

São Paulo, 27 de Setembro de 2010

À

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo – SP

Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – DAIA

A/C . Silvia Romitelli - Gerente

**Ref: Processo SMA 13.700/2007 - Agra Loteadora S/A – Loteamento Fazenda Santa Rosa –
Informação técnica 45470/10/TA/TAEU**

Prezados Senhores

Em atendimento a correspondência nº 35730/2010/TA e **Informação técnica 45470/10/TA/TAEU** relativa ao licenciamento ambiental do Loteamento Comercial e Residencial "Fazenda Santa Rosa", localizado no município de Itatiba, sob responsabilidade da Agra Loteadora S/A (Processo SMA 13.700/2007) encaminhamos a V.^{sa} S^{as} novas informações complementares solicitadas através do Parecer Técnico **GTEmpreendimentos nº 03/2010**, emitido pelos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – PCH.

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente

Ana Lydia Machado Craveiro

Diretora



LOTEAMENTO COMERCIAL E RESIDENCIAL FAZENDA SANTA ROSA

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

EIA RIMA

Município de Itatiba/SP

Informação técnica 45470/10/TA/TAEU

Parecer Técnico GTEmpreendimentos nº 03/2010

- 1** *Apresentar Estudos de Viabilidade e Carta de Compromisso da SABESP, referentes ao fornecimento de água tratada e ao tratamento dos esgotos gerados pelo empreendimento, descrevendo sua viabilidade ao longo dos anos de implantação do empreendimento e quando da sua total ocupação. Apresentar as outorgas de direito de uso da SABESP para captação e lançamento, demonstrando sua adequação com relação à implantação desse empreendimento e ao crescimento da demanda da cidade de Itatiba;*

Os seguintes documentos solicitados são apresentados a seguir:

1. Doc. 1-1 - Manifestação SABESP – LOTEAMENTO SANATA ROSA

A Estação de Tratamento de Esgotos tem capacidade para atendimento até o ano de 2020.

A Sabesp possui solicitação protocolada junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) para ampliação da vazão captada outorgada, atualmente de 1.188 m³/h, para 1.800 m³/h no mesmo manancial (Rio Atibaia). Além disso, está implantando novo sistema produtor com a construção da Estação de Tratamento de Água com capacidade nominal de 500 L/s e está investindo continuamente em ações para redução de perdas.

2. Doc. 1-2 - Viabilidade DAAE para captação de água pela SABESP

3. Doc 1.3 Outorga de direito de uso da SABESP para captação e lançamento

- 01 (uma) cópia do Despacho do Superintendente do DAEE de 05/05/2009;
- 01 (uma) cópia da Portaria DAEE nº 814 de 05/05/2009.

4. Doc 1.4 - Portaria DAEE 587 – Captação e Barramento,

5. Dco. 1-5 - Publicação no jornal Portaria DAEE - SABESP

Doc. 1-1.

**Manifestação SABESP – LOTEAMENTO
SANTA ROSA**



Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Rua Rui Barbosa, 416. CEP: 13.250-280. Itatiba - SP
Tel.: (11) 4894-8100. Fax: (11) 4894-8142
www.sabesp.com.br

Carta RJDI 076/10

Itatiba, 11 de Agosto de 2010.

Em atendimento à Carta protocolada em 13/07/2010 na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) pela Agre Urbanismo S/A, com relação ao atendimento ao Loteamento Comercial e Residencial Fazenda Santa Rosa, temos a informar o seguinte:

A Região Central de Itatiba apresenta-se ocupada quase que na sua totalidade, portanto, o crescimento do Município se dará nas regiões periféricas através da implantação de novos loteamentos.

As projeções de demanda elaboradas pela Sabesp, com base em estudos populacionais da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) contemplam este crescimento previsto com relação ao Sistema de Abastecimento de Água e ao Sistema de Esgotamento Sanitário.

A Sabesp possui solicitação protocolada junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) para ampliação da vazão captada outorgada, atualmente de 1.188 m³/h, para 1.800 m³/h no mesmo manancial (Rio Atibaia). Além disso, está implantando novo sistema produtor com a construção da Estação de Tratamento de Água com capacidade nominal de 500 L/s e está investindo continuamente em ações para redução de perdas.

A Estação de Tratamento de Esgotos tem capacidade para atendimento até o ano de 2020.

Documentos anexos:

- 01 (uma) cópia da Carta de Diretrizes emitida pela Sabesp para o referido empreendimento;
- 01 (uma) cópia do Despacho do Superintendente do DAEE de 05/05/2009;
- 01 (uma) cópia da Portaria DAEE nº 814 de 05/05/2009.

Atenciosamente,

Wilson Aparecido Stocco

Gerente

Divisão de Itatiba - RJDI

À Agre Urbanismo S/A

Marcelo Frésca

Doc. 1-2.

**Viabilidade DAAE para captação de
água pela SABESP**



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E ENERGIA

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Rua Boa Vista, 175 - 1º andar - tel. 3293-8557 - CEP 01014-000 - São Paulo - SP

Despacho do Superintendente do DAEE de 05/ maio /2009.

“ IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTO ”

À vista da Lei Federal 9433 de 08/01/97, do Decreto Estadual 41.258 de 01/11/96, da Portaria DAEE nº 717 de 12/12/96, e do Parecer Técnico da Diretoria da Bacia do Médio Tietê, inserto no Autos DAEE nº 9800821, Vol. 002, ficam aprovados os estudos apresentados com uso de recursos hídricos superficiais, de acordo com o abaixo descrito, com a finalidade de abastecimento público, no município de ITATIBA, requerida pela COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP, observadas as disposições legais e regulamentares que disciplinam a matéria.

USO	RECURSO HÍDRICO	COORD. UTM KM		MC	VAZÃO m³/h	PERÍODO	
		N	E			H/D	D/M
Captação Superficial	Rio Atibaia Estrada Municipal João Bernardo Filho Bairro Ponte Pequena	7.457,27	312,34	45	1800,00	24	30

I - Esta autorização não confere a seu titular o direito de uso e/ou interferência nos recursos hídricos, tendo validade de até 3 anos da data de sua publicação.

II - Esta autorização, não desobriga o outorgado, a requerer a aprovação municipal, referente à legislação de uso e ocupação do solo, e/ou o atendimento a legislação estadual e federal, referente ao controle de poluição das águas (Lei Estadual 997 e seu regulamento), e à proteção ambiental (artigo 2º da Lei 4771/65 - Código Florestal), para viabilizar este empreendimento.


UBIRAJARA TANNURI FELIX
Superintendente

Antônio M. S. Bragança
Assessor Técnico Chefe
Pront. nº 4608

Publicado no DOE em 06/05/2009.

Doc. 1-3.

**Outorga de direito de uso da SABESP
para captação e lançamento**

- 01 (uma) cópia do Despacho do Superintendente do DAEE de 05/05/2009;
- 01 (uma) cópia da Portaria DAEE nº 814 de 05/05/2009.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E ENERGIA

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Rua Boa Vista, 175 - 1º andar - tel. 3293-8557 - CEP 01014-000 - São Paulo - SP

Despacho do Superintendente do DAEE de 05/ maio /2009.

“ IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTO ”

À vista da Lei Federal 9433 de 08/01/97, do Decreto Estadual 41.258 de 01/11/96, da Portaria DAEE nº 717 de 12/12/96, e do Parecer Técnico da Diretoria da Bacia do Médio Tietê, inserto no Autos DAEE nº 9800821, Vol. 002, ficam aprovados os estudos apresentados com uso de recursos hídricos superficiais, de acordo com o abaixo descrito, com a finalidade de abastecimento público, no município de ITATIBA, requerida pela COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP, observadas as disposições legais e regulamentares que disciplinam a matéria.

USO	RECURSO HÍDRICO	COORD. UTM KM		MC	VAZÃO m³/h	PERÍODO	
		N	E			H/D	D/M
Captação Superficial	Rio Atibaia Estrada Municipal João Bernardo Filho Bairro Ponte Pequena	7.457,27	312,34	45	1800,00	24	30

I - Esta autorização não confere a seu titular o direito de uso e/ou interferência nos recursos hídricos, tendo validade de até 3 anos da data de sua publicação.

II - Esta autorização, não desobriga o outorgado, a requerer a aprovação municipal, referente à legislação de uso e ocupação do solo, e/ou o atendimento a legislação estadual e federal, referente ao controle de poluição das águas (Lei Estadual 997 e seu regulamento), e à proteção ambiental (artigo 2º da Lei 4771/65 - Código Florestal), para viabilizar este empreendimento.


UBIRAJARA TANNURI FELIX
Superintendente

Antônio M. S. Bragança
Assessor Técnico Chefe
Pront. nº 4608

Publicado no DOE em 06/05/2009.



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E ENERGIA
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Rua Boa Vista, 175 - 1º andar - tel. 3293-8557 - CEP 01014-000 - São Paulo - SP

PORTARIA DAAE Nº 814, DE 05 DE MAIO DE 2009

O SUPERINTENDENTE DO DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA, no uso de suas atribuições legais e com fundamento no artigo 11, incisos I e XVI do Decreto nº 52.636 de 03/02/71, e à vista do Código de Águas, da Lei Federal 9433 de 08/01/97, da Lei nº 6.134 de 02/06/88, do Decreto nº 32.955 de 07/02/91, da Lei nº 7.663 de 30/12/91, do Decreto 41.258 de 01/11/96 e da Portaria D.A.E.E. nº 717 de 12/12/96, em solução ao requerimento constante dos Autos nº 9800821, Vol. 002 - DAAE

D E T E R M I N A

ARTIGO 1º - Fica a COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP, CNPJ 43.776.517/0569-91, autorizada a utilizar recurso hídrico, no município de ITATIBA, para fins de atendimento sanitário, conforme abaixo relacionado:

USO	RECURSO HÍDRICO	COORD. UTM KM		MC	Prazo (anos)	VAZÃO M³/H	PERÍODO	
		N	E				H/D	D/M
Lançamento Superficial	Ribeirão Jacarozinho Av. Fioravante Piovani, 100 Jardim das Laranjeiras	7.457,30	311,30	45	8	966,23	24	30

ARTIGO 2º - Os usos e/ou interferências nos recursos hídricos acima outorgados, deverão estar de acordo com a legislação municipal, referente ao uso e ocupação do solo, e/ou ainda estar de acordo com a legislação estadual e federal, referentes à proteção ambiental (artigo 2º da lei 4771/65 - Código Florestal) e à poluição das águas (Lei Estadual 997 e seu regulamento), atendendo às exigências dos órgãos responsáveis nos aspectos de sua competência e especificamente:

- Ao Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DEPRN;
- À Cia. de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB.

ARTIGO 3º - Esta outorga deverá, obrigatoriamente, permanecer no local onde foram autorizados os usos e/ou interferências nos recursos hídricos, citados nesse documento, para fins de fiscalização.

ARTIGO 4º - A não observância ao estabelecido neste ato, poderá caracterizar o usuário como infrator com a conseqüente aplicação das penalidades previstas na Portaria DAAE nº 1/98, que regulamentou os artigos 9º a 13 da Lei Estadual 7663/91.

ARTIGO 5º - Esta Portaria poderá ser revogada, sem que caiba indenização a qualquer título, além dos casos gerais, nos seguintes casos especiais:

- quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos tornarem necessárias adequações dos sistemas outorgados;
- na hipótese de infringência das disposições relativas à legislação pertinente.

ARTIGO 6º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as disposições em contrário.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA,
aos de de 2009


UBIRAJARA TANNURI FELIX
Superintendente

Antônio M. S. Bragança
Assessor Técnico Chefe
Prot. nº 4809

Publicado no D.O.E. de 06/05/2009

Doc. 1-4.

**Portaria DAEE 587 – Captação e
Barramento**



Rua Boa Vista, 175 - 1º andar - tel. 3293-8557 - CEP 01014-000 - São Paulo - SP

PORTARIA DAEE Nº 587, DE 27 DE MARÇO DE 2008

O SUPERINTENDENTE DO DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA, no uso de suas atribuições legais e com fundamento no artigo 11, incisos I e XVI do Decreto nº 51.036 de 07.02.71, e a vista do Código de Águas, da Lei nº 6.134 de 02.06.58, do Decreto nº 32.945 de 07.02.91, da Lei nº 7.063 de 30.12.91, do Decreto nº 41.258 de 01.11.96 e da Portaria DAEE nº 717 de 12.12.96, em solução aos requerimentos constantes dos Autos nº 5890821 - Vol. 002 - DAEE.

DETERMINA

ARTIGO 1º - Fica outorgada a COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP, CNPJ 43.776.517-0569-91, concessão e autorização administrativa para fins de abastecimento público do município de ITAPETINGA, utilizando e ou interferindo em recursos hídricos, conforme abaixo relacionado:

TIPO	RECURSO HÍDRICO	COORDENADAS			POT. (litros/s)	VOLUME (m³)	PERÍODO	
		X	Y	M			INÍCIO	FIM
Captação Superficial	Rio Arbaná Estação Municipal nº 1 - Bairro da Ponte e Loteamento Princesa da Colina	7.457.02	3.12.78	48	9	1.158,00	31	30
Barragem	Rio Arbaná Estação Municipal nº 1 - Bairro da Ponte e Loteamento Princesa da Colina	7.457.02	3.12.78	48	96			
Pozo Local (PD)	Aquífero Cristalino Rua Miguel Simão - Bairro Princesa da Colina - Loteamento Princesa da Colina	7.417.23	3.11.34	48	9	381	16	30

ARTIGO 2º - As captações subterrâneas deverão ser dotadas de equipamentos para medição e registro das vazões derivadas e do nível da água. O outorgado deverá apresentar o registro desses dados, bem como análise físico-química e bacteriológica da água conforme a Portaria MS 818-04 da Vigilância Sanitária, anualmente ou sempre que solicitado.

ARTIGO 3º - Os atos que interferências nos recursos hídricos acima outorgados, deverão estar de acordo com a legislação municipal, referente ao uso e ocupação do solo, bem como com a legislação estadual e federal, referentes à proteção ambiental (artigo 2º da Lei 4717/65 - Código Florestal e à poluição das águas - Lei Estadual 997 e seu regulamento), atendendo as exigências dos órgãos responsáveis nos aspectos de sua competência e especificamente:

- Ao Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DERNS;

ARTIGO 4º - Fica outorgada obrigatoriamente:

1 - operar as obras, segundo as condições que venham a ser determinadas pelo DAEE;

2 - manter as obras e serviços em perfeitas condições de utilização e segurança, respondendo pelos danos que ocorrerem em relação ao meio ambiente e a terceiros;

3 - responder, civilmente, por danos causados a vida, a saúde, e ao meio ambiente, próprios de qualquer natureza, decorrentes, em razão da manutenção, operação ou funcionamento das obras, bem como do uso, incluindo que vier a ficar de qualquer natureza;

4 - responder por todos os encargos relativos à execução de serviços em obras e à implantação de equipamentos ou mecanismos, necessários a manter as condições acima, bem como nos casos de utilização, qualificação ou adaptação dos sistemas que, a critério do DAEE, venham a ser exigidos em função do interesse público em geral;

5 - manter vazões para jusante de 01 barramento(s) respeitando o mínimo de BA 98049 m³/s, equivalente à Q_{med} curso d'água na seção;

ARTIGO 5º - Esta outorga deverá, obrigatoriamente, permanecer em total e totalidade autorizada os atos e as interferências nos recursos hídricos, citados neste documento, para fins de fiscalização;

ARTIGO 6º - A não observância ao estabelecido neste ato, poderá caracterizar o usuário como infrator, com a consequente aplicação das penalidades previstas na Portaria DAEE nº 198, que regulamentou os artigos 9º a 13 da Lei Estadual 700/91;

ARTIGO 7º - Esta Portaria poderá ser revogada sem que tal fato implique a qualquer modo, em qualquer caso, de responsabilidade, em casos especiais;

I - quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos tornarem necessárias adequações nos sistemas outorgados;

II - na hipótese de inexecução das disposições relativas à legislação pertinente;

ARTIGO 8º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as disposições em contrário.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA,
de _____ de 2008.

UBIRAJARA TANNURI FELIX
Superintendente

Autorizada no dia 27/03/2008

Doc. 1-5.
Publicação no jornal Portaria DAEE -
SABESP



Aproveite as vantagens do e-CPF.

Faça seu **Certificado Digital na Imprensa Oficial** e tenha **prioridade na restituição do Imposto de Renda.**

Confira nossos preços.

www.imprensaoficial.com.br

io | certificação digital
São Paulo
11 5013 9725/15109
Demais localidades
0800 01234 01

imprensaoficial



imprensaoficial
SELO DE AUTENTICIDADE

Artigo 5º - a Secretaria Executiva funcionará como órgão de apoio, desempenhando atividades administrativas, adotando todas as providências necessárias para o funcionamento do Conselho e dando o devido encaminhamento às suas decisões e recomendações.

Parágrafo Único - o Secretário-Executivo do Conselho, ou seu substituto eventual, será designado pelo Secretário do Meio Ambiente, a quem se subordina.

Do Plenário
Artigo 6º - o Plenário é o órgão superior de deliberação do Conselho, constituindo-se na forma do Artigo 7º desta lei.

Parágrafo Único - As decisões do Conselho serão formalizadas por meio de Deliberações, publicadas no Diário Oficial do Estado.

Da Composição do Plenário

Artigo 7º - o Plenário do Conselho terá composição paritária entre órgãos e entidades governamentais e não-governamentais do Estado de São Paulo e será integrado, na forma do regulamento, por 36 membros e seus respectivos suplentes:

I. O Secretário do Meio Ambiente, que o presidirá;

II. Dezoito representantes de órgãos e entidades governamentais;

III. Dezoito representantes de entidades não-governamentais, sendo seis eleitos por entidades ambientalistas;

Artigo 8º - o Governador do Estado nomeará os membros titulares e suplentes do Conselho Estadual do Meio Ambiente, indicados pelos dirigentes das entidades e dos órgãos representados.

Artigo 9º - o mandato dos conselheiros será de dois anos, sendo permitida uma recondução por período igual.

Artigo 10 - a função dos conselheiros no Conselho não será remunerada, sendo considerada serviço de natureza relevante, para todos os efeitos de sua vida funcional.

Artigo 11 - Aos membros do Plenário representantes de entidades ambientalistas sediadas no interior do Estado fica assegurado o custeio de despesas de deslocamento para o comparecimento às reuniões constantes do calendário ou de convocação extraordinária, na forma que dispuser seu Regimento Interno.

Parágrafo Único - o custeio de despesas de que trata o caput deste artigo será pago com recursos da Secretaria do Meio Ambiente.

Das Comissões Temáticas

Artigo 12 - As Comissões Temáticas terão por objetivo a análise e a proposição ao Plenário de normas e medidas destinadas à gestão da qualidade do meio ambiente.

Parágrafo Único - As Comissões Temáticas terão sua composição, suas atribuições específicas e seu funcionamento definidos no ato de sua criação, na forma estabelecida pelo Regimento Interno do Conselho.

Das Câmaras Regionais

Artigo 13 - As Câmaras Regionais, criadas pelo Plenário mediante indicação do Secretário do Meio Ambiente, serão órgãos colegiados consultivos no que se refere à discussão e à elaboração de normas e de políticas ambientais de sua área territorial de competência a serem apreciadas pelas Comissões Temáticas ou pelo Plenário.

Parágrafo Único - As Câmaras Regionais serão instaladas em regiões do Estado que compreendam uma ou mais Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos-UGRH, a critério da Secretaria do Meio Ambiente.

Do Funcionamento

Artigo 14 - o Regimento Interno do Conselho disporá sobre a organização, o funcionamento, as atribuições e outras matérias de interesse do Plenário, das Comissões Temáticas e das Câmaras Regionais.

Artigo 15 - Esta lei será regulamentada no prazo de noventa (90) dias a contar da sua publicação.

Artigo 16 - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Procuradoria Geral do Estado

GABINETE DO PROCURADOR-GERAL DO ESTADO

Despacho do Procurador Geral do Estado, de 26-3-2008

No Processo PGE nº 17040-1B3899/2008 - (CE nº 170/2008). Interessado: Centro de Estudos da PGE. Assunto: Renovação de assinaturas dos periódicos da Editora Lex.

"Ratifico, nos termos do artigo 26 da Lei Federal nº 8.666/93, com as alterações introduzidas pela Lei Federal nº 8.883/94, a inexigibilidade de licitação declarada pela Procuradoria do Estado Chefe do Centro de Estudos da Procuradoria Geral do Estado, objetivando a contratação da renovação da aquisição de assinatura dos periódicos da Editora LEX para a Biblioteca do Centro de Estudos e setoriais relacionadas, da Procuradoria Geral do Estado."

CENTRO DE ESTUDOS

Extrato de Contrato
Processo CE nº 93/2008
Contratante: Centro de Estudos da P.G.E.
Contratada: Clarice Seixas Duarte

Objeto: Serviços técnicos referente à coordenação do curso de especialização em Direitos Humanos
Programa de trabalho 03.128.4004.5836.0000 - Unidade gestora 400032, fonte 003001079 - Subelemento econômico 33903611.

Vigência: 29/02/2008 a 31/12/2008
Data da assinatura: 29 de fevereiro de 2008
Processo CE nº 93/2008

Contratante: Centro de Estudos da P.G.E.
Contratada: Alessandra Gotti Bontempo

Objeto: Serviços técnicos referente à coordenação do curso de especialização em Direitos Humanos
Programa de trabalho 03.128.4004.5836.0000 - Unidade gestora 400032, fonte 003001079 - Subelemento econômico 33903611.

Vigência: 29/02/2008 a 31/12/2008
Data da assinatura: 29 de fevereiro de 2008

Ensino Superior

GABINETE DO SECRETÁRIO

Portaria CG - 3, de 27-3-2008
O Chefe do Gabinete da Secretaria de Ensino Superior, considerando as informações contidas no Processo SES nº 014/2008, baixa a seguinte portaria:

Artigo 1º - Ficam designadas as servidoras Fernanda Montenegro de Menezes, Maria Angélica Castro Reis e Mariana Henriques Duarte para comporem a Comissão de Fiscalização e Controle sobre a realização dos serviços de fornecimento de alimentação prestados no âmbito do Processo SES nº 014/2008, de acordo com a Clausula Oitava do Contrato proposto no Edital de Convocação Pública SES nº 01/2008.

