

**Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo**

**Fundação Perseu Abramo**

Fabício Gomes de FRANÇA

Infraestrutura na região de Paranapiacaba e Parque Andreense em  
Santo André - SP

São Paulo

2014

**Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo**

**Fundação Perseu Abramo**

Fabício Gomes de FRANÇA

**Infraestrutura na região de Paranapiacaba e Parque Andreense em  
Santo André - SP**

Trabalho de Conclusão de Curso de Gestão  
e Políticas Públicas da Fundação Escola de  
Sociologia e Política de São Paulo para  
obtenção do título de pós graduação *latu  
sensu*

**Tutor:** Otávio Dias de Souza FERREIRA

São Paulo

2014

Dedico este trabalho a todos os meus familiares, com carinho especial a minha esposa Tatiana Paschoalon, minha mãe, Marilei Gomes, aos amigos (as) e colegas de trabalho, em especial a todos os funcionários da Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense (SGRNPPA). Ao Prefeito de Santo André, Carlos Grana, que me deu a oportunidade de exercer o cargo de Secretaria Adjunto com meu amigo e companheiro de luta, Ricardo Di Giorgio, Secretário da SGRNPPA. Obrigado!

## RESUMO

Uma área de proteção de mananciais, cujo o objetivo principal é produzir a água que abastece a Represa Billings e preservar a fauna e a flora, deve ter qual limite no seu desenvolvimento? A qualidade de vida deve ser baixa para evitar que ocorram ocupações irregulares ou, existe uma infraestrutura adequada que equilibre a qualidade de vida com a preservação da natureza?

Nessa pesquisa aplicada foi estudada a qualidade de vida da população, a infraestrutura existente na região e a política pública de infraestrutura de baixo impacto ambiental proposta pela Prefeitura, nessa proposta, estão inclusas intervenções que não fomentem a ocupação desordenada e possibilite aos 6.029 moradores da região uma melhor qualidade de vida.

O equilíbrio entre o ser humano e o meio ambiente é essencial para o desenvolvimento sustentável, nesse trabalho refletimos e apontamos ações que fomentam esse equilíbrio através da atuação de um Estado forte.

**Palavras chave:** infraestrutura de baixo impacto ambiental, desenvolvimento sustentável, mananciais.

## **ABSTRACT**

An area of watershed protection, whose main objective is to produce a water supply to the Billings and preserve the wildlife and plant, must have limits which in its development? The quality of life should be low to prevent causing irregular occupations or, there is adequate infrastructure that balances quality of life with nature conservation?

Applied in this research we studied the quality of life, existing infrastructure in the region and public policy infrastructure with low environmental impact proposed by the City, this proposal, are not included interventions that foster disorderly occupation and allow the 6,029 area residents a better quality of life.

The balance between humans and the environment is essential for sustainable development, this work and reflect actions that aim to foster this balance through the action of a strong state.

**Keywords:** infrastructure, low environmental impact, sustainable development, water sources.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1: porcentagem com tipos de fossas da região.....	13
Figura 1: mapa de localização da Macrozona Urbana e de Proteção Ambiental.....	16
Figura 2: Mapa de renda por chefe de família.....	18
Figura 3: Mapa com número de habitantes por bairro.....	19

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Lista de equipamentos de manutenção da SGRNPPA.....	14
Tabela 2: Quantidade de material granulométrico.....	14
Tabela 3: Quantidade de pessoas na equipe de manutenção.....	15
Tabela 4: Linhas intermunicipais que atendem a região.....	16
Tabela 5: Dados de advertência e multas da equipe de fiscalização da SGRNPPA.....	20
Tabela 6: Lista de leis mais aplicadas na região.....	21
Tabela 7: Calendário de reuniões do CMRPPA.....	22
Tabela 8: Quadro de Servidores Públicos Gerencia de Educação e Extensão Ambiental.	23
Tabela 9: Resumo de Atividades da Educação Ambiental (jan. a dez. de 2013).....	23
Tabela 10: Resumo de Atividades da Educação Ambiental (jan. a jun. de 2014).....	24

# SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO.....	8
1.1 – Equilíbrio e oportunidade.....	8
1.2 – Pacto de paz.....	9
2 – MÉTODO.....	12
3 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	13
3.1 – Descrição dos desafios.....	13
3.2 – Atividades e limites.....	19
3.3 – Plano de ação.....	25
3.4 – Histórico das últimas gestões públicas.....	26
3.5 – Viabilidade do plano de ação.....	28
3.6 – Análise de riscos.....	31
3.7 – Alternativas do plano de ação.....	32
4 – CONCLUSÃO.....	33
5 – REFERÊNCIAS.....	34
6 – ANEXOS.....	36
Anexo 1 – Relação de obras e serviços inscritos pelo SEMASA no PAC.....	37
Anexo 2 – Guia de instalação de fossa biodigestora.....	39
Anexo 3 – Site de apresentação do material estabilizante de solo.....	45



# 1 – INTRODUÇÃO

## 1.1 – Equilíbrio e oportunidade

Diariamente na rotina da Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense (SGRNPPA), em Santo André - SP, o que se nota é a presença de moradores da região tentando se achar dentro dessa região, não conseguem compreender o porquê de que morar naquele “pedaço de terra” é tão diferente de morar nos demais locais da cidade, vivem e se adaptam conforme conseguem entender o que significa morar em uma região onde a principal finalidade é produzir água e preservar a fauna e a flora da já tão cambaleada Mata Atlântica. Quando conseguem compreender minimamente esse desafio, se sentem desconfortáveis, como se fossem intrusos, esse desconforto basicamente se dá pelo fato de que esse conflito entre homem e natureza acontece de uma forma em que os dois parecem ser adversários, como se para um sobreviver o outro precisasse sofrer e vice versa.

[...] a partir do século XIX, as ciências do homem e da natureza tomaram caminhos próprios, ignorando-se mutuamente. A Geografia, contudo, permaneceu numa posição ambígua, uma vez que, nem se definiu como uma ciência natural, nem, tampouco, como social. Ocorreu que, na prática, o que os geógrafos fizeram foi reproduzir internamente, no seu meio acadêmico, a dicotomia do pensamento ocidental dominante que separa o Homem da Natureza (Gonçalves, 2002, página 209).

O problema proposto nessa Tese de Conclusão de Curso está exatamente na busca desse equilíbrio, como podemos fazer para que o ser humano que vive em região de mananciais possa viver com qualidade e em harmonia com a natureza, nesse trabalho não iremos responder a todas as questões que dariam conta de elucidar essa situação, mas iremos analisar como a implantação de uma infraestrutura de baixo impacto ambiental pode proporcionar uma melhor qualidade de vida ao morador da região, sem necessariamente criar um impacto negativo ao meio ambiente.

Nessa proposta, mergulhamos numa análise do que é possível se desenvolver sobre infraestrutura para que o morador se sinta mais acolhido nessa região de mananciais,

proporcionando uma saúde melhor e condições adequadas para o direito de ir e vir desse cidadão.

Nesse estudo abordaremos principalmente as questões de rede de esgoto, manutenção e pavimentação de vias, drenagem, transporte público, abastecimento de água e fiscalização, licenciamento e educação ambiental, medidas que aplicadas com o equilíbrio necessário proporcionam uma convivência pacífica entre o ser humano e essa região tão especial da cidade de Santo André, que se encontra atualmente bastante preservada em comparação as demais cidade que fazem parte da Área de Proteção e Recuperação de Mananciais da Represa Billings.

Manter essa preservação se mostrou como o objetivo número um da Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense, mas no entanto, a falta de estrutura destinada a região, faz com que a manutenção das vias por exemplo seja precária e comumente os moradores estejam insatisfeitos com o poder público, gerando uma relação de afastamento e conseqüentemente, uma reação e uma escolha por parte do poder público, se não é possível prestar os serviços da maneira adequada, a postura natural tem sido de controlar a ocupação pela punição e pela negativa, o que se alterou e evoluiu através do tempo e se desenvolveu através de projetos muito ricos em conteúdo, mas que sempre se defrontaram com a falta de recursos e a continuidade das políticas públicas.

Dito tudo isso, pela primeira vez na história, a Prefeitura de Santo André, por uma questão conjuntural, através de possibilidades de obtenção de recursos do Governo Federal, pode implantar uma série de ações relacionadas a infraestrutura onde essa relação com a população pode de fato sair do negativo a passar para uma relação mais equilibrada e harmonizada.

