



CONTRATO 190/2018
AS Nº 001

MUNICÍPIO DE CARIACICA

**SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
DE CARIACICA 1 – LOTE I**

VOLUME I – PROJETO HIDRÁULICO

TOMO A – ESTUDO POPULACIONAL

A-045-000-94-5-RT-0001-0B



Setembro / 2019

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	2 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

SUMÁRIO

1. OBJETIVO	3
2. MUNICÍPIO DE CARIACICA.....	4
2.1. HISTÓRIA E ECONOMIA.....	4
2.2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS.....	5
2.3. ASPECTOS CLIMÁTICOS E AMBIENTAIS.....	8
2.4. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	10
3. ESTUDOS POPULACIONAIS E VAZÕES DE PROJETO	12
3.1. NORMAS TÉCNICAS.....	12
3.2. HORIZONTE DE PROJETO.....	12
3.3. ESTUDO POPULACIONAL.....	12
3.3.1. População de Projeto.....	16
3.3.2. SES Cariacica Sede.....	18
3.3.3. SES Nova Rosa da Penha	19
3.3.4. SES Bandeirantes.....	21
3.4. ESTIMATIVA DE VAZÕES DE PROJETO	28
3.4.1. Projeção das Vazões do SES Cariacica Sede	29
3.4.2. Projeção das Vazões do SES Nova Rosa da Penha.....	30
3.4.3. Projeção das Vazões do SES Bandeirantes.....	31
ANEXO I - ÁREAS DE PROJETO E SETORES CENSITÁRIOS DO SES CARIACICA SEDE	32
ANEXO II - ÁREAS DE PROJETO E SETORES CENS. DO SES NOVA ROSA DA PENHA	33
ANEXO III - ÁREAS DE PROJETO E SETORES CENSITÁRIOS DO SES BANDEIRANTES.....	34

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	3 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

1. OBJETIVO

Este documento técnico tem como objetivo apresentar o estudo populacional e as respectivas vazões de projeto a serem adotadas para o dimensionamento dos sistemas de esgotamento sanitário de bairros do município de Cariacica, no estado do Espírito Santo.

Os sistemas de esgotamento sanitário (SES) objeto do projeto são os seguintes:

- SES Cariacica Sede
- SES Nova Rosa da Penha
- SES Bandeirantes

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	4 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

2. MUNICÍPIO DE CARIACICA

2.1. HISTÓRIA E ECONOMIA

No final do século XVI e início do século XVII, os portugueses fizeram incursões pelo rio Jucu, partindo de Vila Velha, e foram atingindo o atual território de Cariacica. Assim, foram formando fazendas de cana-de-açúcar e implantando engenhos. No século XVII os invasores passaram a ocupar parte do território. Logo que chegaram, fundaram novas fazendas e engenhos. Em Maricarará, a quatro quilômetros da sede do município, construíram um colégio.

Como um dos mais importantes municípios integrantes da região denominada Grande Vitória, principalmente em termos populacionais, Cariacica tem sua formação geoeconômica datada do início da Colonização do Solo Espírito-Santense. Os engenhos de açúcar de que se tem notícia foram instalados em Roças Velhas, Ibiapaba, Maricarará e Cauira. Cariacica também produzia algodão que abastecia as tecelagens para consumo próprio.

Cariacica prossegue no seu curso histórico, inicialmente conhecido como Povoado de Cariacica, no ano de 1567. Em 1829, Cariacica recebeu os primeiros imigrantes, um grupo de 400 pessoas de origem pomerana, sendo acompanhados por alemães provenientes de Santa Leopoldina e Santa Izabel, que sedimentaram as primeiras povoações em Biriricas, Pau Amarelo e outros locais mais viáveis às atividades agrícolas. Ao contrário de outras colônias, os colonos foram empregados na construção da estrada de ferro que ligava Vitória a Minas. Eles trabalhavam no trecho que passava por Itacibá.

Em 1837, é elevado à condição de freguesia passando a ser denominado de Distrito de São João Batista de Cariacica. Proveniente deste crescimento populacional, tornou-se possível, através do Decreto Lei Estadual nº 57, de 25 de novembro de 1890, a criação da Vila de Cariacica. Em 25 de dezembro de 1890, Cariacica foi elevada à categoria de município pelo governador do Estado Constante Sodré.

A população de Cariacica, que até então concentrava-se na sede, com características predominantemente rurais, passou a ter suas atividades, que eram basicamente de trabalhos agrícolas, em atividades de apoio à comercialização e transporte de mercadorias. Esta mudança foi incentivada pela construção da Estrada de Ferro Vitória - Minas, que tinha como objetivo o escoamento da produção agrícola do interior do Estado, e principalmente de Diamantina (MG), para ser exportado pelo Porto de Vitória. Isso acarretou a necessidade de construção de algumas obras de apoio, como a construção de Porto Velho e de Cariacica (sede), e a implantação de infraestrutura, como almoxarifados, oficinas e armazéns de estocagem.

Em 1938, com o surgimento do primeiro loteamento, a população continua crescendo em ritmo acelerado. Na década de 40, com a inauguração da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), construção de oficinas de carros e vagões em Itacibá e as estações de Flexal e Vasco Coutinho, a abertura da estrada de Vitória a Rio de Janeiro, surgem novos loteamentos e a população urbana do município aumenta mais que o seu dobro, apesar da rural ser ainda muito maior.

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	5 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

Na década de 50, começa a ganhar significado o parcelamento do solo em Cariacica, quando em 1955 foram aprovados 10 (dez) loteamentos. De 1953 a 1956 foram aprovados 26 (vinte e seis) loteamentos em apenas 04 (quatro) anos. A maioria localizada nas proximidades da BR-262. Nessa época, observa-se nitidamente o número de habitantes do município tendo um crescimento exorbitante com a migração de pessoas oriundas do interior do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Bahia. Outro fator que certamente atraiu a vinda dessas pessoas foi a venda de terra a baixo custo. Apesar de Cariacica estar perto da capital do Estado, não era considerada como área nobre.

O parcelamento desordenado do solo ocorreu sem a implantação da infraestrutura básica necessária. A partir dos anos 60, inicia-se um impulso no setor industrial de Cariacica, passando o município a ser o mais importante polo industrial da região. Muito embora tais indústrias não utilizassem matéria-prima local e terem como principais mercados consumidores outros Estados e o exterior, vantagens com a ligação com importantes eixos viários, facilitando o contato com centros consumidores, preço acessível da terra, infraestrutura disponível na região, isenção do ICM e disponibilidade de mão-de-obra existente, foram fatores importantes para o crescimento do setor.

O parcelamento do solo continua tendo novos impulsos. Entre 1967 e 1970, são aprovados um total de 25 (vinte e cinco) novos loteamentos em torno da BR-262. Também nessa época, Cariacica começa a perder seu papel de polo industrial mais dinâmico da Grande Vitória, com a decisão de se construir em Vitória o Porto de Tubarão. Com a sua inauguração em 1967, este atraiu para suas proximidades grandes investimentos a serem implantados em Vitória e Serra, perdendo assim o município, sensivelmente o seu dinamismo industrial.

A partir dessa época, acelera-se em Cariacica um crescimento desordenado no setor urbano, com inúmeros loteamentos clandestinos e invasões, o que facilitou grande oferta de imóveis destinados à população de baixa renda, surgindo assim sérios problemas sociais e ambientais para o município.

2.2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS

O município de Cariacica possui uma área de 279,718 km², correspondente a 0,61% do território estadual, limitando-se ao norte com Santa Leopoldina, ao sul com Viana, a leste com Vila Velha, Serra e Vitória e a oeste com Domingos Martins.

Sua sede fica a 15 oito quilômetros da capital, Vitória. Tem uma população de 348.738 habitantes, segundo o censo de 2010, sendo que 96,8% estão na área urbana. Sua densidade demográfica é de 1.246,12 habitantes/Km². Ela se situa na Região Metropolitana da Grande Vitória.

A Figura 1 e a Figura 2 apresentam os limites administrativos e de bairros do município de Cariacica.

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	6 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

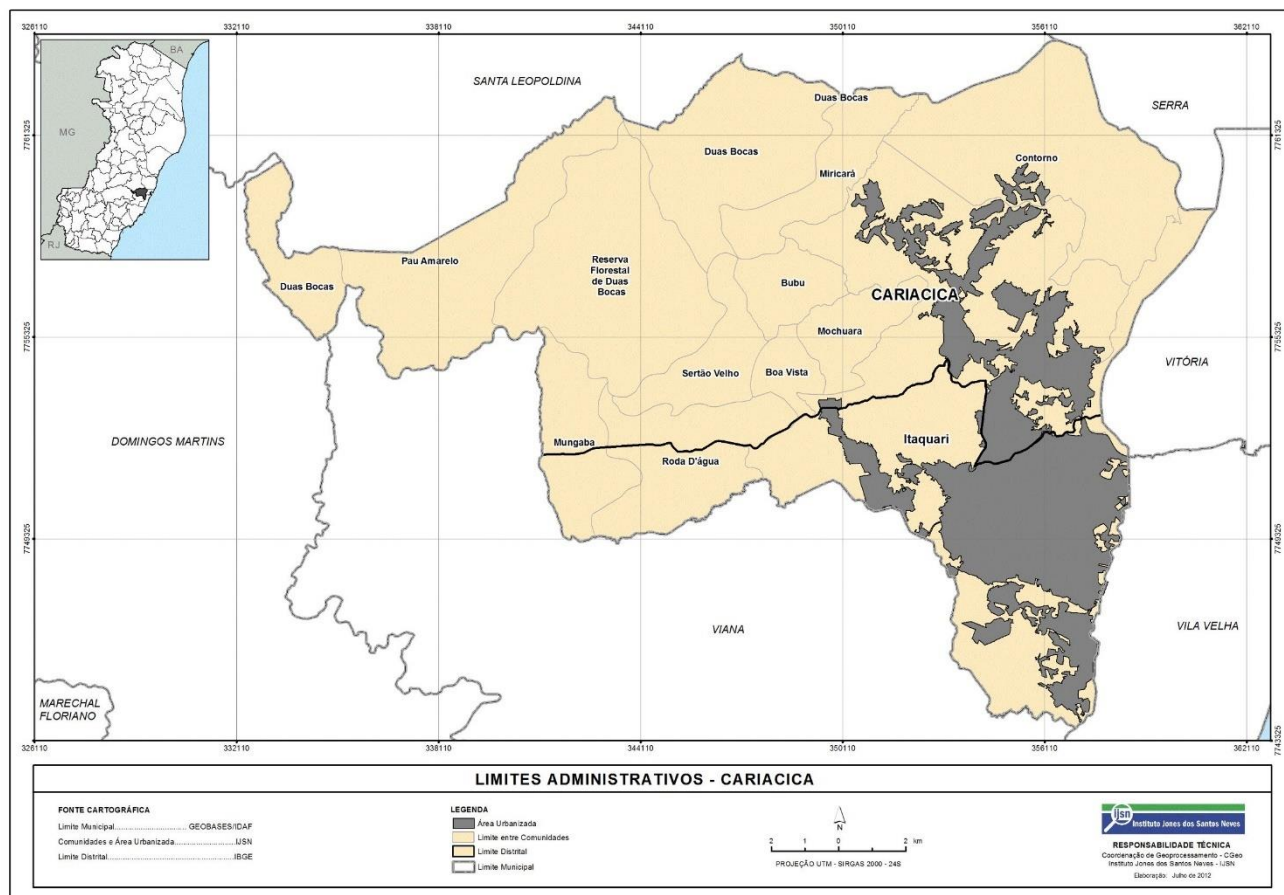


Figura 1 - Limites administrativos do município de Cariacica. (Fonte: IJSN)

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	7 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