Artigo 2º - Esta Portaria entra em vigor na presente data

Saneamento e Energia

GABINETE DA SECRETÁRIA

Despachos do Chefe de Gabinete
De 25/03/2007
Autos nº 37.083/DAEE - Prov. 341/2008
Interessado: DAEE

Assunto: A vista das informações e justificativas de fls.10/16, e em cumprimento a Resolução nº 50, de 18.02.2007, da Secretaria de Saneamento e Energia - SSE, autorizo o afastamento, sem prejuízo dos vencimentos e das demais vantagens da função-atividade, do funcionário da DAEE, LUPERCIO ZIROLO ANTONIO, RG nº 9.342.814, Engenheiro VI, nos dias de 25 e 26/03/2008, para participar da Audiência Pública Ordinária em Comemoração ao Dia Mundial das Águas, que se realiza em Brasília - DF.

De 26/03/2008
Autos: nº 37.083/DAEE - Prov.340/2008
Interessado: DAEE

Assunto: A vista das informações e justificativas de fls. 28/42, e em cumprimento a Resolução nº 50, de 18/02/2007 da Secretaria de Saneamento e Energia - SSE, autorizo o afastamento, sem prejuízo dos vencimentos e das demais vantagens das funções-atividade dos funcionários - Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE, LUPERCIO ZIROLO ANTONIO, RG nº 9.342.814, Engenheiro VI, da Diretoria da Bacia do Baixo Tietê, no período de 02 a 04.04.2008, e LUIZ ROBERTO MORET-TI, RG nº 10.749.746, Engenheiro VI, da Diretoria da Bacia do Médio Tietê, no dia 04/04/2008, para participarem da 4ª Fórum das Águas do Rio Doce, que se realizará em Linhares - ES.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Despacho do Superintendente, de 27/03/08
Com fundamento no artigo 11, incisos I e XVI do Decreto n.52.636 de 03/02/71, e a vista do Código de Águas, da Lei 6.134 de 02/06/88, do Decreto n.32.955 de 07/02/91, da Lei 7.663 de 30/12/91, do Decreto 41.258 de 01/11/96 e da Portaria D.A.E.E. n.717 de 12/12/96:

Fica a PAGE EMPREENDIMENTOS LTDA, CNPJ 05.672.135/0001-17, autorizada a utilizar recursos hídricos, na Rodovia Tupã Parnaso, Km 01, município de TUPÃ, para fins de atendimento sanitário, conforme abaixo relacionado:

Poço Local-001 - DAEE 157-0015 - Aquífero Formação Adamantina - Coord. UTM (Km) - N 7.574,01 - E 553,91 - MC 51 - Prazo 1 ano - vazão 3,90 m³/h - período 2 h/d - 10 d/m. Autos DAEE 9402112 - Extrato de Portaria 585/08.

Fica outorgada a COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, CNPJ 43.776.517/0569-91, concessão administrativa para fins de abastecimento público, no Loteamento Princesa da Colina, Rua Miguel Santoro, Bairro Princesa da Colina, município de ITATIBA, utilizando recursos hídricos, conforme abaixo relacionado: Poço Local-001 - DAEE 302-0375 - Aquífero Cristalino - Coord. UTM (Km) - N 7.447,23 - E 311,15 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 3,80 m³/h - período 18 h/d - 30 d/m. Autos DAEE 9800821, Vol. 002 - Extrato de Portaria 586/08.

Fica outorgada a COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP, CNPJ 43.776.517/0569-91, concessão e autorização administrativa para fins de abastecimento público do município de ITATIBA, utilizando esse ou interferindo em recursos hídricos, conforme abaixo relacionado: Captação Superficial - Rio Atibaia Estrada Municipal s/nº, Bairro da Ponte Loteamento Princesa da Colina - Coord. UTM (Km) - N 7.457,02 - E 312,75 - MC 45 - Prazo 07 anos - vazão 1188,00 m³/h - período 24 h/d - 30 d/m.

Barramento - Rio Atibaia Estrada Municipal s/nº-Bairro da Ponte Loteamento Princesa da Colina - Coord. UTM (Km) - N 7.457,02 - E 312,75 - MC 45 - Prazo 07 anos.

Poço Local-001 - DAEE 302-0390 - Aquífero Cristalino - Rua Miguel Santoro - Bairro Princesa da Colina - Loteamento Princesa da Colina - Mun. Loteamento Princesa da Colina - Coord. UTM (Km) - N 7.447,23 - E 311,15 - MC 45 - Prazo 07 anos - vazão 3,80 m³/h - período 18 h/d - 30 d/m. Autos DAEE 9800821, Vol. 002 - Extrato de Portaria 587/08.

Fica outorgada a COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - VARZEA PAULISTA, CNPJ 43.776.517/0779-99, concessão administrativa para fins de abastecimento público do município de VARZEA PAULISTA, utilizando recursos hídricos, conforme abaixo relacionado:

Poço Local-001 - DAEE 302-0378 - Aquífero Cristalino - Coord. UTM (Km) - N 7.431,29 - E 313,54 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 9,94 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-002 - DAEE 032-0380 - Aquífero Cristalino - Coord. UTM (Km) - N 7.431,27 - E 312,34 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 20,40 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m. Autos DAEE 9801174 - Extrato de Portaria 588/08.

Fica outorgado ao SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE CAPIVARI, CNPJ 50.062.751/0001-00, concessão administrativa para fins de abastecimento público, no município CAPIVARI, utilizando recursos hídricos, conforme abaixo relacionado:

Poço Local-001 - DAEE 276-0229 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.456,59 - E 245,85 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 21,64 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-002 - DAEE 276-0230 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.455,20 - E 244,19 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 12,57 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-003 - DAEE 276-0236 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.454,66 - E 244,24 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 9,59 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-004 - DAEE 275-059 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.455,12 - E 243,64 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 18,26 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-005 - DAEE 276-0231 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.456,86 - E 244,24 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 29,15 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-006 - DAEE 275-054 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.456,55 - E 243,09 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 1,93 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-007 - DAEE 275-055 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.457,25 - E 242,85 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 11,98 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-008 - DAEE 275-056 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.456,09 - E 242,96 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 16,36 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-009 - DAEE 275-057 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.456,30 - E 242,22 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 14,76 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-01 - DAEE 275-058 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.456,64 - E 242,88 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 27,71 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-011 - DAEE 275-0661 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.454,77 - E 241,52 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 31,25 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-012 - DAEE 275-0662 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.454,51 - E 241,12 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 14,39 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-013 - DAEE 299-0089 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.453,41 - E 242,59 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 16,22 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-014 - DAEE 299-0090 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.453,23 - E 241,35 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 8,52 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-015 - DAEE 299-0091 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.454,21 - E 241,96 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 15,13 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-016 - DAEE 300-0157 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.452,49 - E 244,94 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 7,18 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-017 - DAEE 300-0158 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.452,40 - E 244,63 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 10,10 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-018 - DAEE 300-0156 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.451,69 - E 244,56 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 11,91 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-019 - DAEE 299-0092 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.451,76 - E 243,23 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 1,56 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-020 - DAEE 299-0093 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.452,33 - E 243,43 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 21,13 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-021 - DAEE 299-0094 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.451,94 - E 242,17 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 0,02 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-022 - DAEE 299-0095 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.451,92 - E 242,63 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 23,95 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-023 - DAEE 299-0096 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.452,07 - E 242,90 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 10,53 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-024 - DAEE 276-0232 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.456,76 - E 245,33 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 15,17 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-025 - DAEE 276-0233 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.457,31 - E 245,95 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 14,47 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-026 - DAEE 276-0234 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.455,73 - E 255,13 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 34,51 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-027 - DAEE 300-0159 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.453,17 - E 249,88 - MC 45 - Prazo 45 anos - vazão 38,83 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-028 - DAEE 276-0235 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.457,16 - E 244,49 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 5,00 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-029 - DAEE 275-0060 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.455,11 - E 242,31 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 8,00 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m.

Poço Local-030 - DAEE 299-0097 - Aquífero Itararé - Coord. UTM (Km) - N 7.453,97 - E 242,84 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 24,64 m³/h - período 20 h/d - 30 d/m. Autos DAEE 9802450 - Extrato de Portaria 589/08.

Fica outorgada a SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP, CNPJ 43.776.517/0465-03, concessão e autorização administrativa para fins de abastecimento público e atendimento sanitário do município de JARINÚ, utilizando e interferindo em recursos hídricos, conforme abaixo relacionado: Captação Superficial - Ribeirão Maracanã - Coord. UTM (Km) - N 7.440,50 - E 325,00 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 91,50 m³/h - período 24 h/d - 30 d/m.

Lançamento Superficial - Ribeirão Campo Largo - Coord. UTM (Km) - N 7.446,21 - E 324,35 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 16,80 m³/h - período 16 h/d - 30 d/m.

Poço Local-001 - DAEE 302-0389 - Aquífero Cristalino - Coord. UTM (Km) - N 7.444,40 - E 320,02 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 13,30 m³/h - período 22 h/d - 30 d/m.

Poço Local-002 - DAEE 303-0219 - Aquífero Cristalino - Coord. UTM (Km) - N 7.433,25 - E 328,80 - MC 45 - Prazo 10 anos - vazão 3,60 m³/h - período 24 h/d - 30 d/m.

Barramento - Ribeirão Maracanã - Coord. UTM (Km) - N 7.440,50 - E 325,00 - MC 45 - Prazo 30 anos. Autos DAEE 9808311 - Extrato de Portaria 590/08.

Fica a DERSA DESENVOLVIMENTO RODOVIÁRIO S/A, CNPJ 62.464.904/0001-25, autorizada a interferir em recurso hídrico, na Rodovia Ayrton Senna da Silva, Bairro dos Pimentas, município de GUARULHOS, para fins de drenagem, conforme abaixo relacionado:

Canalização - Canal trapezoidal, revestido em gabiões, B=6,00 m e BDCC retangular (2,50 m x 2,50 m) - afluente do Corrego das Pedrinhas - Coord. UTM (Km) - N 7.403,43 - E 353,42 - E 7403,06 - E 353,24 - MC 45 - Prazo 30 anos.

Autos DAEE 9900071 prov. 029 - Extrato de Portaria 591/08
As presentes Portarias DAEE, que entrarão em vigor na data da sua publicação, poderão ser revogadas na hipótese de descumprimento de qualquer norma legal ou regulamentar atinente à espécie.

2 *Apresentar a concepção técnica dos sistemas de drenagem superficial, contemplando a retenção de parte do hidrograma de cheias criado a cada nova fase implantada, com o amortecimento dos picos de cheia. Deve ser estudado o impacto na área a jusante do empreendimento decorrente da impermeabilização da área do empreendimento, propondo medidas mitigadoras.*

Os documentos elaborados pela empresa **GEASANEVITA** sob nº **GE-10-027-RT-002-R0** e **GE-10-027-RT-401-R0**, ambos de setembro de 2010, apresentam os estudos de concepção do sistema de saneamento do Loteamento Fazenda Santa Rosa.

O empreendimento está inserido em duas sub-bacias, sendo que uma delas está completamente dentro do empreendimento e a outra apenas parcialmente. O cálculo da vazão do pico de cheia que será acrescida em decorrência da implantação do empreendimento, antes e depois da ocupação estão apresentadas no quadro 2-1 a seguir.

Quadro 2-1 - Cálculo da vazão do pico de cheia que será acrescida em decorrência da implantação do Loteamento Santa Rosa, Itataiba, SP.

Sub-bacia	Vazão anterior (m ³ /s)	Vazão atual (m ³ /s)	Vazão à amortizar (m ³ /s)
1	15,05	24,86	9,81
2	55,03	62,75	7,72

Fonte: GEASANEVITA, 2010

Devido às diferenças entre as bacias foram escolhidas diferentes soluções para serem implantadas em cada uma delas.

Na sub bacia 1 serão implantadas 2 bacias de retenção com vegetação.

O volume a reservar resultante é de **7.654,5 m³**, o qual será obtido com duas bacias de retenção, uma de **2.400m²** de área por 1,5m de profundidade e outra de **2.835 m²** de área por 1,5m de profundidade.

Entre as principais funções **da bacia de retenção** temos:

- Capacidade de regularização dos fluxos de água, amortecendo os picos de enchentes;
- Capacidade de modificar e controlar a qualidade das águas;
- Proteção à biodiversidade, como área de refúgio da fauna terrestre;
- Controle da erosão, evitando o assoreamento dos rios.

Na **sub bacia 2** serão implantadas duas soluções diferentes, sendo uma bacia de retenção e uma escada hidráulica com reservatório. Nesta sub-bacia o volume a reservar resultante é de **4.360,5 m³**, o qual será obtido com uma bacia de retenção de **2.975m²** de área por 1,5m de profundidade.

O estudo hidrológico e dimensionamentos do sistema estão apresentados nos **relatórios nº GE-10-027-RT-002-R0** e **GE-10-027-RT-401-R0** a seguir.

RELATÓRIO GEASANEVITA

n⁰ GE-10-027-RT-002-R0



GEASANEVITA



Estudo de Concepção do Sistema de Saneamento do Empreendimento Fazenda Santa Rosa

SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

GE-10-027-RT-001-R0

Setembro/10



Estudo de Concepção do Sistema de Saneamento do Empreendimento Fazenda Santa Rosa

SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

GE-10-027-RT-002-R0

Setembro/10



Título do Trabalho	Nº do Trabalho
Estudo de Concepção do Sistema de Saneamento do Empreendimento Fazenda Santa Rosa	GE-10-027

Título do documento	Código do documento
Relatório Técnico – SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL	GE-10-027-RT-002

Revisão	Data	Nome do Arquivo	GE-10-027-RT-002-R0.doc			
R0	03/09/10	Descrição	Emissão inicial			
			Projeto	Verificação	Aprovação	Responsável Técnico
		Nome	MDS	RSS	RLM	BVBC
		Assinatura				
Revisão	Data	Nome do Arquivo				
		Descrição				
			Projeto	Verificação	Aprovação	Responsável Técnico
		Nome				
		Assinatura				
Revisão	Data	Nome do Arquivo				
		Descrição				
			Projeto	Verificação	Aprovação	Responsável Técnico
		Nome				
		Assinatura				
Revisão	Data	Nome do Arquivo				
		Descrição				
			Projeto	Verificação	Aprovação	Responsável Técnico
		Nome				
		Assinatura				

ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO	5
2.	OBJETIVO	6
3.	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	7
3.1.	LOCALIZAÇÃO	7
3.2.	USO E OCUPAÇÃO.....	9
4.	ESTUDO DE POPULAÇÃO.....	10
5.	CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO	12
5.1.	CÁLCULO DAS VAZÕES.....	12
5.2.	COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL	12
5.3.	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO	13
5.4.	DETERMINAÇÃO DOS PERÍODOS DE RECORRÊNCIA.....	13
5.5.	INTENSIDADE DE CHUVA.....	13
5.6.	CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO.....	14
6.	ESTUDO DE VAZÕES.....	17
6.1.	SUB-BACIAS.....	17
6.2.	CÁLCULO DO C MÉDIO DE CADA SUB-BACIA.....	18
6.3.	DIMENSIONAMENTO DOS LANÇAMENTOS.....	18
7.	CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	20
7.1.	BACIAS DE DETENÇÃO	20
7.2.	APROVEITAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA	21
8.	RELAÇÃO DE DOCUMENTOS.....	22
9.	QUANTITATIVOS	23
10.	ORÇAMENTO ESTIMATIVO	24
10.1.	INVESTIMENTO TOTAL	25
11.	ANEXO I – MURO DE ALA	26

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório é parte integrante do Estudo de Concepção do Sistema de Saneamento do Empreendimento Fazenda Santa Rosa, contrato de N° GE-10-027 firmado entre as empresas GEASANEVITA e AGRE Urbanismo S.A.

O contrato abrange diversas áreas do saneamento. A seguir estão apresentados os documentos que são parte integrante desse contrato.

- GE-10-027-RT-001 - Estudo de Concepção do Sistema de Saneamento do Empreendimento Fazenda Santa Rosa – Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário;
- GE-10-027-RT-002 - Estudo de Concepção do Sistema de Saneamento do Empreendimento Fazenda Santa Rosa – Sistema de Drenagem Pluvial;
- GE-10-027-RT-301 - Estudo de Concepção do Sistema de Saneamento do Empreendimento Fazenda Santa Rosa – Sistema de Resíduos Sólidos;
- GE-10-027-RT- 401 - Pedido de outorga de implantação do empreendimento.

2. OBJETIVO

O objetivo deste relatório é apresentar a Concepção dos **Sistema de Drenagem**, referente ao empreendimento “Fazenda Santa Rosa”, a ser implantado no Município de ITATIBA – SP, sob a coordenação da Agre Urbanismo S.A.

O corpo principal do relatório é organizado da seguinte forma:

- **Caracterização do Empreendimento** – apresenta as descrições e condições de contorno do empreendimento e as etapas de implantação;
- **Estudo de População** - apresenta o estudo das populações nos diferentes usos;
- **Crítérios e Parâmetros de Projeto** – nesse capítulo são apresentados os critérios e parâmetros que serão utilizados nos cálculos de vazões de projetos;
- **Estudo de Vazões** – apresenta os cálculos das vazões de drenagem;
- **Concepção dos sistemas** – apresenta as concepções do sistema de drenagem assim como o pré-dimensionamento de todas as unidades componentes da distribuição.
- **Quantitativos** – apresenta um resumo de todas as unidades componentes do sistema de drenagem.
- **Estimativa de Orçamento** – apresenta o orçamento estimativo, baseado em curvas de preços do Sistema de Drenagem Pluvial, assim como o investimento total dividido por etapas de implantação.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nos itens a seguir será apresentada a caracterização do município de Itatiba e do empreendimento Fazenda Santa Rosa.

3.1. LOCALIZAÇÃO

O empreendimento Fazenda Santa Rosa, está localizado no bairro Jardim Santa Rosa em Itatiba. O município de Itatiba limita-se ao norte com Morungaba; ao Sul com Jundiaí, Louveira e Vinhedo; a Leste com Jarinu e Bragança Paulista e a Oeste com Valinhos. Possui uma área de 322 km², tendo como acessos principais as rodovias Anhanguera, Bandeirantes e Dom Pedro I. A localização do empreendimento está apresentada na Figura 3.1.

A população do município, segundo estimativa de 2010 da SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados), atingiu 100.678 habitantes conforme apresentado no Quadro 3.1, com destaque para área do empreendimento. A densidade demográfica em 2010 foi de 312,16 hab/km².

Quadro 3.1 – Dados de população do município de Itatiba (habitantes)

Dados Censitários	1995	2000	2005	2008	2010
População Total	69.858	80.987	92.780	99.475	100.678

Fonte: Fundação SEADE - <http://www.seade.gov.br>

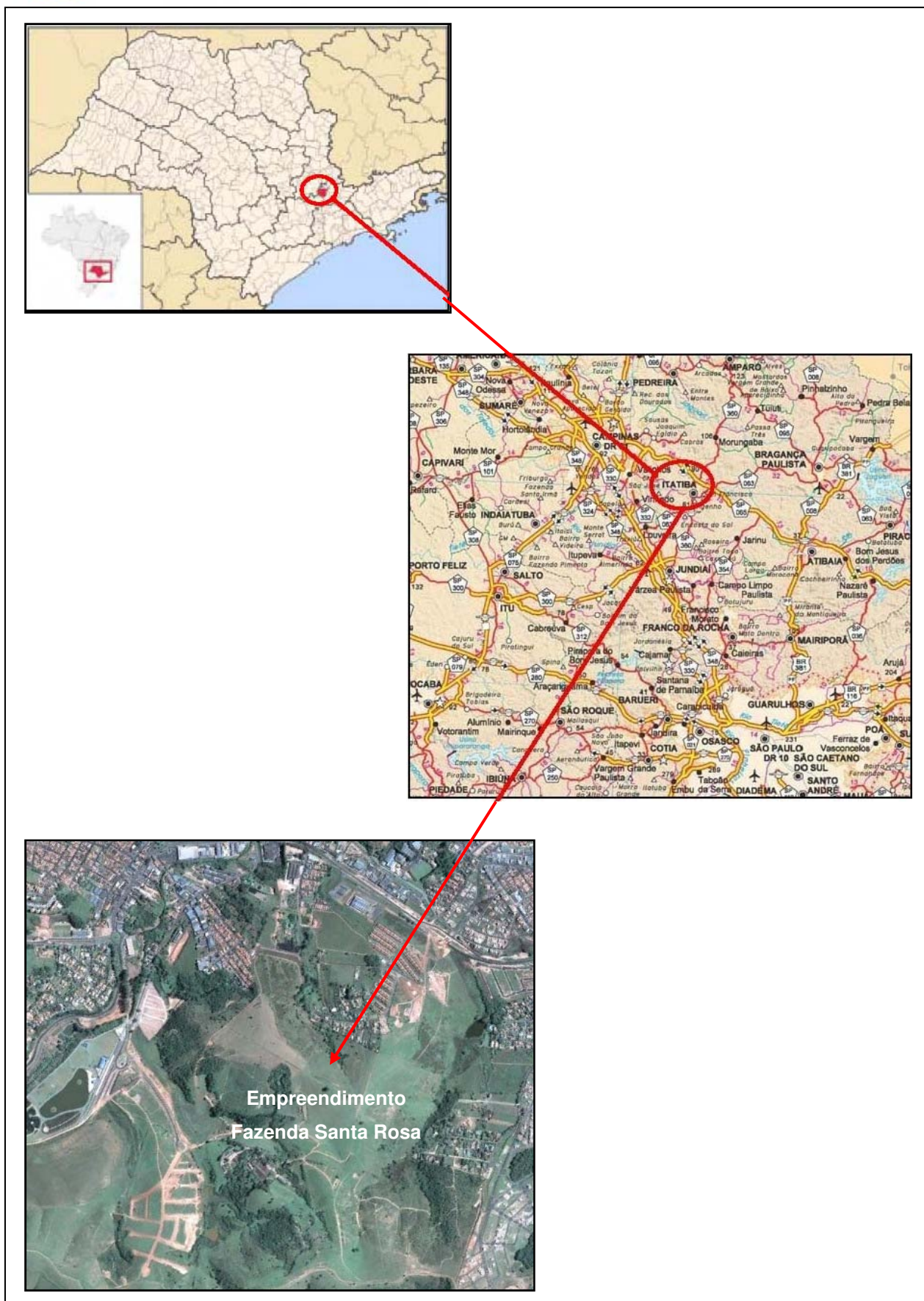


Figura 3.1- Localização do empreendimento

3.2. USO E OCUPAÇÃO

O empreendimento Agre Itatiba tem uma área total de aproximadamente 2.767.942,59 m². A principal via de acesso, é a Rodovia Dom Pedro I. A entrada se dá pela Rodovia do Contorno – SP 63.