## **1.2 – Pacto de paz**

Hoje, um dos principais problemas das regiões metropolitanas é o fornecimento de água, nessa Área de Proteção e Recuperação de Mananciais da Represa Billings temos essa importante missão, proteger um dos principais reservatórios da Grande São Paulo, além disso, nessa região temos uma rica fauna e flora da Mata Atlântica, dentro da sua área temos dois parques que são unidades de conservação: o Parque Municipal Nascentes de Paranapiacaba e parte do Parque Estadual da Serra do Mar.

Nesse território, temos também a Vila de Paranapiacaba, um patrimônio histórico tombado pelos órgãos de patrimônio municipal, estadual e nacional e candidata a patrimônio da Humanidade em 2014.

Toda essa riqueza natural e histórica precisa de apoio, necessita de avançar na gestão de território, hoje em um mundo onde se pensa muito em outras formas de se desenvolver, em especial na área ambiental, se propõe modelos de desenvolvimentos que sejam sustentáveis e equilibrados entre as questões ambientais, sociais e econômicas.

Em países como o Brasil, a vulnerabilidade ambiental estende-se territorialmente, especialmente nas médias e grandes cidades, caracterizadas pela presença de favelas e pela desequilibrada presença física dos serviços públicos. Do ponto de vista ambiental, o insustentável modelo de urbanização se expressa-se pelos constantes riscos de inundações, pelas áreas expostas a deslizamentos e por habitações e serviços públicos precários de infraestrutura (coleta de lixo, saneamento, energia elétrica, entre outros (Pochmann, 2012, p.29).

Esse território precisa avançar, precisa resolver seu conflito entre homem e natureza, precisa avançar nas possibilidades de solução dos problemas e principalmente, precisa sinalizar de que é possível se criar um outro modelo de relação entre homem e natureza, demonstrando de que é possível a convivência entre os dois de forma equilibrada.

A Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense faz um excelente trabalho de fiscalização e controle sobre as residências existentes da região, atualmente, segundo o censo de 2010, temos 6.029 moradores na região, hoje é feito o que pode ser feito, o que se tem estrutura básica para funcionar, a fiscalização, a orientação e, através da Escola de Formação Ambiental Billings, a Educação Ambiental para diversos moradores da região, tornando muitos deles “gestores ambientais” desse território.

Tanto pela negativa na fiscalização, como pelo positivo na orientação e no processo educativo, o básico, dentro da estrutura proporcionada tem sido feito, no entanto, quem está trabalhando e morando lá são seres humanos, as relações de cobranças e parcerias, se dá entre eles e nesse ponto, o fato da estrutura oferecida aos moradores através do limite existente da Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense impõe uma dinâmica nessa relação, o morador quer entender o que significa morar na região, entende, é orientado, recebe formação mas, quando um serviço básico

faz com que o carro dele seja danificado por um buraco ou, seu vizinho despeja esgoto em frente à sua casa ou, para se chegar até o centro de Santo André via transporte público se gasta mais de R\$10,00 para ir e voltar ou, o caminhão pipa que abastece sua casa de água não vai prestar o serviço, todos esses exemplos mais uma dezena deles, fazem com que a relação fique desgastada, já que o poder público trabalha hoje com modelos que estão esgotados tendo em vista as condições dos principais bairros da região, onde existe um maior adensamento populacional.

Resolver os problemas básicos de infraestrutura na região significa selar um pacto de paz, fazer isso com um modelo de baixo impacto ambiental, demonstra aos moradores que é possível morar bem em uma região de proteção de mananciais, reforçando simbolicamente seu papel de protetor da natureza e não de adversário.

## 2 – MÉTODO

O Curso de Pós Graduação *Latu senso* da Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, em parceria com a Fundação Perseu Abramo, foi muito rico em conteúdo e suas apostilas conseguiram desenvolver bem todos os temas referentes ao curso e aprofundar em especial o modo petista de governar e seus conceitos.

