

- Regularização do subleito com energia de compactação correspondente ao do Proctor Intermediário (26 golpes), com espessura de 20,0 cm, execução atendendo a especificação de serviço DNIT 137/2010-ES.

Limpa-rodas

- Revestimento (capa de rolamento) em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) faixa “C” com a utilização de CAP 50/70 (REGAP) à taxa de aplicação de 0,055 t/t (5,5%), 8,0% de areia (A-01), 83,70% de brita graduada (P-01) e 2,80% de filler de pedra (P-01), com espessura de 3,0 cm, atendendo a especificação DNIT 031/2006-ES;
- Pintura de ligação com a utilização de emulsão asfáltica do tipo RR-1C à taxa de aplicação de ligante asfáltico residual de 0,40 l/m², atendendo a especificação DNIT 145/2012-ES;
- Base estabilizada granulometricamente em brita graduada simples (P-01), com espessura de 15,0 cm e energia de compactação correspondente ao Proctor Modificado (55 golpes), execução atendendo a especificação de serviço DNIT 141/2010-ES;
- Regularização do subleito com energia de compactação correspondente ao do Proctor Intermediário (26 golpes), com espessura de 20,0 cm, execução atendendo a especificação de serviço DNIT 137/2010-ES.

2.6.1.3.2 Perímetros Urbanos

Pista de rolamento, estacionamento e baias de ônibus de São José de Mantenópolis (Estaca 0+0,00 a 93+0,00)

- Revestimento em blocos de concreto retangulares tipo “holandês” de 35 MPa (Fornecedor localizado em Governador Valadares/MG), paginação tipo “espinha de peixe”, com espessura de 8,0 cm, execução atendendo as normas de peças de concreto para pavimentação NBR 9780 e NBR 9781;

- Colchão de areia (A-01) com espessura de 5,0 cm para assentamento dos blocos;
- Imprimação com a utilização de EAI (Sarzedo/MG) à taxa de aplicação de 1,2 ℓ/m^2 , atendendo à especificação DNIT 144/2014-ES;
- Base estabilizada granulometricamente em brita graduada simples (P-01), com espessura de 15,0 cm e energia de compactação correspondente ao Proctor Modificado (55 golpes), execução atendendo à especificação de serviço DNIT 141/2010-ES;
- Regularização do subleito com energia de compactação correspondente ao do Proctor Intermediário (26 golpes), com espessura de 20,0 cm, execução atendendo a especificação de serviço DNIT 137/2010-ES.

Pista de rolamento, estacionamento, ciclovias e baias de ônibus de Santa Luzia de Mantenópolis (Estaca 360+0,00 a 503+0,00 e 510+0,00 a 533+0,00)

- Revestimento em blocos de concreto retangulares tipo “holandês” de 35 MPa (Fornecedor localizado em Governador Valadares/MG), paginação tipo “espinha de peixe”, com espessura de 8,0 cm, execução atendendo as normas de peças de concreto para pavimentação NBR 9780 e NBR 9781;
- Colchão de areia (A-01) com espessura de 5,0 cm para assentamento dos blocos;
- Imprimação com a utilização de EAI (Sarzedo/MG) à taxa de aplicação de 1,2 ℓ/m^2 , atendendo à especificação DNIT 144/2014-ES;
- Base estabilizada granulometricamente em brita graduada simples (P-01), com espessura de 15,0 cm e energia de compactação correspondente ao Proctor Modificado (55 golpes), execução atendendo à especificação de serviço DNIT 141/2010-ES;
- Regularização do subleito com energia de compactação correspondente ao do Proctor Intermediário (26 golpes), com espessura de 20,0 cm, execução atendendo a especificação de serviço DNIT 137/2010-ES.

Pista de rolamento do trecho de acesso a Mantena/MG (Estaca 9+0,00 a 27+15,00), inclusive interseção (Estaca 0+0,00 a 9+0,00)

- Revestimento em blocos de concreto retangulares tipo “holandês” de 35 MPa (Fornecedor – Governador Valadares/ES), paginação tipo “espinha de peixe”, com espessura de 8,0 cm, execução atendendo as normas de peças de concreto para pavimentação NBR 9780 e NBR 9781;
- Colchão de areia (A-01) com espessura de 5,0 cm para assentamento dos blocos;
- Imprimação com a utilização de EAI (Sarzedo/MG) à taxa de aplicação de 1,2 ℓ/m^2 , atendendo a especificação DNIT 144/2014-ES;
- Base estabilizada granulometricamente em brita graduada simples (P-01), com espessura de 15,0 cm e energia de compactação correspondente ao Proctor Modificado (55 golpes), execução atendendo a especificação de serviço DNIT 141/2010-ES;
- Regularização do subleito com energia de compactação correspondente ao do Proctor Intermediário (26 golpes), com espessura de 20,0 cm, execução atendendo a especificação de serviço DNIT 137/2010-ES.

Limpa-rodas

- Revestimento em blocos de concreto retangulares tipo “holandês” de 35 MPa (Fornecedor – Governador Valadares/ES), paginação tipo “espinha de peixe”, com espessura de 8,0 cm, execução atendendo as normas de peças de concreto para pavimentação NBR 9780 e NBR 9781;
- Colchão de areia (A-01) com espessura de 5,0 cm para assentamento dos blocos;
- Imprimação com a utilização de EAI (Sarzedo/MG) à taxa de aplicação de 1,2 ℓ/m^2 , atendendo a especificação DNIT 144/2014-ES;
- Base estabilizada granulometricamente em brita graduada simples (P-01), com espessura de 15,0 cm e energia de compactação correspondente ao Proctor Modificado (55 golpes), execução atendendo a especificação de serviço DNIT 141/2010-ES;
- Regularização do subleito com energia de compactação correspondente ao do Proctor Intermediário (26 golpes), com espessura de 20,0 cm, execução atendendo a especificação de serviço DNIT 137/2010-ES.

Passeios

- Acabamento em ladrilho hidráulico podotátil com largura de 0,4 m;
- Concreto Estrutural com $f_{ck}=15,0$ Mpa e espessura de 5,5 cm;
- Brita graduada simples com espessura de 5,0 cm;
- Apiloamento manual.

O **Volume 2 – Projeto de Execução** apresenta o Projeto de Pavimentação com as seções típicas de Pavimentação para cada especificação descrita acima.

2.6.1.4 Projeto de Drenagem

Obtidas as vazões máximas prováveis dos estudos hidrológicos, o projeto de drenagem constou dos estudos hidráulicos definidores dos dispositivos que se destinam a captar as águas e conduzi-las, adequadamente, de modo a não comprometer os elementos do corpo estradal.

Estes dispositivos se agrupam em:

- Drenagem Superficial;
- Drenagem Profunda;
- Drenagem de Greide;
- Drenagem de Rede Urbana; e,
- Drenagem de Grotas;

O Projeto de Drenagem está apresentado no **Volume 2 – Projeto de Execução**.

2.6.1.4.1 Drenagem superficial

O projeto de drenagem superficial visou posicionar os diversos dispositivos de coleta das águas superficiais que incidem na plataforma da estrada, conduzindo-as convenientemente para fora de seu corpo.

Os dispositivos utilizados no projeto foram:

- Sarjeta de Concreto – SCA 70/15 (DER-ES), STC-01 e STC-04 (DNIT)
- Valeta de Proteção – VPA-01 e VPA-04 e VPC-04 (DNIT)
- Meio Fio de Concreto – MFC-05 (DNIT)
- Caixa Coletora de Sarjeta – CCS (DNIT)

- Canaletas de concreto – DP-01 e CCR (DER-ES)
- Descida d'água tipo rápido – DAR (DNIT)
- Descida d'água em Degraus de Aterro– DAD (DNIT)
- Descida d'água em Degraus de Corte– DCD (DNIT)
- Saídas d'água – SDA-01, SDA-02 e SDC-01 (DER-ES)
- Dissipadores de Energia – DEB (DNIT)
- Transposição de Segmento de Sarjetas – TSS-01 e TSS-03 (DNIT)
- Sarjeta de Canteiro Central – SCC-04 (DNIT)

a) Sarjetas

As sarjetas têm como objetivo captar as águas que precipitam sobre a plataforma, canteiro central e taludes de corte e aterro e conduzi-las, longitudinalmente à rodovia, até a transição entre o corte e o aterro, de forma a permitir a saída lateral para o terreno natural ou para a valeta de proteção.

Onde o comprimento crítico mostrou que o transbordamento se dará fora dos pontos adequados, o fluxo será conduzido a caixas coletoras de bueiros de greide.

Estes dispositivos também têm como objetivo atuar captando as águas que precipitam diretamente sobre as banquetas, conduzindo-as até outros elementos de derivação que vão desaguar-las em terreno natural a jusante da estrada, onde seus efeitos nocivos não se farão sentir.

Para o presente projeto, tendo em vista a pavimentação da plataforma e maior proteção do corpo estradal, estabeleceu-se que as sarjetas a serem implantadas serão revestidas de concreto. Assim sendo, o comprimento crítico será atingido quando estiver para se dar o transbordamento da sarjeta.

Foram projetadas as seguintes sarjetas conforme as necessidades da pista:

- Aterro, cortes e Banquetas – SCA 70/15, STC-01 e STC-04
- Canteiro Central – SCC-04

Ao final dos segmentos em aterros, aonde se esgota a capacidade das sarjetas, ou nos pontos baixos das curvas verticais côncavas, foram implantadas saídas d'água e descidas d'água de aterro. O deságue das sarjetas de corte será feito através de saídas d'água nos pontos de passagem dos taludes de corte para aterro ou nas caixas coletoras dos bueiros de greide, essas saídas d'água são dispositivo tipo SDA-01, SDA-02 e SDC-01. O deságue das sarjetas situadas nas banquetas será feito nas valetas de proteção de corte/aterro ou em descidas d'água.

b) Saídas d'água

As saídas d'água (SDA-01, SDC-01 e SDA-02) são os dispositivos que conduzem o fluxo de águas pluviais que se escoam pelas sarjetas para fora do corpo estradal. À sua jusante, quando necessário, são previstas descidas d'água de aterro que levaram as águas para além dos “offsets” dando deságue em dissipadores de energia.

c) Descidas d'água

São os dispositivos que conduzem as águas pluviais que, em vista do posicionamento forçado de outros dispositivos de drenagem tenderiam a emergir no talude dos aterros/cortes. Seu perfil longitudinal em degraus visa dissipar energia das águas ao longo de seu curso, minimizando possíveis efeitos erosivos aos pés dos taludes. Foram utilizadas DADs (DNIT) para deságue de sarjetas e bueiros e DCDs (DNIT) para deságue das valetas de corte nas caixas coletoras dos bueiros.

d) Valetas de proteção de corte e aterro

Esses dispositivos tem a finalidade principal de interceptar o fluxo superficial difuso ocasionado pelas precipitações nas encostas naturais à montante das seções de corte ou aterro e conduzir as águas aos pontos inferiores do perfil como: os bueiros de grotá, dissipador de energia no terreno natural e descida d'água em degrau implantada nos taludes de corte.

Foram utilizados tipo VPA-01 e VPA-04 (aterro) e VPC-04 (corte).

e) Caixas coletoras

Caixas coletoras são dispositivos nos quais deságuam os condutores superficiais ou subterrâneos das águas precipitadas. Seu tipo varia segundo a sua altura.

f) Canaletas de concreto

As canaletas são dispositivos que conduzem a água até os pontos de deságue de forma segura, e são empregadas quando há uma vazão muito grande, a qual a capacidade das sarjetas não comporta. No projeto em questão, utilizou-se a DP-01, quando a capacidade da sarjeta não comportava a vazão e não era possível realizar o deságue e a CCR (canaleta de concreto pra corte em rocha), nos bordos dos trechos onde há corte em rocha, devido ao grande escoamento de água desse tipo de material.

g) Meio-fio de concreto

No bordo externo das curvas e nas interseções (balizador), para fazer a delimitação do contorno, do canteiro central, das ilhas bem como em perímetro urbano foi indicado o meio-fio MFC-05, padrão DNIT.

2.6.1.4.2 Drenagem profunda

Foram projetados para promover o rebaixamento do lençol freático, onde este é interceptado pelo corpo estradal e encaminhar as águas provenientes dos mesmos para fora dos cortes projetados, através de ligações às caixas coletoras dos bueiros.

Serão localizados longitudinalmente ao longo dos cortes, tendo sido adotado os tipos: DNIT - DPS-07 e DNIT - DPR-02.

Foram previstos os seguintes dispositivos de drenagem profunda:

- Camada Drenante
- Dreno Profundo Longitudinal – DPS-07
- Dreno Profundo Para Corte em Rocha – DPR-02

a) Camada Drenante

Foram projetadas nos rebaixamentos do subleito da rodovia, na espessura de 0,50 m, para deixar as águas retidas no subleito, devido à presença de rocha.

b) Drenos Profundos para Cortes em Rocha

Foram projetados drenos do Tipo DPR-02 com dimensão (0,40 m x 0,50 m), com tubo de concreto perfurado DN = 200 mm, para coletar as águas onde houver cortes em rocha.

c) Drenos Profundos de Corte em Solo

Para rebaixar o lençol freático existente, foram projetados os drenos profundos de corte em solo com material drenante de brita tipo DPS-07.

Definiu-se a necessidade de dreno, através dos resultados de sondagem nos estudos geotécnicos e inspeção “in loco”.

2.6.1.4.3 Drenagem de greide

Foram previstos bueiros Ø 0,80m, sempre que se mostrou necessária a transposição de águas providas das sarjetas, valetas, drenos e dos talwegues interceptados pela rodovia de um lado para outro da plataforma ou de taludes.

2.6.1.4.4 Drenagem Urbana

Para os perímetros urbanos de São José de Mantenópolis e Santa Luzia de Mantenópolis foi adotada drenagem urbana devido à ocupação lindeira intensa, tendo sido prevista a instalação de caixas de ralo com grelha sempre que a capacidade de escoamento da sarjeta for excedida, assim como nos pontos baixos dos greides.

A primeira caixa de ralo foi locada a partir do divisor de águas até a seção da sarjeta onde a faixa de alagamento atinge o limite estabelecido para cada tipo de via.

Para a definição do comprimento crítico, foi considerado que o escoamento superficial para a faixa inundável das sarjetas não ultrapasse 1,00m e a velocidade máxima não ultrapasse 3,0m/s.

As caixas de ralos foram ligadas aos poços de visita por intermédio de ramais de ralo com diâmetro mínimo de 0,40m e declividade mínima de 0,50%.

Nos cruzamentos, as caixas de ralo foram localizadas a montante do ponto de tangência.