O empreendimento será implantado em quatro fases, apresenta quatro áreas residenciais, três clubes, e três áreas de uso misto. No Quadro 3.2 são apresentadas as áreas vendáveis.

Quadro 3.2 – Área por uso (m²)

Usos	Área (m²)
Fase 1	
Residencial 1	194.713,91
Uso Misto 1	25.898,26
Clube 1	4.884,53
Portarias 1	823,73
Total	226.320,43
Fase 2	
Residencial 2	219.201,61
Uso Misto 2	201.808,22
Clube 2	5.189,31
Portarias 2	2.179,86
Total	428.379,00
Fase 3	
Residencial 3	89.305,12
Clube 3	4.595,68
Portarias 3	848,42
Total	94.749,22
Fase 4	
Residencial 4	75.983,89
Uso Misto 3	87.672,92
Total	163.656,81
Total Área Vendável	913.105,46

O documento GE-10-027-A1-003 apresenta a implantação geral do empreendimento desenvolvido com base no documento FAZENDA STA ROSA - U279_pup03_260710_rev09 enviado dia 6 de agosto de 2010 pela AGRE Urbanismo S.A.

4. ESTUDO DE POPULAÇÃO

Para cálculo da população de projeto foram definidos números de habitantes por tipos de usos, seguindo as referências bibliográficas. A população total foi calculada em 17.823 habitantes. O Quadro 4.1, apresenta o número de habitantes por residência, na área de uso misto, funcionários por portaria e o número de usuários do clube.

Todas as informações de faseamento, ocupação, tamanho e tipo de lotes são referentes aos documentos FAZENDA STA ROSA - U279_pup03_260710_rev09.dwg enviado dia 6 de agosto de 2010 pela AGRE Urbanismo S.A.

Quadro 4.1 – População do empreendimento

Usos	Número de unidades	Habitantes por unidade	Funcionários/Usuários	Usuários (Hab)
FASE 1				
Residencial 1	384	4	1	1.920
Uso Misto 1	3		1.295	1.295
Clube 1	1		640	640
Portarias 1	2		4	8
Total	390			3.223
FASE 2				
Residencial 2	385	4	1	1.925
Uso Misto 2	5		10.090	10.090
Clube 2	1		641	641
Portarias 2	3		4	12
Total	394			12.027
FASE 3				
Residencial 3	192	4	1	960
Clube 3	1		320	320
Portarias 3	2		4	8
Total	195			968
FASE 4				
Residencial 4	187	4	1	935
Uso Misto 3	134	4	1	670
Total	321			1.605
Total Geral	1.300			17.823

Para cálculo da população foram adotados os seguintes parâmetros:

- Residencial e Uso misto da Fase 4: 4 habitantes e 1 funcionário por unidade;
- Uso misto das Fases 1 e 2: 1 funcionário/usuário a cada 20m²;
- Portaria: 4 funcionários de apoio por unidade;
- Clubes: 1/3 da população residencial.

5. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

Os critérios e parâmetros de projeto foram definidos de acordo com as normas da ABNT e com as referências bibliográficas. Nos itens a seguir estão apresentados os critérios e parâmetros utilizados para o sistema de drenagem pluvial.

5.1. CÁLCULO DAS VAZÕES

No dimensionamento das galerias de águas pluviais, utilizou-se o método Racional, porque as áreas dessas bacias de contribuição não ultrapassam 50 hectares, ou seja, abaixo do tamanho máximo que o método recomenda.

Na forma analítica, a expressão do Método racional é a seguinte:

$$Q = C \times I \times A$$

Onde:

Q = vazão de dimensionamento em cada seção estudada (L/s);

C = coeficiente de escoamento superficial;

i = intensidade da chuva crítica (l/s. ha);

A = área da bacia (ha).

5.2. COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL

A ponderação de áreas conforme o tipo de ocupação foi feita considerando os valores de “C” para cada diferente tipo de uso. O Quadro 5.1 apresenta os coeficientes de escoamento superficial utilizados para cada ocupação.

Quadro 5.1 – Cálculo de “C”

Uso do Solo	C
Áreas Verdes	0,40
Viário	0,90
Lotes	0,80

O “C” médio da sub-bacia é obtido através da ponderação:

$$C_{\text{médio}} = \frac{(C_{\text{lotes}} \times S_{\text{lotes}}) + (C_{\text{viário}} \times S_{\text{viário}}) + (C_{\text{áreasverdes}} \times S_{\text{áreasverdes}})}{S_{\text{bacia}}}$$

Onde:

C = coeficiente de escoamento superficial;

S = área (m^2).

5.3. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

O tempo de concentração para uma determinada seção é composto de duas parcelas:

$$T_c = t_s + t_e$$

Onde:

t_c = tempo de concentração (min);

t_s = tempo de escoamento superficial (min);

t_e = tempo de escoamento através das galerias (min).

Na falta de dados locais para a fixação do valor “ t_s ”, é adotado para ele o valor de 10 minutos. O tempo de escoamento “ t_e ” pode ser calculado pela fórmula a seguir apresentada.

$$t_e = \frac{L}{V * 60}$$

Onde:

t_e = tempo de escoamento através das galerias (min);

L = extensão da tubulação do trecho anterior (m);

V = velocidade do trecho anterior (m/s).

5.4. DETERMINAÇÃO DOS PERÍODOS DE RECORRÊNCIA

O período de recorrência utilizado para obras de drenagem superficial é de 10 anos.

5.5. INTENSIDADE DE CHUVA

Para determinação da precipitação de projeto foi utilizada a equação de chuvas intensas proposta por Vieira para o município de Campinas. Segue abaixo a equação de chuvas intensas utilizada.

$$i = \frac{2524,86T^{0,1359}}{(tc + 20)^{\frac{0,9483}{T^{0,007}}}}$$

Onde:

i: intensidade de precipitação (mm/h);

T: período de retorno (10 anos);

t: tempo de concentração (10 minutos).

O Quadro 5.2 apresenta em forma tabular os totais precipitados para diversos tempos de concentração e períodos de retorno.

Quadro 5.2 – Alturas Totais de Precipitação (mm/min)

Duração (min)	Período de Retorno				
	5	10	25	50	100
10	2,16	2,41	2,78	3,10	3,46
20	1,65	1,84	2,13	2,38	2,66
30	1,34	1,49	1,73	1,94	2,17
60	0,86	0,96	1,12	1,26	1,41
120	0,51	0,57	0,67	0,75	0,84
180	0,36	0,41	0,48	0,54	0,61
360	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34
720	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18
1080	0,07	0,08	0,10	0,11	0,13

Para tempo de concentração de 10 minutos e período de retorno de 10 anos adota-se intensidade de chuva de 2,41 mm/min.

5.6. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

O Projeto de drenagem é composto pelas seguintes unidades: sarjeta, bocas-de-lobo e galerias.

Os itens a seguir apresentam os critérios e parâmetros utilizados para desenvolver o projeto de concepção do sistema de Saneamento do empreendimento Fazenda Santa Rosa.

5.6.1 Capacidade de escoamento

O dimensionamento da capacidade de escoamento dos dispositivos de drenagem foi realizado através da fórmula de Manning, a seguir:

$$Q = \frac{1}{\eta} \times A \times Rh^{2/3} \times i^{1/2}$$

Onde:

Q = vazão na seção final do conduto (m^3/s);

A = área molhada (m^2);

Rh = raio hidráulico (m);

i = declividade (m/m);

η = coeficiente de Manning.

5.6.2 Bocas de lobo (BL)

Para estimar a capacidade de escoamento das bocas de lobo foram considerados os seguintes parâmetros:

- Tempo de entrada na primeira boca de lobo: 10 minutos;
- Diâmetro do ramal da boca-de-lobo para a galeria: 400 mm;
- Capacidade de esgotamento (Manual de Projeto de Drenagem Urbana da CETESB) de 50,0 L/s.

5.6.3 Galerias de Águas Pluviais (GAP)

A seguir são apresentados os parâmetros de projeto utilizados:

- Diâmetro mínimo da galeria de águas pluviais: 600 mm;
- Recobrimento mínimo da tubulação: 1,00 m;
- Velocidade Mínima: 0,75 m/s;
- Velocidade Máxima: 6,00 m/s;
- Velocidade Máxima de lançamentos: 5,00 m/s;
- Distancia máxima entre PV: 80 m;
- Lamina máxima: $Y/D = 0,75$;
- Coeficiente de manning = 0,015;

- Serão utilizados tubos em concreto armado classe PA-2;
- Todas as galerias serão construídas em vias públicas ou em vielas sanitárias.
- O dimensionamento das galerias são feitas através da fórmula de Manning.

6. ESTUDO DE VAZÕES

Para o cálculo de dimensionamento das águas pluviais, utilizou-se o método Racional, porque as áreas das bacias de contribuição não ultrapassam 50 hectares, ou seja, abaixo do tamanho máximo que o método recomendava

Na forma analítica, a expressão do Método racional está apresentada a seguir:

$$Q = C \times I \times A$$

Onde:

Q = vazão de dimensionamento em cada seção estudada (L/s);

C = Coeficiente de escoamento superficial;

i = intensidade da chuva crítica (l/s. ha);

A = área da bacia (ha).

6.1. SUB-BACIAS

A seguir são apresentadas as áreas de cada sub-bacia, no Quadro 6.1.

Quadro 6.1 – Áreas por Sub-bacia

Sub-bacia	Área (m ²)
Sub-Bacia 1	67.382,39
Sub-Bacia 2	164.481,96
Sub-Bacia 3	134.063,90
Sub-Bacia 4	41.395,43
Sub-Bacia 5	63.338,63
Sub-Bacia 6	26.181,33
Sub-Bacia 7	203.896,79
Sub-Bacia 8	81.117,32
Sub-Bacia 9	94.017,65
Sub-Bacia 10	79.837,69
Sub-Bacia 11	170.958,61
Sub-Bacia 12	22.812,85
Sub-Bacia 13	103.977,38
Sub-Bacia 14	415.228,98
Total	1.668.590,91

6.2. CÁLCULO DO C MÉDIO DE CADA SUB-BACIA

O “C” médio das sub-bacias foram obtidos através da ponderação:

$$C_{\text{médio}} = \frac{(C_{\text{lotes}} \times S_{\text{lotes}}) + (C_{\text{viário}} \times S_{\text{viário}}) + (C_{\text{áreasverdes}} \times S_{\text{áreasverdes}})}{S_{\text{bacia}}}$$

Onde:

C = coeficiente de escoamento superficial;

S = área (m^2).

Os valores do “C” médio de cada bacia estão apresentados no Quadro 6.2.

Quadro 6.2 – Cálculo do coeficiente de escoamento superficial

Sub-bacia	Área (m^2)				
	Lote	Viário	Verde	Total	C (médio)
Sub-Bacia 1	13.200,54	16.080,98	38.100,87	67.382,39	0,59
Sub-Bacia 2	32.368,74	75.289,32	56.823,90	164.481,96	0,68
Sub-Bacia 3	60.854,15	51.599,44	21.610,31	134.063,90	0,78
Sub-Bacia 4	16.492,05	24.295,43	507,95	41.295,43	0,84
Sub-Bacia 5	11.097,86	51.958,11	282,66	63.338,63	0,82
Sub-Bacia 6	4.587,37	21.477,16	116,80	26.181,33	0,82
Sub-Bacia 7	76.047,54	89.650,55	38.198,70	203.896,79	0,76
Sub-Bacia 8	20.931,23	60.186,09	-	81.117,32	0,83
Sub-Bacia 9	27.020,83	64.338,70	2.658,12	94.017,65	0,82
Sub-Bacia 10	28.314,38	20.457,91	31.065,40	79.837,69	0,68
Sub-Bacia 11	46.951,98	115.131,44	8.875,19	170.958,61	0,81
Sub-Bacia 12	3.705,87	3.413,15	15.693,83	22.812,85	0,54
Sub-Bacia 13	23.215,21	79.505,54	1.256,63	103.977,38	0,82
Sub-Bacia 14	175.263,75	173.606,65	66.358,58	415.228,98	0,78
Total	-	-	-	1.668.590,91	-

6.3. DIMENSIONAMENTO DOS LANÇAMENTOS

Serão realizados 14 lançamentos, em córregos que passam pelo empreendimento ou em bacias de retenção com vegetação.

Nos lançamentos em córregos serão utilizados muros de ala para não causar erosão na chegada da água de chuva no córrego ou caixas de passagem seguidas de escadas hidráulicas para dispersar a energia de lançamentos com alta declividade.

Considerando a área de cada sub-bacia, seu respectivo coeficiente de escoamento superficial e a intensidade da chuva é calculada a vazão. No Quadro 6.3 está apresentada a vazão de cada sub-bacia.

Quadro 6.3 – Vazão dos lançamentos de cada sub-bacia (L/s)

Sub-Bacia	Área (ha)	Coeficiente de Escoamento	Intensidade da chuva (L/s.ha)	Vazão (L/s)
Sub-Bacia 1	6,74	0,59	401,31	1.595,85
Sub-Bacia 2	16,45	0,68	401,31	4.489,05
Sub-Bacia 3	13,41	0,78	401,31	4.197,62
Sub-Bacia 4	4,13	0,84	401,31	1.392,22
Sub-Bacia 5	6,33	0,82	401,31	2.083,04
Sub-Bacia 6	2,62	0,82	401,31	862,17
Sub-Bacia 7	20,39	0,76	401,31	6.218,86
Sub-Bacia 8	8,11	0,83	401,31	2.701,34
Sub-Bacia 9	9,40	0,82	401,31	3.093,30
Sub-Bacia 10	7,98	0,68	401,31	2.177,67
Sub-Bacia 11	17,10	0,81	401,31	5.558,54
Sub-Bacia 12	2,28	0,54	401,31	494,09
Sub-Bacia 13	10,40	0,82	401,31	3.422,37
Sub-Bacia 14	41,52	0,78	401,31	12.996,67

7. CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

O empreendimento foi dividido em 14 sub-bacias de drenagem e serão realizados 14 lançamentos, em córregos que passam pelo empreendimento, em bacias de retenção com vegetação propostas ou em pontos de ligação com rede pública existente. Os lançamentos serão realizados através de muros de ala ou escada hidráulica, no caso dos córregos. O detalhe do muro de ala está apresentado no Anexo I.

O documento GE-10-027-A1-012 apresenta a delimitação das sub-bacias e o documento GE-10-027-A1-013 apresenta a concepção do sistema de drenagem pluvial. O documento GE-10-027-A1-014 apresenta as intervenções em APP (Áreas de Preservação Permanente) do sistema de drenagem pluvial proposto e o desenho GE-10-027-A1-015 apresenta a escada hidráulica utilizada no lançamento da sub-bacia 2.

Atualmente algumas técnicas vêm sendo inseridas nos projetos de drenagem conhecidas como técnicas compensatórias. A seguir são apresentadas algumas dessas técnicas que poderão ser implantadas no empreendimento.

7.1. BACIAS DE DETENÇÃO

Serão empregadas bacias de retenção nas áreas brejosas internas ao empreendimento.

Entre as principais funções das bacias de retenção com vegetação, as que mais se destacam são:

- Capacidade de regularização dos fluxos de água, amortecendo os picos de enchentes;
- Capacidade de modificar e controlar a qualidade das águas;
- Importante função de reprodução e alimentação da fauna aquática, incluindo peixes;
- Proteção à biodiversidade, como área de refúgio da fauna terrestre;
- Controle da erosão, evitando o assoreamento dos rios.

7.2. APROVEITAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA

A água de chuva será utilizada para irrigação de áreas verdes, e será captada dos lagos por caminhão pipa. Os lotes poderão ter sistemas próprios de retenção de chuva para irrigação localizada.

8. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS

No Quadro 8.1 está apresentada a relação dos documentos do Estudo de Concepção do empreendimento Fazenda Santa Rosa - Drenagem.

Quadro 8.1 – Relação de documentos - Drenagem

Nº Documento	Título
GE-10-027-RT-002	ESTUDO DE CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE SANEAMENTO – RELATÓRIO TÉCNICO - DRENAGEM
GE-10-027-A1-012	SUB-BACIAS DE DRENAGEM
GE-10-027-A1-013	REDE DE DRENAGEM
GE-10-027-A1-014	FAIXAS DE SERVIDÃO – DRENAGEM
GE-10-027-A1-015	ESCADA HIDRÁULICA

9. QUANTITATIVOS

Nos Quadros 9.1 e 9.2 são apresentados os quantitativos do sistema de drenagem.

Quadro 9.1 – Quantitativos do Sistema de Drenagem

Item	Descrição	Quantidade	Unid.	Material
1	Galeria	20.765	m	Concreto
2	Poço de Visita	527	un.	Concreto
3	Boca de Lobo	699	un.	Concreto
4	Muro de Ala	7	un.	Concreto
5	Escada Hidráulica	1	un.	Concreto

Quadro 9.2 – Quantitativos do Sistema de Drenagem por Fase

Item	Descrição	Quantidade	Unid.	Material
Fase 1				
1	Galeria	5.925	m	Concreto
2	Poço de Visita	167	un.	Concreto
3	Boca de Lobo	209	un.	Concreto
4	Muro de Ala	2	un.	Concreto
5	Escada Hidráulica	1	un.	Concreto
Fase 2				
6	Galeria	6.663	m	Concreto
7	Poço de Visita	172	un.	Concreto
8	Boca de Lobo	244	un.	Concreto
9	Muro de Ala	2	un.	Concreto
Fase 3				
10	Galeria	3.866	m	Concreto
11	Poço de Visita	84	un.	Concreto
12	Boca de Lobo	117	un.	Concreto
13	Muro de Ala	2	un.	Concreto
Fase 4				
14	Galeria	4.311	m	Concreto
15	Poço de Visita	104	un.	Concreto
16	Boca de Lobo	129	un.	Concreto
17	Muro de Ala	1	un.	Concreto

10. ORÇAMENTO ESTIMATIVO

Foram estimados os custos de investimentos totais, apresentados nos Quadros 10.1 e 10.2.

Quadro 10.1 – Investimento do Sistema de Drenagem Pluvial

Item	Descrição	Quantidade	Unid.	Valor Unitário (R\$)	Total (R\$)
1	Galeria	20.765	m	80	1.661.200
2	Poço de Visita	527	un.	2.922	1.539.894
3	Boca de Lobo	699	un.	277	193.623
4	Muro de Ala	7	un.	2.400	16.800
5	Escada Hidráulica	1	un.	8.000	8.000
TOTAL					3.419.517

Quadro 10.2 – Investimento no Sistema de Drenagem Pluvial por Fase

Item	Descrição	Quantidade	Unid.	Valor Unitário (R\$)	Total (R\$)
Fase 1					
1	Galeria	5.925	m	80	474.000
2	Poço de Visita	167	un.	2.922	487.974
3	Boca de Lobo	209	un.	277	57.893
4	Muro de Ala	2	un.	2.400	4.800
5	Escada Hidráulica	1	un.	8.000	8.000
Sub-total Fase 1					1.032.667
Fase 2					
6	Galeria	6.663	m	80	533.040
7	Poço de Visita	172	un.	2.922	502.584
8	Boca de Lobo	244	un.	277	67.588
9	Muro de Ala	2	un.	2.400	4.800
Sub-total Fase 2					1.108.012
Fase 3					
10	Galeria	3.866	m	80	309.280
11	Poço de Visita	84	un.	2.922	245.448
12	Boca de Lobo	117	un.	277	32.409
13	Muro de Ala	2	un.	2.400	4.800
Sub-total Fase 3					591.937
Fase 4					
14	Galeria	4.311	m	80	344.880
15	Poço de Visita	104	un.	2.922	303.888
16	Boca de Lobo	129	un.	277	35.733
17	Muro de Ala	1	un.	2.400	2.400
Sub-total Fase 4					686.901
TOTAL					3.419.517

10.1. INVESTIMENTO TOTAL

Nos Quadros 10.3 e 10.4 são apresentadas as estimativas dos custos de investimento total do sistemas e por fases.