Nesse trabalho procurei seguir em especial esse conceito do modo petista de governar, no decorrer da ação proposta pela Prefeitura de Santo André, de implantar infraestrutura de baixo impacto ambiental na região de Paranapiacaba e Parque Andreense iremos percorrer diversas disciplinas, temas e aulas do curso.

Destaco como principal conceito a ser desenvolvido o tema 3 (gestão democrática e popular para a administração pública) da disciplina 1 (Estado, administração pública e a gestão) e o Tema 1 (políticas públicas, planejamento governamental) da disciplina 2 (Planejamento Governamental).

Para analisar de forma objetiva esse tema, esse autor, que também é gestor público da área em questão, utilizou como metodologia a pesquisa bibliográfica em artigos, teses de mestrado e doutorado e livros, em especial, a documentação do projeto GEPAM (Gerenciamento Participativo de Mananciais), uma parceria entre a Prefeitura de Santo André e a CIDA (Canadian International Development Agency), realizado entre 1998 e 2004.

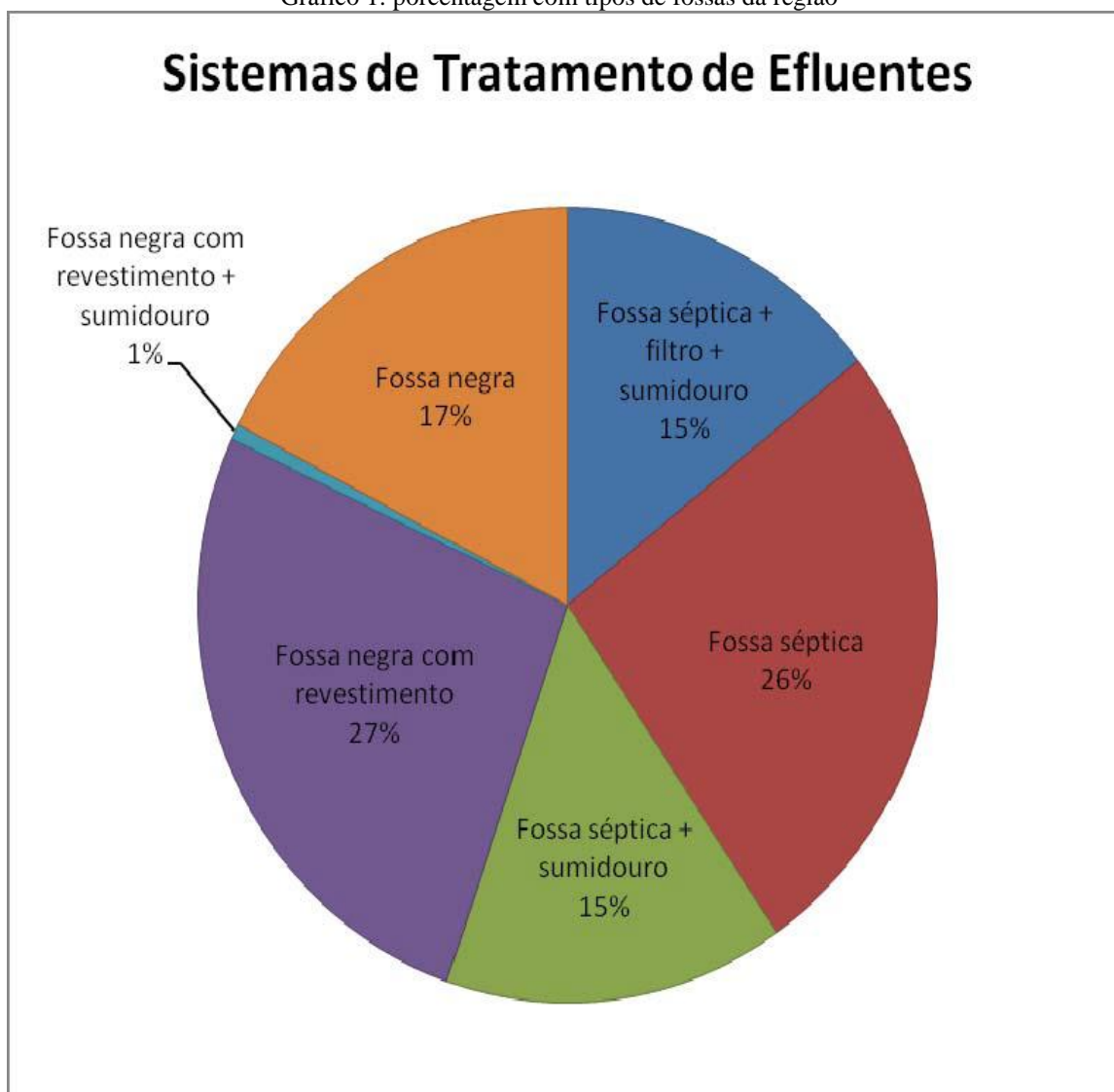
Foram analisados também os dados relativos às ações de manutenção realizadas pela Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense, assim como os dados referentes a fiscalização, licenciamento e educação ambiental.