2.6.1.4.5 Drenagem de grotas

Para os pontos em que a estrada em estudo intercepta o rio São José a jusante das sub-bacias 10 e 17, foram projetadas estruturas de drenagem do tipo bueiro triplo com dimensões de 3,0 x 3,0 m e 2,5 x 2,5 m, respectivamente.

Os bueiros tubulares e celulares foram dimensionados para atender à capacidade de vazão para períodos de recorrência de 15 e 25 anos respectivamente.

A **Tabela 2-10**, **Tabela 2-11** e **Tabela 2-12** mostram as OAC dimensionadas para o trecho São José a Santa Luzia, Acesso Mantena e Santa Luzia a Barra de São Francisco respectivamente a fim de transpor cursos d'água que interceptam a rodovia. A **Figura 2-47** apresenta o mapa das sub-bacias que compõem a área em estudo

Tabela 2-10 - dimensionamento OAC – Trecho São José a Santa Luzia

Dimensionamento das OAC de Grotas																			
Sub-bacia	Bacia	Estaca	Vazão (m³/s)				OAC trabalhando como canal					OAC trabalhando como orifício							
							Quant.	Tipo	B / Ø (m)	H (m)	Q crít. (m³/s)	Tirante Hidráulico (h/d)	Quant.	Tipo	B / Ø (m)	H (m)	h	Q crít. (m³/s)	Tirante Hidráulico (h/d)
			Tr 15 anos	Tr 25 anos	Tr 50 anos	Tr 100 anos													
1	Rio Doce	35+7	8,80	13,49	16,20	22,00	2	Celular	2,00	2,00	19,29	0,70	1	Celular	2,50	2,50	1,20	30,21	0,54
2	Rio Doce	114+8	5,19	5,58	6,16	6,79	3	Tubular	1,20	1,20	7,25	0,72	1	Tubular	1,20	1,20	1,20	7,58	0,74
3	Rio Doce	164+10	3,56	3,82	4,22	4,65	2	Tubular	1,20	1,20	4,84	0,74	1	Tubular	1,00	1,00	1,20	4,80	0,80
4	Rio Doce	184+5	3,76	4,04	4,45	4,91	3	Tubular	1,00	1,00	4,60	0,82	1	Tubular	1,00	1,00	1,20	4,80	0,84
5	Rio Doce	191+15	0,24	0,00	0,00	0,00	1	Tubular	1,00	1,00	1,53	0,16	1	Tubular	0,80	0,80	1,20	2,75	0,00
6	Rio Doce	207+5	1,59	1,71	1,89	2,08	2	Tubular	1,00	1,00	3,07	0,52	1	Tubular	0,80	0,80	1,20	2,75	0,62
7	Rio Doce	226+10	1,81	1,94	2,14	2,36	1	Tubular	1,20	1,20	2,42	0,75	1	Tubular	0,80	0,80	1,20	2,75	0,71
8	Rio Doce	264+12	2,90	3,11	3,44	3,79	2	Tubular	1,20	1,20	4,84	0,60	1	Tubular	1,00	1,00	1,50	5,37	0,58
9	Rio Doce	300+0	2,15	2,31	2,54	2,81	2	Tubular	1,00	1,00	3,07	0,70	1	Tubular	0,80	0,80	1,50	3,07	0,75
10	Rio Doce	320+15	41,44	51,50	67,80	88,00	3	Celular	3,00	3,00	79,73	0,65	2	Celular	3,00	3,00	1,50	106,57	0,64
11	Rio Doce	346+0	7,30	9,50	13,00	17,40	1	Celular	2,50	2,50	16,85	0,56	2	Tubular	1,20	1,20	1,20	15,15	0,63
12	Rio Doce	362+10	0,08	0,09	0,10	0,11	1	Tubular	1,00	1,00	1,53	0,05	1	Tubular	0,80	0,80	1,20	2,75	0,03
13	Rio Doce	411+14	3,45	2,31	2,55	2,81	2	Tubular	1,20	1,20	4,84	0,71	1	Tubular	0,80	0,80	1,20	2,75	0,84
14	Rio Doce	447+3	4,20	5,60	8,00	11,20	1	Celular	1,50	2,00	7,23	0,58	1	Celular	1,50	1,50	1,50	9,42	0,85
15	Rio Doce	491+18	2,73	2,79	3,08	3,40	3	Tubular	1,00	1,00	4,60	0,59	1	Tubular	1,00	1,00	1,20	4,80	0,58
16	Rio Doce	2075+18	2,70	3,60	5,20	7,30	2	Tubular	1,20	1,20	4,84	0,56	1	Tubular	1,00	1,00	1,20	4,80	0,75
17	Rio Doce	2145+12	26,70	33,90	45,90	61,00	3	Celular	2,50	2,50	50,55	0,67	2	Celular	2,50	2,50	1,20	60,43	0,76

Tabela 2-11 - Dimensionamento OAC – Trecho Acesso Mantena

Dimensionamento das OAC de Grota																				
Sub-bacia	Sub-bacia	Bacia	Estaca	Vazão (m³/s)				OAC trabalhando como canal						OAC trabalhando como orifício						
				Tr 15 anos	Tr 25 anos	Tr 50 anos	Tr 100 anos	Quant.	Tipo	B / Ø (m)	H (m)	Q crít. (m³/s)	Tirante Hidráulico (h/d)	Quant.	Tipo	B / Ø (m)	H (m)	h (m)	Q crít. (m³/s)	Tirante Hidráulico (h/d)
18	Córrego 13	Rio São Francisco	125+10,00	4,78	5,14	5,67	6,25	3	Tubular	1,20	1,20	7,25	0,66	2	Tubular	1,00	1,00	1,20	9,60	0,53
18	Córrego 13	Rio São Francisco	132+10,00	4,78	5,14	5,67	6,25	3	Tubular	1,20	1,20	7,25	0,66	1	Tubular	1,00	1,00	2,20	6,50	0,79
19	Córrego Rodrigues	Rio São Francisco	143+13,00	11,20	14,40	19,50	35,80	2	Celular	2,00	2,00	19,29	0,75	2	Celular	2,00	2,00	1,20	34,59	0,56
20	Córrego 14	Rio São Francisco	173+0,00	1,63	1,75	1,94	2,13	1	Tubular	1,20	1,20	2,42	0,67	1	Tubular	1,00	1,00	1,20	4,80	0,37
21	Rio São Francisco 01	Rio São Francisco	295+10,00	22,30	27,20	35,30	45,10	2	Celular	2,50	2,50	33,70	0,81	2	Celular	2,50	2,50	1,20	60,43	0,58
22	Córrego 15	Rio São Francisco	323+9,00	9,80	11,70	14,60	18,10	2	Celular	2,00	2,00	19,29	0,61	1	Celular	2,00	2,00	1,20	17,30	0,84
23	Rio São Francisco 02	Rio São Francisco	333+7,00	34,30	41,80	53,80	68,10	2	Celular	3,00	3,00	53,16	0,79	3	Celular	2,50	2,50	1,20	90,64	0,59

Tabela 2-12 - Dimensionamento OAC – Santa Luzia a Barra de São Francisco

Dimensionamento das OAC de Grota																				
Nº	Sub-bacia	Bacia	Estaca	Vazão (m³/s)				OAC trabalhando como canal					OAC trabalhando como orifício							
				Tr	Tr	Tr	Tr	Quant.	Tipo	B / Ø (m)	H (m)	Q crit. (m³/s)	Tirante Hidráulico (h/d)	Quant.	Tipo	B / Ø (m)	H (m)	h (m)	Q crit. (m³/s)	Tirante Hidráulico (h/d)
15 anos	25 anos	50 anos	100 anos																	
24	Córrego 16	Rio Itaunas	636+13	8,11	8,71	9,61	10,60	3	Celular	1,50	1,50	14,10	0,62	3	Tubular	1,00	1,00	1,20	7,20	1,21
25	R. Itaunas 01	Rio Itaunas	673+3	9,50	11,90	16,00	21,20	2	Celular	2,00	2,00	19,29	0,62	3	Tubular	1,00	1,00	1,20	7,20	1,65
26	Córrego 17	Rio Itaunas	768+14	5,48	5,89	6,50	7,17	3	Tubular	1,20	1,20	7,25	0,76	1	Tubular	1,20	1,20	1,20	3,79	1,56
27	Córrego das Pedras	Rio Itaunas	811+15	9,14	9,83	10,84	11,96	2	Celular	2,00	2,00	19,29	0,51	2	Tubular	1,20	1,20	1,20	7,58	1,30
28	Córrego 18	Rio Itaunas	818+14	12,15	13,06	14,41	15,89	2	Celular	2,00	2,00	19,29	0,68	1	Celular	2,00	2,00	1,20	17,30	0,83
29	Córrego 19	Rio Itaunas	851+17	10,80	11,61	12,80	14,12	2	Celular	2,00	2,00	19,29	0,60	1	Celular	2,00	2,00	1,20	17,30	0,74
30	Córrego 20.1	Rio Itaunas	929+10	6,11	6,57	7,25	8,00	3	Tubular	1,20	1,20	7,25	0,84	2	Tubular	1,00	1,00	1,20	4,80	1,37
31	Córrego 20.2	Rio Itaunas	976+5	9,46	10,17	11,22	12,37	1	Celular	2,50	2,50	16,85	0,60	3	Tubular	1,00	1,00	1,20	7,20	1,41
31	Córrego 20.2	Rio Itaunas	17032+8	9,46	10,17	11,22	12,37	1	Celular	2,50	2,50	16,85	0,60	3	Tubular	1,00	1,00	1,20	7,20	1,41
	Passagem de Gado	Rio Itaunas	994+10	1,75	1,94	2,21	2,51	1	Celular	3,00	3,00	26,58	0,07	1	Celular	3,00	3,00	1,20	47,66	0,04
34	Córrego Cachoeirinha 02	Rio Itaunas	17015+19	11,39	17,60	23,70	31,20	3	Celular	2,00	2,00	28,93	0,61	2	Celular	2,00	2,00	1,20	34,59	0,69
35	Córrego Cachoeirinha 03	Rio Itaunas	1094+8	24,80	30,70	40,30	51,90	3	Celular	2,50	2,50	50,55	0,61	3	Celular	2,00	2,00	1,20	51,89	0,78
36	Córrego 22	Rio Itaunas	1136+4	10,18	10,94	12,07	13,31	2	Celular	2,00	2,00	19,29	0,57	1	Celular	2,00	2,00	1,20	17,30	0,70
	Interseção	Rio Itaunas	26005+17	61,93	66,58	73,44	81,00	3	Celular	3,00	3,00	79,73	0,83	2	Celular	2,50	2,50	1,20	60,43	1,22
37	Córrego Itauninhas	Rio Itaunas	1248+4	30,90	37,90	49,40	63,30	3	Celular	2,50	2,50	50,55	0,75	2	Celular	2,50	2,50	1,20	60,43	0,82
38	R. Itaunas 02	Rio Itaunas	1255+10	50,20	63,80	86,50	114,70	6	Celular	3,00	3,00	159,47	0,72	3	Celular	3,00	3,00	1,20	142,98	0,60
39	Córrego 23	Rio Itaunas	1319+17	13,02	14,00	15,44	17,03	2	Celular	2,00	2,00	19,29	0,73	3	Tubular	1,20	1,20	1,20	11,36	1,23
40	Córrego Boa Sorte	Rio Itaunas	1607+0	11,50	13,00	16,30	20,20	2	Celular	2,00	2,00	19,29	0,67	3	Celular	1,50	1,50	1,20	25,28	0,64
41	Córrego 24	Rio Itaunas	1625+2	5,53	5,94	6,55	7,23	3	Tubular	1,20	1,20	7,25	0,76	1	Tubular	1,20	1,20	1,20	3,79	1,57
32	Córrego 21	Rio Itaunas	a 85m da est 17001+5	6,97	7,49	8,26	9,11	1	Celular	2,00	2,00	9,64	0,78	2	Tubular	1,00	1,00	1,20	4,80	1,56
33	Córrego Cachoeirinha 01	Rio Itaunas	a 30m da est 17001+5	12,60	15,90	21,50	28,50	2	Celular	2,00	2,00	19,29	0,82	2	Celular	2,00	2,00	1,20	34,59	0,62

2.6.1.6 Projeto de Sinalização

A sinalização foi projetada de forma a assegurar atenção, compreensão e resposta necessária às mensagens, através de padronização de símbolos, cores, forma e dimensões adequadas, e simplicidade às legendas. O sistema se compõe de sinalização vertical, compreendendo placas de sinais e dispositivos especiais; e horizontal, abrangendo faixas ou linhas de demarcação, símbolos, pintados no pavimento.

O Projeto de Sinalização foi elaborado de acordo com a Resolução 160 de 22/04/04 do CONTRAN - Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro, bem como das resoluções do CONTRAN que aprovaram os Manuais de Sinalização Vertical de Advertência (Volume II) e de Regulamentação (Volume I) e o de Sinalização Horizontal (Volume IV).

A velocidade diretriz adotada para definição dos parâmetros do projeto é de 60 km/h.

O projeto abrange a sinalização vertical e horizontal das vias. A segurança do usuário será obtida através do correto posicionamento e padronização de formas, cores, símbolos e dimensões, de modo a proporcionar identificação imediata e legibilidade fácil, considerada a velocidade diretriz na fixação dos padrões e dimensões.

A percepção da sinalização, à noite, em condições adversas de clima, é assegurada através de conveniente refletorização.

2.6.1.6.1 Sinalização Vertical

A sinalização vertical é determinada através das placas de regulamentação, advertência, informação e serviços, e têm como função básica regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições, transmitindo ao usuário da rodovia os seus deveres, de forma a orientá-lo e discipliná-lo quanto às condições operacionais da rodovia.

2.6.1.6.2 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal consiste na implantação de linhas e sinais pintados no pavimento, delimitando as faixas de tráfego, acostamentos, faixas adicionais, ilhas canalizadoras, etc., visando orientar os condutores de veículos.

O **Volume 2 – Projeto de Execução** apresenta o projeto de Sinalização.

2.6.1.7 Projeto de Obras Complementares

O Projeto de Obras Complementares constitui-se dos seguintes elementos:

- Defensas;
- Calçadas;
- Cercas; e,
- Abrigo de Passageiros.

Também foram planejadas passagens de gado, porém estas foram projetadas junto aos dispositivos de drenagem e se encontram no Projeto de Drenagem, no **Volume 2 – Projeto de Execução**.

2.6.1.8 Projeto de Despropriação

O Projeto de Despropriação foi elaborado conforme a Instrução de Serviço IS-219 - Projeto de Despropriação e demais normas vigentes do IPR/DNIT.