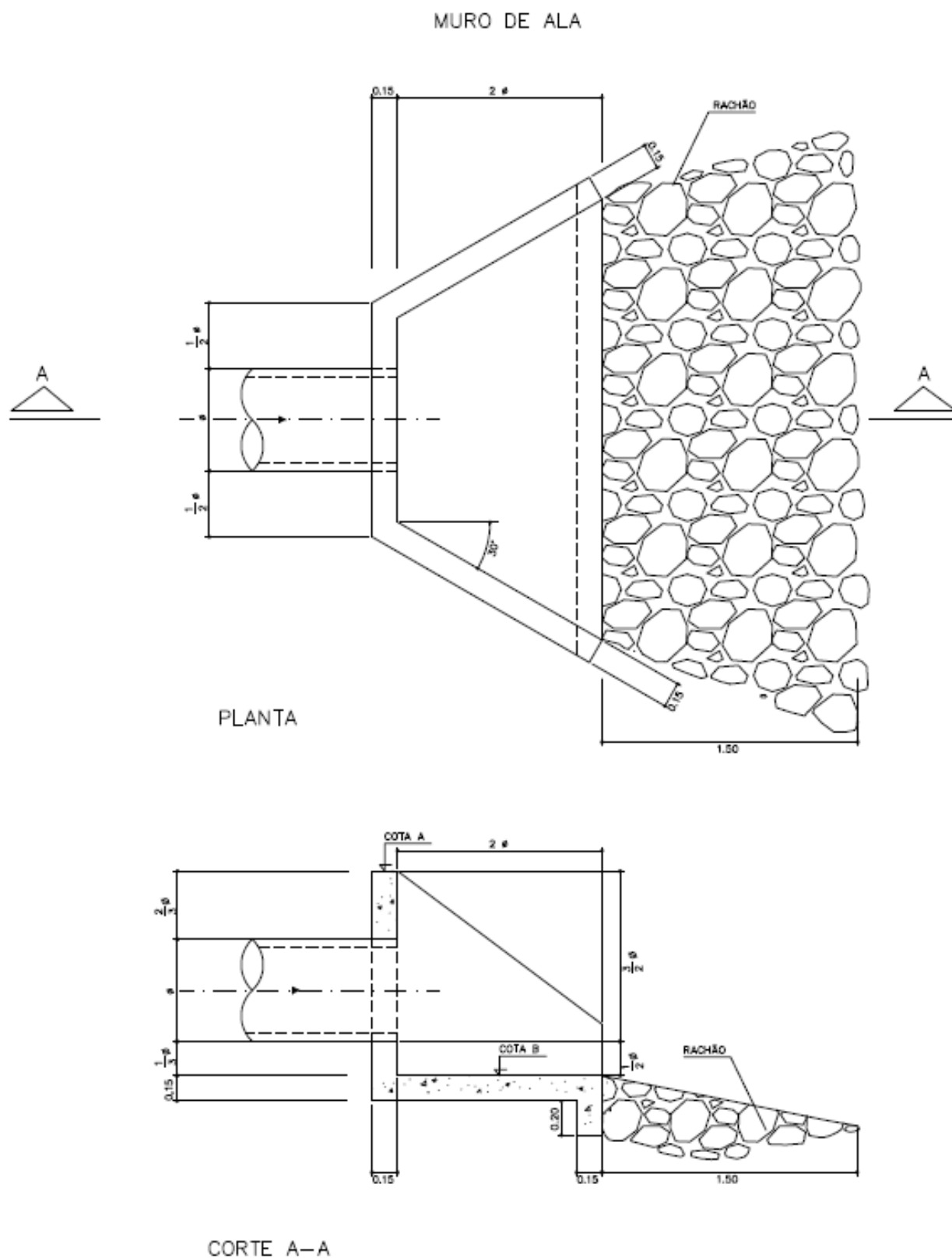
Quadro 10.3 – Investimento Total

Sistema	Total R\$	R\$ / m² vendável
Sistema de Drenagem Pluvial	3.419.517	3,82

Quadro 10.4 – Investimento Total por Fase

Descriminação	Total (R\$)
Fase 1	1.032.667
Fase 2	1.108.012
Fase 3	591.937
Fase 4	686.901
Total	3.419.517

11. ANEXO I – MURO DE ALA



RELATÓRIO GEASANEVITA

Nº GE-10-027-RT-401-R0



GEASANEVITA



Estudos Técnicos Para Implantação de Obras Hidráulicas do Empreendimento Fazenda Santa Rosa

BACIAS DE DETENÇÃO

RELATÓRIO TÉCNICO

GE-10-027-RT-401-R0

Setembro/10

**Estudos Técnicos Para Implantação
de Obras Hidráulicas do
Empreendimento Fazenda Santa
Rosa**

BACIAS DE DETENÇÃO

GE-10-027-RT-401-R0

RELATÓRIO TÉCNICO

Setembro/10

Título do Trabalho				Nº do Trabalho		
Estudos Técnicos Para Implantação de Obras Hidráulicas – Bacias de Detenção				GE-10-027		
Título do documento				Código do documento		
RELATÓRIO TÉCNICO				GE-10-027-RT-401		

Revisão	Data	Nome do Arquivo	GE-10-027-RT-401-R0.doc			
R0	09/09/10	Descrição	Emissão inicial			
			Projeto	Verificação	Aprovação	Responsável Técnico
		Nome	MDS	RSS	RLM	BVBC
		Assinatura				
Revisão	Data	Nome do Arquivo				
		Descrição				
			Projeto	Verificação	Aprovação	Responsável Técnico
		Nome				
		Assinatura				
Revisão	Data	Nome do Arquivo				
		Descrição				
			Projeto	Verificação	Aprovação	Responsável Técnico
		Nome				
		Assinatura				
Revisão	Data	Nome do Arquivo				
		Descrição				
			Projeto	Verificação	Aprovação	Responsável Técnico
		Nome				
		Assinatura				

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	5
1.1.	FINALIDADE	5
1.2.	JUSTIFICATIVA PARA SUA REALIZAÇÃO.....	5
1.3.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS	5
1.4.	DESENHOS	6
2.	APRESENTAÇÃO	7
2.1.	CARTOGRAFIA	7
2.2.	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS.....	7
3.	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	8
3.1.	ÁREA DAS BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO.....	8
3.2.	METODOLOGIA DE CÁLCULO	8
3.3.	PERFIL DOS TALVEGUES.....	8
3.4.	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO	11
3.5.	COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL “C”	12
3.6.	PERÍODO DE RETORNO	13
3.7.	CURVA IDF	13
3.8.	VAZÃO DE ENCHENTE DE PROJETO.....	13
4.	ESTUDOS HIDRÁULICOS	16
4.1.	VAZÕES MÁXIMA DE CHEIA.....	16
4.2.	HIDROGRAMA TRIANGULAR.....	16
4.3.	DIMENSIONAMENTO DOS VERTEDORES	20
4.4.	ESCADA HIDRÁULICA	21

1. INTRODUÇÃO

Nos itens a seguir serão apresentadas a finalidade, justificativas para realização e características técnicas gerais das barragens a serem implantadas.

1.1. FINALIDADE

Este relatório tem por finalidade fornecer subsídios para o DAEE (Departamento de águas e Energia Elétrica) avaliar a solicitação de implantação do empreendimento Fazenda Santa Rosa, no qual serão construídas três bacias de retenção com vegetação.

As bacias de retenção serão construídas próximas às Avenidas A e B do empreendimento. Estas, além de funcionarem como bacias de retenção de águas pluviais, terão capacidade de melhoria na qualidade destas, antes do lançamento nas nascentes do Ribeirão Jacarezinho.

1.2. JUSTIFICATIVA PARA SUA REALIZAÇÃO

A implantação das bacias de retenção está prevista para ampliar a capacidade de amortecimento da várzea existente no empreendimento Fazenda Santa Rosa, reduzindo os picos de cheia nas nascentes do Ribeirão Jacarezinho após a implantação do empreendimento.

1.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS

O empreendimento Fazenda Santa Rosa será localizado no município de Itatiba, no estado de São Paulo, o qual tem como municípios circunvizinhos: Morungaba ao norte; ao Sul com Jundiaí, Louveira e Vinhedo; a Leste com Jarinu e Bragança Paulista e a Oeste com Valinhos. Itatiba tem como acessos principais as rodovias Anhanguera, Bandeirantes e Dom Pedro I. O município possui uma área de 322 km².

O desenho GE-10-027-A1-403 apresenta a localização regional do empreendimento. A localização das bacias de retenção estão apresentadas no documento GE-10-027-A1-404.

As bacias de retenção foram enumeradas e suas coordenadas estão apresentadas no Quadro 1.1.

Quadro 1.1– Localização das bacias de retenção

Bacia de Retenção	Coordenadas UTM	
	N	E
1	7.452.095,38	312.354,46
2	7.452.308,60	312.687,48
3	7.452.532,86	313.393,89

1.4. DESENHOS

- ✓ Documento GE-10-027-A1-402 – Urbanístico - apresenta a implantação geral do empreendimento;
- ✓ Documento GE-10-027-A1-403 – Localização das Interferências - apresenta a localização das interferências, suas coordenadas UTM com a identificação do IGC - Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo.
- ✓ Documento GE-10-027-A1-404 - Sub-Bacias de drenagem – Apresenta as sub-bacias de drenagem que contribuem para as bacias de retenção.
- ✓ Documento GE-10-027-A1-405 - Escada Hidráulica – Apresenta a implantação e características da escada hidráulica proposta.

2. APRESENTAÇÃO

Foram utilizados como critérios de projeto a Portaria DAEE 717/96 de 12/12/96 e a Instrução Técnica DPO No 003, de 30/07/2007.

2.1. CARTOGRAFIA

As sub-bacias de drenagem foram delimitadas utilizando as folhas do Levantamento Aerofotogramétrico Levantamento Aerofotogramétrico de Itatiba, elaborado pelo IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo, na Escala 1:10.000:

- Folha SF-23-Y-C-III-I-NE-A – Itatiba II.
- Folha SF-23-Y-C-III-I-NE-B – Bairro Pinheirinho - Município de Itatiba.
- Folha SF-23-Y-C-III-I-NE-C – Bairro do Pinhal - Município de Itatiba.
- Folha SF-23-Y-C-III-I-NE-D – Bairro Morro Azul - Município de Itatiba.

2.2. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

As características morfológicas das bacias de drenagem foram obtidas a partir das cartas 1:10.000 já referenciadas. A partir destas cartas foram determinados:

- limites das sub-bacias e determinação das respectivas área de drenagem;
- os perfis transversais do talvegue das sub-bacias.

3. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

A seguir são apresentados os cálculos hidrológicos para as bacias de retenção propostas.

3.1. ÁREA DAS BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO

O documento GE-10-027-A1-404, apresenta as bacias de contribuição analisadas.

O Quadro 3.1 apresenta as informações técnicas das áreas de contribuição.

Quadro 3.1– Área de Drenagem das Sub-Bacias

Sub-Bacia	Área (ha)
1	61,15
2	168,39
Total	229,54

3.2. METODOLOGIA DE CÁLCULO

Para os cálculos das vazões máximas de cheia para as bacias de retenção foi utilizado o método racional. As bacias não apresentam complexidades e têm áreas menores que 200 ha.

$$Q = 0,16667 C i AD$$

Onde:

Q = vazão máxima de enchente (m^3/s);

AD = área de drenagem (ha);

C = coeficiente de escoamento superficial (runoff);

i = intensidade de precipitação (mm/min).

3.3. PERFIL DOS TALVEGUES

Nos itens a seguir serão apresentados os perfis dos talvegues das sub-bacias analisadas.

3.3.1. Sub-Bacia 1

O talvegue do córrego das sub-bacia 1 está apresentado Quadro 3.2. Na Figura 3.1 está apresentado o perfil do talvegue.

Quadro 3.2 – Talvegue do córrego da Sub-bacia 1

TRECHO	COTA (m)	DIST. (m)	DIST. ACUM. (m)	DECLIV.
0	815	-	-	-
1	810	39,87	39,87	12,54%
2	805	33,07	72,94	15,12%
3	800	73,93	146,87	6,76%
4	795	27,07	173,94	18,47%
5	790	84,33	258,27	5,93%
6	785	98,95	357,22	5,05%
7	780	7,86	365,08	63,61%
8	775	17,17	382,25	29,12%
9	770	34,96	417,21	14,30%
10	765	146,65	563,86	3,41%
11	760	105,67	669,53	4,73%
12	755	80,04	749,57	6,25%
13	750	153,85	903,42	3,25%
14	748	62,17	965,59	3,22%

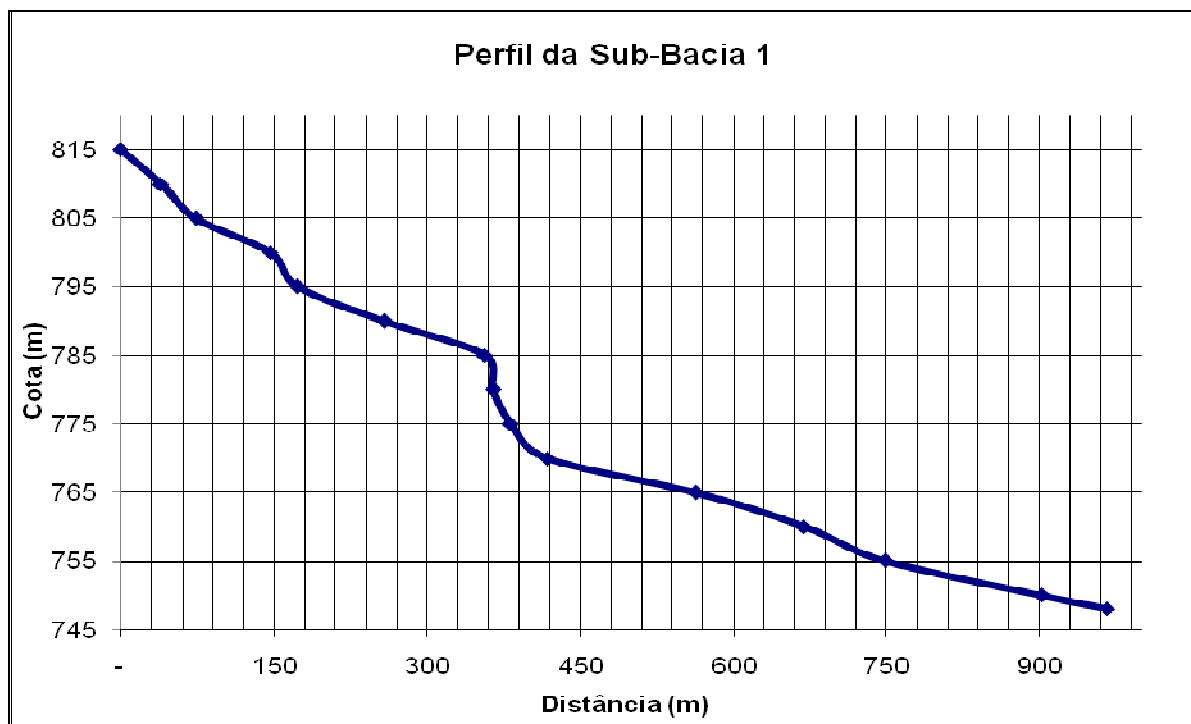


Figura 3.1– Perfil do Talvegue sub-bacia 1

3.3.2. Sub-Bacia 2

O talvegue do córrego das sub-bacia 2 está apresentado no Quadro 3.3. Na Figura 3.2 está apresentado o perfil do talvegue.

Quadro 3.3 –Talvegue do córrego da Sub-bacia 2

TRECHO	COTA (m)	DIST. (m)	DIST. ACUM. (m)	DECLIV.
0	873	-	-	-
1	870	48,44	48,44	6,19%
2	865	27,26	75,70	18,34%
3	860	36,03	111,73	13,88%
4	855	51,55	163,28	9,70%
5	850	38,48	201,76	12,99%
6	845	37,50	239,26	13,33%
7	840	40,31	279,57	12,40%
8	835	21,35	300,92	23,42%
9	830	18,33	319,25	27,28%
10	825	33,16	352,41	15,08%
11	820	19,07	371,48	26,22%
12	815	16,36	387,84	30,56%
13	810	28,40	416,24	17,61%
14	805	32,71	448,95	15,29%
15	800	35,12	484,07	14,24%
16	795	38,35	522,42	13,04%
17	790	86,83	609,25	5,76%
18	785	70,60	679,85	7,08%
19	780	81,90	761,75	6,11%
20	775	129,11	890,86	3,87%
21	770	130,72	1.021,58	3,82%
22	765	196,37	1.217,95	2,55%
23	760	316,58	1.534,53	1,58%
24	756	323,27	1.857,80	1,24%

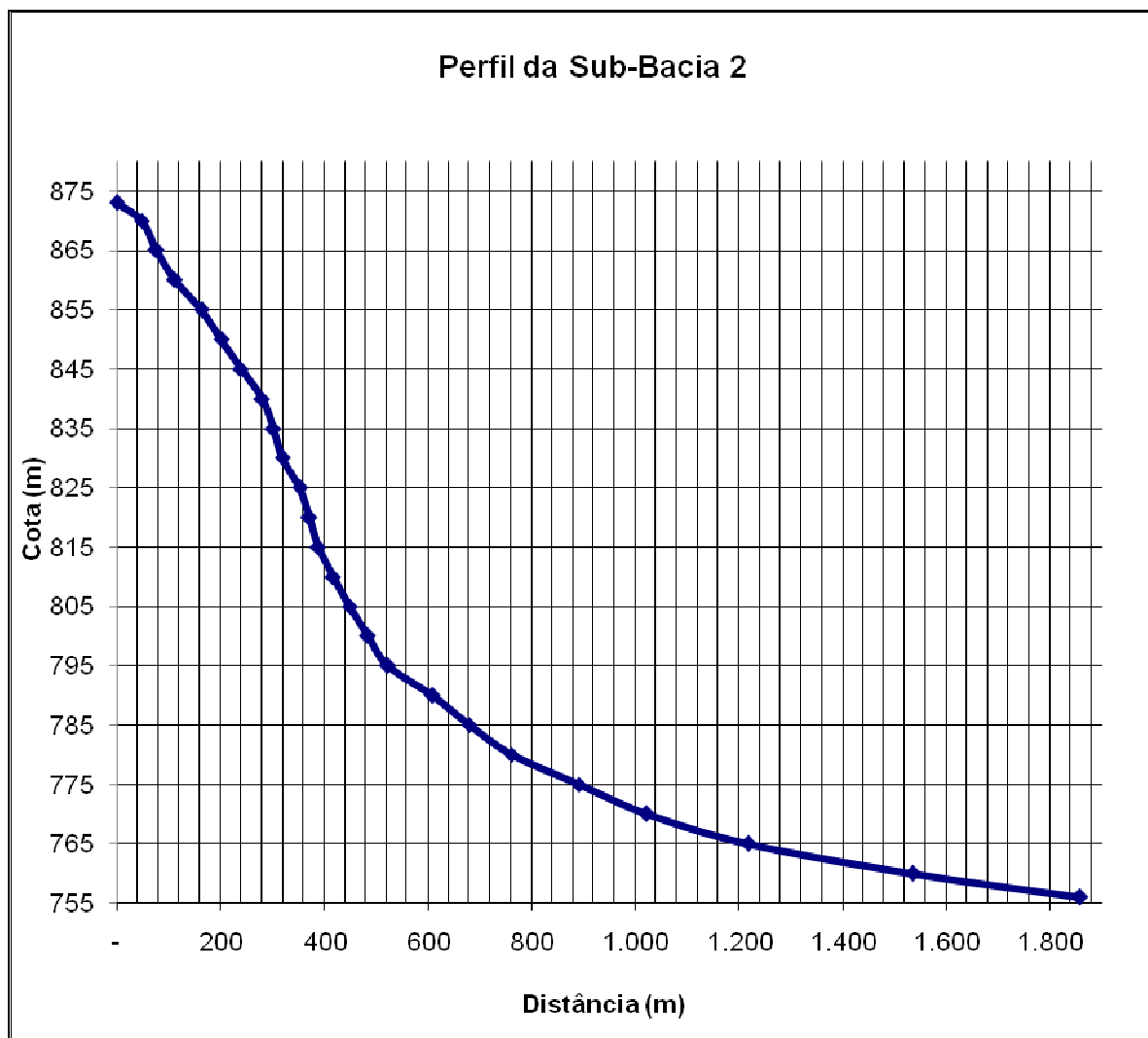


Figura 3.2 – Perfil do Talvegue da sub-bacia 2

3.4. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

O tempo de concentração de cada sub-bacia foi calculado utilizando a fórmula da Califórnia Culverts Practice:

$$t_c = 57 \left(\frac{L^2}{S} \right)^{0,385}$$

Onde:

t_c = tempo de concentração (min);

L = Comprimento do talvegue (km);

S = Declividade média do talvegue (m/km).

3.4.1. Sub-Bacia 1

O Quadro 3.4 apresenta o cálculo do tempo de concentração.

Quadro 3.4 – Tempo de Concentração

Sub Bacia 1	L	DH	S	tc
	km	m	m/km	min
Nascente até final do empreendimento	0,97	67	69,07	12,60

3.4.2. Sub-Bacia 2

O Quadro 3.5 apresenta o cálculo do tempo de concentração.

Quadro 3.5– Tempo de Concentração

Sub Bacia 2	L	DH	S	tc
	km	m	m/km	min
Nascente até final do empreendimento	1,86	117	62,90	10,20

3.5. COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL “C”

Foi feita ponderação de áreas conforme o tipo de ocupação, considerando os valores de C para cada diferente uso antes da implantação do empreendimento e após a implantação do empreendimento.

3.5.1. Sub-bacia 1

O Quadro 3.6 apresenta o cálculo do coeficiente C para ocupação do empreendimento na sub-bacia 1 antes da implantação do empreendimento.

Quadro 3.6– Cálculo do C – Sub-bacia 1

Sub-bacia 1	Área (ha)				
	Viário	Lote	Verde	Total	C
ANTES DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	2,26	5,91	52,98	61,15	0,46
DEPOIS DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	21,45	27,50	12,20	61,15	0,76

3.5.2. Sub-bacia 2

O Quadro 3.7 apresenta o cálculo do coeficiente C para ocupação do empreendimento.

Quadro 3.7– Cálculo do C – Sub-bacia 2

Sub-bacia 2	Área (ha)				
	Viário	Lote	Verde	Total	C
ANTES DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	8,78	60,64	98,97	168,39	0,57
DEPOIS DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	41,14	53,83	73,42	168,39	0,65

3.6. PERÍODO DE RETORNO

Os dimensionamentos das bacias de detenção foram realizados para o período de retorno de 100 anos.

3.7. CURVA IDF

Para determinação da precipitação de projeto foi utilizada a equação de chuvas intensas proposta por Vieira para o município de Campinas. Segue abaixo a equação de chuvas intensas utilizada.

$$i = \frac{2524,86T^{0,1359}}{(tc + 20)^{\frac{0,9483}{T^{0,007}}}}$$

Onde:

i: intensidade de precipitação (mm/h);

T: período de retorno (anos);

t: tempo de concentração (minutos).

3.8. VAZÃO DE ENCHENTE DE PROJETO

A vazão de enchente de projeto foi calculada utilizando o método racional.

$$Q = 0,16667 C i AD$$

Onde:

Q = vazão máxima de enchente (m^3/s);

AD = área de drenagem (ha);

C = coeficiente de escoamento superficial (runoff);

i = intensidade de precipitação (mm/min).

3.8.1. Sub-bacia 1

Antes da implantação do empreendimento a vazão máxima de cheia era:

$$Q = 0,16667 \times 0,46 \times 3,21 \times 61,15$$

$$Q = 15,05 m^3 / s$$

Adotando:

$C = 0,46$;

$i = 3,21$ mm/min;

$AD = 61,15$ ha.

Após a implantação do empreendimento a vazão máxima de cheia será:

$$Q = 0,16667 \times 0,76 \times 3,21 \times 61,15$$

$$Q = 24,86 m^3 / s$$

Adotando:

$C = 0,76$;

$i = 3,21$ mm/min;

$AD = 61,15$ ha.

3.8.2. Sub-bacia 2

Antes da implantação do empreendimento a vazão máxima de cheia era:

$$Q = 0,16667 \times 0,57 \times 3,44 \times 168,39$$

$$Q = 55,03 m^3 / s$$

Adotando:

$C = 0,57$;

$i = 3,44 \text{ mm/min}$;

$AD = 168,39 \text{ ha}$.

Após a implantação do empreendimento a vazão máxima de cheia será:

$$Q = 0,16667 \times 0,65 \times 3,44 \times 168,39$$

$$Q = 62,75 \text{ m}^3 / \text{s}$$

Adotando:

$C = 0,65$;

$i = 3,44 \text{ mm/min}$;

$AD = 168,39 \text{ ha}$.

3.8.3. Resumo dos Cálculos

O Quadro 3.8 apresenta o resumo com os cálculos das vazões de cheia para cada sub-bacia analisada.