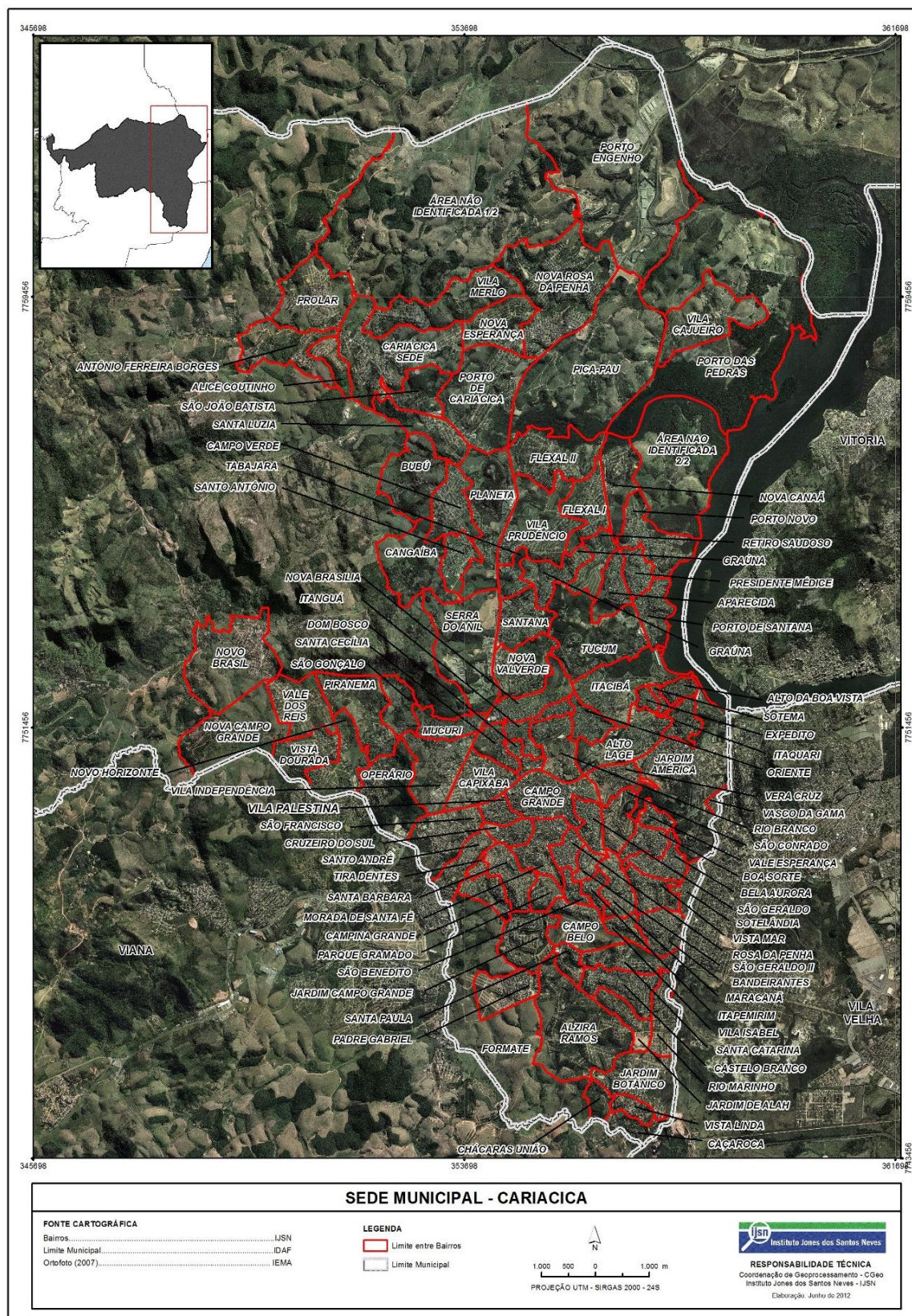


Figura 2 - Mapa da Sede Municipal e limites dos bairros de Cariacica. (Fonte: IJSN)

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	8 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

2.3. ASPECTOS CLIMÁTICOS E AMBIENTAIS

Predomina no município de Cariacica o clima tropical chuvoso. Esse tipo climático é reconhecido pelas altas médias pluviométricas, principalmente no verão, acompanhado de temperaturas elevadas. Nesse clima, a precipitação pluvial anual é maior do que a evapotranspiração anual. Corrobora para esse fato a alta temperatura média no inverno, superior a 18°.

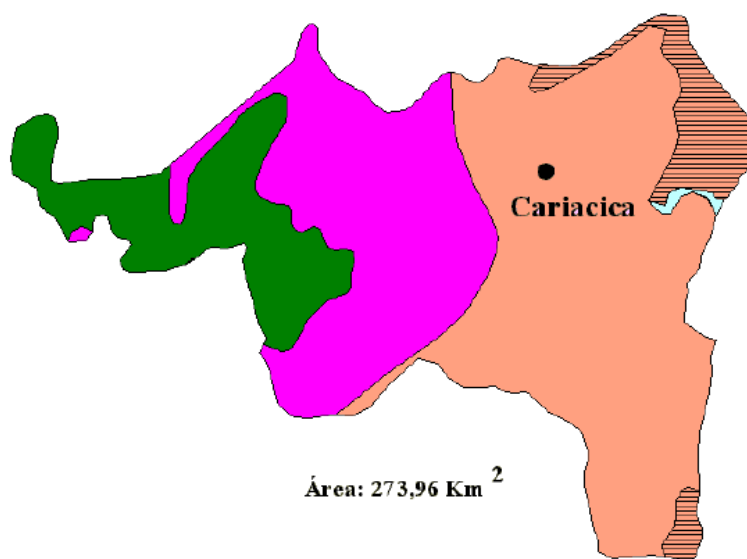
O município apresenta precipitação média entre 1200 e 1300 mm, com destaque para os meses de novembro a março, com precipitação mensal que alcança mais de 150 mm. As menores precipitações ocorrem nos meses de inverno com valores inferiores a 100 mm. A temperatura média do município é da ordem de 24° C, apresentando os meses mais quentes no verão, em que as temperaturas chegam a ultrapassar 33° C.

Embora o clima predominante em Cariacica seja o clima tropical chuvoso, ainda é possível individualizá-lo em duas subclasses de acordo com as particularidades sazonais e características adicionais de temperatura: clima de savana e clima tropical chuvoso de floresta. Nesse contexto, o clima de savana é caracterizado pelas fortes chuvas de verão, associadas a períodos de temperaturas mais elevadas, que em Cariacica ultrapassam 33°, apresentando médias de precipitação pluviométricas acima de 100mm. Ainda é possível constatar que Cariacica experimenta forte influência do clima tropical chuvoso de floresta, que é caracterizado pela presença de umidade o ano todo, não sofrendo um período prolongado de seca, que é evidenciado pela média pluviométrica acima de 50mm, mesmo no inverno.

A Figura 3 apresenta as zonas naturais do município de Cariacica, enquanto a Tabela 1 apresenta as características das zonas naturais de Cariacica.

A Figura 4 apresenta o mapa do modelo digital de terreno do município de Cariacica.

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	9 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B



ZONAS NATURAIS		ÁREA (%)
Zona 2	Terras de temperaturas amenas, acidentadas e chuvosas	15,80
Zona 4	Terras quentes, acidentadas e chuvosas	28,60
Zona 5	Terras quentes, acidentadas e transição chuvosa/seca	46,50
Zona 8	Terras quentes, planas e transição chuvosa/seca	9,10

Fonte: Unidades naturais (EMCAPA/NEPUT, 1999) processada em GIS (FEITOZA, H.N, 1998) por SEPLAN/EMCAPER.

Figura 3 - Mapa das zonas naturais do município de Cariacica. (Fonte: INCAPER)

Tabela 1 - Tabela de características das zonas naturais do município de Cariacica. (Fonte: INCAPER)

Algumas características das zonas naturais¹ do município de Cariacica

ZONAS	Temperatura		Relevo	Água												
	média min. mês mais frio (°C)	média máx. mês mais quente (°C)	Declividade	Nº Meses secos ²	Meses secos, chuvosos/secos e secos ³											
					J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
 Zona 1: Terras de Temperaturas Amentas, Acidentadas e Chuvosas	9,4 - 11,8	27,8 - 30,7	> 8%	2,5	U	P	U	U	U	P	P	P	P	U	U	U
 Zona 4: Terras Quentes, Acidentadas e Chuvosas	11,8 - 18,0	30,7 - 34,0	> 8%	2,5	U	P	U	U	U	P	P	P	P	U	U	U
 Zona 5: Terras Quentes, Acidentadas e Transição Chuvosa/Seca	11,8 - 18,0	30,7 - 34,0	> 8%	4,5	U	P	P	P	P	P	P	S	P	U	U	U
				5,0	P	P	P	P	P	P	P	S	P	U	U	U
 Zona 8: Terras Quentes, Planas e Transição Chuvosa/Seca	11,8 - 18,0	30,7 - 34,0	> 8%	4,5	U	P	P	P	P	P	P	S	P	U	U	U
				5,0	P	P	P	P	P	P	P	S	P	U	U	U

¹ Fonte: Mapa de Unidades Naturais (EMCAPA/NEPUT, 1999);

² Cada 2 meses parcialmente secos são contados como um mês seco.

³ U – chuvoso; S – seco; P- parcialmente seco.

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	11 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

Decorrente da ocupação humana, a maior parte da Mata Atlântica foi desmatada e, para agravar ainda mais esse quadro, o desmatamento no Espírito Santo foi um dos processos mais rápidos do país. No entanto, no contexto capixaba de devastação da Mata Atlântica e de localização de Cariacica na Grande Vitória, região mais densamente ocupada, o município apresenta uma posição privilegiada relativo ao percentual de remanescentes preservados do ecossistema. A área territorial do município corresponde a 279,72 km², e aproximadamente 85,58 km², ou seja, 30,56% do território encontram-se ocupados por remanescentes de Mata Atlântica e ecossistemas associados, no caso os manguezais. Ao considerar somente o território rural, esse percentual assume proporções maiores, chegando a aproximadamente 44,46%.

É importante ressaltar que a vegetação está distribuída em vários fragmentos que apresentam níveis variados de conservação, oscilando entre estágio inicial de regeneração à floresta primária, bem como a dimensão física também é variável, mas os fragmentos que possuem grandes áreas são pouco numerosos e os de pequenas áreas são inúmeros.

A Figura 5 apresenta o mapa do uso e ocupação do solo do município de Cariacica.

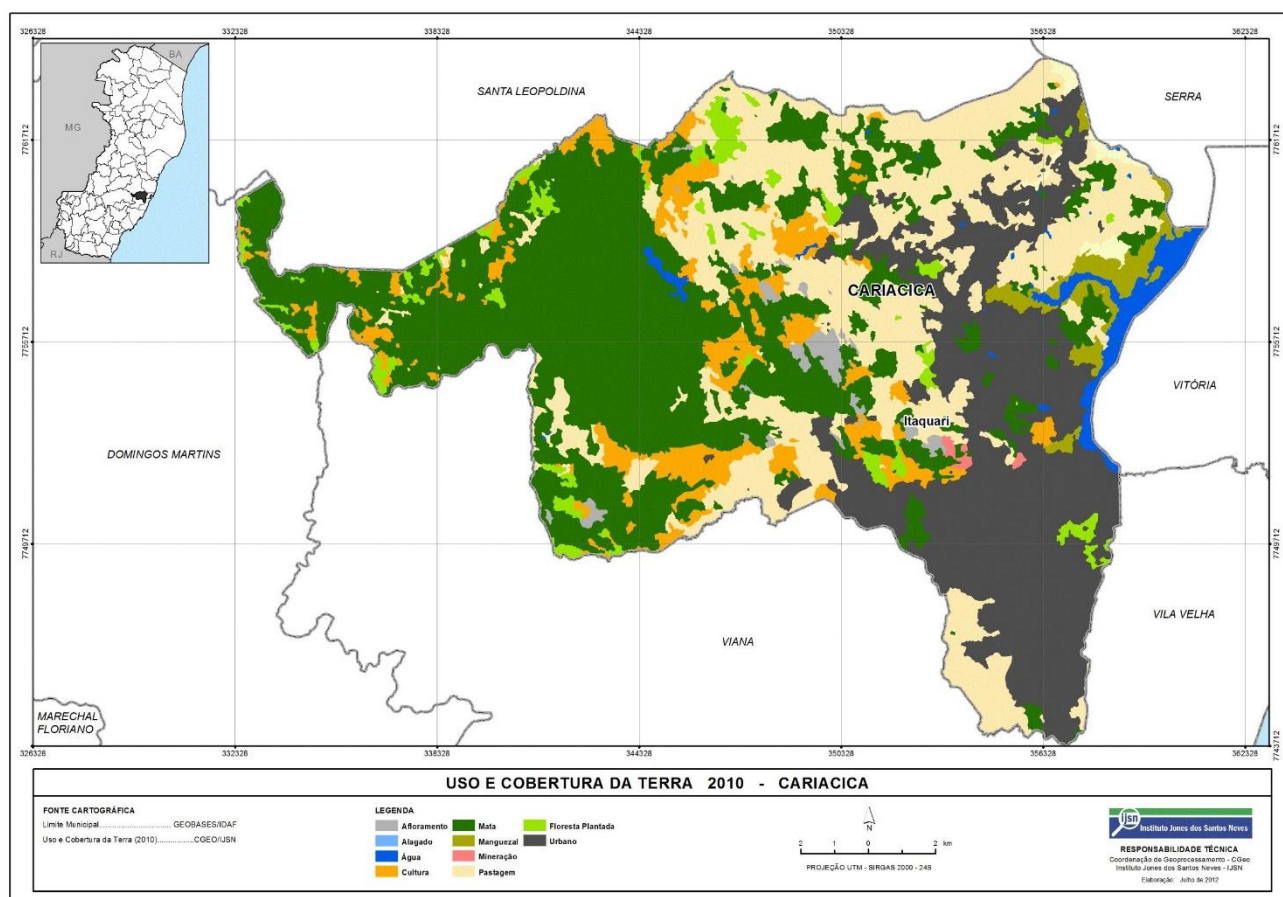


Figura 5 - Mapa do uso e ocupação do solo do município de Cariacica. (Fonte: IJSN)

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	12 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

3. ESTUDOS POPULACIONAIS E VAZÕES DE PROJETO

3.1. NORMAS TÉCNICAS

O projeto será desenvolvido com base nas normas técnicas de projeto vigentes (Normas da ABNT), nas diretrizes fornecidas pela CESAN e nos dados coletados em campo pela equipe técnica do consórcio.