Ao todo serão desapropriados 151,62 ha de área de propriedades lindeiras à rodovia.

A **Tabela 2-13** apresenta o quadro sumário das desapropriações com os nomes dos proprietários e as áreas a serem desapropriadas.

Tabela 2-13 - Quadro sumário das desapropriações

Proprietário	Área (m²)	Proprietário	Área (m²)
Trecho Variante De São José De Mantenópolis			
Ademar Francisco Vinagre	6.582,31	Flávio De Paulo Ribeiro	2.938,53
Amintas Luis Sobrinho	23.054,03	Hermínio Espanhol	3.730,72
Anderson De Oliveira Heto	6.138,00	Isaiás Da Silva Sobrinho	3.689,45
Área De Disposição De Resíduos	3.167,29	João Mendes	2.433,61
Celiomar Pereira De Oliveira	20.285,88	José Pereira De Almeida	3.663,54
Dalton Espanhol	1.146,93	Josias Alves Da Silva	72,48

Proprietário	Área (m²)	Proprietário	Área (m²)
Daniel Alves Da Silva	12.541,97	Maria Da Silva Sobrinho	10.706,79
Darci Peres	5.741,99	Nelson Costa	400,91
Deivid Lopes Faria	1.206,21	Ronei Honoro	812,64
Edmar Alves Da Silva	12.300,05	Wilson José Liberato	7.040,72
Edson De Souza	1.231,43	Wilson Oliveira Toledo	621,43
Trecho São José De Mantenópolis A Santa Luzia			
Alexandre Eduardo Dias	3.273,00	Jorge P. Alves	1.620,45
Alziane P. Cesário De Oliveira	2276,99	José Ferreira Oliveira	210,91
Amintas Sobrinho Filho	14.540,19	José Prata Filho	439,99
Ananias Marsal Dias	1.243,82	José Rodrigues Pereira Da Silva	1.696,72
Antonio Vieira Chaves	5.041,90	Juarez Olimpio Dos Santos	975,58
Célio Ivo De Souza	10.406,26	Maria Evangelista De Oliveira	1.929,76
Cleiber De Carvalho	3.461,81	Odair José	3.357,20
Cleomar Alves Vieira	1023,17	Olga Maria Batista Dutra	7.227,09
Darli	5.263,18	Orlandino	640,21
Edilson Pereira Dias	5.769,04	Oswaldino Genuário De Souza	7.319,16
Eli Almeida Rodrigues	488,26	Reginaldo De Oliveira	366,17
Eliomar Alves Vieira	1618,11	Sabastião Firmino	908,76
Elivelton Rodrigues	179,88	Sebastião Laurindo De Souza	1097,59
Ilda Pereira Coelho	4.578,59	Sergio Da Cunha Oliveira	1051,68
Irmoto Pereira	3.147,69	Sirlaine Rocha Ventura	16432,94
João Carlos Correia	1.592,01	Sirlene Pimenta Dos Santos	26.030,52
João Cesário	1.512,38	Valdir Alves Da Silva	1253,63
Sidnei Carlos Borges	7.402,62	William De Jesus	12.904,50
Trecho Santa Luzia A Cachoeirinha De Itaúnas			
Adeilson Da Silva Xavier	36.300,90	Jasper Valdimarques Gonçalves	4991,59

Proprietário	Área (m²)	Proprietário	Área (m²)
Agnel Rodrigues Da Silva	31.483,31	João Batista Hebe	1962,57
Aguinel R. Silva	623,12	João Batista Redoli	19.008,27
Angelino Pedro Da Silva	32.696,78	Jorge Estevam Lopes	5.767,39
Antônio Francisco Da Silva	785,68	Leandro Rodrigues Batista	3.091,49
Antonio Teixeira Maulaz	16.654,97	Lucineia Nico Da Silva	6397,43
Ariel Rodrigues Da Silva	424,33	Luiz Antônio Pereira Da Silva	5414,09
Carlos Tacio Coutinho	49.369,62	Luiz Carlos Rabelo	4.228,49
Célio Ferreira Dias	16.458,58	Natalia Rodrigues Batista	8415,11
Derenir Nico Calazans	7879,91	Osório José Pereira	28.112,02
Edenilton Gomes Da Silva	7.014,19	Oswaldino Januário De Souza Junior	3669,88
Élio Ferreira Dias	11520,16	Proprietário Não Identificado	6.514,86
Eni Gomes De Oliveira	1860,95	Valtair Gomes Figueiredo	2108,98
Geneilton Pereira Da Costa	20.028,78		
Iva Nico Batista	19.398,43		
Ivonildo Ferreira Dias	5936,55		
Trecho Cachoeirinha de Itaúna a Barra de São Francisco			
Alcides Grasman De Queiroz	5.300,49	Wauil Coelho De Souza	1.666,82
Antônio Francisco Da Silva	20171,84	Adenir Gomes	3.913,28
Edvaldo Silva De Oliveira	11.075,17	Alipe José Alves	1.735,12
Elaine Mª Gonçalves Marciano	2.191,80	Altamiro Testo De Abreu	2.164,68
Iva Nico Batista	11.075,17	Ana Rodrigues Neto Pinheiros	29.741,97
Liete Batista	2.279,55	Flaviana De Fátima Bernardo	11.769,51
Marco Antônio Rodrigues	7.190,43	Francisco Cardoso De Castro	6.170,17
Proprietário Não Identificado	34.859,56	Geraldo Araujo	1.117,99

Proprietário	Área (m²)	Proprietário	Área (m²)
Romeu Batista	9.837,37	Ilson Lobak Pereira	10.082,40
Ananice Oliveira Santos	1.512,64	Iran Coimbra	9.581,05
Campo De Futebol	708,648	João Albino De Souza	8.768,24
Gabriel Emlio Oliveira Da Silva	3.264,06	Olga Maria Da Penha	2.624,97
Gilmar Gomes Da Costa	9.913,34	Proprietário Não Identificado	5.755,67
Jenolivo José De Oliveira	14.643,92	Rubens Albino Da Silva	958,807
João Bianchini	50.679,99	Danilva E. Pereira	239,506
José Gilberto Oliveira Da Silva	12.991,08	João Wilson	1.575,37
Lurdiceria Araujo Braga	11.188,30	Maria Salomé Herzog	1.536,76
Marco Antônio Rodrigues	32.525,04	Nicodemos Pacheco Gonçalves	1.562,08
Pauo Cezar Oliveira Da Silva	950,917	Odilio José Oliveira	3.824,55
Marcos Meneguetti	2.087,58	"Pedrão Do Gás"	7.517,94
Robson Casimiro Nascimento	16.405,05	Samuel De Souza Coelho	726,43
Acesso A Mantena (MG)			
Altamir Gonçalves Filho	5431,14	Juarez Rodrigues De Souza	5639,96
Avair Ramos De Souza	10.372,88	Luciano Estevão Brandão	28.288,22
Bruno Camilo De Almeida	33.379,69	Luiz Laet Coelho Serafim	46.112,92
Élio De Araújo Caetano	6.853,21	Manoel Laurindo Do Nascimento	10.442,95
Evanir Fernandes Moreira	8.283,65	Maria Aparecida Paixão	1040,24
Gênesis Araújo Caetano	4.867,30	Osmar Araújo	4.181,81
Irani Soares Ramos	3.092,58	Paulo Cesar Almeida	6.866,37
Jilvan Braga De Souza	35.821,53	Sem Nome	188,59

2.6.1.1 Canteiro de obras

Os locais previstos para construção de canteiro de obras localizam-se no Km 5,5 e Km 25,8, coordenadas de localização (UTM – WGS84): 285.166/7.908.977 e 298.312/7.916.474, respectivamente. Sua indicação baseou-se principalmente nas facilidades locais com disponibilidade de água, energia e elétrica e proximidades com as principais fontes de suprimento para a obra. Outro fator decisório foi o relevo e a disponibilidade de terreno por parte dos proprietários.

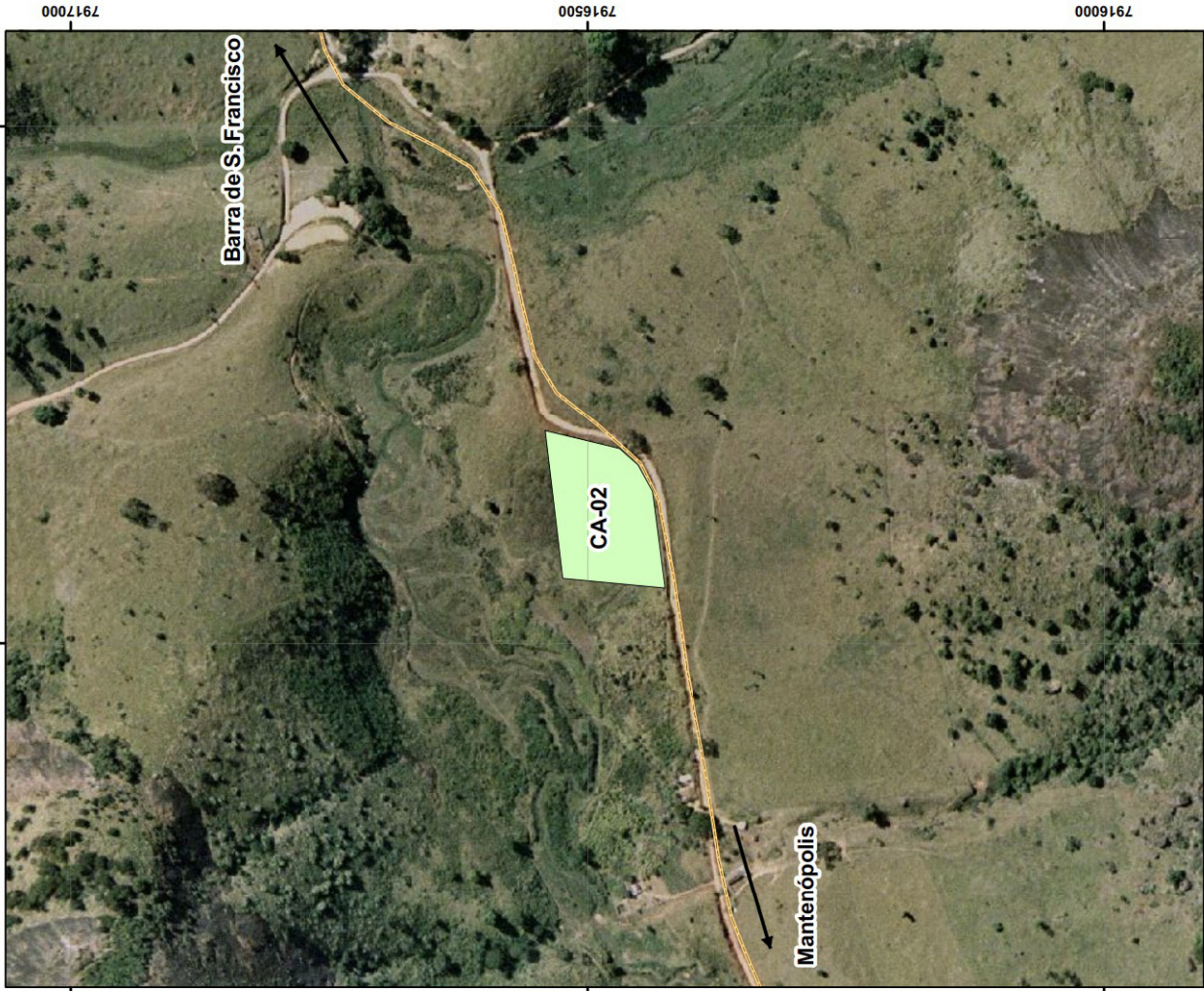
As áreas previstas para instalação destas unidades compreendem dois polígonos regulares com áreas de 14.174 m² e 28.879 m². Atendendo às disposições relativas à proteção ambiental, as instalações serão dotadas de sistema de tratamento de esgoto doméstico composto de fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro. Também será promovida impermeabilização dos pisos da área das oficinas, as quais serão dotadas de canaletas em todos os seus perímetros com função de coletar e conduzir águas de escoamento superficial para os sistemas de separação de água e óleo.

Os canteiros serão compostos dos seguintes elementos:

- Escritório para fiscalização;
- Carpintaria;
- Sanitário e vestiário;
- Refeitório;
- Escritório para administração local da construtora;
- Oficina;
- Almoxarifado;
- Ambulatório;
- Guarita;
- Área de estocagem;
- Usina de solos;
- Usina de asfalto;

- 02 tanques para armazenamento de material betuminoso.

A **Figura 2-48** a apresenta a localização dos canteiros de obras, enquanto a **Figura 2-49** apresenta o layout dos canteiros de obras.



Legenda

-  Canteiro de obras
-  Traçado da Rodovia ES-320



Projeção: Universal Transversa Mercator
Datum Horizontal: WGS 1984
Fuso: 24 S

Documentação e Referências:

ESRI, World Imagery.

REVISÕES

DATA	APROVAÇÃO	Nº



ENGENHEIRO COORDENADOR	Nome: Káiser Pereira Machado
	Creat: ES-0078390
	ART nº: 0820160108122
	Visto:
RESPONSÁVEL TÉCNICO	Nome: Stefan Braga Lemos
	Creat: ES-0071690
	ART nº: 0820160129137
	Visto:

**DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - DER/ES**

Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para Implantação e Pavimentação da Rodovia ES-320

Informações Complementares:	Elaboração:	Escala:
Rodovia: ES-320	Suelen Marques de Melo	1:5.000
Trecho: Entr. ES-164 (São José) - Barra de S. Francisco	Eng. San. Ambiental	0 20 40 80 m
Extensão: 34,2 km	CREA: ES-47678/D	Data:

Figura 2-48: Mapa de Localização dos Canteiros de Obras

NOVEMBRO/2019

CANTEIRO DE OBRAS

94,43

Fossa Séptica

Filtro

Sumidouro

Caixa d'água

Refeitório 102m²

17

6

WC/Vestário

6

5

Área de Estocagem 600m²

40

15

Armação 30,90m²

7,5

4

Car Intaria 56,25m²

7,5

7,5

Chuva no Tanque de água e óleo

Oficina 75m²

15

5

ACESSO

Guarita 6,25m²

2,5

2,5

Almoxarifado 50m²

10

5

Cimento 15m²

3

5

ACESSO

Em Teitera/Escr. 142,50m²

19

7,5

7,5

6,49

4

9

3,5

3,5

3,5

3,5

2,5

Tanques Betuminosos

Ambulatório 24m²

Usina de Solos 15x3

Usina de Asfalto 15x3

Fiscalização 50m²

123,55

ES-320 75,23

2.6.1.2 Insumos e produtos

Os itens de maior relevância na implantação do empreendimento constituem-se de movimentação de terra durante a terraplenagem e a pavimentação da estrada.