### 3 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

#### 3.1 – Descrição dos desafios

É importante destacar os desafios e os problemas relacionados a falta de infraestrutura, em relação a rede de esgoto, temos hoje, 1783 residências, sendo atualmente os seguintes sistemas os utilizados:

Gráfico 1: porcentagem com tipos de fossas da região



Hoje vemos que temos 45% de sistemas de Tratamento de Efluentes no modelo fossa negra, o que é muito ruim por se tratar de um sistema precário onde praticamente o esgoto é despejado diretamente na natureza.

O Saneamento pode ser considerado serviços como a coleta, afastamento e tratamento de esgotos e outras medidas preventivas. O esgotamento sanitário é de especial importância para recuperação e preservação das águas superficiais e subterrâneas, especialmente em áreas de mananciais (SANTOS; FARIA, 2008, p.13).

Temos na equipe de licenciamento, controle e gestão ambiental um técnico engenheiro sanitário que faz o trabalho de fiscalização e orientação da população em relação ao tema saneamento básico.

As vias da região são todas de terra batida com material granulométrico e compactação deste, foi constatado que a Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense tem a seguinte lista de equipamentos e quadro de funcionários para realizar a manutenção de vias no método atual:

Tabela 1: Lista de equipamentos de manutenção da SGRNPPA

Lista de equipamentos:
01 Rolo Compactador de pavimentos
01 Retroescavadeira
01 Motoniveladora
04 Caminhões Basculantes

Tabela 2: Quantidade de material granulométrico

Quantidade de material granulométrico necessário e quantidade que foi liberado em 2014		
Material	Quantidade necessária para manutenção adequada	Quantidade liberada em 2014
Bica Corrida	8.000,00m <sup>3</sup>	1.400,00m <sup>3</sup>
Pedra britada 2	2.000,00m <sup>3</sup>	350,00m <sup>3</sup>
Pedra britada 3	2.000,00m <sup>3</sup>	350,00m <sup>3</sup>

Tabela 3: Quantidade de pessoas na equipe de manutenção  
Quantidade de pessoas na equipe de manutenção:

Equipe ideal	
Parque Andreense – 50	Paranapiacaba – 50
Equipe Hoje	
Parque Andreense – 26	Paranapiacaba – 35
Trabalhando efetivamente em manutenção	
Parque Andreense – 16.	Paranapiacaba – 17.

Em outros períodos, onde a Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense tinha outra estrutura com a denominação de Subprefeitura de Paranapiacaba e Parque Andreense, entre 2001 e 2010, a Secretaria de Mobilidade Urbana, Obras e Serviços Públicos da Prefeitura de Santo André, realizava serviços de manutenção de vias em 6 meses do ano, intercalados de 3 em 3 meses, para suprir a dificuldade de equipamentos, material e pessoal que a Subprefeitura tinha, na atualidade, se constatou que a Secretaria de Mobilidade Urbana, Obras e Serviços Públicos também tem dificuldade com os mesmos itens e o apoio não acontece mais.