Este sistema será projetado de acordo com as diretrizes das seguintes normas:

- NBR 12.208/1992 - Projeto de Estações Elevatórias de Esgotos Sanitários;
- NBR 12.209/2011 - Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário;
- NBR 9.649/1986 - Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário
- NBR 12.207/2016 - Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário

3.2. HORIZONTE DE PROJETO

Conforme definido pela CESAN, o horizonte de projeto dos sistemas de esgotamento sanitário será de 30 anos, considerando o ano de 2019 como ano base.

- Início de plano: 2019
- Fim de plano: 2049

3.3. ESTUDO POPULACIONAL

São vários os fatores que influenciam o crescimento populacional, incluindo aspectos sociais, econômicos, políticos, de infraestrutura, migratórios, além de natalidade e mortalidade. Em função da dificuldade de se prever o desenvolvimento de todas as variáveis desta dinâmica será utilizada uma curva matemática para representar a tendência de crescimento, conforme descrito por GOMES (2009).

“A evolução da população de uma determinada área depende de vários fatores, que por sua vez depende de vários aspectos econômicos, sociais e políticos, o que torna a previsão mais ou menos complexa. De maneira geral os métodos empregados para estimativa do crescimento populacional de um determinado núcleo urbano são fundamentados em dados estatísticos anteriores à época da elaboração do projeto. Estabelece-se uma função ou modelo matemático que melhor se ajuste à variação da população ao longo dos anos de registro de dados e estima-se a população futura para o horizonte de alcance do Plano.” (Gomes, 2009).

A população utilizada para cálculo das vazões de esgoto no município de Cariacica é resultante de projeção populacional com alcance de 30 anos. Para o cálculo da estimativa de população ao longo do alcance do projeto será observada tendência de crescimento populacional de Cariacica, tanto de forma isolada, quanto inseridos na Região da Grande Vitória. Além disso será levada em consideração

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	13 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

o comportamento do crescimento do estado do Espírito Santo e do Brasil, a partir do histórico de crescimento demográfico. Feito isso será possível traçar a curva de tendência de crescimento para o município.

A população da Região da Grande Vitória (RGV), formada pelos municípios de Vitória, Vila Velha, Serra, Cariacica e Viana, segundo Censo 2010, representa 44,5% da população do Espírito Santo.

Cariacica representa 22,3% da população da RGV e 9,9% da população do Espírito Santo. É razoável considerar que Cariacica, assim como os demais municípios componentes da RGV, tem influência direta no ritmo de crescimento da população do estado e tendem a ter o mesmo comportamento com relação à taxa de crescimento, conforme será mostrado adiante. Os números a seguir, censos e contagens oficiais, ilustram o comportamento no último século apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Censos 1920-2010 e taxas de crescimento por período

Município	1920	1940	1950	1960	1970	1980	1991	1996	2000	2010
Cariacica	12.036	15.228	21.741	39.608	101.422	189.099	274.532	301.183	324.285	348.738
% Cresc.		1,18%	3,62%	6,18%	9,86%	6,43%	3,45%	1,87%	1,86%	0,73%
Serra	6.777	6.415	9.245	9.192	17.286	82.568	222.158	270.373	321.181	409.267
% Cresc.		-0,27%	3,72%	-0,06%	6,52%	16,93%	9,42%	4,01%	4,40%	2,45%
Viana	8.858	7.661	5.896	6.571	10.529	23.440	43.866	47.494	53.452	65.001
% Cresc.		-0,72%	-2,58%	1,09%	4,83%	8,33%	5,86%	1,60%	3,00%	1,98%
Vila Velha	6.098	17.054	23.127	55.589	123.742	203.401	265.586	297.430	345.965	414.586
% Cresc.		5,28%	3,09%	9,17%	8,33%	5,10%	2,45%	2,29%	3,85%	1,83%
Vitória	21.866	45.212	50.922	83.351	133.019	207.736	258.777	265.874	292.304	327.801
% Cresc.		3,70%	1,20%	5,05%	4,79%	4,56%	2,02%	0,54%	2,40%	1,15%
RGV	55.635	91.570	110.931	194.311	385.998	706.244	1.064.919	1.182.354	1.337.187	1.565.393
% Cresc.		2,52%	1,94%	5,77%	7,10%	6,23%	3,80%	2,11%	3,12%	1,59%
BRASIL	30.624.811	41.236.315	51.944.398	70.324.103	93.134.846	119.011.052	146.825.475	157.070.163	169.799.170	190.747.731
% Cresc.		1,50%	2,34%	3,08%	2,85%	2,48%	1,93%	1,36%	1,97%	1,17%

Fonte: www.ipeadata.gov.br

É possível observar que a taxa de crescimento demográfica reduziu na última década nos municípios da RGV, acompanhando o ocorrido na taxa registrada no Espírito Santo e no Brasil. Cariacica teve a menor taxa de crescimento entre os municípios, isso ocorreu, entre os principais motivos, pela migração, devido ao grande volume de empreendimentos habitacionais nos municípios vizinhos, principalmente na Serra, que registrou a maior taxa de crescimento. No Gráfico 1 a seguir é possível observar o crescimento populacional de cada município da RGV.

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	14 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

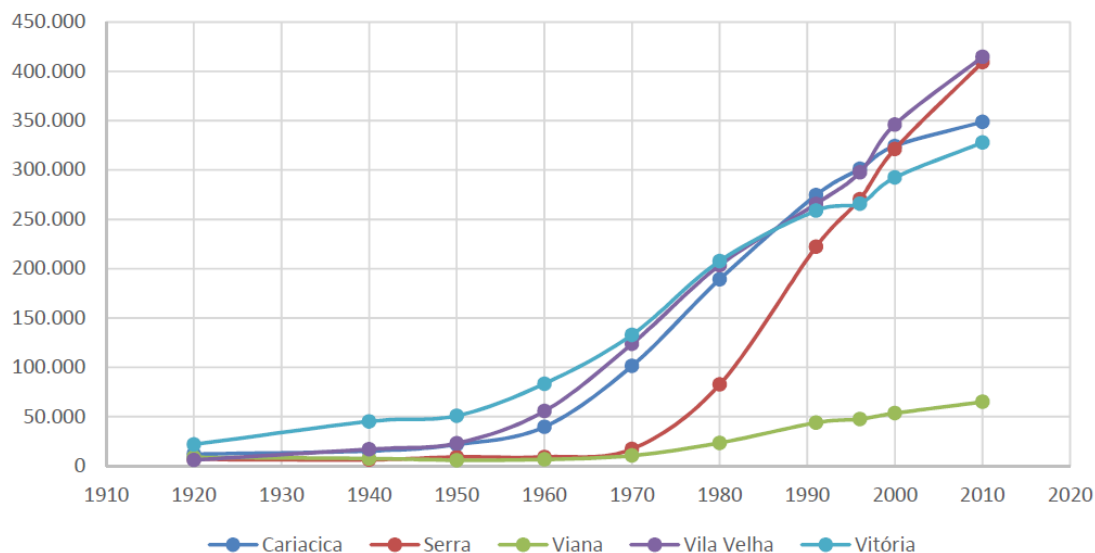


Gráfico 1 - Habitantes x Ano

Todos os municípios seguiram a mesma tendência de redução de taxa de crescimento, alguns com a curva mais acentuada outros menos. No Gráfico 2 a seguir é possível observar que as inclinações das curvas da taxa de crescimento são paralelas, indicando que as taxas de crescimento na RGV e no estado do Espírito Santo seguem de forma proporcional.

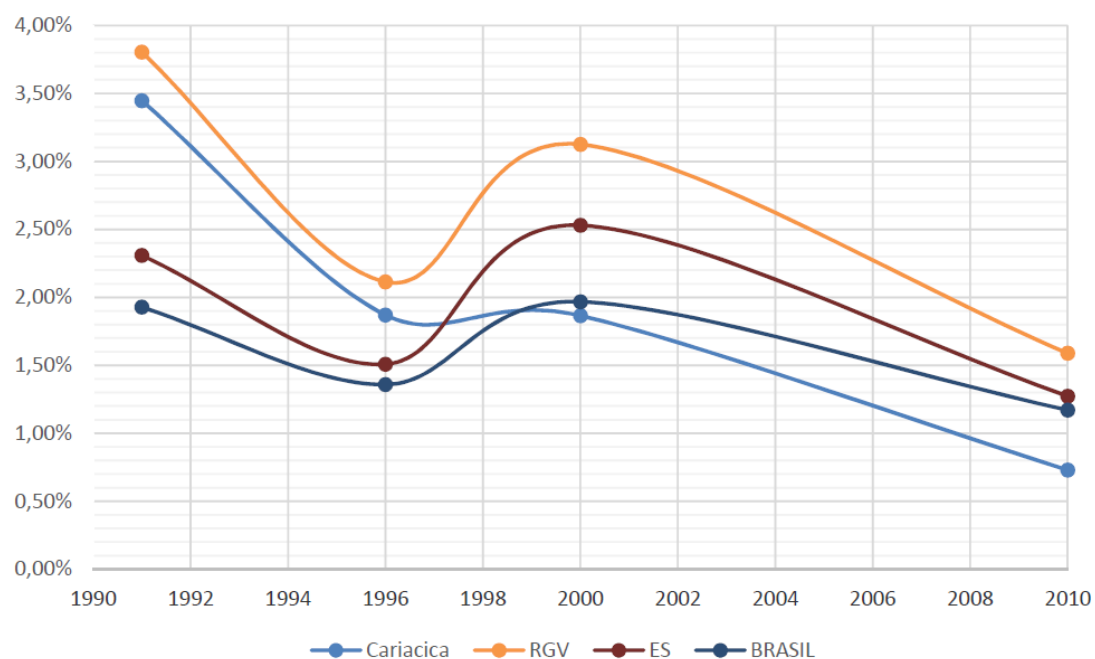
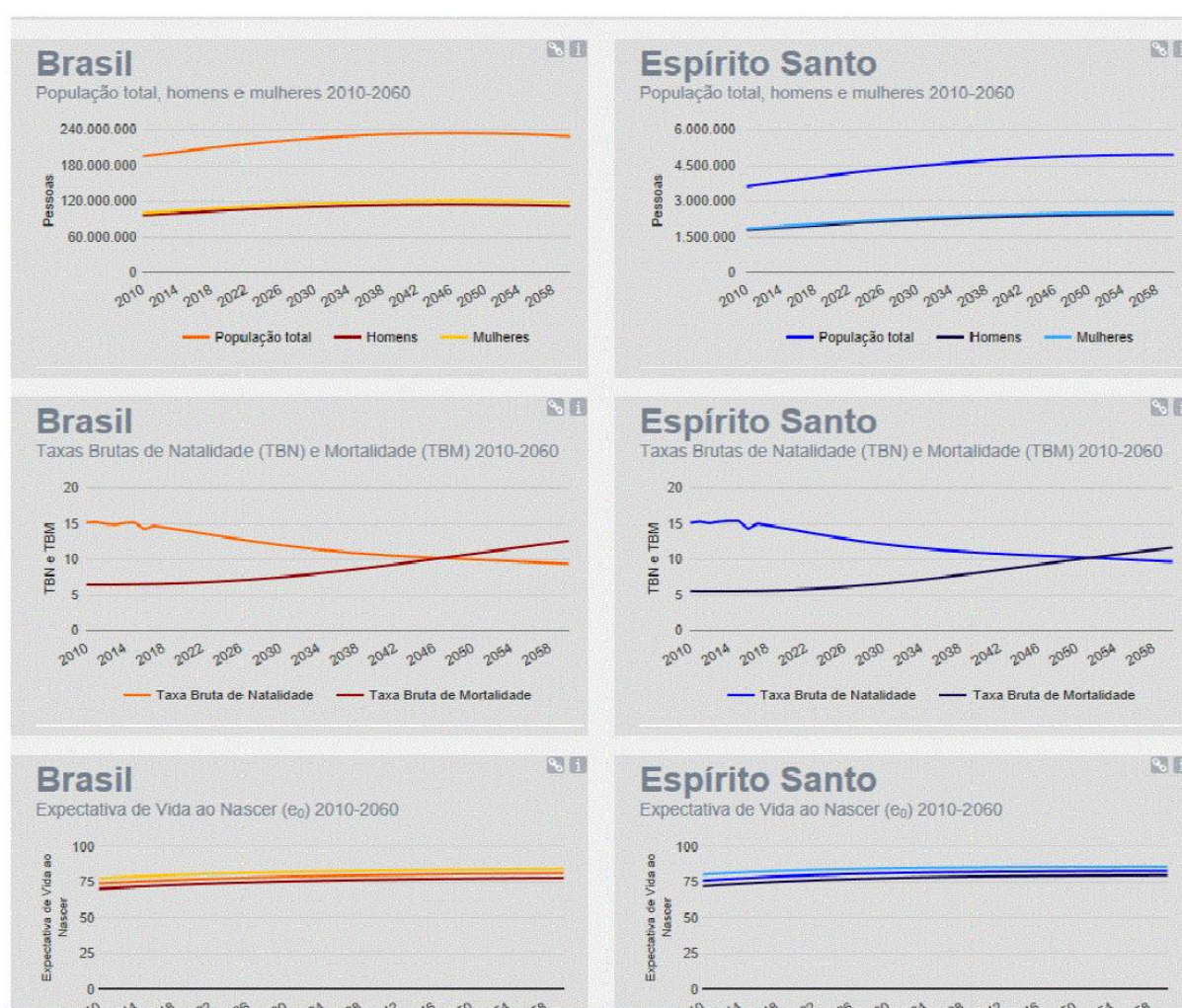