A terraplenagem envolverá a movimentação de cerca de 10.493.231 m³ sendo 2.282.969 m³ de material de 1ª categoria, 6.351 m³ de material de 2ª categoria e 144.606 m³ de material de 3ª categoria provenientes de cortes ao longo da pista; 84.055 m³ de material de subleito e 57.035 m³ de material proveniente de rebaixo em rocha; 197.600 m³ de material de acabamento de aterro, 686.017 m³ de corpo de aterro e 1.632.064,05 m³ de material de bota-fora.

A pavimentação prevista envolve cerca de 228.822,93 m² de imprimação e cerca de 17.194,26 t de CBUQ. O material betuminoso será proveniente da usina Araribóia localizada em Barra de São Francisco, localizada a 10,3 km do final do trecho.

2.6.1.2.1 Pedreiras

O material pétreo será proveniente das pedreiras:

- P-01 – Pedreira Toledo;
- P-02 – Pedreira Ecobrita;
- P-03 – Pedreira MCL Mineração.

A pedreira P-01 localiza-se no município de Barra de São Francisco a 10,30 km da estaca 1.647+15,00, a P-02 em João Neiva a 140,20 km da estaca 0+0,00, e a P-03 em Nova Venécia a 71,70 km da estaca 1.647+15,00.

Todas as pedreiras são ocorrências comerciais, ambientalmente licenciadas para a exploração de agregado, e possuem potencial técnico e capacidade operacional para o atendimento ao empreendimento.

A seguir é apresentado o memorial fotográfico das instalações das pedreiras P-01, P-02 e P-03 (**Figura 2-50, Figura 2-51 e Figura 2-52**).



Figura 2-50 - Pedreira P-01.





Figura 2-51 - Pedreira P-02.



Figura 2-52 - Pedreira P-03.

2.6.1.2.2 Jazidas

O fornecimento de saibro poderá se dar pela utilização de quatro jazidas não comerciais denominadas:

- Jazida J-01;
- Jazida J-02;
- Jazida J-03; e
- Jazida J-04.

A Jazida J-01 se localiza a 8,7 km da estaca 0,000+0,00 próximo à sede no município de Mantenópolis, a Jazida J-02 se localizada a 5,9 km da estaca 0,000+0,00, também na cidade de

Mantenópolis. A Jazida J-03 se localiza a 0,10 km da estaca 1450+0,00 no município de Barra de São Francisco e a Jazida J-04 se localiza a 16,0 km da estaca 0,000+0,00 no município de Mantenópolis.

A seguir é apresentado o memorial fotográfico das jazidas J-01, J-02, J-03 e J-04 (**Figura 2-53**, **Figura 2-54**, **Figura 2-55** e **Figura 2-56**).



Figura 2-53 - Jazida J-01



Figura 2-54 - Jazida J-02

**Figura 2-55** - Jazida J-03**Figura 2-56** - Jazida J-04

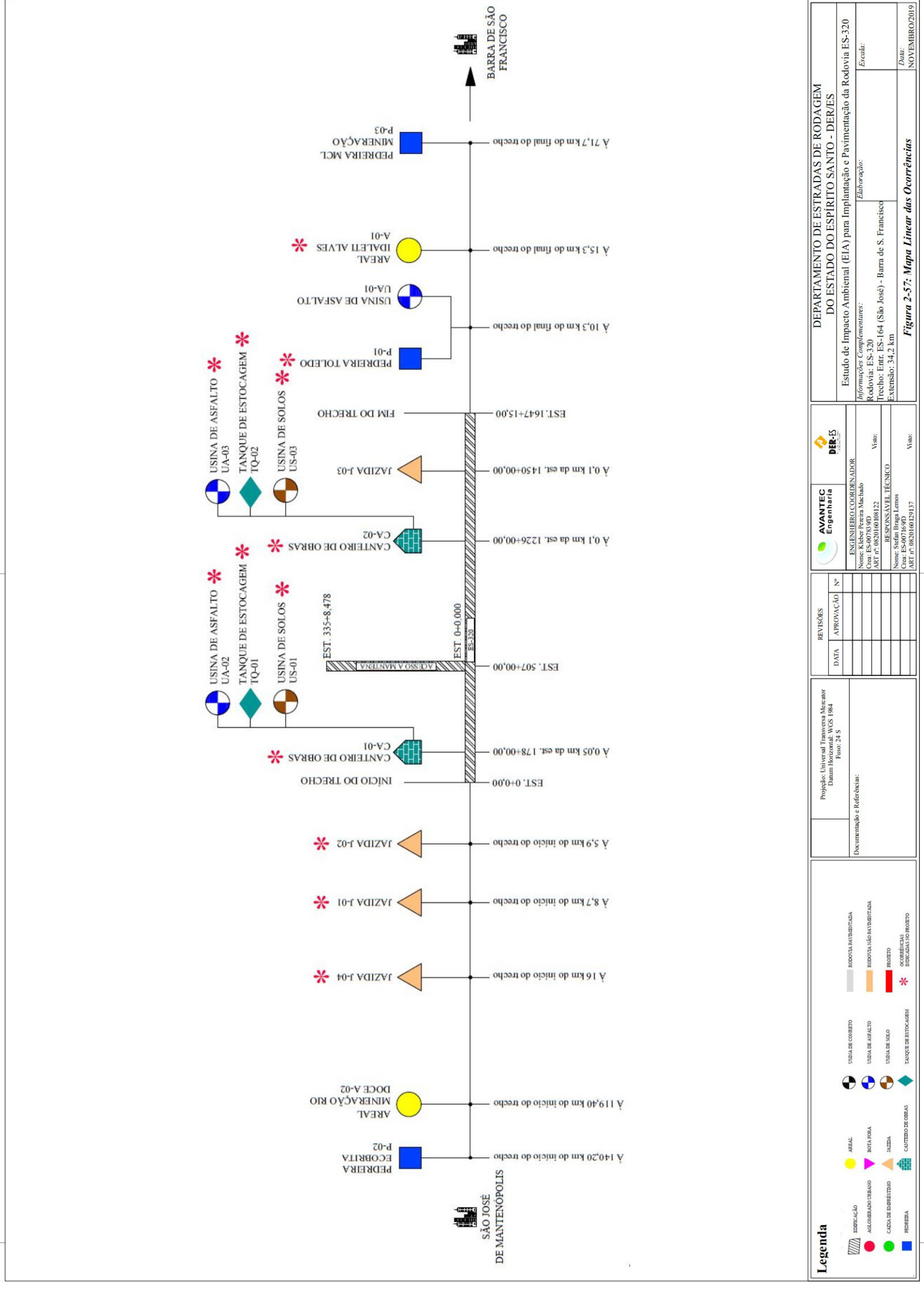
Para fornecimento de areia foram identificados dois areais comerciais para as obras do empreendimento, a saber:

- A-01 – Areal Idalete Alves;
- A-02 – Areal Mineração Rio Doce.

O areal A-01 localiza-se próximo ao município de Barra de São Francisco a 15,30 km da estaca 1.647+15,00 e o A-02 em Colatina a 119,40 km da estaca 0+0,00.

Para fornecimento de material betuminoso foi identificada a usina de asfalto Araribóia localizada em Barra de São Francisco, a 10,3 km da estaca 1647+15,00.

A **Figura 2-57** apresenta o mapa linear das ocorrências, enquanto a **Figura 2-58** apresenta o mapa de localização das ocorrências.



Legenda

	PEDREIRA		USINA DE ASFALTO		USINA DE SOLOS		TANQUE DE ESTOCAGEM
	AREAL		USINA DE ASFALTO (BARRAGEM)		USINA DE SOLOS (BARRAGEM)		TANQUE DE ESTOCAGEM (BARRAGEM)
	JAZIDA		USINA DE ASFALTO (BARRAGEM)		USINA DE SOLOS (BARRAGEM)		TANQUE DE ESTOCAGEM (BARRAGEM)
	CANTEIRO DE OBRAS		USINA DE ASFALTO (BARRAGEM)		USINA DE SOLOS (BARRAGEM)		TANQUE DE ESTOCAGEM (BARRAGEM)

Projeto: Universal Transversal Mar-aur	Revisões
Datum Horizontal: WGS 1984	DATA
Fuso: 24 S	APROVAÇÃO
	Nº

AVANTEC Engenharia	DEP-ES
ENGENHEIRO COORDENADOR	
Nome: Káiser Pereira Machado	
Creat: ES-0078199D	
ART nº: 0820160108122	
RESPONSÁVEL TÉCNICO	
Nome: Stefan Braga Lemos	
Creat: ES-0071619D	
ART nº: 0820160129137	

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - DER/ES	Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para Implantação e Pavimentação da Rodovia ES-320
Informações Complementares:	Elaboração:
Rodovia: ES-320	Escala:
Trecho: Entr. ES-164 (São José) - Barra de S. Francisco	
Extensão: 34,2 km	
Figura 2-57: Mapa Linear das Ocorrências	Data: NOVEMBRO/2019

As ocorrências mais indicadas para serem utilizadas são aquelas que se localizam mais próximo ao empreendimento, não esgotadas suas capacidades de fornecimento. A utilização de material de saibreira impõe a necessidade de uso de uma das quatro jazidas apresentadas.

Assim são indicadas para o projeto:

- Jazida J-01;
- Areal Idalete Alves;
- Pedreira Toledo, e;
- Usina de Asfalto Araribóia;

Para acessar a jazida J-01 faz-se necessário o tráfego de caminhões em um trecho de 8,49 km de pista, em relação a estaca 0,000+0,00 do projeto, sendo 6,16 km na Rodovia ES-164, sentido Mantenópolis, 1,50 km na Avenida Presidente Vargas, no centro de Mantenópolis e 0,83 km em uma estrada não pavimentada que dá acesso à jazida.

O caminho entre a Rodovia ES-320 e o Areal Idalete Alves consiste em um trecho de 12,5 km, em relação ao final do traçado projetado, sendo, 2,0 km na Rodovia ES-320 (trecho já pavimentado), 1,0 km na BR-381, no Centro de Barra de São Francisco e 9,5 km na Rodovia ES-080, também pavimentada.

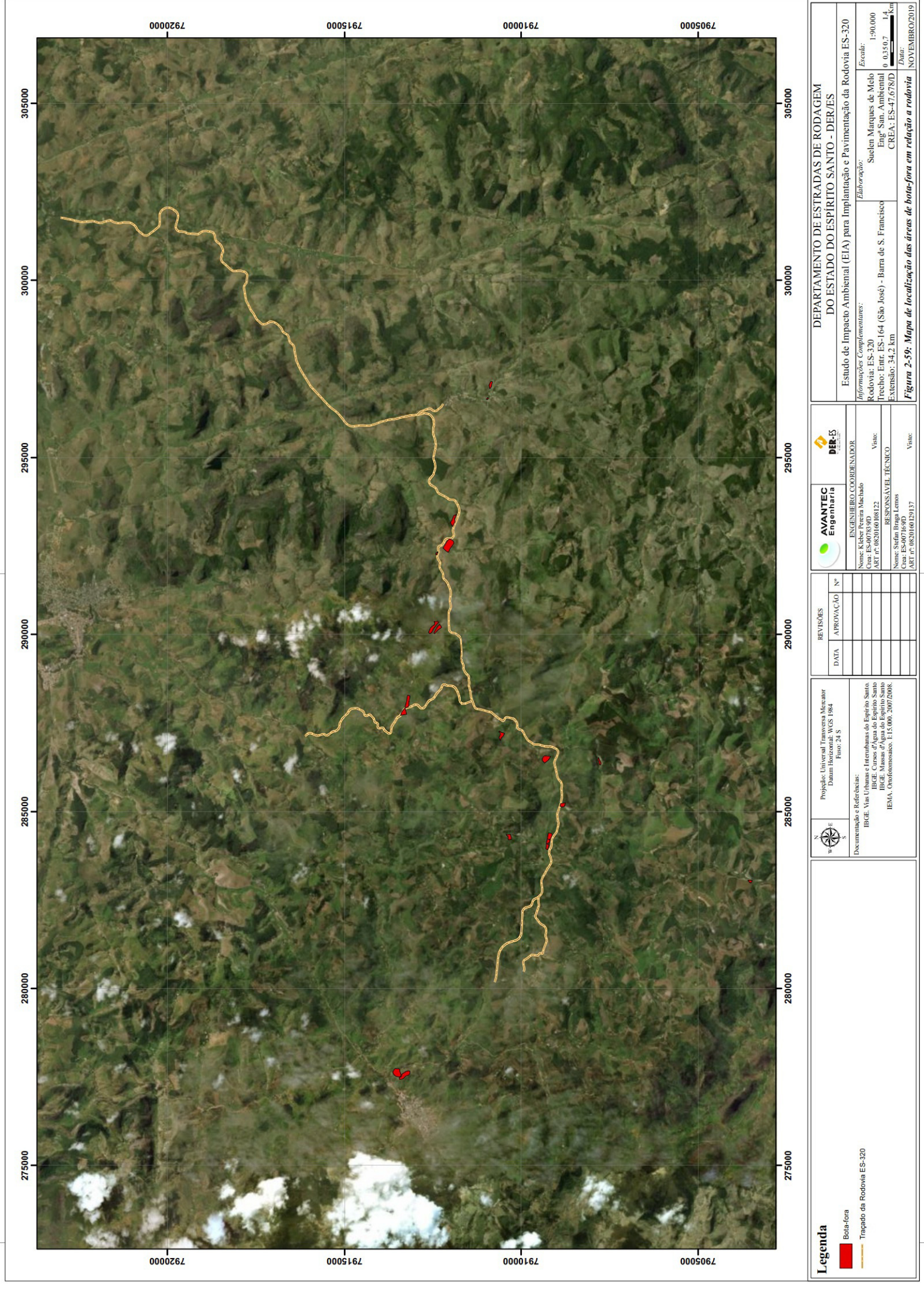
A Pedreira Toledo e a Usina de Alfalto Araribóia se localizam em áreas contíguas. Para o acesso a essas unidades é necessário o tráfego de veículos em um trecho de 7,2 km de estrada pavimentada, em relação ao final do trecho projetado, sendo, 2,0 km na Rodovia ES-320 e 5,2 km na BR-381, passando pelo centro de Barra de São Francisco.