Quadro 3.8– Vazões Máximas de Cheia após Implantação do Empreendimento

Sub-bacia	Vazão anterior (m ³ /s)	Vazão atual (m ³ /s)	Vazão à amortizar (m ³ /s)
1	15,05	24,86	9,81
2	55,03	62,75	7,72

4. ESTUDOS HIDRÁULICOS

Os itens a seguir apresentam os estudos hidráulicos para dimensionamento das bacias de retenção e dos vertedores.

4.1. VAZÕES MÁXIMA DE CHEIA

Para determinar o valor de vazão máxima de cheia, foi utilizado o método do Amortecimento Simplificado da Onda de Cheia adotado pelo DAEE.

Considera-se que as vazões de cheias são veiculadas do reservatório para jusante apenas pelo vertedor de superfície.

Quando atingem o reservatório de uma barragem, os volumes transportados pela cheia aumentam a quantidade de água nele acumulada, elevando seu nível, em função, também, do controle exercido pelo vertedor. A saída de água para a jusante no retorno ao leito natural do rio ocorrerá através do vertedor implantado junto do barramento. Portanto, o vertedor deve ser dimensionado para viabilizar a passagem da vazão máxima efluente durante a cheia de projeto, com o reservatório chegando a seu nível máximo maximorum.

Para um determinado risco ou período de retorno T_r (neste caso $T_r = 100$ anos), as estruturas de descargas deverão ser suficientes para evitar que o nível do reservatório se eleve acima do NA máximo (maximorum) estabelecido em projeto, impedindo o vertimento por cima da crista do maciço, o que colocaria em risco tanto a segurança da barragem como das áreas a jusante.

4.2. HIDROGRAMA TRIANGULAR

O traçado de um hidrograma pode ser simplificado substituindo-se as curvas ascendente e descendente por segmentos de reto e considerando-se $t_0=0$ e $Q_0=0$. O diagrama assim gerado assume a forma triangular, com a base sobreposta ao eixo do tempo. O volume necessário para amortecer a vazão das duas sub-bacias analisadas estão calculados nos itens a seguir.

4.2.1. Sub-bacia 1

A seguir são apresentados os cálculos para a sub-bacia 1.

- **Vazão Máxima que entra no reservatório**

Como apresentado anteriormente, a vazão à amortecer é de $9,81 \text{ m}^3/\text{s}$. Esse é o valor da “ $Q_{\text{emáx}}$ ”, ou seja, a vazão máxima que entra no reservatório (pico da enchente afluente).

- **Vazão Máxima que sai do reservatório**

A vazão “ $Q_{\text{smáx}}$ ”, vazão máxima que sai do reservatório após o amortecimento, através do vertedor, foi adotada como $3 \text{ m}^3/\text{s}$.

- **Tempo de ascensão**

O valor do tempo de ascensão “ t_a ” é igual à tempo de concentração “ t_c ”, o qual foi apresentado anteriormente como 12,60 min.

- **Tempo de base**

Uma vez que o método racional não avalia ou calcula o volume de cheia, o valor de t_b é apresentado na fórmula a seguir.

$$tb = 3tc$$

Como t_c é igual a 12,60 min:

$$tb = 3 \times 12,60$$

$$tb = 37,8 \text{ min}$$

Onde:

t_c = tempo de concentração (min);

t_b = tempo de base (s)

Aplicando-se a simplificação da representação triangular aos hidrogramas afluente, que entra no reservatório, e efluente, que sai do reservatório, obtém-se o gráfico apresentado na Figura 4.1.

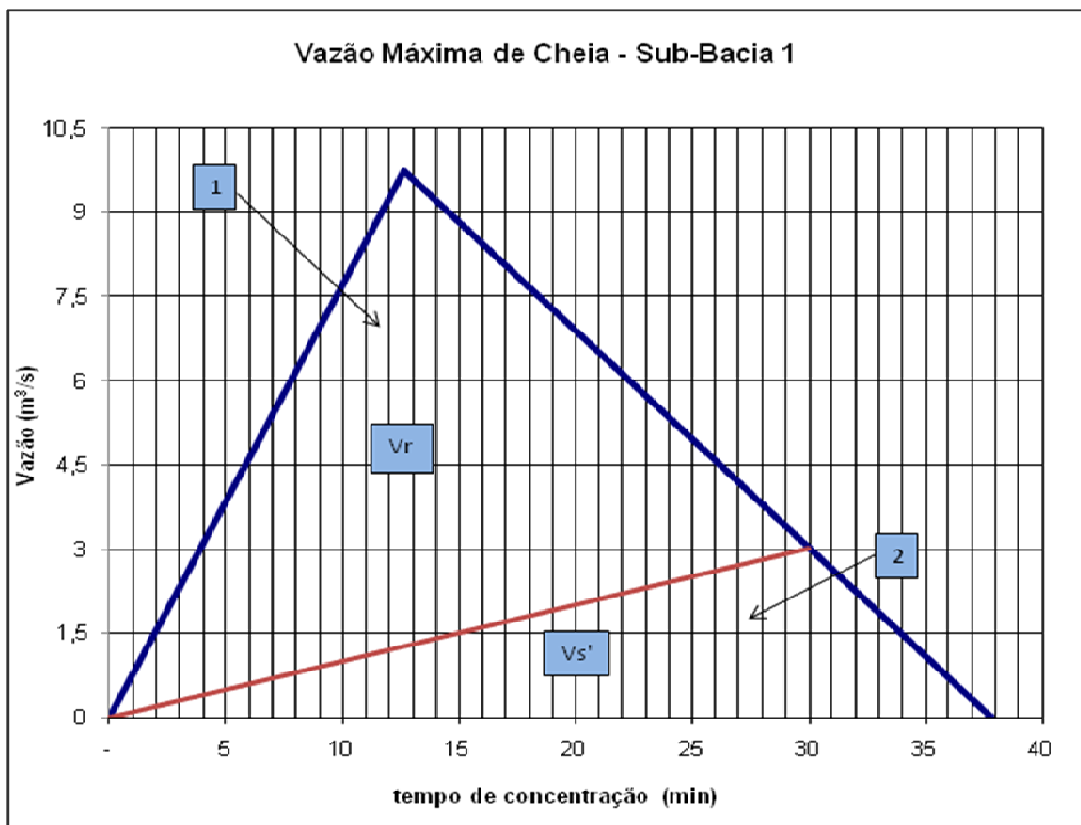


Figura 4.1– Hidrograma Triangular da Sub-bacia 1

A área correspondente ao triângulo 1 é a que define o volume de reservação “Vr”. A área correspondente ao triângulo 2 é a que define o volume que sai do reservatório pelo vertedor de superfície, “Vs”.

O volume a reservar resultante é de $7.654,5 \text{ m}^3$, o qual será obtido com duas bacias de detenção, uma de 2.400 m^2 de área por $1,5 \text{ m}$ de profundidade e outra de 2.835 m^2 de área por $1,5 \text{ m}$ de profundidade.

4.2.2. Sub-bacia 2

A seguir são apresentados os cálculos para a sub-bacia 2.

- **Vazão Máxima que entra no reservatório**

Como apresentado anteriormente, a vazão à amortecer é de $7,72 \text{ m}^3/\text{s}$. Esse é o valor da “ $Q_{\text{emáx}}$ ”, ou seja, a vazão máxima que entra no reservatório (pico da enchente afluente).

- **Vazão Máxima que sai do reservatório**

A vazão “ $Q_{\text{smáx}}$ ”, vazão máxima que sai do reservatório após o amortecimento, através do vertedor, foi adotada como $3 \text{ m}^3/\text{s}$.

- **Tempo de ascensão**

O valor do tempo de ascensão “ t_a ” é igual à tempo de concentração “ t_c ”, o qual foi apresentado anteriormente como 10,20 min.

- **Tempo de base**

Uma vez que o método racional não avalia ou calcula o volume de cheia, o valor de t_b é apresentado na fórmula a seguir.

$$tb = 3tc$$

Como t_c é igual a 10,20 min:

$$tb = 3 \times 10,20$$

$$tb = 30,6 \text{ min}$$

Onde:

t_c = tempo de concentração (min);

t_b = tempo de base (s)

Aplicando-se a simplificação da representação triangular aos hidrogramas afluente, que entra no reservatório, e efluente, que sai do reservatório, obtém-se o gráfico apresentado na Figura 4.2.

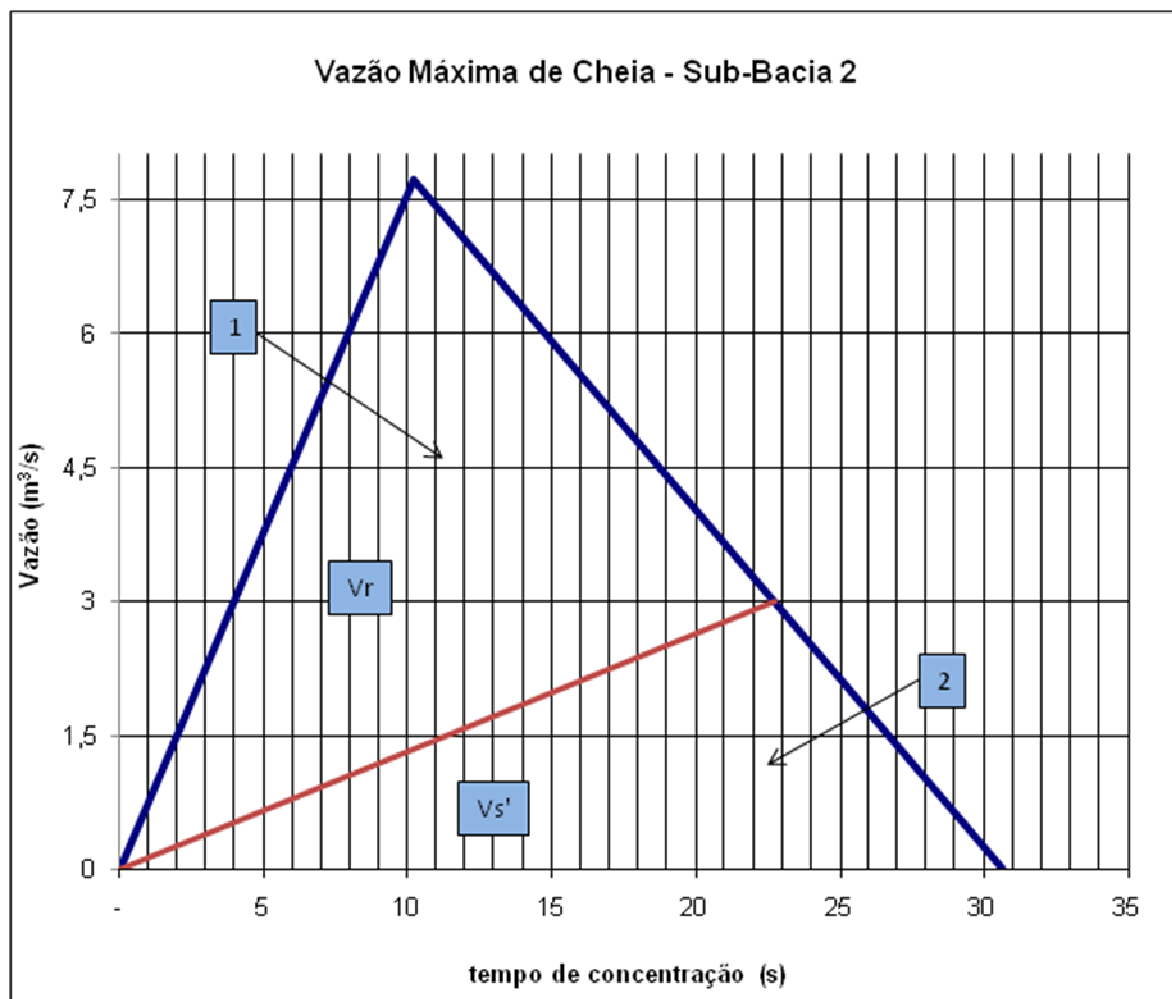


Figura 4.2– Hidrograma Triangular da Sub-bacia 2

A área correspondente ao triângulo 1 é a que define o volume de reservação “Vr”. A área correspondente ao triângulo 2 é a que define o volume que sai do reservatório pelo vertedor de superfície, “Vs”.

O volume a reservar resultante é de 4.360,5 m³, o qual será obtido com uma bacia de detenção de 2.975m² de área por 1,5m de profundidade e escadas hidráulicas após caixas de retenção nos lançamentos da microdrenagem.

4.3 DIMENSIONAMENTO DOS VERTEDORES

O DAEE adota a seguinte equação para dimensionamento do vertedor de soleira espessa.

$$Q = 4,43 \times \mu \times L \times H^{\frac{3}{2}}$$

Onde:

Q = vazão de pico ($3 \text{ m}^3/\text{s}$).

μ = coeficiente de descarga do vertedor adotado igual a 0,35 para soleira espessa;

L = comprimento da soleira (m);

H = altura do nível de água no vertedor (0,20 m).

Usando o método do DAEE de amortecimento de ondas de cheia, foi calculado os vertedores. O Quadro 4.1 apresenta as características dos vertedores das bacias de detenção estudadas.

Quadro 4.1- Vertedores

Bacia de Detenção	Q_s (m^3/s)	Vertedor calculado	Vertedor adotado
1	3,00	11,70 x 0,30	12 x 0,50
2	3,00	11,70 x 0,30	12 x 0,50
3	3,00	11,70 x 0,30	12 x 0,50

4.4 ESCADA HIDRÁULICA

Para evitar velocidades altas em lançamentos, será implantada uma escada hidráulica associada à duas paredes de concreto para detenção, antes dos lançamentos da sub-bacia 2 do empreendimento. Isto garante o amortecimento da velocidade e evita a erosão no solo. O Documento GE-10-027-405 apresenta o detalhe da escadas hidráulica.

A escada hidráulica é um eficiente dissipador de energia, e, quando comparada com os dispositivos usualmente projetados, resulta numa estrutura de menor tamanho, representando economia de espaço e redução nos custos do empreendimento.

3 *Apresentar cronograma de regularização dos usos e interferências nos recursos hídricos do empreendimento, para atendimento da legislação específica.*

O cronograma de regularização dos usos e interferências (FIGURA 3-1) nos recursos hídricos do empreendimento prevê a solicitação de outorga junto ao DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica a partir da obtenção da Licença Prévia do empreendimento.

FIGURA 3-1 CRONOGRAMA DE REGULARIZAÇÃO DOS USOS E INTERFERÊNCIAS EM RECURSOS HÍDRICOS

USOS e INTERFERÊNCIAS	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	Ano 06	Ano 07	Ano 08
Travessia sob viário 01								
Travessia sanitária 02								
Travessia sanitária 03								
Barramento 01								
Barramento 02								
Barramento 03								

 - Outorga de viabilidade do empreendimento

 - Outorga de direito de uso/interferência em recurso hídrico

Fonte: GEASANEVITA, 2010

O cronograma previsto contempla um período de 8 anos para regularização dos usos dos recursos hídricos da área, associado ao faseamento do projeto, sendo seu início a partir da obtenção da Licença Prévia do loteamento.

4ª - Apresentar o mapeamento detalhado das áreas de APP, demonstrando as áreas a serem reflorestadas e as metodologias de recomposição florestal,

As Áreas de Preservação Permanente (APP) existentes na gleba em estudo foram delimitadas, segundo a Lei Federal 4.771/65 e Resoluções CONAMA números 302 e 303 de 2002, e representam os seguintes ambientes identificados:

- Faixa de 30 metros nas margens dos córregos, dos 2 (dois) lagos existentes e da várzea; e,
- Raio de 50 metros das nascentes identificadas.

O PROJETO DE PLANTIO nas Áreas Verdes e nas Áreas de Preservação Permanente (APP) do loteamento trata-se de **medida compensatória** em relação às tipologias de cobertura vegetal que serão suprimidas

O projeto de plantio deverá ser realizado com a reintrodução de **espécies nativas** e de acordo com as diretrizes gerais a serem definidas através de **projeto definitivo de implantação na Fase da Licença de Instalação** do empreendimento.

A recomposição florestal será realizada nas **Áreas Verdes e APPs**, de acordo com as recomendações apresentadas a seguir e a serem detalhadas em **projeto específico** a ser contratado na fase da **LICENÇA DE INSTALAÇÃO**, juntamente com o **projeto executivo** de terraplanagem.

O quadro a seguir apresenta a síntese das informações e os respectivos percentuais das áreas a serem recuperadas na Área Verde do empreendimento.

ÁREA VERDE		
ÁREA DE RESERVA LEGAL	556.574,02	20% DA GLEBA
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	364.480,46	13% DA GLEBA
ÁREA VERDE TOTAL	921.054,48	33% DA GLEBA
PROJETO DE PLANTIO		
DENTRO DE APP	162.073,47	18%
FORA DE APP	85.317,58	9
TOTAL DO PLANTIO	247.391,05	27%
ÁREA VERDE COM COBERTURA VEGETAL	673.663,43	73%
TOTAL AREA VERDE	921.054,48	100%

As áreas de preservação permanente - APP na gleba (**Doc. 4a -1**) de acordo como o **NOVO PROJETO URBANÍSTICO, O QUAL JÁ INCLUI A RESERVA LEGAL**, representam 364.480,46 m² ou seja 13%(treze por cento) do total da gleba. Somando-se a esse valor a área de reserva legal 556.574,02 (20%) temos um total de 33% de Área Verde do empreendimento.

De acordo com o projeto de plantio, do valor percentual de 33% correspondente a **área verde** total do empreendimento, 162.073,47 m² ou seja, 18% (dezoito por cento) do total de Área Verde serão objeto de plantio **DENTRO DE APP** e, 9%(nove por cento) quer seja, 85.317,58m² serão objeto de plantio **FORA DE APP**. O restante da área verde já apresenta cobertura vegetal em diferentes estágios de regeneração.

O plantio compensatório deverá admitir a introdução de 1.700 mudas por hectare, nas áreas a serem definidas no projeto executivo de plantio, na fase de licença d e instalação.

A distribuição das espécies deverá seguir o modelo de sucessão ecológica, utilizando **dois grupos de espécies**:

- **pioneiras/ secundárias iniciais (heliófilas) que deverão constituir 60% dos plantios e,**
- **espécies secundárias tardias / climax (ombrófilas),** que deverão constituir os **40% restantes dispostas em quincôncio**, sob um espaçamento de 2 m (entre mudas) por 3 m (entre linhas),

As áreas superiores a 01(um) hectare deverão ser reflorestadas com no mínimo **80 espécies distintas**, pertencentes à flora regional. Deverão ser utilizadas espécies nativas da região, em especial, as frutíferas, atrativas para a fauna. (Resolução SMA 21/2001, complementada posteriormente pela Resolução SMA nº47 de 26.11.03)

As espécies indicadas para o plantio nas áreas verdes e APP são as seguintes:

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	CARACTERÍSTICAS
01	açoita-cavalo	/o~a~°#.E°E°~°~°#	flor,orn
02	açoita-cavalo-graúdo	Luehea divaricata	flor,orn
03	almecega	Protium heptaphyllum	frut,orn
05	angelim-do-campo	Andira anthelmia	flor, frut, higr, orn
06	angico-branco	Anadenanthera peregrina	orn, pion
07	angico-do-cerrado	Anadenanthera falcata	orn, pion
08	aroeirinha	Schinus terebinthifolius	frut, orn
09	camboatá	Cupania vernalis	frut, pion
10	canafístula	Peltophorum dubium	flor, orn
11	canelinha	Nectandra megapotamica	frut, orn
12	canelão	Nectandra oppositifolia	Frut, orn
13	canjerana	Cabralea canjerana	frut, higr
14	capororoca	Rapanea umbellata	frut, pion
15	caquera	Senna multijuga	flor,orn
16	cedro	Cedrela fissilis	orn
17	chuva-de-ouro	Cassia ferrugiea	flor, orn
18	copaíba	Copaifera langsdorfii	frut, orn

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	CARACTERÍSTICAS
19	erva-mate	Ilex paraguariensis	frut, orn
17	guabiroba	Campomanesia guavirova e C. guazumaefolia	frut, orn
18	guaçatonga	Casearia sylvestris	frut, pion
19	guaraiúva	Securinea guaraiuva	frut, orn
21	ipê-amarelo	Tabebuia caryotricha	flor, orn
22	ipê-roxo	Tabebuia avellanae	flor, orn
23	jacarandá-bico-de-pato	Machaerium nictitans	orn
24	jacarandá-de-espinhos	Machaerium aculeatum	orn
26	jatobá	Hymenaea courbaril	frut, higr, orn
27	jerivá	Syagrus romanzoffianum	frut
28	jequitibá	Cariniana estrellensis	frut, orn
29	louro-mole	Cordia sellowiana	frut, orn
30	mamica-de-porca	Zanthoxylum hiemale e Zanthoxylum rhoifolium	frut, pion
31	marinheiro	Guarea macrophylla	frut, higr
32	mutambo	Guazuma ulmifolia	frut, pion
34	pata-de-vaca	Bauhinia forficata	flor, orn
35	pau-jacaré	Piptadenia gonoacantha	pion
36	pau-pombo	Tapirira guianensis	frut, higr
37	pitangueira	Eugenia uniflora	frut, orn
38	tabocuva	Pera glabrata	frut
39	tamboril	Enterolobium contortisiquum	higr, orn
40	tapiá-mirim	Alchornea triplinervia	higr, frut
41	tarumã	Vitex polygama	frut, orn

Legenda: flor – florífera, frut – frutífera, higr – higrófito, orn – ornamental; pion – pioneira.

As diferenças registradas entre o projeto urbanístico apresentado inicialmente no EIA RIMA e atual planta de intervenção apresentada a seguir (**Doc. 4a -1**), se justificam em razão da averbação de RESERVA LEGAL exigida pela Promotoria Pública após audiência pública realizada em Itatiba.

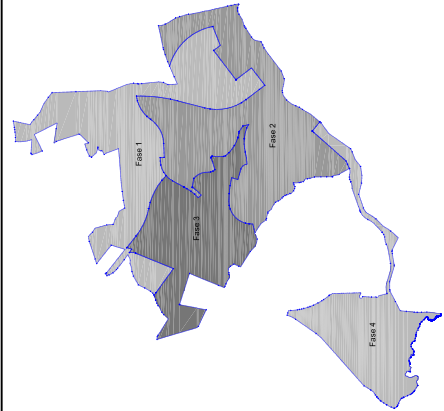
O Termo de Ajustamento de conduta (**Doc. 4a-2**) assinado entre o Ministério Público e o proprietário da gleba *AGROPECUÁRIA SANTA ROSA* já prevê em sua página 3, o cronograma de implantação do reflorestamento e enriquecimento da Reserva Legal da gleba em questão.

