
Ribeirão Jacutinga	Ribeirão	193085,00	7814005,26
Córrego São Luis	Córrego	195791,00	7813609,05
Córrego Cachoeira	Córrego	199671,93	7813040,79
Córrego João Pinto	Córrego	197948,65	7813293,13
Córrego das Rosas	Córrego	201837,17	7812723,73
Córrego do Triunfo	Córrego	209006,99	7811747,16
Córrego Santana	Córrego	220472,83	7810333,72
Córrego Palmeira	Córrego	222017,58	7810126,18
Córrego São Pedro	Córrego	223931,11	7809750,89
Córrego da Coluna	Córrego	226103,74	7809463,39
Ribeirão Santa Rita	Ribeirão	232012,83	7808590,02
Córrego do Tesouro	Córrego	230806,38	7808791,73
Córrego Seco	Córrego	234177,34	7808004,98
Rio São Miguel	Rio	249746,88	7794927,15
Córrego do Azul	Córrego	239735,70	7802826,04
Córrego Saracura	Córrego	239899,61	7802649,07
Córrego Vala da Taquara	Córrego	241786,27	7800919,87
Córrego Monte Sinai	Córrego	242429,79	7800435,43
Córrego Fervedouro	Córrego	243678,72	7799495,24
Córrego Boa Esperança	Córrego	245058,30	7798456,70

Nome	Tipo	E	N
Córrego Boa Esperança	Córrego	246304,39	7797518,65
Córrego da Saudade	Córrego	248948,88	7795527,88
Córrego Vermelho	Córrego	256768,05	7788471,18
Rio São Domingos Pequeno	Rio	262404,21	7782984,10
Córrego Cabeceira do Mutunzinho	Córrego	257564,62	7787695,68
Córrego Pilo Aceso	Córrego	259157,70	7786144,74
Córrego Centenário	Córrego	260252,79	7785078,61
Rio São Domingos Grande	Rio	264143,23	7781291,08
Ribeirão Caipora	Ribeirão	266533,13	7778964,40
Ribeirão do Firme	Ribeirão	269780,40	7775837,96
Rio Guandu	Rio	279960,31	7766951,21
Córrego Bonfim	Córrego	267604,85	7777921,02
Rio do Peixe	Rio	274559,83	7771547,13
Ribeirão Fortaleza	Ribeirão	272401,23	7773391,87
Córrego Floresta	Córrego	271267,26	7774450,23
Rio da Cobra	Rio	275639,17	7770788,73
Córrego Fortalezinha	Córrego	273173,84	7772670,77
Córrego do Cedro	Córrego	284721,13	7763269,94
Córrego Volten	Córrego	290010,54	7760254,95
Córrego do Café	Córrego	291052,44	7759661,05
Rio Juco Braço Norte	Rio	315001,60	7752124,45
Córrego Alto Jucu	Córrego	294601,85	7757675,19
Córrego Jucu	Córrego	292401,69	7758891,98
Córrego da Ribeira	Córrego	349372,13	7747047,07
Córrego do Moinho	Córrego	345961,20	7746214,70
Ribeirão Santo Agostinho	Ribeirão	343048,80	7745503,98
Córrego Vargem Grande	Córrego	339650,60	7747008,88
Córrego Biriricas	Córrego	334441,99	7749130,92
Córrego Valão do Galo	Córrego	326559,73	7750362,94
Córrego Vale	Córrego	323164,43	7750566,11
Córrego Chapeuzinho	Córrego	323850,32	7750572,88
Ribeirão São Bento	Ribeirão	319836,84	7750398,03
Ribeirão São Tib. rcio	Ribeirão	316760,33	7750203,35
Córrego Alete	Córrego	313747,68	7749990,82
Córrego Elite	Córrego	315515,19	7750121,97
Córrego São Vicente	Córrego	312422,97	7749892,52
Ribeirão da Farinha	Ribeirão	310990,11	7749786,19
Córrego São Bento	Córrego	306446,10	7751022,45
Córrego Goiabeira	Córrego	304109,03	7752502,36
Rio Josú Pedro	Rio	216458,85	7810699,07
Ribeirão São Vicente	Ribeirão	309515,53	7749676,78
Córrego São Manuel	Córrego	186534,97	7814924,07
Córrego São Manuel	Córrego	186534,97	7814924,07

Quadro 3.6.3.8-2 - Corpos d'água que atravessam a LT (Fuso 23)

Nome	Tipo	E	N
Ribeirão da Garrafa	Ribeirão	759751,05	7851142,86
Ribeirão água Limpa	Ribeirão	778984,42	7847607,07
Ribeirão do Bugre	Ribeirão	787402,22	7840308,54
Ribeirão Alegre	Ribeirão	794343,45	7833841,27
Córrego Alegre	Córrego	791979,94	7836139,38
Rio Caratinga	Rio	802486,04	7825361,76
Córrego Cachoeirão	Córrego	800752,99	7827891,63
Córrego São Silvestre	Córrego	797263,08	7831278,99
Córrego Santa Rosa	Córrego	796211,32	7832053,56
Rio Preto	Rio	811383,49	7816907,66
Córrego dos Terezos	Córrego	783422,05	7843199,86
Rio Doce	Rio	771101,58	7852939,02
Córrego São Manuel	Córrego	814415,26	7815058,38

### 3.6.3.8.5 - Qualidade dos Corpos D'água Interceptados pela LT

A análise da qualidade dos corpos d'água interceptados pelo traçado, conforme Item 103 do Termo de Referência emitido pelo IBAMA, serão avaliadas caso a caso quanto a necessidade de estudos específicos logo após atestado de viabilidade ambiental da diretriz proposta para LT 500 kV Mesquita - Viana 2 e LT 345 kV Viana 2 - Viana. Esta decisão é devido a possíveis mudanças no traçado e a indefinição no atual momento quanto a alocação das estruturas e áreas de apoio que compõem o sistema de transmissão.

Destaca-se que a implantação de linhas de transmissão quando pautadas em um sistema de gestão eficiente e sério dificilmente proporcionam impactos sob os corpos hídricos, uma vez que a faixa de serviço apesar de sofrer supressão da vegetação não sofrerá destoca e qualquer movimentação de solo, as bases de torres e acessos contemplam obras de drenagem que disciplinam a dinâmica de sedimentos na área de intervenção. E o principal atributo capaz de ser gerado neste tipo de empreendimento é a produção de sedimentos que podem ser monitoramento de forma visual pela equipe de supervisão ambiental. Porém, caso seja realizado algum estudo serão utilizadas as metodologias e parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/05. Destaca-se que as intervenções advindas da implantação de linha de transmissão sob a qualidade da água.