2.6.1.2.4 Áreas de bota-fora

Foram estudadas 16 áreas de bota-fora para disposição dos volumes de corte a serem gerados (Tabela 2-14). A Figura 2-59 apresenta a localização das áreas de bota fora com relação ao eixo da rodovia. Vale ressaltar que não é necessária a utilização de todos os bota-fora, mas deve-se priorizar o uso daqueles que não tenham restrições ambientais e que estejam mais próximos ao eixo da rodovia.

Tabela 2-14 - Volumes disponíveis nas áreas de Bota-Fora.

BF	Volume (m ³)
BF-01	150.355
BF-02	50.908
BF-03	18.992,50
BF-04	20.110
BF-05	36.746
BF-06	8.460
BF-10	10.764
BF-11	192.960
BF-12	246.283
BF-13	23.973
BF-15	192.807
BF-16	69.816
BF-17	41.613
BF-18	11.681
BF-19	404.260
BF-20	173.420
Volume Total	1.653.148,50



Legenda

- Bota-fora
- Traçado da Rodovia ES-320

Projeção: Universal Transversa Mercator
Datum Horizontal: WGS 1984
Fuso: 24 S

Documentação e Referências:
IBGE. Atlas Urbanas e Interurbanas do Espírito Santo.
IBGE. Censos d'Água do Espírito Santo.
IBGE. Mapas d'Água do Espírito Santo.
IBGE. Ortofotomontagem. 1:500.000. 2007/2008.

REVISÕES	
DATA	APROVAÇÃO Nº

ENGENHEIRO COORDENADOR

Nome: Káiser Pereira Machado
Crea: ES-007819/0
ART nº: 0820160108122

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: Stefan Braga Lemos
Crea: ES-00716/0
ART nº: 0820160129137

Visão:

Visão:

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - DER/ES

Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para Implantação e Pavimentação da Rodovia ES-320

Informações Complementares:

Rodovia: ES-320
Trecho: Entr. ES-164 (São José) - Barra de S. Francisco
Extensão: 34,2 km

Elaboração:

Suelen Marques de Melo
Eng. San. Ambiental
CREA: ES-47678/D

Escala:

1:90.000
0 0,350,7 1,4 Km

Data:

NOVEMBRO/2019

Figura 2-59: Mapa de localização das áreas de bota-fora em relação a rodovia

2.6.1.2.5 Caracterização ambiental das áreas de jazida e bota-fora

A seguir são apresentadas as características das áreas de bota-fora e de jazidas. O **ANEXO I** apresenta as cartas de anuências dos proprietários das mesmas.

As plantas baixas e seções transversais das jazidas e bota-fora são apresentadas no **Projeto de Terraplenagem**, inserido no **Volume 2 – Projeto de Execução**.

JAZIDA J-01

À 8,70 Km da Estaca 0 + 0,000 (LE)

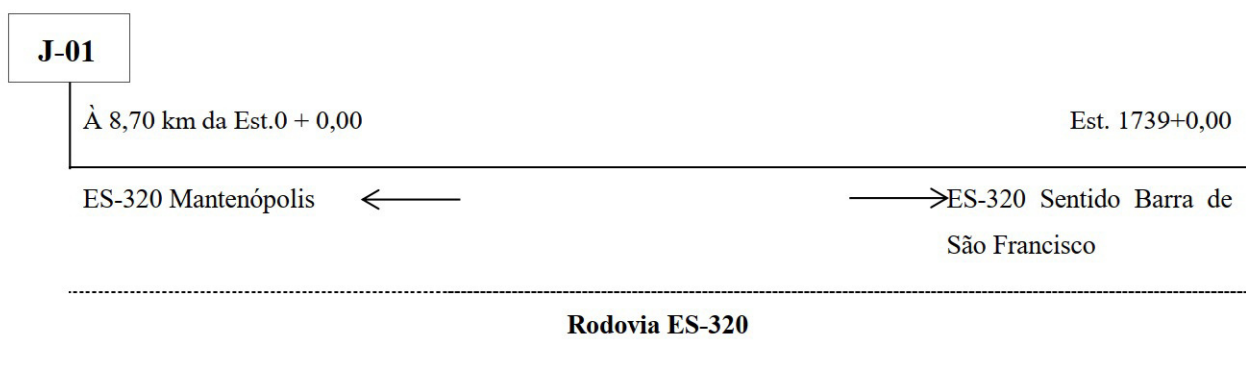


Figura 2-60 - Vista da Jazida J-01.



Figura 2-61 - Vista da Jazida J-01.



Figura 2-62 - Vista superior da Jazida J-01

Características gerais da área	
Ponto de referência	Estrada vicinal a oeste da sede de Mantenópolis, à 0,83 Km da Avenida Presidente Vargas em Mantenópolis
Distância da margem da estrada projetada	8,70 Km
Coordenadas	7.911.959N e 275.268E
Proprietário	Hélio Siqueira dos Reis
Vegetação predominante	Pastagem, com predomínio de gramíneas do gênero <i>Brachiaria</i>
Natureza do Material	Saibro
Área útil	24.490,00 m ²
Volume útil	152.990,55 m ³
Restrições Ambientais	Sem restrições
Licença Ambiental	Sem Licença
Situação no DNPM	Processo: 831286/2004 Fase: Autorização de Pesquisa

Titular: Guanabara Granitos Abranches LTDA Substância: Granito Uso: Construção Civil	
Uso e ocupação no entorno de 50 metros	
Norte	Pastagem
Sul	Pastagem
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem
Uso Futuro	
Norte	Pastagem
Sul	Pastagem
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem

A **Figura 2-63** mostra a localização esquemática dos bota-fora BF-01 a BF-20

BOTA-FORA BF-01

À 0,18 km Estaca 334,00 + 0,000 (LE)



Figura 2-64 - Vista superior do Bota-Fora BF-01

Características gerais da área	
Ponto de referência	À 0,18 km da estaca 334+0,00
Distância da margem da estrada projetada	0,18 Km
Coordenadas	7.909.293N e 286.492E
Proprietário	Cleiber de Carvalho
Vegetação predominante	Capim (<i>Brachiara</i>)
Área útil	30.100 m ²
Volume	150.355 m ³
Curso d'água	À 180m do Córrego da Onça
Restrições Ambientais	Sem restrições
Licença Ambiental	Sem Licença

Situação no DNPM	Processo: 890566/1989 Fase: Requerimento De Lavra Titular: Esamar Mármore Granitos E Mineração Ltda Substância: Gnaisse Uso: Não Informado
Uso e ocupação no entorno de 50 metros	
Norte	Pastagem
Sul	Pastagem
Leste	Cultura Perene
Oeste	Pastagem
Uso Futuro	
Norte	Pastagem
Sul	Pastagem
Leste	Cultura Perene
Oeste	Pastagem

BOTA-FORA BF-02**Estaca 210,0 + 0,00 (LD)****Figura 2-65 - Vista superior do Bota-Fora BF-02**

Características gerais da área	
Ponto de referência	As margens da rodovia ES-320, estaca 334+0,00
Distância da margem da estrada projetada	0 Km
Coordenadas	7.908.831N e 285.186E
Proprietário	Ananias Marcal Dias
Vegetação predominante	Capim (<i>Brachiara</i>)
Área útil	12.700 m ²

Volume	50.908 m ³
Curso d'água	À 60 m do Córrego 08
Restrições Ambientais	Sem restrições
Licença Ambiental	Sem Licença
Situação no DNPM	Processo: 896573/2003 Fase: Autorização de Pesquisa Titular: Allex Gomes Nunes Substância: Granito Uso: Industrial
Uso e ocupação no entorno de 50 metros	
Norte	Pastagem
Sul	Cultura Perene
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem
Uso Futuro	
Norte	Pastagem
Sul	Cultura Perene
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem

BOTA-FORA BF-03

À 1,90 km da Estaca 353,0 + 0,000 (LD)



Figura 2-66 - Vista superior do Bota-Fora BF-03

Características gerais da área	
Ponto de referência	Estrada Vicinal à 1,90 km da estaca 353+0,00
Distância da margem da estrada projetada	0 Km
Coordenadas	7.907.783N e 286.410E
Proprietário	José Carlos da Costa
Vegetação predominante	Capim (<i>Brachiara</i>)

Área útil	7.600 m ²
Volume	18.992,50 m ³
Curso d'água	Localizado a 50m do Córrego Santo Antônio
Restrições Ambientais	Sem restrições
Licença Ambiental	Sem Licença
Situação no DNPM	Processo: 890566/1989 Fase: Requerimento De Lavra Titular: Esamar Mármore Granitos E Mineração LTDA Substância: GNAISSE Uso: Não informado
Uso e ocupação no entorno de 50 metros	
Norte	Vegetação Arbustiva
Sul	Vegetação Arbustiva
Leste	Massa d'água
Oeste	Cultura Perene, Pastagem
Uso Futuro	
Norte	Vegetação Arbustiva
Sul	Vegetação Arbustiva
Leste	Massa d'água
Oeste	Cultura Perene, Pastagem

BOTA-FORA BF-04

À 0,40 km da Estaca 226,0 + 0,000 (LE)



Figura 2-67 - Vista superior do Bota-Fora BF-04

Características gerais da área	
Ponto de referência	As margens da ES-320, estaca 226+0,00
Distância da margem da estrada projetada	0,40 Km
Coordenadas	7.909.237N e 284.161E
Proprietário	Alexandro Eduardo Dias Coelho

Vegetação predominante	Capim (braquiarinha do brejo)
Área útil	10.100 m ²
Volume	20.110 m ³
Curso d'água	Localizado à 84m do Rio São José
Restrições Ambientais	Solo Brejoso
Licença Ambiental	Sem Licença
Situação no DNPM	Processo: 896465/2001 Fase: Autorização de Pesquisa Titular: Mineração Ouro Verde LTDA Substância: Granito Uso: Industrial
Uso e ocupação no entorno de 50 metros	
Norte	Pastagem
Sul	Cultura Perene
Leste	Cultura Perene
Oeste	Cultura Perene
Uso Futuro	
Norte	Pastagem
Sul	Cultura Perene
Leste	Cultura Perene
Oeste	Cultura Perene

BOTA-FORA BF-05

À 0,20 km da Estaca 226,0 + 0,00 (LE)



Figura 2-68 - Vista superior do Bota-Fora BF-05

Características gerais da área	
Ponto de referência	As margens da ES-320, estaca 226+0,00
Distância da margem da estrada projetada	0,20 Km
Coordenadas	7.909.190N e 284.295E
Proprietário	Edilson Pereira Dias
Vegetação predominante	Capim (braquiárinha do brejo)

Área útil	18.400 m ²
Volume	36.746 m ³
Curso d'água	Localizado à 80m do Rio São José
Restrições Ambientais	Solo Brejoso
Licença Ambiental	Sem Licença
Situação no DNPM	Processo: 896396/2008 Fase: Autorização de Pesquisa Titular: Lúcio Marques de Moraes Substância: Granito Uso: Revestimento
Uso e ocupação no entorno de 50 metros	
Norte	Pastagem
Sul	Cultura Perene
Leste	Cultura Perene
Oeste	Cultura Perene
Uso Futuro	
Norte	Pastagem
Sul	Cultura Perene
Leste	Cultura Perene
Oeste	Cultura Perene

BOTA-FORA BF-06

À 0,10 km da Estaca 207,0 + 0,000 (LE)



Figura 2-69 - Vista superior do Bota-Fora BF-06

Características gerais da área	
Ponto de referência	As margens da ES-320, estaca 207+0,00
Distância da margem da estrada projetada	0,10 Km
Coordenadas	7.909.254N e 284.003E
Proprietário	Hilda Pereira Coelho
Vegetação predominante	Capim (braquiárinha do brejo)
Área útil	8.427 m ²
Volume	8.460 m ³
Curso d'água	Localizado à 30m do Córrego 06 (Canal de drenagem) e à 80m do Rio São José

Restrições Ambientais	Solo Brejoso
Licença Ambiental	Sem Licença
Situação no DNPM	Processo: 896465/2001 Fase: Autorização de Pesquisa Titular: Mineração Ouro Verde LTDA Substância: Granito Uso: Industrial
Uso e ocupação no entorno de 50 metros	
Norte	Pastagem
Sul	Cultura Perene
Leste	Cultura Perene
Oeste	Cultura Perene
Uso Futuro	
Norte	Pastagem
Sul	Cultura Perene
Leste	Cultura Perene
Oeste	Cultura Perene

BOTA-FORA BF-10

À 6,80 Km da Estaca 206,0 + 0,000 (LD)



Figura 2-70 - Vista superior do Bota-Fora BF-10

Características gerais da área	
Ponto de referência	As margens da ES-164
Distância da margem da estrada projetada	6,80 Km
Coordenadas	7.903.529N e 280.018E
Proprietário	Edivaldo Ricatto
Vegetação predominante	Capim (Braquiaria)
Área útil	3.586 m ²
Volume	10.764 m ³
Curso d'água	Localizado à 40 m do Córrego Alto Capim

Restrições Ambientais	Sem Restrições
Licença Ambiental	Sem Licença
Situação no DNPM	Processo: Sem processo Fase: - Titular: - Substância: - Uso:-
Uso e ocupação no entorno de 50 metros	
Norte	Cultura Perene
Sul	Pastagem
Leste	Vegetação Arbustiva
Oeste	Cultura Perene
Uso Futuro	
Norte	Cultura Perene
Sul	Pastagem
Leste	Vegetação Arbustiva
Oeste	Cultura Perene

BOTA-FORA BF-11

À 0,35 Km da Estaca 635,0 + 0,000 (LE)



Figura 2-71 - Vista superior do Bota-Fora BF-11

Características gerais da área	
Ponto de referência	Estrada Vicinal na estaca 635+0,00
Distância da margem da estrada projetada	0,35 Km
Coordenadas	7.913.354N e 290.173E
Proprietário	Rogério de Oliveira
Vegetação predominante	Capim (Braquiaria)
Área útil	19.300 m ²
Volume	192.960 m ³
Curso d'água	Localizado à 33 m do Córrego 16

Restrições Ambientais	Sem restrições
Licença Ambiental	Sem Licença
Situação no DNPM	Processo: 896405/1999 Fase: Autorização de Pesquisa Titular: Minerbraz Importação e Exportação LTDA. Substância: Argila Uso: Não informado
Uso e ocupação no entorno de 50 metros	
Norte	Vegetação Arbustiva
Sul	Pastagem
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem
Uso Futuro	
Norte	Vegetação Arbustiva
Sul	Pastagem
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem

BOTA-FORA BF-12**À 0,50 km da Estaca 645,0 + 0,000 (LE)****Figura 2-72 - Vista superior do Bota-Fora BF-12**