A **Figura 4a-3** apresenta a planta com a delimitação da **Reserva Legal** a ser averbada na Fazenda Santa Rosa, e na sequência o **Doc. 4a-4** registra o protocolo junto a CETESB em 30/07/2010 do requerimento para análise e autorização de averbação da Reserva Legal proposta.

O QUADRO DE ÁREAS COMPARATIVO entre as duas versões do projeto urbanístico do Loteamento Residencial Santa Rosa é apresentado no **Doc. 4 a-5** e a planta com o novo projeto urbanístico no **Doc.4 a -6**.

Doc 4a-1

**Planta das ÁREAS VERDES, APP,
RESERVA LEGAL e projeto urbanístico**



FASE 1		726.311,89	100,00%
Áreas Privadas		236.232,43	28,40%
Residencial	384	194.717,91	24,45%
Uso misto	1	25.088,26	3,25%
Uso comercial	2	16.426,26	2,10%
Áreas Públicas		566.079,46	71,60%
Emprego livre do uso público		304.181,22	48,25%
APP		10.888,86	1,90%
Área de preservação ambiental		10.888,86	1,90%
Reserva Legal		194,43	0,03%
Reserva Rural		194,43	0,03%
Uso de alta tensão		7.762,39	1,25%
Estação de água		18.488,43	3,09%
Estação de gás		18.488,43	3,09%
Uso de saneamento		5.052,34	0,87%
Uso de energia elétrica		5.052,34	0,87%
Contribuição IMU		4.692,58	0,83%
Contribuição IPTU		4.692,58	0,83%
Total		726.311,89	100,00%

FASE 2		917.442,68	100,00%
Anos Prioritas		328.237,00	46,69%
Residencial	352	212.207,61	23,89%
Uso Misto	20	20.072,38	2,19%
Uso Comercial	3	1.183,31	0,13%
Uso comum	3	2.117,86	0,24%
Anos Intermedios		489.058,68	53,31%
Espacos livres de uso pùblico		272.537,39	29,71%
Estacionamento		11.807,29	1,29%
Reforma das ruas		38,54	0,00%
Reforma Local		105.582,36	11,51%
Shops locais		165.588,26	18,08%
Uso de pastoreio		5.000,00	0,55%
Reforma das áreas		4.517,26	0,50%

		560.925,69	100.00%
FASE 3		168.921,04	29,95%
Áreas Protegidas			
Reserva de Biosfera	160	69.354,12	11,67%
Reserva de Propriedade	1	67.894,82	11,91%
QIABs	1	1.000,00	0,17%
Unidades	2	348,42	0,12%
Áreas Urbanas		407.639,66	71,43%
Espacos livres de uso público		228.067,38	39,76%
APP		151.025,68	17,85%
Reserva Legal		11.896,60	2,05%
Reserva Rural		20.200,77	3,55%
Unhas de alta tensão		78.000,38	13,83%
Área média		2.600,00	0,44%
Unha de saneamento		2.600,00	0,44%
Características Gerais		2.702,24	0,37%
Área total do município		53.205,51	9,32%

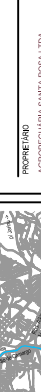
[illegible]

Legenda

	Redeclinal		Salvamento de Lazer		Indistintão		Correção
	Uso Mito		Reserva Legal		União de alta tensão		APP
	Uso Comum		Área Verde APP		Expansão Várzea		Orla da água
	Classe		Classificação Vista		Mata em estágio inicial		Delimitação de faixas
	Reserva do Proceltão		Várzea de Podocete				

ASSUNTO	PROJETO URBANISTICO
FOLHA	01

HABITAT URBANO Alameda São Negro 365, conj. 45 Alameda São Negro 365, conj. 45 Alameda São Negro 365, conj. 45 (11) 2175-5295	AGRE URBANISMO S/A Rua Catarina de Castilho, 1510, 10º andar Vila Olímpia, São Paulo / SP (11) 3045-0000	ESCALA 15.000	DATA julho / 2010
--	--	-------------------------	-----------------------------



PROPRIETÁRIO
AGROPECUÁRIA SANTA ROSA LTDA.
CNPJ 34.030.974/0001-47

RESPONSÁVEL TÉCNICO PLO PLOVATO
MARA PALUDO
CPF 016.840.770-22 / 257 / SSP
A.R.T. nº 0222.2301024/01306

	P.A.BRASIL – Consultoria Planejamento e Gestão Ambiental
Cliente:	AGRE URBANISMO S/A
Localização:	ITATIBA/SP
Título:	EIA/RIMA-PROJETO DE PLANTIO
Projeto:	LOTEAMENTO RESIDENCIAL SANTA ROSA
Execução:	P. A. BRASIL
Data:	SETEMBRO /2010
Responsável Técnico:	ENG. ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO
Assinatura:	ANSELMO



PROJETO DE PLANTIO	
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	364.480,46
ÁREA VERDE	921.054,48
	13% DA GLERA
	33% DA GLERA
	18% 9
	27%
TOTAL DO PLANTIO	349.341,06
ÁREA VERDE COM COBERTURA VEGETAL	673.663,43
TOTAL ÁREA VERDE	921.054,48
	100%

Plantio na área verde fora de APP

Plantio na área verde dentro de APP

Doc. 4a-2
Termo de Ajustamento de Conduta
Reserva Legal



MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO

TERMO DE COMPROMISSO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA

Pelo presente instrumento, de um lado, o **MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO**, representado, neste ato, pelo Promotor de Justiça *Adriano Andrade de Souza*, doravante designado simplesmente tomador do compromisso ou compromissário, e, de outro, a empresa **AGROPECUÁRIA SANTA ROSA LTDA**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o n.º 50.069.947/001-27, com sede na Rodovia SP – 360, km 83,5, Bairro do Engenho, na cidade de Itatiba, Estado de São Paulo, neste ato representada por seus administradores não sócios *Joelson Sartorato*, portador da cédula de identidade RG 13.253.845-3-SPP-SP, e do CPF 033.413.938-46, brasileiro, casado, contador, domiciliado na Rua Joaquim Augusto Megda, n. 220, Jardim Santa Filomena, na cidade de Itatiba, SP, , e *Mateus Latorre Scarpato*, portador da cédula de identidade RG. Nº 26.137.798-X-SSP-SP, e do CPF 180.470.028-21, brasileiro, casado, economista, residente e domiciliado na Rod. Vereador Geraldo Dias, n. 4747, sítio Santo Antônio, Jundiaí, doravante identificada como compromitente, e CONSIDERANDO:

que o compromissário propôs a Ação Civil Pública nº 281.01.2010.000405-7, em tramitação perante a 2ª vara Cível da Comarca de Itatiba – Estado de São Paulo, na qual se requer a demarcação e a averbação de Reserva Florestal Legal em percentual de 20% (vinte por cento) dos imóveis de titularidade da compromitente, descritos nas matrículas de n.º 28.862 e 29.760 do Cartório de Registro de Imóveis local, bem como a implementação de projeto de reflorestamento das áreas;

que as partes têm interesse em celebração de comum acordo, sem implicar confissão de prática delituosa ou em assunção de qualquer forma de responsabilidade, civil ou penal, por parte da compromitente, conforme assegura o art. 5º, incisos LIV e LVII, da Constituição Federal de 1988; e

os termos das tratativas previamente mantidas pelas partes e que resultaram na elaboração do Laudo de Caracterização da Vegetação “Averbação de Reserva Legal”, ao qual está anexado (1) Desenho da proposta de Averbação de Reserva Florestal Legal da Fazenda Santa Rosa, (2) Matrículas dos imóveis, (3) Memorial descritivo da Gleba e da

CARTÓRIO DO 15º REGISTRO DE IMÓVEIS DE ITATIBA
(Esq. c/ a R. Funchal) - Tel.: 3045-0515 / 3058-5100
AUTENTICAÇÃO: Autêntica a Presente cópia
reprogrática extraída pela parte, conforme
original apresentado, fls. 15º
S. Paulo,

15º

19 A GO. 2010



1



MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Reserva Florestal Legal, (4) Anotação de Responsabilidade Técnica dos profissionais que elaboraram o documento e (5) Procuração da Agropecuária Santa Rosa Ltda. para a empresa Agre Urbanismo S/A (**Anexo 1**), que são parte integrante do presente termo.

RESOLVEM celebrar o presente Termo de Compromisso Ambiental, em conformidade com as cláusulas que seguem:

CLÁUSULA PRIMEIRA - OBJETO

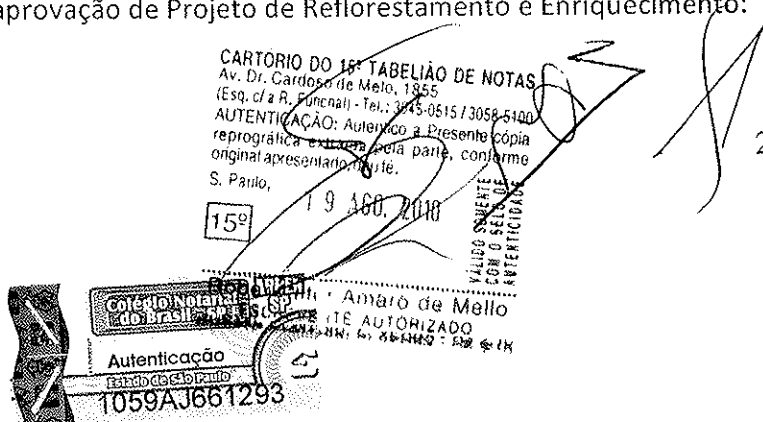
I.1. Constituem objeto deste Termo de Compromisso Ambiental, além das obrigações assumidas compromitente e pelo compromissário nas cláusulas que seguem, a extinção da Ação Civil Pública nº 281.01.2010.000405-7, nos termos do art. 269, inciso III, do Código de Processo Civil.

CLÁUSULA SEGUNDA – OBRIGAÇÕES DA COMPROMITENTE

II.1. A compromitente se obriga a averbar a Reserva Florestal Legal em percentual não inferior a 20% (vinte por cento) da área total dos imóveis descritos nas matrículas de n.º 28.862 e 29.760 do Cartório de Registro de Imóveis local, que não esteja inserida em área de preservação permanente, assim definida pela redação dos artigo 2º do Código Florestal (Lei Federal 4.771/65), e proceder ao reflorestamento, nos termos definidos neste acordo.

II.2 A averbação da Reserva Florestal Legal nas matrículas dos imóveis em referência será requerida junto ao Cartório de Registro de Imóveis local, no prazo de até 30 (trinta) dias contados a partir da emissão do “Termo de Responsabilidade de Preservação de Reserva Legal” pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB.

II.3 O prazo para implementação do projeto de recomposição florestal da Reserva Florestal Legal é aquele constante do cronograma de execução contido no Laudo de Caracterização da Vegetação “Averbação de Reserva Legal” anexo ao presente termo, a ser contado a partir da emissão das autorizações e licenças que se fizerem necessárias pela CETESB, após análise e aprovação de Projeto de Reflorestamento e Enriquecimento:





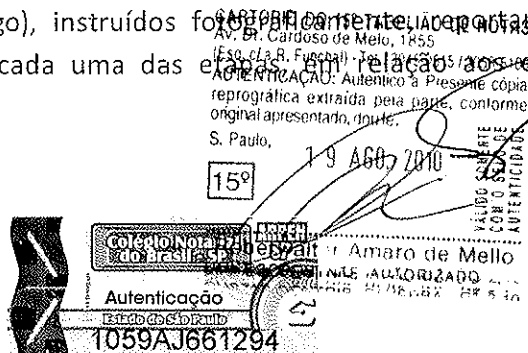
MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Cronograma de implantação do reflorestamento/enriquecimento da RL

ANO	QUANTIDADE DE MUDAS	PERCENTUAL PLANTADO	PERCENTUAL RESTANTE
1°	7.000	10,28	89,72
2°	7.000	20,57	79,43
3°	7.000	30,85	69,15
4°	7.000	41,14	58,86
5°	7.000	51,42	48,58
6°	7.000	61,71	38,29
7°	6.000	70,53	29,47
8°	6.000	79,34	20,66
9°	6.000	88,16	11,84
10°	6.000	96,97	3,03
11°	2.060	100	00
Conclusão	68.060 mudas		

II.4 A compromitente apresentará nos autos da Ação Civil Pública, no prazo de 30 (trinta) dias a contar da assinatura desse pacto, o comprovante do protocolo junto ao órgão ambiental competente do requerimento necessário para a emissão das autorizações necessárias à averbação das áreas de reserva legal objeto dessa ação.

II.5 A compromitente enviará à Promotoria de Justiça de Itatiba, semestralmente, a partir do plantio da primeira etapa de mudas, até dois anos após o plantio da última etapa de mudas, relatórios subscritos por profissional habilitado (engenheiro ambiental, agrônomo ou florestal, ou biólogo), instruídos por Amorim de Mello, apresentando: a) a evolução das mudas plantadas em cada uma das etapas em relação aos estágios reportados nos





MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO

relatórios anteriores; b) os obstáculos ao desenvolvimento das plantas, constatados *in loco* pelo profissional, e as providências por ele recomendadas à compromitente para solucioná-los; c) avaliação sobre o atendimento, pela compromitente, das providências recomendadas pelo profissional nos relatórios anteriores, para o afastamento dos obstáculos ao desenvolvimento das plantas.

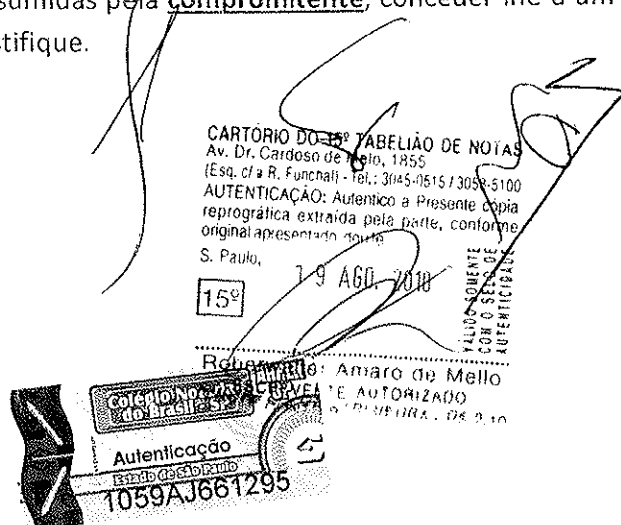
II.6 Dado o seu caráter *propter rem*, a eventual alteração da titularidade dos imóveis objeto do presente termo implicará a transferência da responsabilidade de manutenção e conservação da Reserva Florestal Legal para o novo proprietário, desonerando a compromitente dessa responsabilidade.

II.7 Não se caracterizará inadimplemento eventual atraso decorrente de situações devidamente comprovadas e justificadas que caracterizem caso fortuito ou de força maior, tais como, chuvas intermitentes, greves, atrasos na análise da documentação por parte do poder público, etc., devendo ser prorrogados os prazos estipulados no presente termo mediante simples ajuste entre as partes, em aditamento ao presente.

CLÁUSULA TERCEIRA – OBRIGAÇÕES DO TOMADOR DO COMPROMISSO

III.1. Visando à realização dos objetivos previstos neste Termo de Compromisso Ambiental, o compromissário, dando-se por satisfeito pelas condições aqui previstas, compromete-se a requerer a homologação do presente acordo, e a extinção da Ação Civil Pública em referência, tão logo haja comunicação formal, por parte da compromitente, da emissão das autorizações necessárias à implementação do projeto de reflorestamento e à averbação da Reserva Florestal Legal, e a apresentação de certidões de matrículas atualizadas dos imóveis em referência (nas quais constem a averbação das reservas florestais legais), acompanhadas de ata realizada previamente às referidas averbações, da qual conste autorização de dois administradores sócios da compromitente, nos termos dos artigos 19 e 20 do seu contrato social.

III.2. Na eventualidade de o compromissário verificar que não houve o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela compromitente, conceder-lhe-á um prazo de 10 (dez) dias para que ela se justifique.





MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO

CLÁUSULA QUARTA – DISPOSIÇÕES FINAIS

IV.1. O eventual inadimplemento pela compromitente das obrigações assumidas no âmbito do presente Termo de Compromisso Ambiental, na forma e prazos estabelecidos, poderá implicar, se não adimplida ou justificada em 15 (quinze) dias após regular notificação solicitando esclarecimentos, a aplicação de multa diária no valor de R\$ 500,00 (quinhentos reais), a ser recolhida ao Fundo de Defesa dos Direitos Difusos.

IV.2. A eventual inobservância por parte da compromitente de qualquer obrigação assumida no presente termo, desde que resultante de caso fortuito, fato de terceiro ou força maior, deverá ser imediatamente comunicada e justificada ao compromissário, com vistas a fixação de novos prazos para adimplemento, não se aplicando quaisquer sanções ou medidas judiciais.

IV.3. O prazo deste Termo de Compromisso Ambiental será de 13 (treze) anos, quando deverão estar cumpridas todas as obrigações assumidas pela compromitente, ressalvadas as situações que independem de sua iniciativa e exclusiva vontade.

IV.4. O presente instrumento, com eficácia de título executivo judicial, na forma do art. 269, III, do Código de Processo Civil, produzirá efeitos legais para a compromitente e para o compromissário a partir de sua homologação judicial.

IV.5. Este Termo de Compromisso Ambiental poderá ser alterado a exclusivo critério e aprovação das partes, mediante Termo Aditivo.

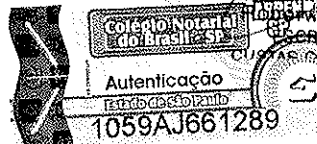
IV.6. A compromitente deverá dar ciência do inteiro teor do presente Termo de Compromisso a eventual(is) interessado(s) na aquisição da propriedade de qualquer dos imóveis (ou de fração de qualquer deles) onde as obrigações nele pactuadas devam ser cumpridas, previamente à transferência da(s) propriedade(s), sob pena de, enquanto não providenciar tal comunicação, continuar responsável por tais obrigações.

IV.7. Eventual transferência da mera posse direta de qualquer dos imóveis (ou de fração de qualquer deles) onde as obrigações pactuadas no presente termo devam ser cumpridas, por ato voluntário da compromitente, não a desonerará das obrigações por ela assumidas neste termo, a menos que, por meio da celebração de um termo aditivo ao

CARTÓRIO DO 1º Tabelião de Notas
Av. Dr. Cardoso de Melo, 1355
(Esq. c/ a R. Funchal) - Tel.: 1145-0515 / 3058.5100
AUTENTICAÇÃO: Autentico a Presente cópia
reprográfica extraída pela parte, conforme
original apresentado. Data:
S. Paulo, 19 AGO. 2010

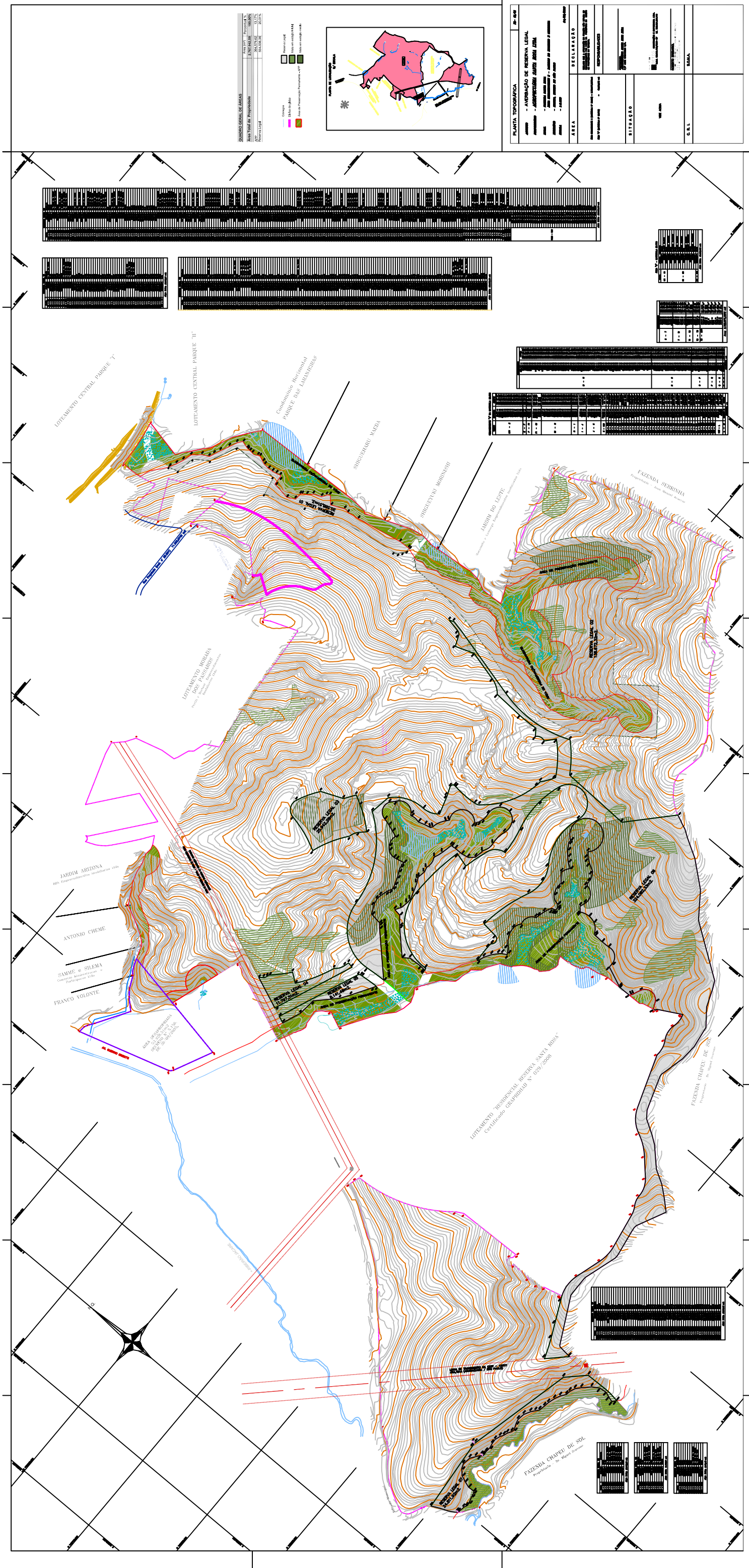
159

19 AGO. 2010
LUIZ WALTER AMARO DE MELO
ESCRIVÃO AUTORIZADO
OJ 145.900-1/2010 - DE 2.10



Doc 4a-3

Planta da Reserva Legal



Doc. 4a-4
Protocolo CETESB – Reserva Legal



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

REQUERIMENTO

1. Sigla da Unidade
CETESB/LJC

2. N° do Processo CETESB
13700/2007

3. N° Requerimento SIGAM
1.580.493

CADASTRO DO INTERESSADO:

4. Nome do Interessado AGROPECUÁRIA SANTA ROSA LTDA.	6. RG	6. CPF / CNPJ 50069947000127
7. Endereço Rodovia SP 360, Km 83,5	8. CEP 13257-721	9. Telefone 11 45240002
10. Bairro ENGENHO	11. Município ITATIBA	12. UF SP
		13. E-mail e/ou FAX 11 45240045

FINALIDADE DO REQUERIMENTO:

14. Objeto do Requerimento
Análise p/ averbação de reserva legal

16. Finalidade
Averbação de Reserva Legal

CADASTRO DO PROPRIETÁRIO (P):

P1. Nome do proprietário do Imóvel AGROPECUÁRIA SANTA ROSA LTDA.	P2. RG	P3. CPF / CNPJ 50069947000127
P4. Endereço: Rodovia SP 360, Km 83,5	P5. CEP 13257-721	P6. Telefone 11 45240002
P7. Bairro ENGENHO	P8. Município ITATIBA	P9. UF SP
		P10. E-mail e/ou Fax 11 45240045

CADASTRO DO REPRESENTANTE LEGAL OU PROCURADOR (P):

P11. Nome do Procurador ou Representante Legal Arthur Matarazzo Braga	P12. RG 58877666	P13. CPF 7659937872
P14. Endereço: Rua Gomes de Carvalho, 1510 - São Paulo	P15. CEP 04547-005	P16. Telefone 01130400000
P17. Bairro Vila Olímpia	P18. Município SÃO PAULO	P19. UF SP
		P20. E-mail e/ou Fax 01130400017

P21. Eu, proprietário do imóvel descrito nos campos de P22 a P31, autorizo a pessoa identificada nos campos P11 a P20 representar-me perante a CETESB para fins de obtenção do documento requerido no campo 14:

(Assinatura do Representante)

(Assinatura do Proprietário)

CADASTRO DA PROPRIEDADE (P):

P22. Nome da Propriedade (conforme matrícula atualizada do imóvel) FAZENDA SANTA ROSA	P23. Zona Rural	P24. N° do CCIR 6330200043326
P25. Endereço da Propriedade RODOVIA SP-306 KM 83,5	P26. CEP 13257-721	P27. Coord. Geográficas Lat 312500
P28. Bairro ENGENHO	P29. Município ITATIBA	P30. UF SP
		P31. Coord. Geográficas Lon 7451750

DOCUMENTO DE PROPRIEDADE (P):

P32. Tipo de Documento de Propriedade CCIR	P33. Número do Documento de Propriedade 6330200043326
P34. Número da Matrícula no Registro de Imóveis. 270;1;ITATIBA;29760#	P35. Área da Propriedade (ha) 276,80

DECLARAÇÃO:

26. Declaração

Declaramos sob as penas da lei, que as informações aqui contidas são de inteira responsabilidade do interessado ou seu representante e/ou do proprietário ou seu representante legal e, que as mesmas representam a expressão da verdade. Caso seja verificada pelos funcionários da CETESB a necessidade de complementação do valor pago, estou ciente de que o pagamento da complementação do preço de análise é condição para o prosseguimento da análise solicitada.