Gráfico 2 - Taxa de crescimento x Ano

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	15 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

Esse indicador será balizador para construção da projeção da população de Cariacica, onde a proporção de decréscimo de taxa de crescimento irá acompanhar a curva do IBGE para o estado do Espírito Santo. Segundo o IBGE, conforme mostrado na Figura 6 a seguir, a população do Brasil se estabilizará entre os anos de 2040 a 2050 e a taxa de crescimento tenderá a ser negativa no final desse período, com ligeiro decréscimo da população. Essa tendência, segundo IBGE, ocorre um pouco depois no estado do Espírito Santo, onde isso está previsto de acontecer na década seguinte, entre 2050 e 2060, com decréscimo da população no final do período.



Fonte: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>

Figura 6 - Projeção de crescimento populacional Brasil e Espírito Santo IBGE (2010-2060).

O Gráfico 3 a seguir, extraído a partir dos dados da fonte acima e representado por um polinômio de segundo grau, ilustram a curva de tendência de crescimento do ES.

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	16 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

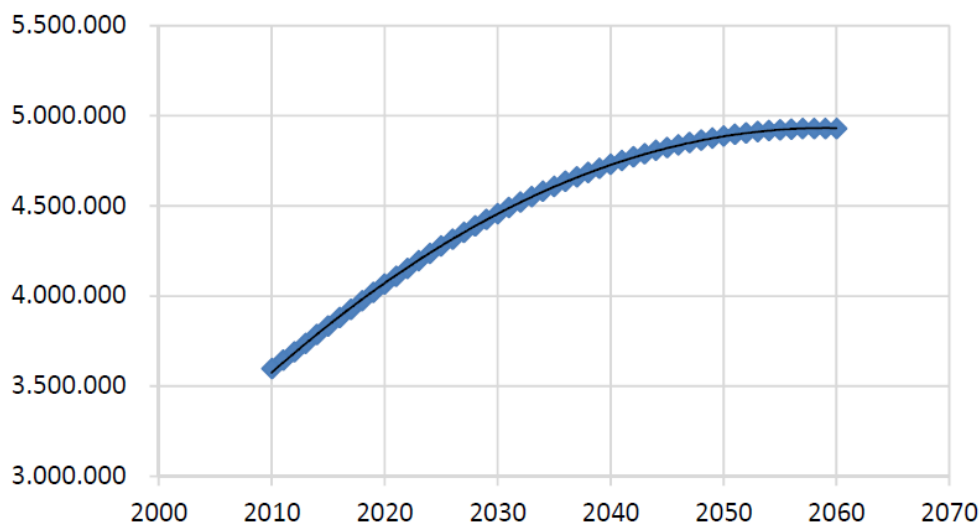


Gráfico 3 - Projeção da população do Espírito Santo IBGE (2010-2060)

Esse gráfico será utilizado como ferramenta de ajuste para as curvas de tendência de crescimento do município de Cariacica.

3.3.1. População de Projeto

Para construção da curva de tendência foi analisado o histórico de crescimento, levantado a partir dos censos e contagens oficiais disponibilizados no site do IBGE, de 1920 até 2010, e também estimativas feita pela própria instituição conforme Tabela 3 a seguir.

Tabela 3 - Censos e contagem da população residente em Cariacica.

MÉTODO	ANO	POPULAÇÃO CARIACICA	TAXA DE CRESCIMENTO DO PERÍODO
CENSO	1920	12.036	-
CENSO	1940	15.228	1,18%
CENSO	1950	21.741	3,62%
CENSO	1960	39.608	6,18%
CENSO	1970	101.422	9,86%
CENSO	1980	189.099	6,43%
CENSO	1991	274.352	3,44%
CONTAGEM	1996	301.183	1,88%
CENSO	2000	324.285	1,86%

MÉTODO	ANO	POPULAÇÃO CARIACICA	TAXA DE CRESCIMENTO DO PERÍODO
CENSO	2010	348.738	0,73%
ESTIMATIVA	2011	350.615	0,54%
ESTIMATIVA	2012	352.431	0,52%
ESTIMATIVA	2013	375.974	6,68%
ESTIMATIVA	2014	378.915	0,78%
ESTIMATIVA	2015	381.802	0,76%
ESTIMATIVA	2016	384.621	0,74%
ESTIMATIVA	2017	387.368	0,71%
ESTIMATIVA	2018	378.603	-2,26%

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	17 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

A fim de estimar a população de 2020 foi feita uma projeção a partir dos Censos de 1960 a 2010 e feita comparação com as estimativas do IBGE para essa década. A projeção foi feita a partir de um polinômio de segundo grau, equação que melhor se ajustou à curva, e gerou um resultado de 388.693 habitantes e uma taxa de crescimento de 1,09 % ao ano no período de 2010 a 2020, muito próximo à até então estimada pelo IBGE de 1,03%, conforme observado no Gráfico 4 a seguir.

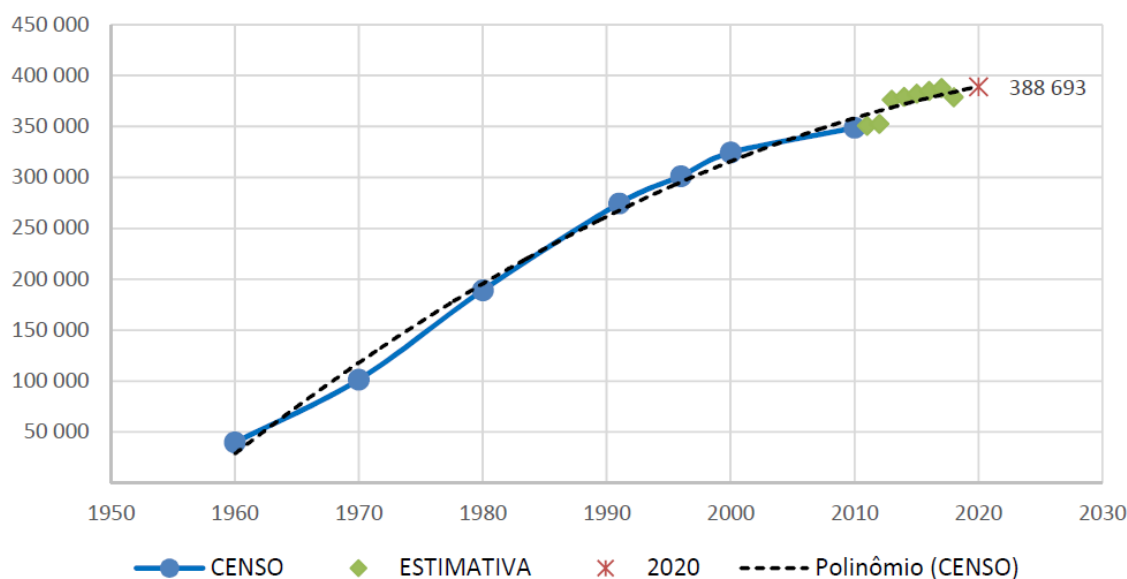


Gráfico 4 - Projeção populacional para Cariacica em 2020.

A partir desse número é aplicado o percentual de decréscimo da taxa a fim de compatibilizar a curva de Cariacica à curva de tendência do Espírito Santo construída pelo IBGE. O Gráfico 5 a seguir representa o resultado dessa operação.

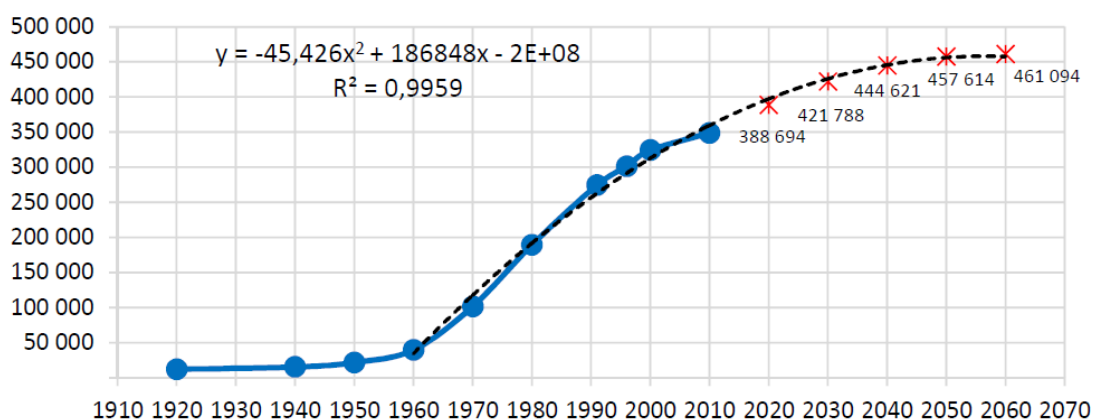


Gráfico 5 - Curva de tendência da projeção populacional de Cariacica (1960-2060).

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	18 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

O gráfico mostra que R^2 é bem próximo de 1, o que significa que o modelo está adequado ao histórico estudado, além de acompanhar a curva de projeção do IBGE para o estado do Espírito Santo dos anos 2010 a 2060.

Portanto, as taxas de crescimento para o município de Cariacica, para o período de 2020 a 2060, são apresentadas na Tabela 4 a seguir:

Tabela 4 - População total e taxa de crescimento do município de Cariacica.

MUNICÍPIO DE CARIACICA		
PERÍODO	POPULAÇÃO TOTAL	TAXA ANUAL
2020	388.694	1,09%
2030	421.788	0,82%
2040	444.621	0,53%
2050	457.614	0,29%
2060	460.166	0,08%

Finalmente, as taxas de crescimento a serem utilizadas para o alcance de projeto (2019 a 2049) dos sistemas de esgotamento sanitário, para o município de Cariacica, serão as seguintes:

Tabela 5 - Taxas de crescimento populacional adotado para o município de Cariacica.

MUNICÍPIO DE CARIACICA	
PERÍODO	TAXA ANUAL
2011-2020	1,09%
2021-2030	0,82%
2031-2040	0,53%
2041-2050	0,29%

A população de cada setor censitário e a porcentagem do setor que está incluída em cada sistema é mostrada nos itens a seguir.

3.3.2. SES Cariacica Sede

A população residente na área de estudo, em 2010, para o sistema de esgotamento sanitário Cariacica Sede, está apresentada na Tabela 6, a seguir:

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	19 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

Tabela 6 - População residente no SES Cariacica Sede em 2010.