Características gerais da área	
Ponto de referência	Estrada Vicinal na estaca 635+0,00
Distância da margem da estrada projetada	0,5 Km
Coordenadas	7.912.488N e 290.216E
Proprietário	Rogério de Oliveira
Vegetação predominante	Capim (Braquiaria)
Área útil	24.615 m ²
Volume	246.283 m ³
Curso d'água	Localizado à 35 m do Córrego 16

Restrições Ambientais	Sem restrições
Licença Ambiental	Sem Licença
Situação no DNPM	Processo: 896405/1999 Fase: Autorização de Pesquisa Titular: Minerbraz Importação e Exportação LTDA. Substância: Argila Uso: Não informado
Uso e ocupação no entorno de 50 metros	
Norte	Pastagem
Sul	Vegetação arbustiva, Pastagem
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem
Uso Futuro	
Norte	Pastagem
Sul	Vegetação arbustiva, Pastagem
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem

BOTA-FORA BF-13

À 1,80 km da Estaca 17000,0 + 0,000 (LD)



Figura 2-73 - Vista superior do Bota-Fora BF-13

Características gerais da área	
Ponto de referência	Cachoeirinha de Itaúna
Distância da margem da estrada projetada	1,80 Km
Coordenadas	7.910.861N e 297.056E
Proprietário	Neuza Rodrigues Santos
Vegetação predominante	Capim (Braquiaria)

Área útil	8.021 m ²
Volume	23.973 m ³
Curso d'água	Localizado à 40 m de um Córrego
Restrições Ambientais	Sem restrições
Licença Ambiental	Sem Licença
Situação no DNPM	Processo: 890246/1989 Fase: Requerimento De Lavra Titular: Lex Do Brasil Mineração LTDA ME. Substância: Granito Uso: Não informado
Uso e ocupação no entorno de 50 metros	
Norte	Pastagem
Sul	Cultura Perene
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem
Uso Futuro	
Norte	Pastagem
Sul	Cultura Perene
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem

BOTA-FORA BF-15**Estaca 768,0 + 0,00 (LD)****Figura 2-74 - Vista superior do Bota-Fora BF-15**

Características gerais da área	
Ponto de referência	As margens da ES-320, estaca 768+0,00
Distância da margem da estrada projetada	0 Km
Coordenadas	7.912.061N e 292.537E
Proprietário	João Batista Rebuli
Vegetação predominante	Capim (Braquiaria)
Área útil	55.056 m ²
Volume	192.807 m ³

Curso d'água	Localizado à 40 m do Córrego 17
Restrições Ambientais	Sem restrições
Licença Ambiental	Sem Licença
Situação no DNPM	Processo: 896011/2015 Fase: Autorização de Pesquisa Titular: Transportes Andorinha LTDA. Substância: Granito Uso: Revestimento
Uso e ocupação no entorno de 50 metros	
Norte	Pastagem
Sul	Pastagem
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem
Uso Futuro	
Norte	Pastagem
Sul	Pastagem
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem

BOTA-FORA BF-16**Estaca 790,0 + 0,000 (LE)****Figura 2-75 - Vista superior do Bota-Fora BF-16**

Características gerais da área	
Ponto de referência	As margens da ES-320, estaca 790+0,00
Distância da margem da estrada projetada	0 Km
Coordenadas	7.911.930N e 293.217E
Proprietário	Celio Ferreira Dias
Vegetação predominante	Capim (Braquiaria)
Área útil	23.300 m ²
Volume	68.816 m ³
Curso d'água	Localizado à 165 m do Córrego das Pedras
Restrições Ambientais	Sem restrições
Licença Ambiental	Sem Licença

Situação no DNPM	Processo: 896011/2015 Fase: Autorização de Pesquisa Titular: Transportes Andorinha LTDA. Substância: Granito Uso: Revestimento
Uso e ocupação no entorno de 50 metros	
Norte	Vegetação Arbustiva
Sul	Pastagem
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem
Uso Futuro	
Norte	Vegetação Arbustiva
Sul	Pastagem
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem

BOTA-FORA BF-17

À 1,75 km da Estaca 181,0 + 0,000 (LE)



Figura 2-76 - Vista superior do Bota-Fora BF-17

Características gerais da área	
Ponto de referência	-
Distância da margem da estrada projetada	1,75 Km
Coordenadas	7.910.321N e 284.274E
Proprietário	Valtair Gomes Figueiredo
Vegetação predominante	Capim (Braquiaria)
Área útil	13.900 m ²
Volume	41.613 m ³

Curso d'água	Localizado à 120 m do Córrego do Ouros
Restrições Ambientais	Sem restrições
Licença Ambiental	Sem Licença
Situação no DNPM	Processo: Sem processo Fase: - Titular: - Substância: - Uso:-
Uso e ocupação no entorno de 50 metros	
Norte	Cultura Perene
Sul	Vegetação Arbustiva
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem
Uso Futuro	
Norte	Cultura Perene
Sul	Vegetação Arbustiva
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem

BOTA-FORA BF-18

À 0,50 km da Estaca 450,0 + 0,000 (LE)



Figura 2-77 - Vista superior do Bota-Fora BF-18

Características gerais da área	
Ponto de referência	Estrada Vicinal na estaca 450+0,00 da ES-320
Distância da margem da estrada projetada	0,50 Km
Coordenadas	7.910.534N e 287.160E
Proprietário	Américo Barbosa
Vegetação predominante	Capim (Braquiaria)

Área útil	4.667 m ²
Volume	11.681 m ³
Curso d'água	Localizado a 100m de um córrego sem nome afluente do Córrego das Pedras
Restrições Ambientais	Sem restrições
Licença Ambiental	Sem Licença
Situação no DNPM	Processo: 896396/2008 Fase: Autorização de Pesquisa Titular: Lúcio Marques de Moraes Substância: Granito Uso: Revestimento
Uso e ocupação no entorno de 50 metros	
Norte	Cultura Perene
Sul	Pastagem
Leste	Cultura Perene
Oeste	Vegetação Arbustiva
Uso Futuro	
Norte	Cultura Perene
Sul	Pastagem
Leste	Cultura Perene
Oeste	Vegetação Arbustiva

BOTA-FORA BF-19

À 4,45 km da Estaca 2000,0 + 0,000 (LE)



Figura 2-78 - Vista superior do Bota-Fora BF-19

Características gerais da área	
Ponto de referência	As margens da ES-164
Distância da margem da estrada projetada	4,45 Km
Coordenadas	7.913.504N e 277.623E
Proprietário	Jadir H. Gomes
Vegetação predominante	Capim (Braquiaria)
Área útil	40.400 m ²
Volume	404.260 m ³
Curso d'água	Localizado à 75 m de um afluente do Ribeirão Manteninha
Restrições Ambientais	Sem restrições

Licença Ambiental	Sem Licença
Situação no DNPM	Processo: 896298/2001 Fase: Autorização de Pesquisa Titular: Mineração Ouro Verde LTDA. Substância: Granito Uso: Industrial
Uso e ocupação no entorno de 50 metros	
Norte	Pastagem
Sul	Pastagem
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem
Uso Futuro	
Norte	Pastagem
Sul	Pastagem
Leste	Pastagem
Oeste	Pastagem

BOTA-FORA BF-20

À 4,45 km da Estaca 2000,0 + 0,000 (LE)



Figura 2-79 - Vista superior do Bota-Fora BF-20

Características gerais da área	
Ponto de referência	As margens da ES-164
Distância da margem da estrada projetada	4,45 Km
Coordenadas	7.913.311N e 277.554E
Proprietário	Julierre S. de Lacerda
Vegetação predominante	Capim (Braquiaria)
Área útil	34.700 m ²
Volume	173.420 m ³
Curso d'água	Localizado à 125 m de um afluente do Ribeirão Mantenhinha
Restrições Ambientais	Sem restrições
Licença Ambiental	Sem Licença

Situação no DNPM

Processo: 896298/2001

Fase: Autorização de Pesquisa

Titular: Mineração Ouro Verde LTDA.

Substância: Granito

Uso: Industrial

Uso e ocupação no entorno de 50 metros**Norte**

Pastagem

Sul

Pastagem

Leste

Pastagem

Oeste

Pastagem

Uso Futuro**Norte**

Pastagem

Sul

Pastagem

Leste

Pastagem

Oeste

Pastagem

2.6.1.3 Gerenciamento de Resíduos Sólidos

De modo genérico, resíduos sólidos são os materiais resultantes do processo de produção, transformação, utilização ou consumo, oriundos de atividades humanas, animais ou resultantes de fenômenos naturais, cuja destinação deverá ser ambientalmente e sanitariamente adequada. No caso da construção civil, além do resíduo gerado pelos trabalhadores e técnicos envolvidos na obra, são comuns resíduos provenientes do próprio processo de construção, tais como, por exemplo, madeiras e compensados, restos de ferragem, argamassa, tubulações, concreto em geral, etc. A natureza dos resíduos sólidos em uma obra irá variar de acordo com os processos construtivos e tecnológicos empregados.

A produção de resíduos é inevitável em qualquer atividade humana. Nas obras de engenharia, em função do grande volume gerado, é importante que haja a minimização dos mesmos e a destinação adequada, visto que o gerenciamento inadequado dos resíduos pode trazer inúmeras implicações, inclusive de cunho econômico, trazendo prejuízos financeiros, sociais e ambientais.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010), deverão ser seguidas as seguintes diretrizes, em ordem de prioridade:

1. Não geração;
2. Redução;
3. Reutilização;
4. Reciclagem;
5. Tratamento dos resíduos sólidos e disposição final.

Considerando o exposto e a partir da análise da metodologia construtiva e das tecnologias que serão empregadas na obra de Implantação e Pavimentação da ES-320, foram identificadas as principais fontes geradoras de resíduos sólidos, sendo:

- A área administrativa e o refeitório, com os seguintes tipos de resíduos: recipientes descartáveis de alimentação, papéis, plásticos, etc.;
- A área operacional, com a substituição de peças e equipamentos, além de materiais impregnados em óleo, tais como estopas e panos;
- Rochas e argilas provenientes de corte ao longo do trecho da obra.

Deve-se observar que os resíduos enquadrados na categoria “perigosos” (como materiais impregnados com óleo) somente serão gerados nas dependências do Canteiro de Obras.

Considerando que o Gerenciamento de Resíduos Sólidos da obra de implantação da rodovia ES-320 deverá prever a definição de ações e procedimentos necessários para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos, decorrentes das intervenções do empreendimento, foi definido o manejo e a destinação final de cada tipo de resíduo, conforme descrito a seguir:

- Os resíduos originados na área administrativa e refeitório serão segregados e armazenados em recipientes específicos, identificados de acordo com a Resolução CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001, e posteriormente coletados pelo serviço de limpeza da Prefeitura Municipal de Mantenópolis e da Prefeitura Municipal de Barra de São Francisco;
- As peças e componentes mecânicos substituídos nos equipamentos, além dos materiais impregnados com óleo serão armazenados em tambores, identificados de acordo com a Resolução CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001, e posteriormente enviados para empresa especializada no tratamento e disposição deste tipo de material;
- Rochas e argilas provenientes do corte serão utilizadas na construção de saias de aterro e o excedente disposto em bota-fora, onde será realizada a proteção da cobertura através do plantio de vegetação.

A segregação de resíduos ocorrerá da seguinte forma:

- Papel/papelão;
- Plástico;
- Vidro;
- Metal;
- Madeira;
- Resíduos perigosos (oleosos);
- Resíduos orgânicos.

Demais caracterizações, quantificações e formas de controle ambiental dos Resíduos Sólidos podem ser obtidas no ***Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos***.

2.6.1.4 Gerenciamento de Efluentes Líquidos

São considerados efluentes líquidos neste item, aqueles que são subproduto das atividades inerentes à obra de Implantação e Pavimentação da ES-320, bem como de suas dependências. Serão gerados dois tipos de efluentes advindos das atividades do empreendimento:

1. Efluente sanitário, proveniente da produção de dejetos oriundos da necessidade fisiológica humana, da operação do refeitório, dentre outras necessidades higiênicas;
2. Efluente oleoso, proveniente da operação da oficina mecânica e manutenção de máquinas.

Por constituírem problemas relacionados à poluição de recursos hídricos, os efluentes líquidos devem passar por tratamentos que visam reduzir a carga poluente antes de ser descartado no solo ou corpo hídrico receptor. O tipo e intensidade do tratamento dependerão da qualidade do efluente e da qualidade do corpo receptor e passa por diversas etapas.

Desta forma, os efluentes líquidos de natureza sanitária serão direcionados ao sistema de tratamento composto por fossa séptica – filtro anaeróbio e sumidouro.

Em relação aos efluentes oleosos gerados na área operacional e oficinas mecânicas, o piso será impermeabilizado dotado de canaletas em seu perímetro para a condução deste efluente a um sistema separador água – óleo.

É importante salientar que, tanto a fossa séptica – filtro anaeróbio e sumidouro quanto o sistema separador água – óleo, devem passar por manutenção preventiva e, se necessário, corretiva. Desta forma, deverão ser contratadas empresas especializadas para a limpeza da fossa séptica – filtro anaeróbio e sumidouro e do sistema separador água – óleo. Os materiais provenientes da limpeza deverão ser destinados corretamente para estação de tratamento (no caso do material de limpeza da fossa séptica) e para a reciclagem de óleos (no caso do material de limpeza do sistema separador água – óleo).

Demais caracterizações, quantificações e formas de controle ambiental sobre Efluentes Líquidos podem ser obtidas no ***Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos***.

2.6.2 Fase II – Operação

A operação do empreendimento se resumirá ao tráfego de veículos, bem como a realização de manutenções preventivas da via, sua sinalização e suas obras complementares.

Para a determinação do tráfego, capacidade e segurança viária foi realizado um estudo de tráfego observando o segmento contratado em sua totalidade.

Os dados históricos coletados objetivaram subsidiar a extrapolação dos valores do TMD atual para o volume de tráfego no horizonte de projeto, bem como permitir a determinação dos fatores para correção da sazonalidade do fluxo.

As **Tabela 2-15** a **Tabela 2-26** apresentam a projeção do Volume Médio Diário Anual (VMDA) para o horizonte de projeto para os segmentos I a IX apresentados na **Figura 2-80**.