28. Assinatura do Interessado ou Responsável pelo Requerimento

29. Data do Requerimento

28/7/2010 00:00:00

Data Abertura: 28/7/2010 00:00:00

Data Impressão: 28/7/2010 - Página 1 de 2



Doc. 4a-5

**Quadro comparativo do projeto
urbanístico**

**QUADRO DE ÁREAS-LOTEAMENTO RESIDENCIAL SANTA ROSA
ITATIBA - SP**

PROCESSO SMA 13.700/2007

Projeto Urbanístico – EIA RIMA

Área total do empreendimento	2.767.942,61 m ²		
	Nº. Lotes	Área (m ²)	Percentual
Residencial	1.487	750.174,79	27,10
Clube	04	17.724,64	0,64
Uso Comum (portaria, adm.)	04	623,67	0,02
Uso Misto (incluindo comercial)	176	356.785,19	12,89
Reserva do proprietário	01	79.823,79	2,88
Espaços livres de uso público			
Sistema de Lazer		16.595,96	0,60
Área Verde + APP		582.591,31	21,05
Alta Tensão		55.613,10	2,01
Sistema Viário		527.840,41	19,07
Área Institucional		145.050,76	5,24
Área a desapropriar		53.931,48	1,95

Fonte: AGRA LOTEADORA, 2007

**QUADRO DE ÁREAS-LOTEAMENTO RESIDENCIAL SANTA ROSA
ITATIBA - SP**

PROCESSO SMA 13.700/2007

Projeto Urbanístico – EIA RIMA com a Reserva Legal

Área total do empreendimento	2.767.942,61 m ²		
	Nº. Lotes	Área (m ²)	Percentual
Residencial	1.148	579.204,53	20,93
Clube	03	14.669,52	0,53
Uso Comum (portaria, adm.)	07	3.852,01	0,14
Uso Misto (incluindo comercial)	142	315.379,40	11,39
Reserva do proprietário	01	67.864,82	2,45
Espaços livres de uso público			
Sistema de Lazer		98.287,61	3,55
Área Verde (APP + RL)		921.054,48	33,28
Alta Tensão		59.829,30	2,16
Sistema Viário		515.979,08	18,64
Área Institucional		138.493,33	5,00
Área a desapropriar		53.328,51	1,93

Fonte: AGRE URBANISMO, 2010

Doc. 4a-6

Projeto Urbanístico com reserva Legal

4 b Detalhar a proposta técnica da execução do desassoreamento nas calhas de cursos d'água e reservatórios no empreendimento e a jusante do mesmo.

O desassoreamento na área do futuro Loteamento Residencial Santa Rosa foi requerido pela empresa AGROPECUARIA SANTA ROSA, em 2004 conforme despacho do DAEE de 26 de Janeiro de 2005, (Doc. 4.1) autorizando a execução dos serviços no barramento do Lago do Afluentes do Ribeirão Jacarezinho e nos trechos 1, 2, 3 e 4 deste.

Os serviços de desassoreamento autorizados pelo DAEE (Docs. 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7) **já foram** realizados pelo antigo proprietário da área, e o **novo cronograma** de interferência nos recursos hídricos da área para implantação do loteamento SANTA ROSA, já apresentado no item 2 destas complementações, **não prevê a execução de serviços dessa natureza**, sendo necessário somente autorização para execução da **Travessia 01, Travessia 02, Barramento 01, Barramento 02 Barramento 03.**

5 ***Apresentar estudo de adequabilidade determinando os locais de disposição dos resíduos sólidos, de forma a não conferir risco de contaminação ao aquífero, tendo em vista a alta vulnerabilidade do mesmo.***

O **RELATÓRIO TÉCNICO - Resíduos Sólidos GE-10-027-RT-301-R0 - Setembro/10** elaborado pela GEASANEVITA apresenta os cálculos estimativos de geração dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento Fazenda Santa Rosa.

Os resíduos do empreendimento durante a fase de instalação serão coletados pela Prefeitura Municipal de Itatiba. A produção de resíduos sólidos estimada é de **12,58 t/dia no final da implantação do empreendimento.**

O empreendimento será atendido pela coleta regular de lixo da Prefeitura Municipal de Itatiba, sendo a mesma, responsável pela coleta, transporte e destinação final destes resíduos

O sistema municipal atenderá um total de 17.823 habitantes, que estarão acomodados em residências mais os usuários e funcionários do complexo.

O relatório **GE-10-027-RT-301-R0 - Setembro/10** anexo apresenta a compilação das informações, quantificação e caracterização dos resíduos a serem gerados e da alternativa proposta.

Dentro dos residenciais será proposta a coleta seletiva. Para tanto será destinada uma área **ao lado das portarias para estocagem do lixo reciclável.** O local terá as condições adequadas para armazenamento do lixo reciclável de maneira a não permitir a contaminação dos aquíferos.

RELATÓRIO GEASANEVITA
n⁰ GE-10-027-RT-301-R0



GEASANEVITA



Estudo de Concepção do Sistema de Saneamento do Empreendimento Fazenda Santa Rosa

**RELATÓRIO TÉCNICO
Resíduos Sólidos**

GE-10-027-RT-301-R0

Setembro/10



Estudo de Concepção do Sistema de Saneamento do Empreendimento Fazenda Santa Rosa

RELATÓRIO TÉCNICO
Resíduos Sólidos

GE-10-027-RT-301-R0

Setembro/10

Título do Trabalho	Nº do Trabalho
Estudo de Concepção do Sistema de Saneamento do Empreendimento Fazenda Santa Rosa	GE-10-027

Título do documento	Código do documento
Relatório Técnico – RESÍDUOS SÓLIDOS	GE-10-027-RT-301

Revisão	Data	Nome do Arquivo	GE-10-027-RT-301-R0.doc			
R0	17/09/10	Descrição	Emissão inicial			
			Projeto	Verificação	Aprovação	Responsável Técnico
		Nome	LN	RSS	RLM	BVBC
		Assinatura				
Revisão	Data	Nome do Arquivo				
		Descrição				
			Projeto	Verificação	Aprovação	Responsável Técnico
		Nome				
		Assinatura				
Revisão	Data	Nome do Arquivo				
		Descrição				
			Projeto	Verificação	Aprovação	Responsável Técnico
		Nome				
		Assinatura				
Revisão	Data	Nome do Arquivo				
		Descrição				
			Projeto	Verificação	Aprovação	Responsável Técnico
		Nome				
		Assinatura				

ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO	5
2.	OBJETIVO	6
3.	RELATÓRIO	7
4.	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	8
4.1.	LOCALIZAÇÃO	8
4.2.	USO E OCUPAÇÃO.....	10
5.	ESTUDO DE POPULAÇÃO.....	12
6.	GERAÇÃO DE RESÍDUOS	13
6.1.	PONTOS DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS.....	13
6.2.	CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS	13
6.3.	VOLUME DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS.....	16
7.	NECESSIDADE DE ÁREA	20
7.1.	CENTRAL DE ESTOCAGEM TEMPORÁRIA DE RESÍDUOS.....	20
7.2.	ÁREA DA CENTRAL DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS	21
8.	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS ADOTADOS.....	22
9.	DESTINO FINAL.....	22
10.	NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES	23

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório é parte integrante do Estudo de Concepção do Sistema de Saneamento do Empreendimento Fazenda Santa Rosa, contrato de Nº GE-10-027 firmado entre as empresas GEASANEVITA e AGRE Urbanismo S.A.

O contrato abrange diversas áreas do saneamento. A seguir estão apresentados os documentos que são parte integrante desse contrato.

- GE-10-027-RT-001 - Estudo de Concepção do Sistema de Saneamento do Empreendimento Fazenda Santa Rosa – Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário;
- GE-10-027-RT-002 - Estudo de Concepção do Sistema de Saneamento do Empreendimento Fazenda Santa Rosa – Sistema de Drenagem Pluvial;
- **GE-10-027-RT-301 - Estudo de Concepção do Sistema de Saneamento do Empreendimento Fazenda Santa Rosa – Resíduos Sólidos;**
- GE-10-027-RT- 401 - Pedido de outorga de implantação do empreendimento.

2. OBJETIVO

O objetivo deste documento é apresentar os cálculos estimados de geração dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento Fazenda Santa Rosa.

O sistema atenderá um total de 17.823 habitantes, que estarão acomodados em residências mais os usuários e funcionários do complexo. A produção de resíduos sólidos estimada é de 12,58 t/dia no final da implantação do empreendimento.

Conforme tratativas entre o empreendedor e a Prefeitura, definiu-se que o empreendimento será atendido pela coleta regular da Prefeitura, sendo a mesma, responsável pela coleta, transporte e destinação final destes resíduos

O relatório apresenta a compilação das informações, quantificação e caracterização dos resíduos a serem gerados e da alternativa proposta.

3. RELATÓRIO

O corpo principal do relatório é organizado da seguinte forma:

Caracterização do Empreendimento – apresenta as descrições e condições de contorno do empreendimento e as etapas de implantação;

Estudo de População - apresenta o estudo das populações nos diferentes usos;

Critérios e Parâmetros de Projeto – nesse capítulo são apresentados os critérios e parâmetros que serão utilizados nos cálculos da produção de resíduos;

Estudo de Geração de Resíduos – apresenta os cálculos da geração de resíduos;

Concepção da Central de Estocagem Temporária de Resíduos Sólidos – apresenta a concepção da Central de Estocagem Temporária de Resíduos Sólidos.

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nos itens a seguir será apresentada a caracterização do município de Itatiba e do empreendimento Fazenda Santa Rosa.

4.1. LOCALIZAÇÃO

O empreendimento Fazenda Santa Rosa, está localizado no bairro Jardim Santa Rosa em Itatiba. O município de Itatiba limita-se ao norte com Morungaba; ao Sul com Jundiaí, Louveira e Vinhedo; a Leste com Jarinu e Bragança Paulista e a Oeste com Valinhos. Possui uma área de 322 km², tendo como acessos principais as rodovias Anhanguera, Bandeirantes e Dom Pedro I. A localização do empreendimento está apresentada na Figura 4.1.

A população do município, segundo estimativa de 2010 da SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados), atingiu 100.678 habitantes conforme apresentado no Quadro 4.1, com destaque para área do empreendimento. A densidade demográfica em 2010 foi de 312,16 hab/km².

Quadro 4.1 – Dados de população do município de Itatiba (habitantes)

Dados Censitários	1995	2000	2005	2008	2010
População Total	69.858	80.987	92.780	99.475	100.678

Fonte: Fundação SEADE - <http://www.seade.gov.br>

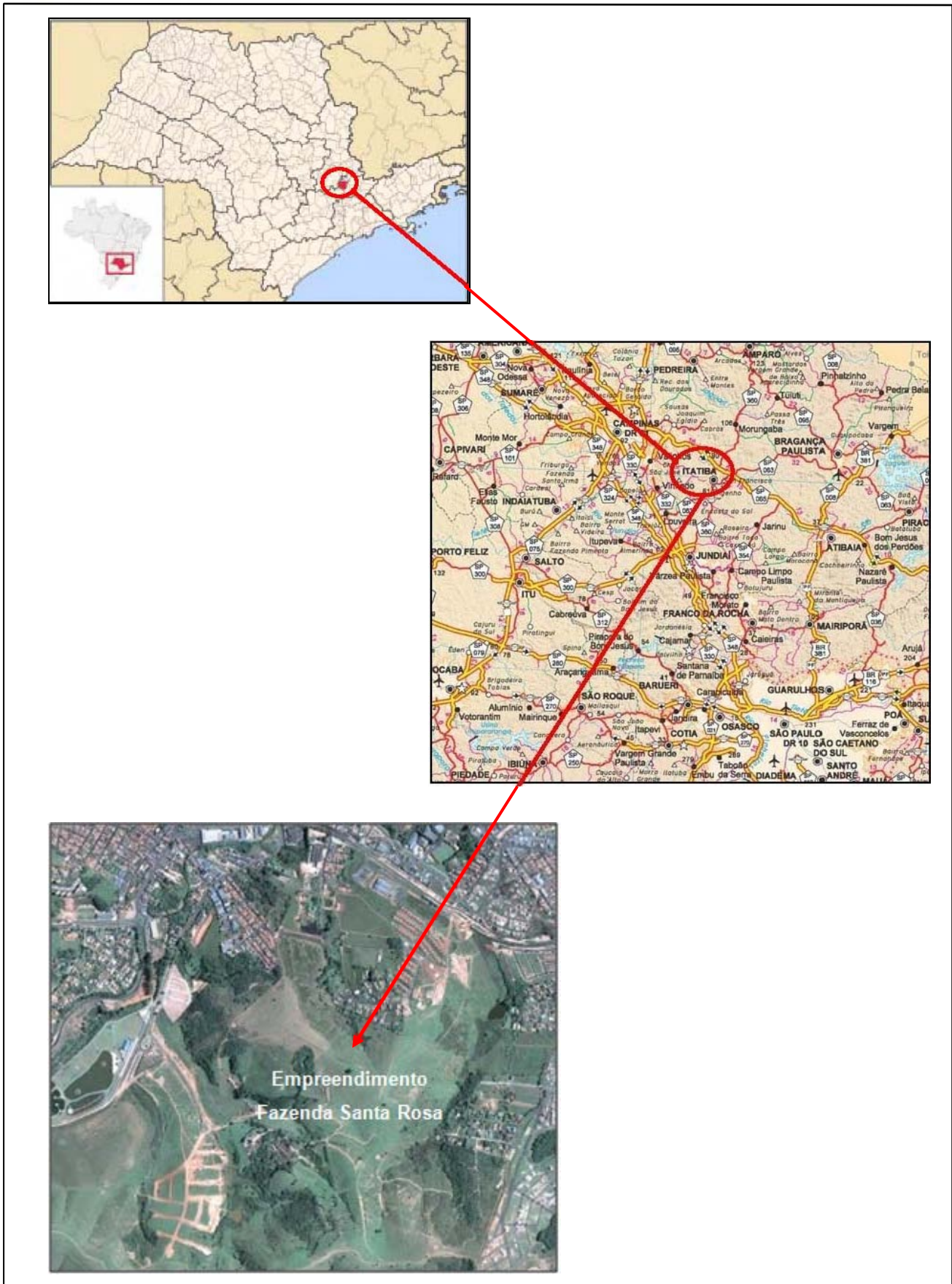


Figura 4.1- Localização do empreendimento

4.2. USO E OCUPAÇÃO

O empreendimento Fazenda Santa Rosa tem uma área total de aproximadamente 2.767.942,59 m². A principal via de acesso, é a Rodovia Dom Pedro I e a entrada se dá pela Rodovia do Contorno – SP 63.

O empreendimento será implantado em quatro fases, apresenta quatro áreas residenciais, três clubes, e três áreas de uso misto. No Quadro 4.2 são apresentadas as áreas vendáveis.

Quadro 4.2 – Área por uso (m²)

Usos	Área (m ²)
Fase 1	
Residencial 1	194.713,91
Uso Misto 1	25.898,26
Clube 1	4.884,53
Portarias 1	823,73
Total	226.320,43
Fase 2	
Residencial 2	219.201,61
Uso Misto 2	201.808,22
Clube 2	5.189,31
Portarias 2	2.179,86
Total	428.379,00
Fase 3	
Residencial 3	89.305,12
Clube 3	4.595,68
Portarias 3	848,42
Total	94.749,22
Fase 4	
Residencial 4	75.983,89
Uso Misto 3	87.672,92
Total	163.656,81
Total Área Vendável	913.105,46

O documento GE-10-027-A1-003 apresenta a implantação geral do empreendimento desenvolvido com base no documento FAZENDA STA ROSA - U279_pup03_260710_rev09 enviado dia 6 de agosto de 2010 pela AGRE Urbanismo S.A.

O empreendimento será implantado em 4 fases. O Quadro 4.3 apresenta a evolução da ocupação em cada fase.

Quadro 4.3 – Evolução de Ocupação

Ocupação	Anos					
Fase 1	2	7	12	17	22	Saturação
Residencial 1	20%	33%	47%	60%	73%	100%
Uso Misto 1	20%	33%	47%	60%	73%	100%
Clube 1	20%	33%	47%	60%	73%	100%
Uso Comum 1 - Portarias	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Fase 2	4	9	14	20	26	Saturação
Residencial 2	20%	33%	47%	60%	73%	100%
Uso Misto 2	20%	33%	47%	60%	73%	100%
Clube 2	20%	33%	47%	60%	73%	100%
Uso Comum 2 - Portarias	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Fase 3	6	11	16	21	2	Saturação
Residencial 3	20%	33%	47%	60%	73%	100%
Clube 3	20%	33%	47%	60%	73%	100%
Uso Comum 3 - Portarias	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Fase 4	4	9	14	20	26	Saturação
Residencial 4	20%	33%	47%	60%	73%	100%
Uso Misto 3	20%	33%	47%	60%	73%	100%

5. ESTUDO DE POPULAÇÃO

Para cálculo da população de projeto foram definidos números de habitantes por tipos de usos, seguindo as referências bibliográficas. A população total foi calculada em 17.823 habitantes. O Quadro 5.1, apresenta o número de habitantes por residência, na área de uso misto, funcionários por portaria e o número de usuários do clube.

Todas as informações de faseamento, ocupação, tamanho e tipo de lotes são referentes aos documentos FAZENDA STA ROSA - U279_pup03_260710_rev09.dwg enviado dia 6 de agosto de 2010 pela AGRE Urbanismo S.A.

Quadro 5.1 – População do empreendimento

Usos	Número de unidades	Habitantes por unidade	Funcionários/Usuários	Usuários (Hab)
FASE 1				
Residencial 1	384	4	1	1.920
Uso Misto 1	3		1.295	1.295
Clube 1	1		640	640
Portarias 1	2		4	8
Total	390			3.223
FASE 2				
Residencial 2	385	4	1	1.925
Uso Misto 2	5		10.090	10.090
Clube 2	1		641	641
Portarias 2	3		4	12
Total	394			12.027
FASE 3				
Residencial 3	192	4	1	960
Clube 3	1		320	320
Portarias 3	2		4	8
Total	195			968
FASE 4				
Residencial 4	187	4	1	935
Uso Misto 3	134	4	1	670
Total	321			1.605
Total Geral	1.300			17.823

6. GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Para a obtenção dos valores estimados da geração de resíduos sólidos do empreendimento, foram utilizadas taxas de geração de resíduos obtidas na literatura específica.

6.1. PONTOS DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Para a definição do volume de geração de resíduos serão adotados os seguintes pontos principais de geração:

- Residenciais;
- Clubes;
- Uso misto;
- Áreas Verdes (Resíduos de Jardim).

6.2. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS

Para a estimativa de geração de resíduos, foram consideradas taxas diferenciadas de geração *per capita* para cada tipo de ocupação. Os valores foram referenciados em dados da literatura específica internacional e verificados com base na experiência brasileira para empreendimentos de mesmo padrão.

No Quadro 6.1 estão apresentadas a composição percentual dos resíduos domésticos.

Para fins de cálculo, foram considerados resíduos recicláveis os metais ferrosos, não ferrosos, papel, papelão, plástico e vidro e outros (borracha, madeira, trapos, etc). E os resíduos orgânicos: a matéria orgânica, os resíduos de jardim.