SES CARIACICA SEDE				
Setor Censitário	Bairro	% do Setor Censitário Inserido na Área de Estudo	População Residente no Setor Censitário	População Residente na Área de Estudo
320130805000169	Cariacica Sede	100%	371	371
320130805000078	Cariacica Sede	100%	628	628
320130805000060	Cariacica Sede	100%	528	528
320130805000059	Cariacica Sede	100%	790	790
320130805000202	Cariacica Sede	100%	65	65
320130805000146	Cariacica Sede	100%	352	352
320130805000147	Cariacica Sede	100%	493	493
320130805000148	Cariacica Sede	100%	478	478
320130805000079	Cariacica Sede	100%	649	649
320130805000086	Cariacica Sede	100%	1095	1.095
320130805000208	Cariacica Sede	100%	940	940
320130805000203	Cariacica Sede	100%	166	166
320130805000077	Santa Luzia	100%	748	748
320130805000206	Antônio Ferreira Borges	100%	287	287
320130805000081	Antônio Ferreira Borges	100%	657	657
320130805000205	Antônio Ferreira Borges	100%	6	6
320130805000204	Alice Coutinho	100%	1043	1.043
320130805000197	Vila Merlo	100%	534	534
320130805000057	Vila Merlo	100%	747	747
320130805000103	Vila Merlo	53,8%	983	529
320130805000082	Antônio Ferreira Borges	50%	788	435
TOTAL (2010)			12.348	11.500

Fonte: IBGE, 2010

Para visualizar as áreas de projeto e setores censitários do sistema Cariacica Sede ver mapa no ANEXO I.

3.3.3. SES Nova Rosa da Penha

A população residente na área de estudo, em 2010, para o sistema de esgotamento sanitário Nova Rosa da Penha, está apresentada na Tabela 7, a seguir:

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	20 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

Tabela 7 - População residente no SES Nova Rosa da Penha em 2010.

SES NOVA ROSA DA PENHA				
Sector Censitário	Bairro	% do Sector Censitário Inserido na Área de Estudo	População Residente no Sector Censitário	População Residente na Área de Estudo
320130805000103	Vila Merlo	46,2%	983	454
320130805000212	Ibiapaba	100%	59	59
320130805000114	Ibiapaba	40%	143	57
320130805000196	Nova Esperança	100%	126	126
320130805000090	Nova Esperança	100%	807	807
320130805000091	Nova Esperança	100%	369	369
320130805000092	Nova Esperança	100%	1064	1.064
320130805000093	Nova Esperança	100%	1118	1.118
320130805000107	Nova Rosa da Penha	100%	1250	1.250
320130805000108	Nova Rosa da Penha	100%	342	342
320130805000167	Nova Rosa da Penha	100%	855	855
320130805000168	Nova Rosa da Penha	100%	731	731
320130805000109	Nova Rosa da Penha	100%	655	655
320130805000170	Nova Rosa da Penha	100%	478	478
320130805000110	Nova Rosa da Penha	100%	848	848
320130805000111	Nova Rosa da Penha	100%	957	957
320130805000165	Nova Rosa da Penha	100%	744	744
320130805000150	Nova Rosa da Penha	100%	596	596
320130805000099	Nova Rosa da Penha	100%	645	645
320130805000096	Nova Rosa da Penha	100%	1245	1.245
320130805000098	Nova Rosa da Penha	100%	816	816
320130805000209	Nova Rosa da Penha	100%	638	638
320130805000095	Nova Rosa da Penha	100%	556	556
320130805000166	Nova Rosa da Penha	100%	594	594
320130805000097	Nova Rosa da Penha	100%	870	870
320130805000094	Nova Rosa da Penha	100%	1029	1.029
320130805000113	Nova Rosa da Penha	100%	400	400
320130805000112	Nova Rosa da Penha	100%	1148	1.148
320130805000030	Porto de Cariacica	100%	390	390
320130805000156	Porto de Cariacica	100%	379	379
320130805000089	Porto de Cariacica	80%	940	752
320130805000172	Porto de Cariacica	100%	395	395
320130805000088	Porto de Cariacica	100%	631	631
320130805000029	Porto de Cariacica	85%	484	411
320130805000149	Porto de Cariacica	100%	535	535
320130805000131	Porto de Cariacica	30%	622	187
TOTAL (2010)			24.442	23.131

Fonte: IBGE, 2010

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	21 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

Para visualizar as áreas de projeto e setores censitários do sistema de Nova Rosa da Penha ver mapa em ANEXO II.

3.3.4. SES Bandeirantes

A população residente na área de estudo, em 2010, para o sistema de esgotamento sanitário Bandeirantes, está apresentada na Tabela 8, a seguir:

Tabela 8 - População residente no SES Bandeirantes em 2010.

SES BANDEIRANTES				
Setor Censitário	Bairro	% do Setor Censitário Inserido na Área de Estudo	População Residente no Setor Censitário	População Residente na Área de Estudo
320130810000374	Caçaroca	100%	168	168
320130810000173	Caçaroca	100%	268	268
320130810000371	Vista Linda	100%	641	641
320130810000373	Vista Linda	100%	757	757
320130810000174	Chácaras União	100%	133	133
320130810000175	Jardim Botanico	100%	934	934
320130810000270	Jardim Botanico	100%	662	662
320130810000205	Jardim Botanico	100%	1145	1145
320130810000204	Jardim Botanico	100%	525	525
320130810000333	Jardim Botanico	100%	657	657
320130810000386	Jardim Botanico	100%	353	353
320130810000165	Jardim Botanico	100%	681	681
320130810000166	Jardim Botanico	100%	987	987
320130810000167	Jardim Botanico	100%	1292	1292
320130810000285	Alzira Ramos	100%	1549	1549
320130810000284	Alzira Ramos	100%	526	526
320130810000171	Jardim de Alah	100%	277	277
320130810000281	Jardim de Alah	100%	501	501
320130810000160	Jardim de Alah	100%	861	861
320130810000159	Jardim de Alah	100%	632	632
320130810000307	Castelo Branco	100%	526	526
320130810000153	Castelo Branco	100%	565	565
320130810000305	Castelo Branco	100%	441	441
320130810000264	Castelo Branco	100%	500	500
320130810000280	Castelo Branco	100%	264	264
320130810000303	Castelo Branco	100%	395	395
320130810000308	Castelo Branco	100%	467	467
320130810000366	Castelo Branco	100%	630	630
320130810000155	Castelo Branco	100%	693	693
320130810000162	Castelo Branco	100%	947	947

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	22 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

SES BANDEIRANTES				
Setor Censitário	Bairro	% do Setor Censitário Inserido na Área de Estudo	População Residente no Setor Censitário	População Residente na Área de Estudo
320130810000269	Castelo Branco	100%	544	544
320130810000156	Castelo Branco	100%	791	791
320130810000268	Castelo Branco	100%	787	787
320130810000154	Castelo Branco	100%	451	451
320130810000266	Castelo Branco	100%	433	433
320130810000150	Castelo Branco	100%	669	669
320130810000364	Castelo Branco	100%	348	348
320130810000267	Santa Catarina	100%	324	324
320130810000365	Santa Catarina	100%	425	425
320130810000198	Santa Catarina	100%	1172	1172
320130810000157	Santa Catarina	100%	605	605
320130810000306	Santa Catarina	100%	739	739
320130810000158	Santa Catarina	100%	668	668
320130810000149	Santa Catarina	100%	145	145
320130810000163	Santa Paula	100%	473	473
320130810000384	Campo Belo	100%	32	32
320130810000067	Campo Belo	100%	293	293
320130810000237	Campo Belo	100%	216	216
320130810000345	Campo Belo	100%	716	716
320130810000172	Padre Gabriel	100%	964	964
320130810000200	Padre Gabriel	100%	946	946
320130810000203	Padre Gabriel	100%	985	985
320130810000201	Padre Gabriel	100%	902	902
320130810000202	Padre Gabriel	100%	913	913
320130810000370	Jardim Campo Grande	100%	664	664
320130810000164	Jardim Campo Grande	100%	1399	1399
320130810000234	Jardim Campo Grande	100%	894	894
320130810000070	Campina Grande	100%	1127	1127
320130810000375	Campina Grande	100%	544	544
320130810000169	Campina Grande	100%	805	805
320130810000376	Campina Grande	100%	493	493
320130810000177	Formate	100%	87	87
320130810000170	Formate	100%	20	20
320130810000372	Formate	100%	7	7
320130810000367	Rio Marinho	100%	1064	1064
320130810000199	Rio Marinho	100%	848	848
320130810000161	Rio Marinho	100%	613	613
320130810000151	Rio Marinho	100%	592	592
320130810000152	Rio Marinho	100%	646	646

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	23 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

SES BANDEIRANTES				
Setor Censitário	Bairro	% do Setor Censitário Inserido na Área de Estudo	População Residente no Setor Censitário	População Residente na Área de Estudo
320130810000265	Rio Marinho	100%	561	561
320130810000363	Rio Marinho	100%	1011	1011
320130810000279	Bandeirantes	100%	555	555
320130810000144	Bandeirantes	100%	1048	1048
320130810000146	Bandeirantes	100%	758	758
320130810000304	Bandeirantes	100%	350	350
320130810000263	Bandeirantes	100%	561	561
320130810000145	Bandeirantes	100%	660	660
320130810000143	Bandeirantes	100%	812	812
320130810000278	Bandeirantes	100%	724	724
320130810000147	Vila Isabel	100%	561	561
320130810000296	Vila Isabel	100%	378	378
320130810000148	Vila Isabel	100%	883	883
320130810000362	Vila Isabel	100%	203	203
320130810000346	Santa Barbara	100%	210	210
320130810000293	Santa Barbara	100%	642	642
320130810000069	Santa Barbara	100%	681	681
320130810000282	Santa Barbara	100%	859	859
320130810000071	Santa Barbara	100%	1182	1182
320130810000073	Santa Barbara	100%	883	883
320130810000072	Santa Barbara	100%	783	783
320130810000235	Parque Gramado	100%	526	526
320130810000236	Parque Gramado	100%	512	512
320130810000218	São Benedito	100%	585	585
320130810000233	São Benedito	100%	156	156
320130810000066	São Benedito	100%	432	432
320130810000024	São Benedito	100%	624	624
320130810000065	Itapemirim	100%	1273	1273
320130810000019	Itapemirim	100%	512	512
320130810000232	Itapemirim	100%	750	750
320130810000064	Maracanã	100%	244	244
320130810000327	Maracanã	100%	825	825
320130810000063	Maracanã	100%	561	561
320130810000344	Maracanã	100%	42	42
320130810000212	Maracanã	100%	898	898
320130810000061	Vista Mar	100%	356	356
320130810000331	Vista Mar	100%	558	558
320130810000062	Vista Mar	100%	541	541
320130810000326	Vista Mar	100%	631	631

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	24 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

SES BANDEIRANTES				
Setor Censitário	Bairro	% do Setor Censitário Inserido na Área de Estudo	População Residente no Setor Censitário	População Residente na Área de Estudo
320130810000302	Vista Mar	100%	498	498
320130810000277	Vista Mar	100%	724	724
320130810000060	Vista Mar	100%	842	842
320130810000142	Vista Mar	100%	741	741
320130810000231	Vista Mar	100%	431	431
320130810000059	Vista Mar	100%	433	433
320130810000359	Vista Mar	100%	268	268
320130810000360	Vista Mar	100%	201	201
320130810000141	Sotelandia	100%	129	129
320130810000261	Sotelandia	100%	778	778
320130810000136	Sotelandia	100%	805	805
320130810000286	Sotelandia	100%	448	448
320130810000139	Bela Aurora	100%	953	953
320130810000140	Bela Aurora	100%	722	722
320130810000361	Bela Aurora	100%	450	450
320130810000262	Bela Aurora	100%	637	637
320130810000137	Bela Aurora	100%	624	624
320130810000138	Bela Aurora	100%	812	812
320130810000330	Bela Aurora	100%	513	513
320130810000058	Bela Aurora	100%	613	613
320130810000287	Bela Aurora	100%	503	503
320130810000214	São Geraldo II	100%	729	729
320130810000020	São Geraldo II	100%	637	637
320130810000021	São Geraldo II	100%	513	513
320130810000213	São Geraldo II	100%	484	484
320130810000219	Morada de Santa Fé	100%	531	531
320130810000068	Morada de Santa Fé	100%	428	428
320130810000347	Morada de Santa Fé	100%	376	376
320130810000026	Morada de Santa Fé	100%	581	581
320130810000028	Morada de Santa Fé	100%	818	818
320130810000221	Morada de Santa Fé	100%	526	526
320130810000029	Morada de Santa Fé	100%	349	349
320130810000222	Morada de Santa Fé	100%	609	609
320130810000027	Morada de Santa Fé	100%	738	738
320130810000025	Morada de Santa Fé	100%	523	523
320130810000317	Morada de Santa Fé	100%	793	793
320130810000220	Rosa da Penha	100%	552	552
320130810000216	Rosa da Penha	100%	728	728
320130810000023	Rosa da Penha	100%	499	499