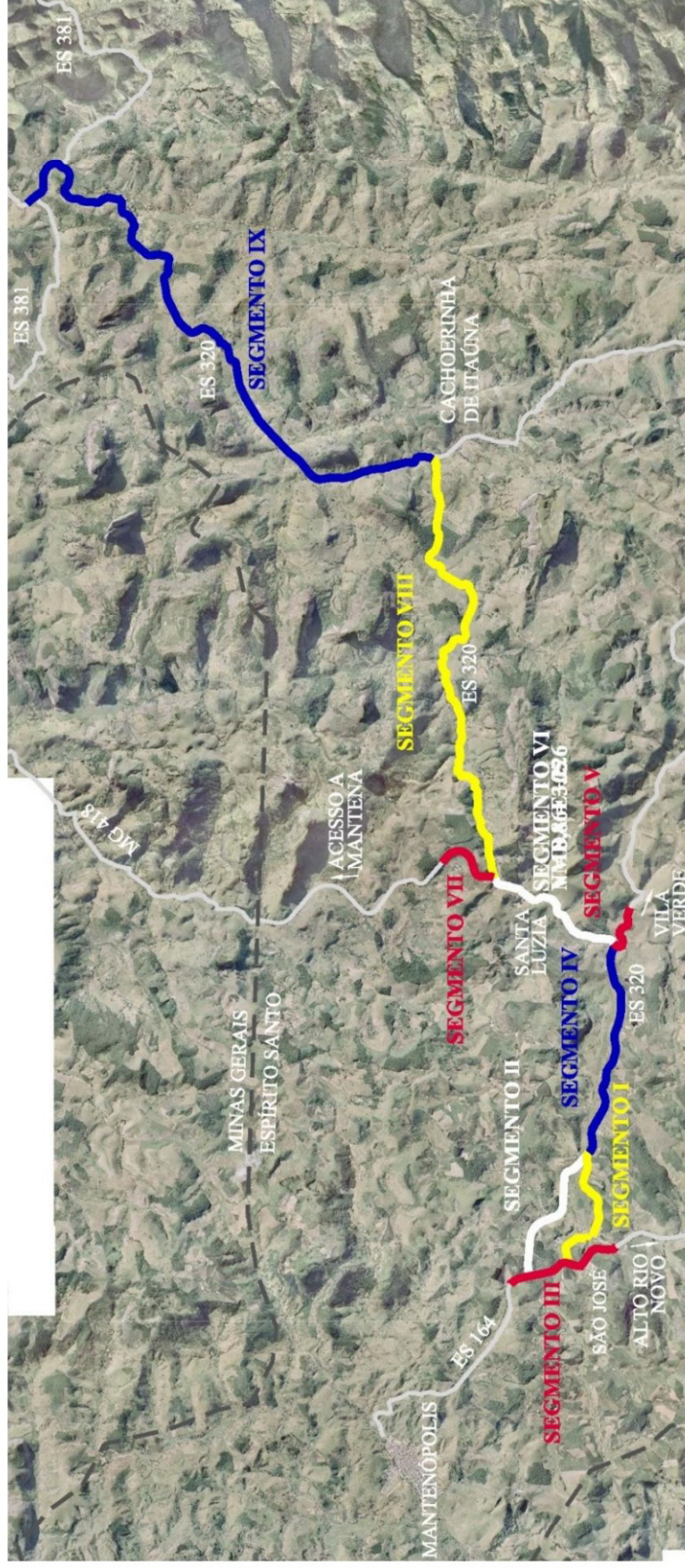


Figura 2-80 - Identificação dos segmentos homogêneos de tráfego delimitados.

Tabela 2-15 - Projeção do Volume Médio Diário Anual (VMDA) – Segmento I (P-01) – Lote 01.

VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL (VMDA) - POSTO P-01 - SEGMENTO I																			
Ano	Veículos Leves		Motos	Ônibus			Caminhões			Semi-Reboques					Reboques				Total
	Carros de Passageiro	Utilitários		2C	3C	2C	2C	3C	4C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3	
pesquisa 50%	286	32	368	9	5	22	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	722
- 2.017	295	33	380	9	5	23	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	746
- 2.018	305	34	392	10	5	24	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	771
1º 2.019	315	35	405	10	5	25	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	798
2º 2.020	325	36	418	11	6	26	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	825
3º 2.021	335	38	432	12	6	28	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	853
4º 2.022	347	39	446	13	7	29	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	882
5º 2.023	358	40	461	13	7	31	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	913
6º 2.024	370	41	476	14	8	32	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	944
7º 2.025	382	43	491	15	8	34	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	976
8º 2.026	394	44	507	16	9	35	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.010
9º 2.027	407	46	524	17	9	37	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.044
10º 2.028	421	47	541	19	10	39	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.080

Tabela 2-16 - Projeção do Volume Médio Diário Anual (VMDA) – Segmento II (P-01) – Lote 01.

VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL (VMDA) - POSTO P-01 - SEGMENTO II																			
Ano	Veículos Leves		Motos	Ônibus		Caminhões				Semi-Reboques				Reboques				Blitrem	Rodotrem
	Carros de Passeio	Utilitários		2C	3C	2C	3C	4C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3		
pesquisa 50%	2.016	32	368	9	5	22	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3S2S2	3S2C4
-	2.017	33	380	9	5	23	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	2.018	34	392	10	5	24	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1º	2.019	54	970	14	5	44	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2º	2.020	56	1.002	15	6	46	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3º	2.021	58	1.035	16	6	49	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4º	2.022	60	1.068	17	7	51	11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5º	2.023	62	1.104	19	7	54	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6º	2.024	64	1.140	20	8	57	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7º	2.025	66	1.177	21	8	59	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8º	2.026	68	1.216	23	9	62	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9º	2.027	70	1.256	24	9	66	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10º	2.028	73	1.297	26	10	69	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
																			Total
																			722
																			746
																			771
																			1.829
																			1.890
																			1.954
																			2.020
																			2.089
																			2.159
																			2.233
																			2.308
																			2.386
																			2.467

Tabela 2-17 - Projeção do Volume Médio Diário Anual (VMDA) – Segmento III (P-01) – Lote 01.

VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL (VMDA) - POSTO P-01 - SEGMENTO III																			
Ano	Veículos Leves		Motos	Ônibus		Caminhões				Semi-Reboques				Reboques				Blitrem	Rodotrem
	Carros de Passageiros	Utilitários		2C	3C	2C	3C	4C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3		
pesquisa	2.016	1.084	104	20	11	90	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	2.017	1.120	107	21	12	95	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	2.018	1.156	111	23	13	99	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1º	2.019	1.608	134	28	13	124	34	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2º	2.020	1.661	138	30	14	130	35	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3º	2.021	1.715	142	32	15	137	37	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4º	2.022	1.772	147	34	16	144	39	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5º	2.023	1.830	152	37	17	151	41	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6º	2.024	1.890	157	39	19	159	43	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7º	2.025	1.952	162	42	20	167	46	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8º	2.026	2.016	167	45	21	176	48	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9º	2.027	2.082	173	48	23	185	50	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10º	2.028	2.150	179	51	24	194	53	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
																			Total
																			2.511
																			2.597
																			2.685
																			3.808
																			3.937
																			4.071
																			4.209
																			4.353
																			4.501
																			4.654
																			4.813
																			4.978
																			5.148

Tabela 2-18 - Projeção do Volume Médio Diário Anual (VMDA) – Segmento IV (P-02) – Lote 01.

VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL (VMDA) - POSTO P-02 - SEGMENTO IV																			
Ano	Veículos Leves		Motos	Ônibus			Caminhões			Semi-Reboques					Reboques				Total
	Carros de Passeio	Utilitários		2C	3C	2C	2C	3C	4C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3	
pesquisa	2.016	48	353	6	0	16	9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	737
-	2.017	50	365	6	0	17	9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	762
-	2.018	51	377	7	0	18	10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	788
1º	2.019	72	954	11	0	38	17	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1.845
2º	2.020	74	985	12	0	40	18	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1.907
3º	2.021	77	1.017	13	0	42	19	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1.971
4º	2.022	79	1.051	14	0	44	20	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2.038
5º	2.023	82	1.085	15	0	46	21	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2.106
6º	2.024	84	1.121	16	0	48	22	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2.177
7º	2.025	87	1.158	17	0	51	24	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2.251
8º	2.026	90	1.196	18	0	53	25	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2.326
9º	2.027	93	1.235	19	0	56	26	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2.405
10º	2.028	96	1.275	20	0	59	27	5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2.486

Tabela 2-19 - Projeção do Volume Médio Diário Anual (VMDA) – Segmento V (P-02) – Lote 01.

VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL (VMDA) - POSTO P-02 - SEGMENTO V																			
Ano	Veículos Leves		Motos	Ônibus			Caminhões			Semi-Reboques					Reboques				Total
	Carros de Passeio	Utilitários		2C	3C	2C	2C	3C	4C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3	
pesquisa	2.016	210	45	378	0	0	15	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	658
-	2.017	217	46	390	0	0	16	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	680
-	2.018	224	48	403	0	0	17	10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	703
1º	2.019	231	50	416	0	0	17	10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	726
2º	2.020	239	51	430	0	0	18	11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	751
3º	2.021	247	53	444	0	0	19	12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	776
4º	2.022	255	55	459	0	0	20	12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	802
5º	2.023	263	56	474	0	0	21	13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	829
6º	2.024	272	58	489	0	0	22	13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	857
7º	2.025	281	60	505	0	0	24	14	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	886
8º	2.026	290	62	522	0	0	25	15	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	915
9º	2.027	300	64	539	0	0	26	16	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	946
10º	2.028	309	66	557	0	0	27	16	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	978

VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL (VMDA) - POSTO P-02 - SEGMENTO VI

11/2019

Tabela 2-21 - Projeção do Volume Médio Diário Anual (VMDA) – Segmento VI (P-03) – Lote 01.

VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL (VMDA) - POSTO P-03 - SEGMENTO VI																						
Ano	Veículos Leves		Motos	Ônibus		Caminhões				Semi-Reboques						Reboques			Blitrem	Rodotrem	Tritrem	Total
	Carros de Passado	Utilitários		2C	3C	2C	3C	4C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3					
pesquisa	2.016	314	41	413	7	1	18	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	801	
- 2.017		324	42	427	7	1	19	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	828	
- 2.018		335	44	441	8	1	20	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	856	
1º 2.019		760	64	1.020	13	1	40	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.916	
2º 2.020		785	66	1.053	13	1	42	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.980	
3º 2.021		811	68	1.088	14	1	44	17	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.047	
4º 2.022		837	71	1.124	15	1	46	18	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.116	
5º 2.023		865	73	1.161	16	2	49	18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.187	
6º 2.024		893	75	1.199	17	2	51	19	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.261	
7º 2.025		922	78	1.238	19	2	54	20	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.337	
8º 2.026		953	80	1.279	20	2	57	21	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.416	
9º 2.027		984	83	1.320	21	2	60	23	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.497	
10º 2.028		1.016	86	1.364	23	2	63	24	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.582	

VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL (VMDA) - POSTO P-03 - SEGMENTO VII

11/2019

VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL (VMDA) - POSTO P-03 - SEGMENTO VIII

11/2019

Tabela 2-24 - Projeção do Volume Médio Diário Anual (VMDA) – Segmento VIII (P-03) – Lote 02.

VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL (VMDA) - POSTO P-03 - SEGMENTO VIII																			
Ano	Veículos Leves		Motos	Ônibus		Caminhões				Semi-Reboques				Reboques				Blitrem	Rodotrem
	Carros de Passageiros	Utilitários		2C	3C	2C	3C	4C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3		
pesquisa	2.016	94	12	156	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	2.017	97	12	161	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	2.018	100	13	166	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	2.019	104	13	172	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	2.020	107	14	177	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1º	2.021	571	39	807	6	0	27	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2º	2.022	590	40	834	7	0	29	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3º	2.023	610	42	861	7	0	30	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4º	2.024	630	43	889	8	0	32	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5º	2.025	650	44	919	8	0	33	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6º	2.026	672	46	949	9	0	35	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7º	2.027	694	47	980	9	0	37	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8º	2.028	716	49	1.012	10	0	39	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9º	2.029	740	51	1.045	11	0	41	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10º	2.030	764	52	1.079	12	0	43	13	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
																			Total
																			3S2S2
																			3S2S2S2
																			3S2C4
																			3S2S2S2

Tabela 2-25 - Projeção do Volume Médio Diário Anual (VMDA) – Segmento VIII (E32004) – Lote 02.

VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL (VMDA) - POSTO E32004 - SEGMENTO VIII																							
Ano	Veículos Leves		Motos	Ônibus		Caminhões				Semi-Reboques						Reboques				Blitrem	Rodotrem	Tritrem	Total
	Carros de Passeio	Utilitários		2C	3C	2C	3C	4C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3						
pesquisa 15%	2.014	89	0	97	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	194		
-	2.015	92	0	100	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201		
-	2.016	95	0	104	1	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	208		
-	2.017	98	0	107	1	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	215		
-	2.018	101	0	110	1	0	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222		
-	2.019	105	0	114	1	0	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	229		
-	2.020	108	0	118	1	0	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	237		
1º	2.021	761	50	982	11	0	42	17	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1.867		
2º	2.022	786	52	1.014	11	0	44	18	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1.930		
3º	2.023	812	53	1.047	12	0	46	19	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1.995		
4º	2.024	839	55	1.081	13	0	49	20	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2.062		
5º	2.025	866	57	1.117	14	0	51	21	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2.131		
6º	2.026	895	59	1.154	15	0	54	22	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2.203		
7º	2.027	924	61	1.191	16	0	57	23	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2.277		
8º	2.028	955	63	1.230	17	0	59	24	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2.354		
9º	2.029	986	65	1.271	18	0	63	25	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2.434		
10º	2.030	1.018	67	1.313	19	0	66	27	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2.516		

Tabela 2-26 - Projeção do Volume Médio Diário Anual (VMDA) – Segmento IX (E32004) – Lote 02.

VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL (VMDA) - POSTO E32004 - SEGMENTO IX																							
Ano	Veículos Leves		Motos	Ônibus		Caminhões				Semi-Reboques						Reboques				Blitrem	Rodotrem	Tritrem	Total
	Carros de Passeio	Utilitários		2C	3C	2C	3C	4C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	2C2	2C3	3C2	3C3						
pesquisa 30%	2.014	178	0	194	1	0	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	389	
-	2.015	184	0	200	1	0	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	402	
-	2.016	190	0	207	1	0	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	415	
-	2.017	196	0	214	1	0	13	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	429	
-	2.018	202	0	221	1	0	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	443	
-	2.019	209	0	228	1	0	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	458	
-	2.020	216	0	236	1	0	15	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	474	
1º	2.021	873	50	1.103	11	0	50	20	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2.112	
2º	2.022	902	52	1.139	12	0	52	21	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2.183	
3º	2.023	931	53	1.177	13	0	55	22	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2.256	
4º	2.024	962	55	1.215	14	0	58	23	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2.332	
5º	2.025	993	57	1.255	15	0	61	24	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2.411	
6º	2.026	1.026	59	1.297	16	0	64	26	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2.492	
7º	2.027	1.060	61	1.339	17	0	67	27	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2.576	
8º	2.028	1.094	63	1.383	18	0	71	28	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2.663	
9º	2.029	1.130	65	1.428	19	0	74	30	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2.753	
10º	2.030	1.167	67	1.475	21	0	78	31	5	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	2.846	

3-DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

3 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

O item III do artigo 5º da Resolução CONAMA nº 01/1986 estabelece que sejam definidos os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos de um empreendimento, denominada área de influência do mesmo, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza. Neste trabalho, a equipe multidisciplinar responsável pela elaboração do estudo definiu estas áreas considerando:

- Os tipos de atividades já existentes e aquelas a serem desenvolvidas na região;
- Os ecossistemas presentes;
- As localidades que poderão sofrer alterações em decorrência da implantação do empreendimento;
- Os fatores ambientais susceptíveis de sofrerem efeitos das atividades a serem implementadas, e;
- A bacia hidrográfica sob influência da rodovia.

Desta forma, foram definidas duas áreas de influência do empreendimento:

- Área de Influência Direta (AID): Território onde as relações sociais, econômicas, culturais e os aspectos físico-biológicos sofrem os impactos do empreendimento de maneira primária, tendo suas características alteradas diretamente pelas ações que o caracterizam.
- Área de Influência Indireta (AII): Território real ou potencialmente ameaçado pelos impactos indiretos das ações do empreendimento, abrangendo os ecossistemas e os meios físico e socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta, assim como áreas susceptíveis de serem impactadas por possíveis acidentes na atividade.

Os limites das áreas de influência direta e indireta do empreendimento variam entre os meios físico, biótico e socioeconômico, já que o empreendimento afetará os mesmos de maneira diferenciada. Nos itens a seguir, encontram-se discutidas e delimitadas as áreas de influência sobre cada um dos meios estudados.

3.1.1 Meio Físico

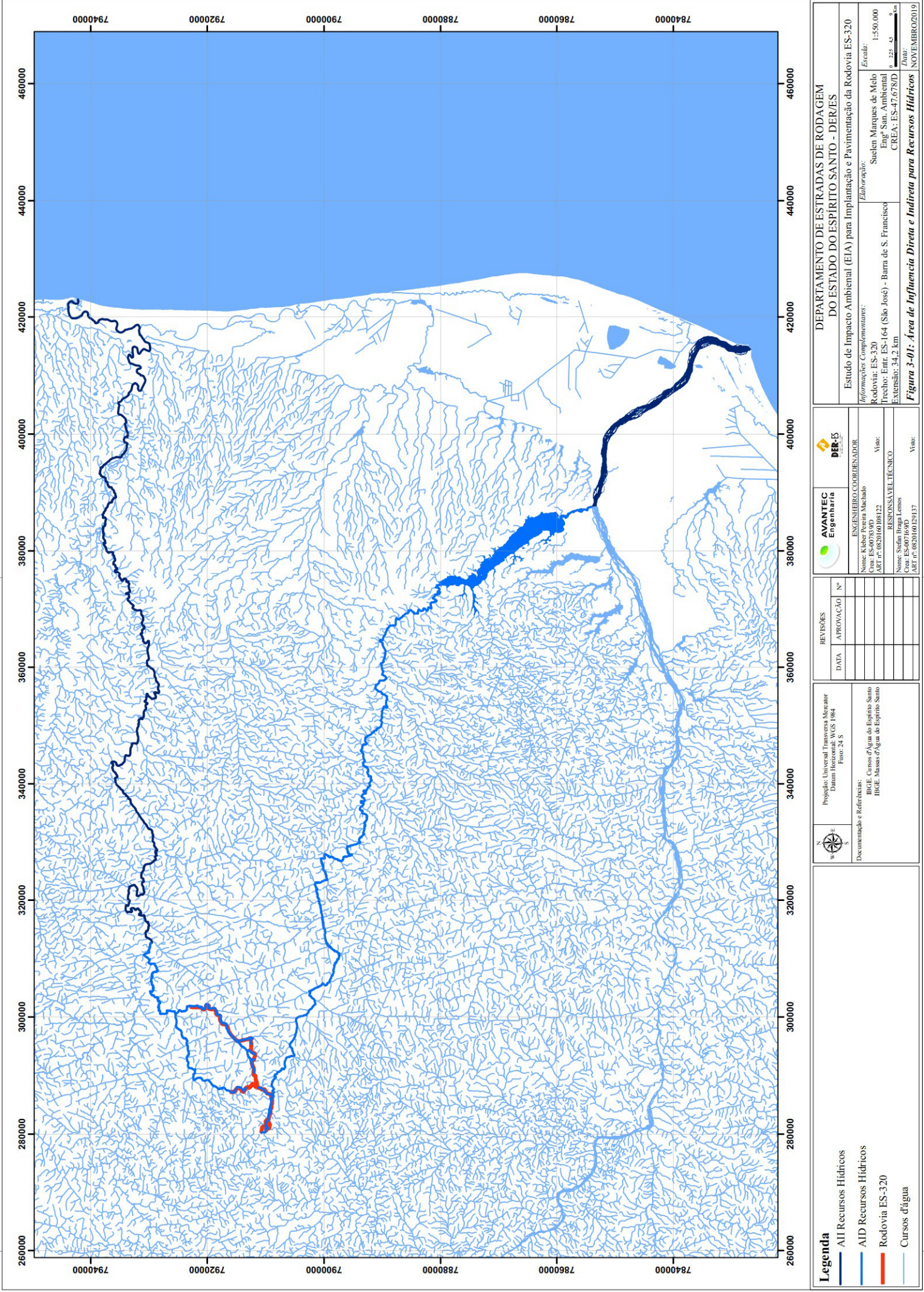
A AID do empreendimento sobre o meio físico foi dividida de acordo com o elemento ambiental a ser impactado. Desta forma, para recursos hídricos, foi considerada AID os trechos dos corpos d'água a jusante das seções onde os mesmos serão interceptados pelo traçado da rodovia, assim como os trechos a jusante das áreas de bota-fora, estando aqui incluídos o rio São José, rio São Francisco e rio Itaúnas e alguns de seus tributários.

Com relação à geologia, geomorfologia e pedologia, foi considerada AID a área correspondente ao traçado da rodovia e às áreas de canteiro de obras, de jazida e de bota fora, acrescidas de uma faixa de 100 (cem) metros de cada lado da rodovia e de cem metros ao redor das áreas de empréstimo e de bota fora e de canteiro de obras.

A área de influência indireta do empreendimento para o estudo dos recursos hídricos foi considerada os trechos de rios a jusante da área de influência direta.

Para geologia, geomorfologia e pedologia, a AII coincide com a AID.

A **Figura 3-1** e a **Figura 3-2** representam as Áreas de Influência Direta e Indireta para Recursos Hídricos e para Geologia, Geomorfologia e Pedologia, respectivamente.



Legenda

- Alti Recursos Hídricos
- AID Recursos Hídricos
- Rodovia ES-320
- Cursos d'água



Projeção: Universal Transversa Mercator
Datum: Horizontal: WGS 1984
Fuso: 24 S

Documentação e Referências:
IBGE. Censos d'Água do Espírito Santo
IBGE. Massas d'Água do Espírito Santo

REVISÕES	
DATA	APROVAÇÃO Nº



ENGENHEIRO COORDENADOR
Nome: Káiser Pereira Machado
Crea: ES-007819/D
ART nº: 0820160108122



Visão:
Nome: Stefán Braga Lemos
Crea: ES-007169/D
ART nº: 0820160129137

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - DER/ES

Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para Implantação e Pavimentação da Rodovia ES-320

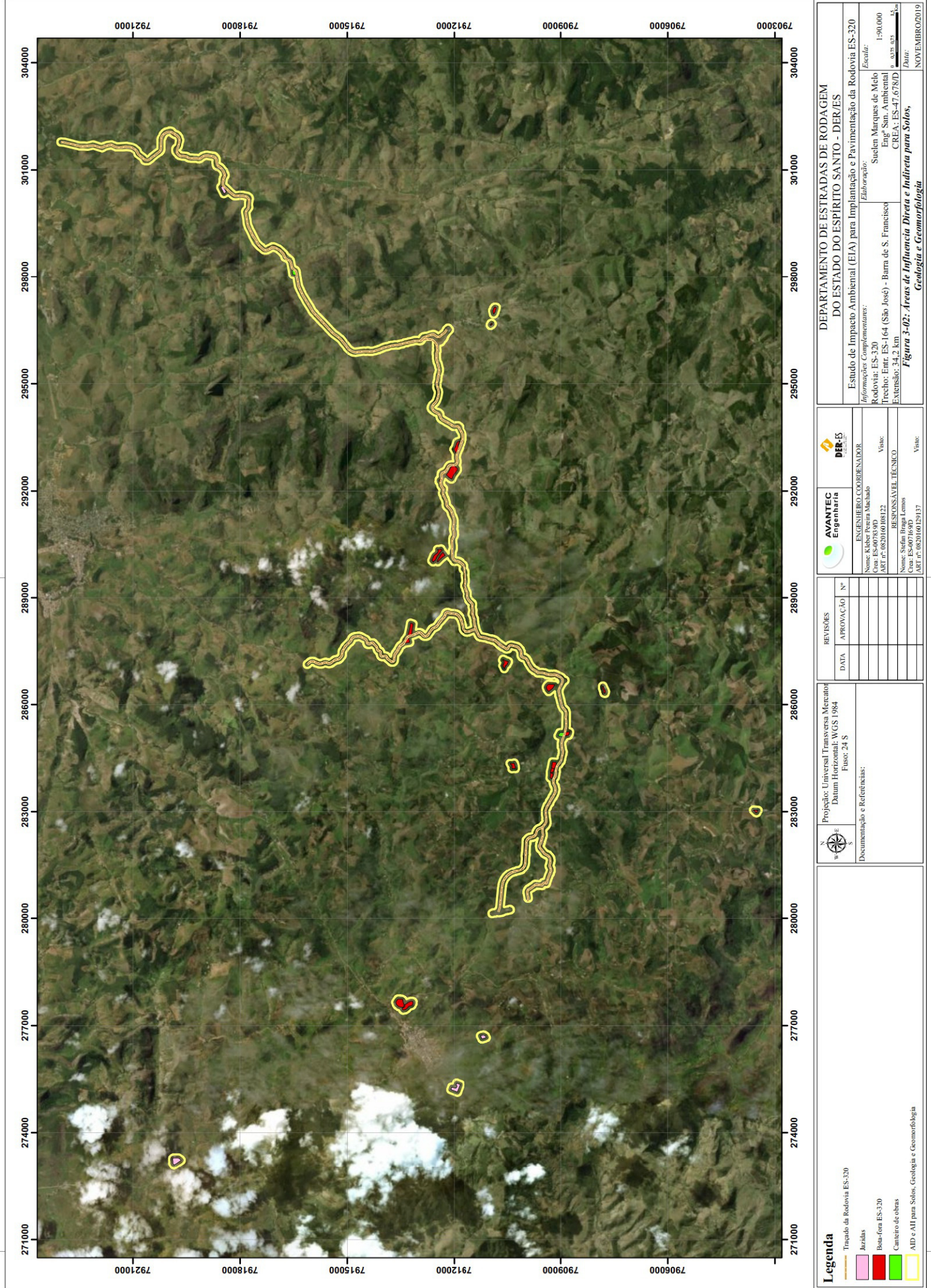
Informações Complementares:
Rodovia: ES-320
Trecho: Entr. ES-164 (São José) - Barra de S. Francisco
Extensão: 34,2 km

Elaboração:
Suelen Marques de Melo
Eng. San. Ambiental
CREA: ES-47678/D

Escala:
1:50.000

Data:
NOVEMBRO/2019

Figura 3-01: Área de Influência Direta e Indireta para Recursos Hídricos



Legenda

Trçado da Rodovia ES-320

Áreas

Bom-fim ES-320

Canteiro de obras

AD e AII para Solos, Geologia e Geomorfologia

W

E

S

N

Projeção: Universal Transversa Mercator
Datum Horizontal: WGS 1984
Fuso: 24 S

Documentação e Referências:

REVISÕES	
DATA	APROVAÇÃO Nº

AVANTEC Engenharia

DEB-ES

ENGENHEIRO COORDENADOR

Nome: Káyer Pereira Machado
Crea: ES-007839/D
ART nº: 0820160108122

Nome: Stefán Braga Lemos
Crea: ES-007169/D
ART nº: 0820160129137

Visto:

Visto:

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - DER/ES

Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para Implantação e Pavimentação da Rodovia ES-320

Informações Complementares:
Rodovia: ES-320
Trecho: Entr. ES-164 (São José) - Barra de S. Francisco
Extensão: 34,2 km

Elaboração:
Suelen Marques de Melo
Engª San. Ambiental
CREA: ES-47.678/D

Escala:
1:90.000

Data:
NOVEMBRO/2019

Figura 3-02: Áreas de Influência Direta e Indireta para Solos, Geologia e Geomorfologia

3.1.2 Meio Biótico

Para efeito do estudo da fauna de vertebrados, a AID corresponderá ao traçado da rodovia acrescida de uma faixa de cem metros de cada lado da mesma.

Para o estudo da fauna aquática, foi considerada AID os trechos de rio que serão interceptados pelo empreendimento, acrescida pelos afluentes dos rios a serem interceptados pelo mesmo.

A área de influência indireta do empreendimento para o estudo da fauna terrestre corresponde às áreas do entorno do empreendimento, num raio de até 2 km a partir do seu eixo, dependendo do grupo de vertebrado a ser amostrado em campo. Sendo assim, a extensão da AII será maior para os vertebrados com maior capacidade de deslocamento, fixando-se o raio de 1 km para Anfíbios e de 2 km para Aves e Mamíferos.

Para a ictiofauna foi considerada AII as bacias do rio São José, São Francisco e Itaúnas.

A área de influência direta para a flora abrange a área da rodovia, bem como, a sua faixa de domínio, incluindo os fragmentos florestais localizados ao longo da rodovia, em função da intervenção nos ambientes naturais.

Para o estudo da flora terrestre, foi considerada AII uma faixa de 500 metros ao longo da rodovia, considerando possível influência em aspectos como polinização e dispersão das espécies.

A **Figura 3-3** e a **Figura 3-4** representam a AID e AII para a fauna terrestre e a AID e AII para a Ictiofauna, respectivamente.

A **Figura 3-5** apresenta a AID e a AII para a flora terrestre.