Os metais quanto a sua composição são classificados em dois grupos: os metais ferrosos e os metais não-ferrosos. Os metais ferrosos constituem-se pelos metais à base de ferro, principalmente o aço. Entre os metais não-ferrosos, destacam-se o

alumínio, o cobre e suas ligas (como latão e o bronze), o chumbo, o níquel e o zinco. Os dois últimos, junto com o cromo e o estanho, são mais empregados na forma de ligas com outros metais, ou como revestimento depositado sobre metais, como, por exemplo, o aço.

Quadro 6.1– Classificação dos resíduos

Usos	Matéria orgânica	Papel e papelão	Vidro	Plástico	Metais	Outros/rejeito
Residencial	53,59%	22,89%	4,49%	10,44%	2,79%	5,80%
Clube	53,59%	22,89%	4,49%	10,44%	2,79%	5,80%
Portaria	53,59%	22,89%	4,49%	10,44%	2,79%	5,80%
Uso Misto	53,59%	22,89%	4,49%	10,44%	2,79%	5,80%

Para o cálculo da geração de lixo apresentado no Quadro 6.2 foram utilizados os seguintes parâmetros:

- Coeficiente de 1 kg/hab.dia para as áreas residenciais;
- Coeficiente de 0,5 kg/hab.dia para áreas de uso comum.

Para o cálculo do resíduo em kg/dia multiplicou-se a porcentagem estimada de geração do resíduo pelo coeficiente e pela população.

$$T_{residuo} = C * Pop * \%$$

Onde:

T resíduos = total de resíduos (kg/dia)

Pop = população (hab)

C = coeficiente % = porcentagem de resíduo de determinada classificação

Quadro 6.2 – Estimativa de geração de resíduo conforme as Fases do empreendimento (kg/dia)

Tipo de resíduo	Matéria orgânica	Papel e papelão	Vidro	Plástico	Metais	Outros/rejeito	Total
FASE 1							
Residencial 1	1.028,93	439,49	86,21	200,45	53,57	111,36	1.920,00
Uso Misto 1	346,97	148,20	29,07	67,59	18,06	37,55	647,46
Clube 1	171,49	73,25	14,37	33,41	8,93	18,56	320,00
Uso Comum1 -Portarias	2,14	0,92	0,18	0,42	0,11	0,23	4,00
TOTAL	1.549,53	661,85	129,83	301,87	80,67	167,70	2.891,46
FASE 2							
Residencial 2	1.031,61	440,63	86,43	200,97	53,71	111,65	1.925,00
Uso Misto 2	2.703,73	1154,85	226,53	526,72	140,76	292,62	5.045,21
Clube 2	171,76	73,36	14,39	33,46	8,94	18,59	320,50
Uso Comum 2 -Portarias	3,22	1,37	0,27	0,63	0,17	0,35	6,00
TOTAL	3.910,30	1670,22	327,62	761,78	203,58	423,21	7.296,71
FASE 3							
Residencial 3	514,46	219,74	43,10	100,22	26,78	55,68	960,00
Clube 3	85,74	36,62	7,18	16,70	4,46	9,28	160,00
Uso Comum 3- Portarias	2,14	0,92	0,18	0,42	0,11	0,23	4,00
TOTAL	602,35	257,28	50,47	117,35	31,36	65,19	1.124,00
FASE 4							
Residencial 4	501,07	214,02	41,98	97,61	26,09	54,23	935,00
Uso Misto 3	179,53	76,68	15,04	34,97	9,35	19,43	335,00
TOTAL	680,59	290,70	57,02	132,59	35,43	73,66	1.270,00
TOTAL GERAL	6.742,78	2.880,06	564,94	1.313,58	351,04	729,77	12.582,16

Para os resíduos de área verde considerou-se para a geração de 1 ton/mês de resíduos da área verde um coeficiente 0,00005 kg de grama/m².dia. Para o cálculo em kg/dia multiplicou-se este coeficiente pela área verde do empreendimento apresentado no Quadro 6.3.

Quadro 6.3 – Total de Resíduos de Área Verde (kg/dia)

Fases	Área Irrigável (m ²)	Resíduos de Área Verde (m ³ /10dia)	Resíduos de Área Verde (kg/dia)
1	75.154	0,01	3,76
2	98.528	0,01	4,93
3	28.587	0,00	1,43
4	45.909	0,00	2,30
Total	248.179	0,02	12,41

6.3. VOLUME DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS

Para o cálculo do volume de resíduos foram adotadas densidades médias conforme consultas em web sites relacionados, publicações, artigos e pesquisas realizadas por Universidades para os resíduos orgânicos e recicláveis.

O volume foi calculado com base na seguinte relação, conforme o tipo de resíduo (orgânico ou inorgânico), apresentados no Quadro 6.4.

$$V = \frac{M}{d}$$

Onde:

V = volume de geração por tipo de resíduo (m³);

M = Quantidade de geração de resíduos (kg/dia);

d = densidade adotada: 152 kg/m³ - resíduo reciclável e 300 kg/m³ - resíduo orgânico.

Quadro 6.4 – Estimativa de geração de resíduo conforme as Fases do empreendimento (m³/dia)

Tipo de resíduo	Matéria orgânica	Papel e papelão	Vidro	Plástico	Metais	Outros/rejeito	Total
FASE 1							
Residencial 1	3,43	2,89	0,57	1,32	0,35	0,73	9,29
Uso Misto 1	1,16	0,98	0,19	0,44	0,12	0,25	3,13
Clube 1	0,57	0,48	0,09	0,22	0,06	0,12	1,55
Uso Comum1 -Portarias	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
TOTAL	5,17	4,35	0,85	1,99	0,53	1,10	13,99
FASE 2							
Residencial 2	3,44	2,90	0,57	1,32	0,35	0,73	9,32
Uso Misto 2	9,01	7,60	1,49	3,47	0,93	1,93	24,42
Clube 2	0,57	0,48	0,09	0,22	0,06	0,12	1,55
Uso Comum 2 -Portarias	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
TOTAL	13,03	10,99	2,16	5,01	1,34	2,78	35,31
FASE 3							
Residencial 3	1,71	1,45	0,28	0,66	0,18	0,37	4,65
Clube 3	0,29	0,24	0,05	0,11	0,03	0,06	0,77
Uso Comum 3- Portarias	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
TOTAL	2,01	1,69	0,33	0,77	0,21	0,43	5,44
FASE 4							
Residencial 4	1,67	1,41	0,28	0,64	0,17	0,36	4,53
Uso Misto 3	0,60	0,50	0,10	0,23	0,06	0,13	1,62
TOTAL	2,27	1,91	0,38	0,87	0,23	0,48	6,15
TOTAL GERAL	22,48	18,95	3,72	8,64	2,31	4,80	60,89

Os resíduos sólidos gerados no empreendimento podem ser segregados em recicláveis (inorgânicos) e não recicláveis (orgânicos). O Quadro 6.5 apresenta o volume total de resíduos reciclável e orgânico gerados, de acordo com as fases do empreendimento.

Quadro 6.5 – Estimativa de volume de resíduos (m³/dia)

Resíduo	FASES				Total
	1	2	3	4	
Orgânico	5,17	13,03	2,01	2,27	22,48
Reciclável	8,83	22,28	3,43	3,88	38,42

Os Quadro 6.6 e Quadro 6.7 apresentam a evolução dos volumes de geração dos resíduos de acordo com as fases e anos de implantação do empreendimento.

6.3.1. Resumo dos dados de Geração

Em resumo, os resíduos sólidos gerados no empreendimento podem ser segregados em recicláveis (inorgânicos) e não recicláveis (orgânicos). Os Quadro 6.6 e Quadro 6.7 apresentam a estimativa de geração de acordo com as fases e taxas de implantação do empreendimento.

O Quadro 6.8 apresenta a evolução dos volumes de geração dos resíduos de acordo com as fases e ano de implantação do empreendimento.

Quadro 6.6 – Estimativa de volume de resíduos recicláveis (m³/dia)

ANO FASE	2	4	6	7	9	11	12	14	16	17	20	21	22	26	Saturação
1	1,78	2,23	2,69	2,92	3,42	3,66	4,16	4,61	5,07	5,30	5,99	6,22	6,45	8,03	8,83
2	0,00	4,47	5,63	6,21	7,36	8,61	9,23	10,48	11,45	11,93	13,37	13,86	14,34	16,27	22,28
3	0,00	0,00	0,70	0,79	0,96	1,14	1,24	1,43	1,62	1,71	1,98	2,06	2,15	2,51	3,43
4	0,00	0,78	0,98	1,08	1,28	1,50	1,61	1,82	1,99	2,07	2,33	2,41	2,49	2,83	3,88
TOTAL	1,78	7,48	9,99	10,99	13,02	14,91	16,23	18,35	20,13	21,01	23,67	24,55	25,43	29,64	38,42

Quadro 6.7 – Estimativa de volume de resíduos Orgânicos (m³/dia)

ANO FASE	2	4	6	7	9	11	12	14	16	17	20	21	22	26	Saturação
1	1,04	1,31	1,58	1,71	2,00	2,14	2,43	2,70	2,97	3,10	3,50	3,64	3,77	4,70	5,17
2	0,00	2,62	3,29	3,63	4,31	5,04	5,40	6,13	6,70	6,98	7,82	8,11	8,39	9,52	13,03
3	0,00	0,00	0,41	0,46	0,56	0,67	0,72	0,84	0,95	1,00	1,16	1,21	1,26	1,47	2,01
4	0,00	0,45	0,57	0,63	0,75	0,88	0,94	1,07	1,16	1,21	1,36	1,41	1,46	1,66	2,27
TOTAL	1,04	4,38	5,85	6,43	7,62	8,72	9,50	10,73	11,78	12,29	13,85	14,36	14,88	17,34	22,48

Quadro 6.8 – Volume de resíduos por fases e ano (m³/dia)

ANO FASE	2	4	6	7	9	11	12	14	16	17	20	21	22	26	Saturação
1	1,78	2,23	2,69	2,92	3,42	3,66	4,16	4,61	5,07	5,30	5,99	6,22	6,45	8,03	8,83
2	0,00	4,47	5,63	6,21	7,36	8,61	9,23	10,48	11,45	11,93	13,37	13,86	14,34	16,27	22,28
3	0,00	0,00	0,70	0,79	0,96	1,14	1,24	1,43	1,62	1,71	1,98	2,06	2,15	2,51	3,43
4	0,00	0,78	0,98	1,08	1,28	1,50	1,61	1,82	1,99	2,07	2,33	2,41	2,49	2,83	3,88
TOTAL	1,78	7,48	9,99	10,99	13,02	14,91	16,23	18,35	20,13	21,01	23,67	24,55	25,43	29,64	38,42

7. NECESSIDADE DE ÁREA

Nas fases 1, 2, 3 e 4 serão lançados empreendimentos condominiais e por isso nesses empreendimentos poderá ser proposta 4 Centrais de Estocagem Temporária de Resíduos para armazenamento dos mesmos..

A locação proposta para as Centrais de Resíduos seria ao lado das portarias de cada empreendimento.

Ressalta-se que a área estimada para armazenamento temporário dos resíduos foi calculada somente para os resíduos recicláveis, uma vez que os orgânicos serão coletados pela coleta regular da municipalidade.

7.1. CENTRAL DE ESTOCAGEM TEMPORÁRIA DE RESÍDUOS

A Central de Estocagem de Resíduos Temporário terá:

- ✓ Piso cerâmico antiderrapante com ralo tipo abre-fecha e sistema de drenagem com caimento de 2% para facilitar limpeza e escoamento de água;
- ✓ Revestimento de paredes com azulejos brancos;
- ✓ Pintura do teto com tinta acrílica lavável branca;
- ✓ Iluminação fluorescente com acendimento externo;
- ✓ Tomada externa próxima para uso de hidrojateadora em limpeza;
- ✓ Janelas basculantes ao redor de toda a Central de Estocagem Temporária.
- ✓ Logo abaixo do telhado e em torno de toda a Central de Estocagem de Resíduos Temporária deverá ter uma abertura para ventilação, mas de largura que não seja possível a entrada de animais.
- ✓ O lixo deverá ser acondicionado em sacos plásticos nos contentores e não a granel.

7.2. ÁREA DA CENTRAL DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS

O cálculo da área necessária para as 4 Centrais de Resíduos é apresentada no Quadro 7.1 e foi calculada considerando:

- ✓ Uma altura média do resíduo de $h=0,7\text{m}$;
- ✓ Fator de pico de 1,2;
- ✓ Incluindo a geração dos usos mistos e as áreas comuns;
- ✓ Uma taxa de ocupação de 100%;
- ✓ Estocagem dos resíduos recicláveis de até 2 dias.

Quadro 7.1 – Área das Centrais de Lixo (m^2)

Fases	Saturação (m^3/dia)	Acumulado ($\text{m}^3/2\text{dias}$)	Área necessária (m^2)
1	8,83	17,66	31,00
2	22,28	44,56	77,00
3	3,43	6,86	12,00
4	3,88	7,76	14,00

Contudo, devido às diversas possibilidades de uso para o uso denominado “uso misto”, considerou-se uma alternativa no qual o total de resíduos recicláveis gerados por este uso não fossem contabilizados nas necessidades de áreas apresentadas no Quadro acima.

O Quadro 7.2 apresenta estes cálculos apresenta a necessidade de área desconsiderando a geração dos “usos mistos”.

Quadro 7.2 – Área das Centrais de Lixo (m^2)

Fases	Saturação (m^3/dia)	Acumulado ($\text{m}^3/2\text{dias}$)	Área necessária (m^2)
1	6,85	13,70	24,00
2	6,87	13,75	24,00
3	2,94	5,89	11,00
4	2,85	5,71	10,00

8. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS ADOTADOS

Serão adotados os seguintes procedimentos operacionais:

- Separação do lixo nas fontes geradoras existentes: em orgânico e reciclável a cargo dos moradores e respectivos funcionários.
- Periodicidade recomendada da coleta nas fontes geradoras: três vezes por semana – resíduos orgânicos e recicláveis.

9. DESTINO FINAL

O empreendimento disporá de três Centrais de Estocagem Temporária de Resíduos.

A coleta e encaminhamento dos resíduos na unidade de transbordo ficará sob responsabilidade de:

- Lixo orgânico: a coleta será realizada pela Prefeitura Municipal de Itatiba nas unidades residenciais do empreendimento com destino ao Aterro Sanitário de Itatiba. Periodicidade recomendada: 3 vezes por semana.
- Endereço do Aterro Sanitário de Itatiba: Estrada Municipal Benedito Antonio Regagnin, 3.815 – Bairro: Zona Rural, Pinheirinho – CEP: 13.250-249. A distância aproximada entre o Aterro Municipal de Itatiba e o empreendimento é de 18,8 km.
- Materiais recicláveis: a coleta dos resíduos recicláveis será realizada pela ONG, cooperativa ou empresa com a qual o empreendimento fará um acordo comercial. Como opção há a Copertiba, Cooperativa de Catadores de Material Reciclado de Itatiba. Cooperativa localizada ao lado do aterro municipal. Periodicidade recomendada: 3 vezes por semana.

10. NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES

Além das normas e legislações apresentadas abaixo, deve-se considerar as legislações municipais e estaduais pertinentes ao assunto.

- Lei Municipal nº 3.759, de 09/09/2004 – Dispõe sobre o PLANO DIRETOR do Município de Itatiba, que ordena o território e as políticas setoriais, e dá outras providências;
- Lei Estadual nº 12.300, de 16/03/2006 – Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes;
- Lei Estadual nº 10.888, de 20/09/2001 – Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados e dá outras providências;
- Lei Federal Nº 7.802, de 11/07/1989. –Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências;
- Decreto Federal Nº 4.074, de 4/01/2002 – Regulamenta a Lei Federal Nº 7.802, de 11/07/1989;
- Resolução CONAMA 275/2001 – Padroniza as cores a serem usadas em coleta seletiva;
- Resolução CONAMA 401/2008 – Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA 257/1999 – Estabelece diretrizes sobre o descarte e o gerenciamento ambientalmente adequado de pilhas e baterias usadas, no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final;



- Resolução CONAMA 258/1999 – Estabelece diretrizes sobre o descarte e o gerenciamento ambientalmente adequado de Pneumáticos;
- NBR 9.191/2002 – Sacos plásticos para acondicionamento – especificação.
- NBR 10.004/2004 - Resíduos sólidos – classificação;
- NBR 11.174/1990 – Armazenamento de resíduos classe II - não inerte e III – inertes;
- NBR 12.235/1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
- NBR 12.980 - Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos;
- NBR 13.221/2003 - Transporte terrestre de resíduos;
- NBR 13.332/2002 – Coletor compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes - Terminologia;
- NBR 13.334/2007 – Contentor metálico de 0,8m³, 1,2m³ e 1,6m³ para coleta de resíduos sólidos por coletores compactadores de carregamento traseiro – Requisitos;
- NBR 13.463/1995 - Coleta de resíduos sólidos.

6 *Apresentar cronogramas e metodologias a serem utilizadas no Programa de Educação Ambiental, inserindo os seguintes temas: moradias sustentáveis; inundações (devido ao fato delas ocorrerem, principalmente, na área central de Itatiba); participações e parcerias com as unidades de conservação adjacentes ao empreendimento;*

O **Estudo de Impacto Ambiental** recomenda o desenvolvimento de um **Programa de Gestão Ambiental** envolvendo o uso racional de água e energia, e a gestão de resíduos sólidos do empreendimento.

Tendo em vista que o projeto do empreendimento constitui-se num **LOTEAMENTO e NÃO CONDOMÍNIO**, a coleta de resíduos sólidos ficará a cargo da Prefeitura Municipal de Itatiba após a implantação do mesmo.

Durante a fase de instalação, o acondicionamento dos resíduos sólidos gerados será realizado em sacos plásticos ou caçambas conforme **RELATÓRIO TÉCNICO - Resíduos Sólidos GE-10-027-RT-301-R0 - Setembro/10** apresentado no item 5 desta complementação e elaborado pela empresa GEASANEVITA.

7 ***Apresentação de programas de adequação e proteção ambiental dos corpos hídricos que cruzam a área do empreendimento e, destacadamente, para as 11 nascentes existentes, apresentadas no estudo;***

Os recursos hídricos existentes na gleba serão totalmente preservados, incluindo as Áreas de Preservação permanente ao redor.

As medidas de controle previstas para a Fase de Implantação do loteamento compreendem ações a serem adotadas pelo empreendedor ou fornecedor durante as obras, a fim de evitar a contaminação dos corpos d'água, as quais serão detalhadas na fase de **SOLICITAÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO** através dos **projetos definitivos de implantação** a serem apresentados quando da viabilidade ambiental do empreendimento.

As principais medidas previstas para detalhamento na fase de **projeto de implantação** da obra irão compreender ações que envolvem:

1. Desassoreamento dos corpos d'águas existentes conforme outorgas solicitadas ao DAEE. (ver item 1. Destas complementações)
2. Durante a obra serão tomados todos os cuidados com erosão, drenagem e terraplenagem conforme programa específico já apresentado.
3. A microdrenagem será encaminhada para uma das bacias de retenção ou pela escada hidráulica ao corpo d'água. Com essa medida a sua velocidade será controlada evitando novas erosões e mais assoreamentos.
4. As bacias de retenção implantadas dentro dos cursos d'água do empreendimento serão dimensionadas de maneira que sua velocidade seja suficiente para não haver muito depósito de material e terão vegetação para contribuir na remoção de parte da poluição difusa. Dessa maneira, após a implantação do empreendimento os assoreamentos dos cursos d'água demorarão muito para ocorrer novamente.
5. As operações de retirada de vegetação e movimentação de solo serão realizadas no período de menor precipitação pluviométrica.
6. Manutenção da a vegetação nas áreas das demais unidades, para que se favoreça a infiltração da água e se evite o escoamento superficial concentrado.
7. O sistema de drenagem será implantado concomitantemente ao sistema viário, de jusante para montante, para que seja evitada a impermeabilização de montante e formação de escoamento concentrado a jusante.
8. O projeto de terraplenagem apresentado foi desenvolvido com base no conceito de compensação, de modo a permitir o mínimo possível de movimentação de solo.
9. Os materiais escavados, dispostos transitoriamente, serão protegidos da ação erosiva da água pluvial, realizando-se sua disposição em local sem linhas de fluxo de água superficial e munido de barreiras físicas para contenção da base.

10. O projeto de drenagem prevê a implantação de estruturas dissipadoras de energia potencial (escada hidráulica) da água de escoamento (**doc. nº GE-10-027-RT-002-R0 GEASANEVITA** apresentado no item 2)
11. Para evitar a ocorrência de escorregamentos deverão ser executadas obras de drenagem nos taludes marginais aos córregos, como canaletas de condução do escoamento superficial (crista e base do talude) e escadas de dissipação de energia d'água.
12. A geometria dos taludes de cortes e aterros de modo a obter-se uma configuração estável.
13. Implantação de sistemas de drenagem profunda (DHP, trincheiras), quando se fizer necessário. Execução de obras estruturais nos talude de corte e aterro, por meio de proteção e de escoramento.
14. O **projeto executivo** deverá prever a implantação de muros de ala e dissipadores de energia, convenientemente dimensionados com base nas vazões esperadas para período de retorno de, no mínimo, 10 anos.
15. Revestimento dos taludes e bermas com cobertura vegetal (hidrosemeadura ou placas) durante a implantação do empreendimento, associado a implantação do sistema de drenagem a fim de se evitar processos erosivos e assoreamento.
16. Cronograma de ataque de obras e aplicação de técnicas construtivas com critérios ambientais constitui-se nas principais medidas mitigadoras para o potencial impacto de soterramento de áreas recobertas por vegetação natural.
17. Demarcação das áreas destinadas às obras e a preservação dos fragmentos remanescentes.

8 *Prever ações para implantação de reuso de água e utilização de água de chuva no empreendimento em questão.*

A implementação de programas de reuso ocorre quando há tratamento de efluentes sanitários no local. Como o efluente do empreendimento **SANTA ROSA** será coletado pela **SABESP** não será possível a **implementação de reuso**.

Com relação à utilização da **água de chuva no empreendimento**, esta será feita nas bacias de retenção construídas para amortecimento dos picos de cheias. (ver relatório **GE-10-027-RT-401-R0** apresentado no item 2)

Nessas **bacias** são previstos **pontos para captação da água** por caminhão pipa que fará a irrigação de área verde comum e lavagem de vias públicas.

São Paulo, 27 de setembro de 2010.

Ana Lydia Machado Craveiro
Diretora



P.A. Brasil - Consultoria, Planejamento e Gestão Ambiental