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	25 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

SES BANDEIRANTES				
Setor Censitário	Bairro	% do Setor Censitário Inserido na Área de Estudo	População Residente no Setor Censitário	População Residente na Área de Estudo
320130810000217	Rosa da Penha	100%	508	508
320130810000022	Rosa da Penha	100%	420	420
320130810000215	Rosa da Penha	100%	769	769
320130810000335	Rosa da Penha	100%	336	336
320130810000369	Tiradentes	100%	819	819
320130810000176	Santo André	100%	542	542
320130810000271	Santo André	100%	324	324
320130810000272	Santo André	100%	630	630
320130810000075	Santo André	100%	512	512
320130810000239	Santo André	100%	525	525
320130810000240	Santo André	100%	474	474
320130810000074	Santo André	100%	436	436
320130810000238	Santo André	100%	548	548
320130810000276	Santo André	100%	323	323
320130810000083	São Francisco	100%	1117	1117
320130810000241	São Francisco	100%	449	449
320130810000079	São Francisco	100%	845	845
320130810000078	São Francisco	100%	1070	1070
320130810000077	São Francisco	100%	1024	1024
320130810000385	São Francisco	100%	113	113
320130810000081	São Francisco	100%	580	580
320130810000082	São Francisco	100%	829	829
320130810000242	São Francisco	100%	407	407
320130810000033	Cruzeiro do Sul	100%	567	567
320130810000283	Cruzeiro do Sul	100%	466	466
320130810000319	Cruzeiro do Sul	100%	543	543
320130810000223	Cruzeiro do Sul	100%	558	558
320130810000032	Cruzeiro do Sul	100%	547	547
320130810000318	Cruzeiro do Sul	100%	553	553
320130810000031	Cruzeiro do Sul	100%	525	525
320130810000030	Cruzeiro do Sul	100%	459	459
320130810000076	Vila Palestina	100%	1004	1004
320130810000035	Vila Palestina	100%	988	988
320130810000034	Vila Palestina	100%	510	510
320130810000320	Vila Palestina	100%	464	464
320130810000005	Campo Grande	100%	697	697
320130810000323	Campo Grande	100%	643	643
320130810000007	Campo Grande	100%	699	699
320130810000006	Campo Grande	100%	520	520

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	26 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

SES BANDEIRANTES				
Setor Censitário	Bairro	% do Setor Censitário Inserido na Área de Estudo	População Residente no Setor Censitário	População Residente na Área de Estudo
320130810000004	Campo Grande	100%	883	883
320130810000008	Campo Grande	100%	902	902
320130810000009	Campo Grande	100%	440	440
320130810000001	Campo Grande	100%	344	344
320130810000193	Campo Grande	100%	545	545
320130810000207	Campo Grande	100%	425	425
320130810000011	Campo Grande	100%	350	350
320130810000010	Campo Grande	100%	618	618
320130810000002	Campo Grande	100%	479	479
320130810000194	Campo Grande	100%	428	428
320130810000322	Campo Grande	100%	507	507
320130810000208	Campo Grande	100%	644	644
320130810000329	Campo Grande	100%	199	199
320130810000012	Campo Grande	100%	689	689
320130810000195	Campo Grande	100%	520	520
320130810000003	Campo Grande	100%	319	319
320130810000018	Campo Grande	100%	960	960
320130810000211	Campo Grande	100%	569	569
320130810000016	Campo Grande	100%	387	387
320130810000013	Campo Grande	100%	130	130
320130810000334	São Geraldo	100%	863	863
320130810000294	São Geraldo	100%	610	610
320130810000014	São Geraldo	100%	593	593
320130810000209	São Geraldo	100%	538	538
320130810000015	São Geraldo	100%	780	780
320130810000017	São Geraldo	100%	886	886
320130810000210	São Geraldo	100%	466	466
320130810000054	Vera Cruz	100%	600	600
320130810000228	Vera Cruz	100%	563	563
320130810000196	Vera Cruz	100%	924	924
320130810000128	Vera Cruz	100%	514	514
320130810000055	São Conrado	100%	952	952
320130810000229	São Conrado	100%	590	590
320130810000355	São Conrado	100%	111	111
320130810000230	São Conrado	100%	325	325
320130810000056	Boa Sorte	100%	860	860
320130810000057	Boa Sorte	100%	1056	1056
320130810000133	Boa Sorte	100%	618	618
320130810000259	Boa Sorte	100%	694	694

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	27 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

SES BANDEIRANTES				
Setor Censitário	Bairro	% do Setor Censitário Inserido na Área de Estudo	População Residente no Setor Censitário	População Residente na Área de Estudo
320130810000301	Boa Sorte	100%	715	715
320130810000132	Boa Sorte	100%	1011	1011
320130810000123	Jardim América	100%	922	922
320130810000354	Jardim América	100%	344	344
320130810000127	Jardim América	100%	872	872
320130810000119	Jardim América	100%	438	438
320130810000255	Jardim América	100%	580	580
320130810000124	Jardim América	100%	603	603
320130810000126	Jardim América	100%	734	734
320130810000256	Jardim América	100%	386	386
320130810000120	Jardim América	100%	670	670
320130810000125	Jardim América	100%	520	520
320130810000121	Jardim América	100%	800	800
320130810000257	Jardim América	100%	269	269
320130810000122	Jardim América	100%	504	504
320130810000299	Jardim América	100%	419	419
320130810000135	Jardim América	100%	0	0
320130810000130	Vila Esperança	100%	603	603
320130810000258	Vila Esperança	100%	737	737
320130810000131	Vila Esperança	100%	232	232
320130810000357	Vasco da Gama	100%	152	152
320130810000260	Vasco da Gama	100%	565	565
320130810000134	Vasco da Gama	100%	441	441
320130810000178	Vila Independência	100%	502	502
320130810000084	Vila Independência	100%	432	432
320130810000037	Vila Capixaba	100%	704	704
320130810000224	Vila Capixaba	100%	464	464
320130810000038	Vila Capixaba	100%	482	482
320130810000225	Vila Capixaba	100%	597	597
320130810000039	Vila Capixaba	100%	521	521
320130810000040	Vila Capixaba	100%	983	983
320130810000036	Vila Capixaba	100%	605	605
320130810000324	Vila Capixaba	100%	428	428
320130810000336	Vila Capixaba	100%	523	523
320130810000048	Dom Bosco	100%	771	771
320130810000340	Dom Bosco	100%	367	367
320130810000338	Itangua	100%	305	305
320130810000049	Rio Branco	100%	106	106
320130810000342	Alto Lage	100%	70	70

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	28 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

SES BANDEIRANTES				
Setor Censitário	Bairro	% do Setor Censitário Inserido na Área de Estudo	População Residente no Setor Censitário	População Residente na Área de Estudo
320130810000114	Alto Lage	100%	865	865
320130810000115	Alto Lage	100%	917	917
320130810000252	Alto Lage	100%	413	413
320130810000254	Alto Lage	100%	563	563
320130810000116	Alto Lage	100%	525	525
320130810000117	Alto Lage	100%	563	563
320130810000353	Alto Lage	100%	591	591
320130810000253	Alto Lage	100%	611	611
320130810000118	Itaquari	100%	376	376
320130810000111	Itaquari	100%	432	432
320130810000300	Itaquari	100%	661	661
320130810000356	Itaquari	100%	415	415
TOTAL (2010)			163.724	163.724

Fonte: IBGE, 2010

Para visualizar as áreas de projeto e setores censitários do sistema de esgotamento Bandeirantes ver mapa em ANEXO III.

3.4. ESTIMATIVA DE VAZÕES DE PROJETO

Para estudo das estimativas de vazões de projeto, inicialmente foram adotados parâmetros cuja definição visa o atendimento às normas da ABNT, à legislação vigente e às orientações da CESAN, a partir de dados operacionais fornecidos. A Tabela 9 apresenta um resumo dos parâmetros adotados para o cálculo das vazões, para início e final de plano.

Tabela 9 - Resumo dos parâmetros adotados.

Parâmetros Utilizados	
Consumo per capita de água	145 L/hab.dia
Coeficiente de retorno	0,8
K1, Coeficiente de máxima vazão diária	1,2
K2, Coeficiente de máxima vazão horária	1,5
K3, Coeficiente de mínima vazão horária	0,5
Vazão de infiltração	14% da Q _{média}
Índice de atendimento	100%

Fonte: Edital ICB nº 001/208 CESAN-2B10 - Programa Água e Paisagem

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	29 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

3.4.1. Projeção das Vazões do SES Cariacica Sede

A Tabela 10 apresenta as estimativas de vazões na área de projeto, para o sistema de esgotamento sanitário Cariacica Sede, a partir de 2010 até o ano de 2049 (final de plano).

Tabela 10 - Evolução das vazões de esgoto do SES Cariacica Sede.

Ano	Taxa Crescimento Populacional	População	Vazão (l/s)				Q infilt	Vazão (l/s) + Q infilt			
			Min.	Med.	Max Dia.	Max. Hor.		Min.	Med.	Max Dia.	Max. Hor.
2010	1,09	11.500	7,72	15,44	18,53	27,79	2,16	9,88	17,60	20,69	29,95
2011	1,09	11.626	7,80	15,61	18,73	28,10	2,19	9,99	17,79	20,92	30,28
2012	1,09	11.753	7,89	15,78	18,94	28,40	2,21	10,10	17,99	21,15	30,61
2013	1,09	11.882	7,98	15,95	19,14	28,72	2,23	10,21	18,19	21,38	30,95
2014	1,09	12.012	8,06	16,13	19,35	29,03	2,26	10,32	18,39	21,61	31,29
2015	1,09	12.144	8,15	16,30	19,57	29,35	2,28	10,43	18,59	21,85	31,63
2016	1,09	12.277	8,24	16,48	19,78	29,67	2,31	10,55	18,79	22,09	31,98
2017	1,09	12.412	8,33	16,66	20,00	29,99	2,33	10,66	19,00	22,33	32,33
2018	1,09	12.548	8,42	16,85	20,22	30,32	2,36	10,78	19,20	22,57	32,68
2019	1,09	12.685	8,52	17,03	20,44	30,66	2,38	10,90	19,42	22,82	33,04
2020	1,09	12.824	8,61	17,22	20,66	30,99	2,41	11,02	19,63	23,07	33,40
2021	0,82	12.965	8,70	17,41	20,89	31,33	2,44	11,14	19,84	23,32	33,77
2022	0,82	13.072	8,77	17,55	21,06	31,59	2,46	11,23	20,01	23,52	34,05
2023	0,82	13.179	8,85	17,69	21,23	31,85	2,48	11,32	20,17	23,71	34,33
2024	0,82	13.288	8,92	17,84	21,41	32,11	2,50	11,42	20,34	23,91	34,61
2025	0,82	13.397	8,99	17,99	21,58	32,38	2,52	11,51	20,51	24,10	34,89
2026	0,82	13.507	9,07	18,13	21,76	32,64	2,54	11,61	20,67	24,30	35,18
2027	0,82	13.619	9,14	18,28	21,94	32,91	2,56	11,70	20,84	24,50	35,47
2028	0,82	13.731	9,22	18,43	22,12	33,18	2,58	11,80	21,02	24,70	35,76
2029	0,82	13.844	9,29	18,59	22,30	33,46	2,60	11,90	21,19	24,91	36,06
2030	0,82	13.958	9,37	18,74	22,49	33,73	2,62	11,99	21,36	25,11	36,35
2031	0,53	14.073	9,45	18,89	22,67	34,01	2,65	12,09	21,54	25,32	36,65
2032	0,53	14.148	9,50	18,99	22,79	34,19	2,66	12,16	21,65	25,45	36,85
2033	0,53	14.223	9,55	19,10	22,91	34,37	2,67	12,22	21,77	25,59	37,04
2034	0,53	14.298	9,60	19,20	23,04	34,55	2,69	12,29	21,88	25,72	37,24
2035	0,53	14.374	9,65	19,30	23,16	34,74	2,70	12,35	22,00	25,86	37,44
2036	0,53	14.451	9,70	19,40	23,28	34,92	2,72	12,42	22,12	26,00	37,64
2037	0,53	14.527	9,75	19,50	23,41	35,11	2,73	12,48	22,24	26,14	37,84
2038	0,53	14.605	9,80	19,61	23,53	35,29	2,75	12,55	22,35	26,27	38,04
2039	0,53	14.682	9,86	19,71	23,65	35,48	2,76	12,62	22,47	26,41	38,24
2040	0,53	14.760	9,91	19,82	23,78	35,67	2,77	12,68	22,59	26,55	38,45
2041	0,29	14.839	9,96	19,92	23,91	35,86	2,79	12,75	22,71	26,70	38,65
2042	0,29	14.882	9,99	19,98	23,98	35,96	2,80	12,79	22,78	26,77	38,76
2043	0,29	14.925	10,02	20,04	24,05	36,07	2,81	12,82	22,84	26,85	38,87
2044	0,29	14.968	10,05	20,10	24,12	36,17	2,81	12,86	22,91	26,93	38,99
2045	0,29	15.012	10,08	20,15	24,19	36,28	2,82	12,90	22,98	27,01	39,10
2046	0,29	15.055	10,11	20,21	24,26	36,38	2,83	12,94	23,04	27,09	39,21
2047	0,29	15.099	10,14	20,27	24,33	36,49	2,84	12,97	23,11	27,16	39,33
2048	0,29	15.143	10,17	20,33	24,40	36,60	2,85	13,01	23,18	27,24	39,44
2049	0,29	15.187	10,19	20,39	24,47	36,70	2,85	13,05	23,24	27,32	39,56

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	30 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

3.4.2. Projeção das Vazões do SES Nova Rosa da Penha

A Tabela 11 apresenta as estimativas de vazões na área de projeto, para o sistema de esgotamento sanitário Nova Rosa da Penha, a partir de 2010 até o ano de 2049 (final de plano).

Tabela 11 - Evolução das vazões de esgoto do SES Nova Rosa da Penha.

Ano	Taxa Crescimento Populacional	População	Vazão (l/s)				Q infilt	Vazão (l/s) + Q infilt			
			Min.	Med.	Max Dia.	Max. Hor.		Min.	Med.	Max Dia.	Max. Hor.
2010	1,09	23.131	15,53	31,06	37,27	55,90	4,35	19,88	35,40	41,62	60,25
2011	1,09	23.385	15,70	31,40	37,68	56,51	4,40	20,09	35,79	42,07	60,91
2012	1,09	23.641	15,87	31,74	38,09	57,13	4,44	20,31	36,18	42,53	61,58
2013	1,09	23.900	16,04	32,09	38,51	57,76	4,49	20,54	36,58	43,00	62,25
2014	1,09	24.162	16,22	32,44	38,93	58,39	4,54	20,76	36,98	43,47	62,93
2015	1,09	24.427	16,40	32,80	39,35	59,03	4,59	20,99	37,39	43,95	63,62
2016	1,09	24.695	16,58	33,15	39,79	59,68	4,64	21,22	37,80	44,43	64,32
2017	1,09	24.965	16,76	33,52	40,22	60,33	4,69	21,45	38,21	44,91	65,03
2018	1,09	25.239	16,94	33,89	40,66	60,99	4,74	21,69	38,63	45,41	65,74
2019	1,09	25.516	17,13	34,26	41,11	61,66	4,80	21,92	39,05	45,90	66,46
2020	1,09	25.795	17,32	34,63	41,56	62,34	4,85	22,16	39,48	46,41	67,19
2021	0,82	26.078	17,51	35,01	42,01	63,02	4,90	22,41	39,91	46,92	67,92
2022	0,82	26.293	17,65	35,30	42,36	63,54	4,94	22,59	40,24	47,30	68,48
2023	0,82	26.509	17,80	35,59	42,71	64,06	4,98	22,78	40,57	47,69	69,05
2024	0,82	26.727	17,94	35,88	43,06	64,59	5,02	22,97	40,91	48,08	69,62
2025	0,82	26.948	18,09	36,18	43,42	65,12	5,07	23,15	41,24	48,48	70,19
2026	0,82	27.169	18,24	36,48	43,77	65,66	5,11	23,35	41,58	48,88	70,77
2027	0,82	27.393	18,39	36,78	44,13	66,20	5,15	23,54	41,93	49,28	71,35
2028	0,82	27.619	18,54	37,08	44,50	66,75	5,19	23,73	42,27	49,69	71,94
2029	0,82	27.846	18,69	37,39	44,86	67,29	5,23	23,93	42,62	50,10	72,53
2030	0,82	28.075	18,85	37,69	45,23	67,85	5,28	24,12	42,97	50,51	73,13
2031	0,53	28.306	19,00	38,00	45,60	68,41	5,32	24,32	43,32	50,93	73,73
2032	0,53	28.457	19,10	38,21	45,85	68,77	5,35	24,45	43,55	51,20	74,12
2033	0,53	28.608	19,20	38,41	46,09	69,14	5,38	24,58	43,79	51,47	74,51
2034	0,53	28.760	19,31	38,61	46,34	69,50	5,41	24,71	44,02	51,74	74,91
2035	0,53	28.913	19,41	38,82	46,58	69,87	5,43	24,84	44,25	52,02	75,31
2036	0,53	29.067	19,51	39,02	46,83	70,24	5,46	24,98	44,49	52,29	75,71
2037	0,53	29.221	19,62	39,23	47,08	70,62	5,49	25,11	44,72	52,57	76,11
2038	0,53	29.376	19,72	39,44	47,33	70,99	5,52	25,24	44,96	52,85	76,51
2039	0,53	29.532	19,83	39,65	47,58	71,37	5,55	25,38	45,20	53,13	76,92
2040	0,53	29.689	19,93	39,86	47,83	71,75	5,58	25,51	45,44	53,41	77,33
2041	0,29	29.847	20,04	40,07	48,09	72,13	5,61	25,65	45,68	53,70	77,74
2042	0,29	29.934	20,09	40,19	48,23	72,34	5,63	25,72	45,82	53,85	77,97
2043	0,29	30.021	20,15	40,31	48,37	72,55	5,64	25,80	45,95	54,01	78,19
2044	0,29	30.108	20,21	40,42	48,51	72,76	5,66	25,87	46,08	54,17	78,42
2045	0,29	30.195	20,27	40,54	48,65	72,97	5,68	25,95	46,22	54,32	78,65
2046	0,29	30.283	20,33	40,66	48,79	73,18	5,69	26,02	46,35	54,48	78,88
2047	0,29	30.371	20,39	40,78	48,93	73,40	5,71	26,10	46,48	54,64	79,11
2048	0,29	30.459	20,45	40,89	49,07	73,61	5,73	26,17	46,62	54,80	79,34
2049	0,29	30.548	20,51	41,01	49,22	73,82	5,74	26,25	46,76	54,96	79,57

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	31 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

3.4.3. Projeção das Vazões do SES Bandeirantes

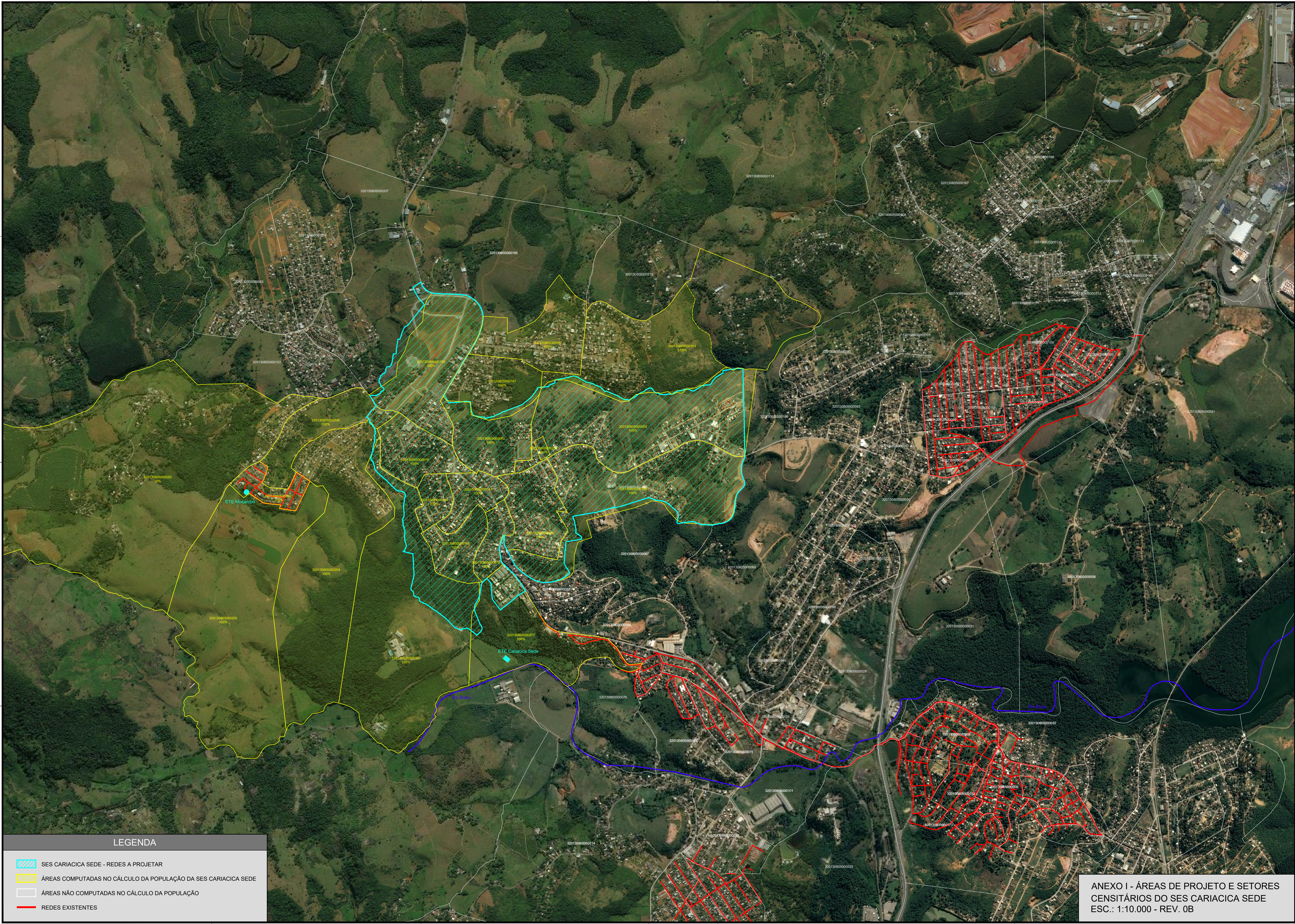
A Tabela 12 apresenta as estimativas de vazões na área de projeto, para o sistema de esgotamento sanitário Bandeirantes, a partir de 2010 até o ano de 2049 (final de plano).

Tabela 12 - Evolução das vazões de esgoto do SES Bandeirantes.

Ano	Taxa Crescimento Populacional	População	Vazão (l/s)				Q infilt	Vazão (l/s) + Q infilt			
			Min.	Med.	Max Dia.	Max. Hor.		Min.	Med.	Max Dia.	Max. Hor.
2010	1,09	163.724	109,91	219,81	263,78	395,67	30,77	140,68	250,59	294,55	426,44
2011	1,09	165.518	111,11	222,22	266,67	400,00	31,11	142,22	253,34	297,78	431,11
2012	1,09	167.332	112,33	224,66	269,59	404,39	31,45	143,78	256,11	301,04	435,84
2013	1,09	169.166	113,56	227,12	272,55	408,82	31,80	145,36	258,92	304,34	440,62
2014	1,09	171.020	114,81	229,61	275,53	413,30	32,15	146,95	261,76	307,68	445,44
2015	1,09	172.895	116,06	232,13	278,55	417,83	32,50	148,56	264,62	311,05	450,33
2016	1,09	174.789	117,34	234,67	281,61	422,41	32,85	150,19	267,52	314,46	455,26
2017	1,09	176.705	118,62	237,24	284,69	427,04	33,21	151,84	270,46	317,91	460,25
2018	1,09	178.642	119,92	239,84	287,81	431,72	33,58	153,50	273,42	321,39	465,30
2019	1,09	180.600	121,24	242,47	290,97	436,45	33,95	155,18	276,42	324,91	470,39
2020	1,09	182.579	122,56	245,13	294,15	441,23	34,32	156,88	279,45	328,47	475,55
2021	0,82	184.580	123,91	247,82	297,38	446,07	34,69	158,60	282,51	332,07	480,76
2022	0,82	186.100	124,93	249,86	299,83	449,74	34,98	159,91	284,84	334,81	484,72
2023	0,82	187.632	125,96	251,91	302,30	453,44	35,27	161,22	287,18	337,56	488,71
2024	0,82	189.177	126,99	253,99	304,78	457,18	35,56	162,55	289,55	340,34	492,74
2025	0,82	190.734	128,04	256,08	307,29	460,94	35,85	163,89	291,93	343,15	496,79
2026	0,82	192.305	129,09	258,19	309,82	464,74	36,15	165,24	294,33	345,97	500,88
2027	0,82	193.888	130,16	260,31	312,38	468,56	36,44	166,60	296,76	348,82	505,01
2028	0,82	195.485	131,23	262,46	314,95	472,42	36,74	167,97	299,20	351,69	509,17
2029	0,82	197.094	132,31	264,62	317,54	476,31	37,05	169,36	301,66	354,59	513,36
2030	0,82	198.717	133,40	266,80	320,16	480,23	37,35	170,75	304,15	357,51	517,58
2031	0,53	200.353	134,50	268,99	322,79	484,19	37,66	172,16	306,65	360,45	521,85
2032	0,53	201.418	135,21	270,42	324,51	486,76	37,86	173,07	308,28	362,37	524,62
2033	0,53	202.488	135,93	271,86	326,23	489,35	38,06	173,99	309,92	364,29	527,41
2034	0,53	203.564	136,65	273,30	327,96	491,95	38,26	174,91	311,57	366,23	530,21
2035	0,53	204.646	137,38	274,76	329,71	494,56	38,47	175,84	313,22	368,17	533,03
2036	0,53	205.734	138,11	276,22	331,46	497,19	38,67	176,78	314,89	370,13	535,86
2037	0,53	206.827	138,84	277,68	333,22	499,83	38,88	177,72	316,56	372,10	538,71
2038	0,53	207.926	139,58	279,16	334,99	502,49	39,08	178,66	318,24	374,07	541,57
2039	0,53	209.031	140,32	280,64	336,77	505,16	39,29	179,61	319,93	376,06	544,45
2040	0,53	210.142	141,07	282,13	338,56	507,84	39,50	180,57	321,63	378,06	547,34
2041	0,29	211.258	141,82	283,63	340,36	510,54	39,71	181,53	323,34	380,07	550,25
2042	0,29	211.872	142,23	284,46	341,35	512,02	39,82	182,05	324,28	381,17	551,85
2043	0,29	212.487	142,64	285,28	342,34	513,51	39,94	182,58	325,22	382,28	553,45
2044	0,29	213.104	143,06	286,11	343,33	515,00	40,06	183,11	326,17	383,39	555,06
2045	0,29	213.723	143,47	286,94	344,33	516,50	40,17	183,64	327,12	384,50	556,67
2046	0,29	214.344	143,89	287,78	345,33	518,00	40,29	184,18	328,07	385,62	558,29
2047	0,29	214.966	144,31	288,61	346,33	519,50	40,41	184,71	329,02	386,74	559,91
2048	0,29	215.591	144,73	289,45	347,34	521,01	40,52	185,25	329,97	387,86	561,53
2049	0,29	216.217	145,15	290,29	348,35	522,52	40,64	185,79	330,93	388,99	563,16

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	32 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

ANEXO I - ÁREAS DE PROJETO E SETORES CENSITÁRIOS DO SES CARIACICA SEDE



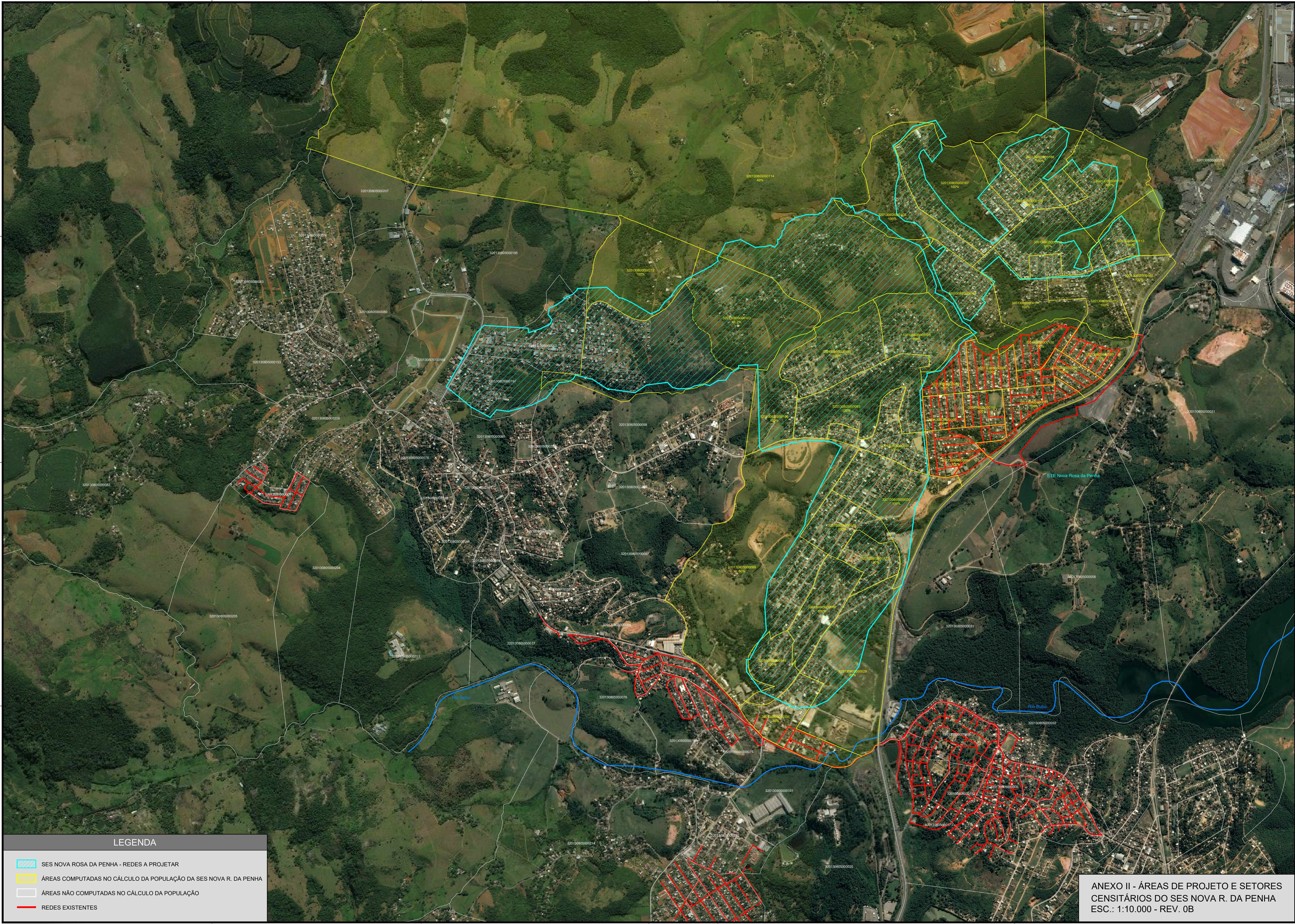
LEGENDA

- SES CARIACICA SEDE - REDES A PROJETAR
- ÁREAS COMPUTADAS NO CÁLCULO DA POPULAÇÃO DA SES CARIACICA SEDE
- ÁREAS NÃO COMPUTADAS NO CÁLCULO DA POPULAÇÃO
- REDES EXISTENTES

ANEXO I - ÁREAS DE PROJETO E SETORES CENSITÁRIOS DO SES CARIACICA SEDE
ESC.: 1:10.000 - REV. 0B

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	33 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

ANEXO II - ÁREAS DE PROJETO E SETORES CENSITÁRIOS DO SES NOVA ROSA DA PENHA



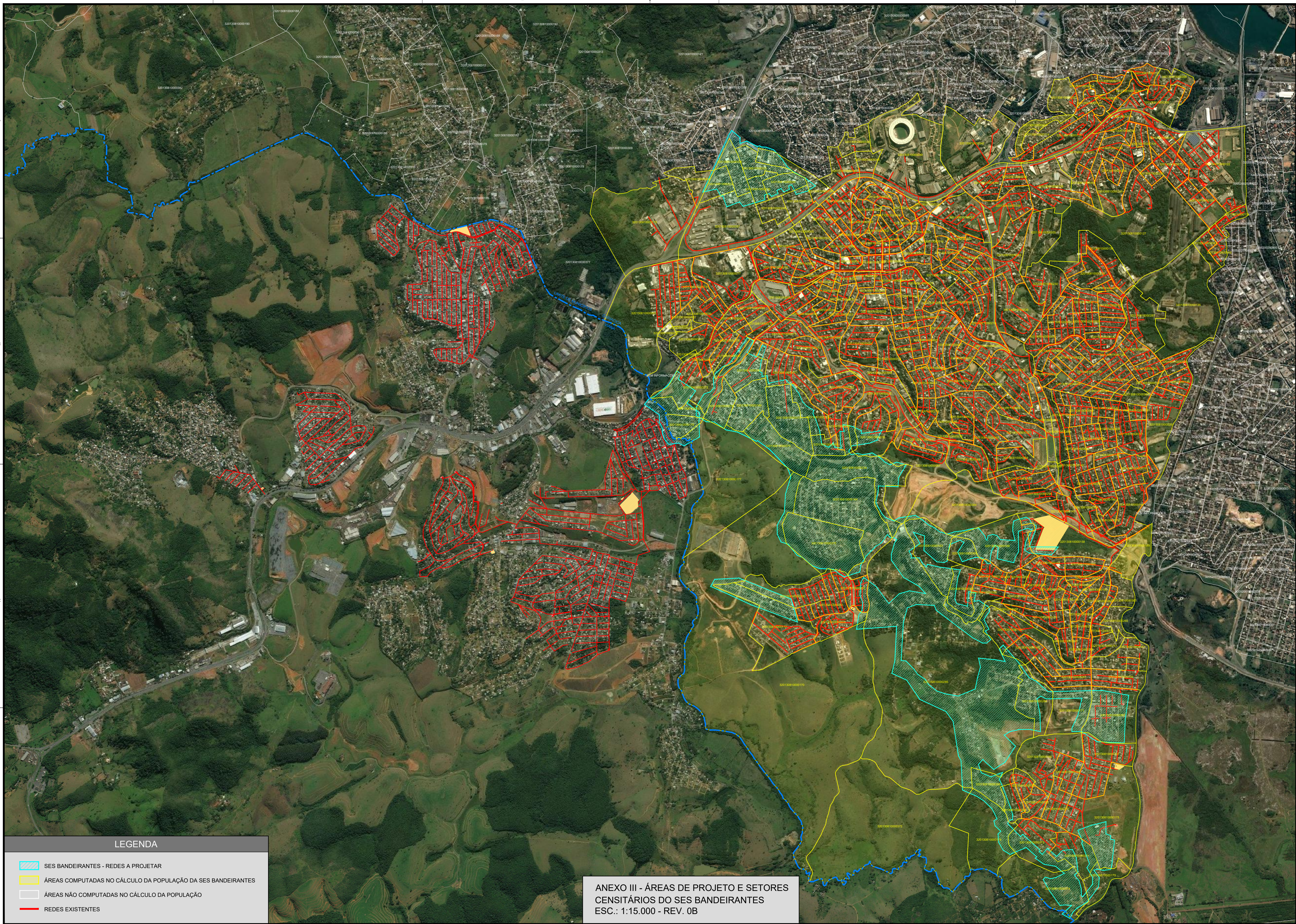
LEGENDA

- SES NOVA ROSA DA PENHA - REDES A PROJETAR
- ÁREAS COMPUTADAS NO CÁLCULO DA POPULAÇÃO DA SES NOVA R. DA PENHA
- ÁREAS NÃO COMPUTADAS NO CÁLCULO DA POPULAÇÃO
- REDES EXISTENTES

ANEXO II - ÁREAS DE PROJETO E SETORES CENSITÁRIOS DO SES NOVA R. DA PENHA
ESC.: 1:10.000 - REV. 0B

	TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO	PÁGINA
	RELATÓRIO TÉCNICO	A-045-000-94-5-RT-0001	34 de 34
	TÍTULO DO DOCUMENTO	APROVAÇÃO	REVISÃO
	ESTUDO POPULACIONAL	18/09/2019	0B

ANEXO III - ÁREAS DE PROJETO E SETORES CENSITÁRIOS DO SES BANDEIRANTES



LEGENDA

- SES BANDEIRANTES - REDES A PROJETAR
- ÁREAS COMPUTADAS NO CÁLCULO DA POPULAÇÃO DA SES BANDEIRANTES
- ÁREAS NÃO COMPUTADAS NO CÁLCULO DA POPULAÇÃO
- REDES EXISTENTES

ANEXO III - ÁREAS DE PROJETO E SETORES CENSITÁRIOS DO SES BANDEIRANTES
ESC.: 1:15.000 - REV. 0B