No transporte público, é necessário destacar que a região de Paranapiacaba e Parque Andreense é separada da área urbana da cidade pela Represa Billings, como demonstra o mapa abaixo:



Figura 1: mapa de localização da Macrozona Urbana e de Proteção Ambiental



Por conta dessa característica, o transporte público dos moradores é suprido por linhas de ônibus intermunicipais, sendo as seguintes linhas que atendem a região com os respectivos valores e horários:

Tabela 4: Linhas intermunicipais que atendem a região

Número	Descrição da linha	Tarifa
040	Santo André (Paranapiacaba) Santo André (terminal urbano de Prefeito Saladino)	R\$ 4,75
040EX1	Santo André (Parque Andreense) Santo André (terminal urbano de Prefeito Saladino)	R\$ 3,95
165EX1	Rio Grande da Serra (centro) São Bernardo do Campo (terminal metropolitano de São Bernardo do Campo)	R\$ 4,35

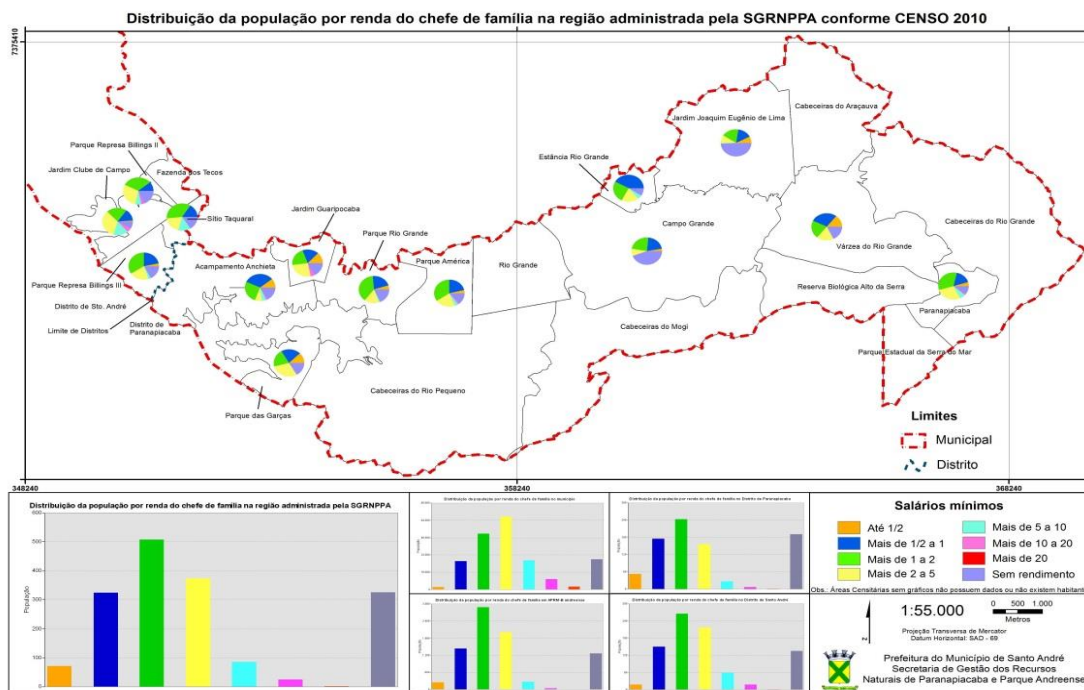
165	Ribeirão Pires (terminal rodoviário de Ribeirão Pires)  São Bernardo do Campo (terminal metropolitano de São Bernardo do Campo)	R\$ 4,75
165BI1	Santo André (Parque Represa Billings)  São Bernardo do Campo (terminal metropolitano de São Bernardo do Campo)	R\$ 3,70

Como demonstrado acima, as pessoas que moram nessa região tem muita dificuldade de locomoção, tanto por ter pouca oferta de horário nas linhas, assim como pelo preço da passagem ser elevado, sendo o custo mínimo por dia de R\$7,40 para chegar em São Bernardo do Campo pela linha 165BI1, que oferece dois horários de manhã (5h10 e 6h40) e dois a tarde (16h20 e 17h55), além de não operar aos fins de semana. Esse fato, faz com que as pessoas tenham muita dificuldade de conseguir emprego, pois quase nenhuma empresa quer pagar esse valor de vale transporte, o mesmo problema se manifesta para que os moradores estudem ou tenham acesso a lazer.

No livro História oral com participação social, do projeto GEPAM, vemos o depoimento da jovem Priscila: “Até mesmo para trabalhar é difícil. Já me recusaram em vários lugares justamente pela passagem do ônibus, que é muito cara. As vezes chegam a fazer entrevista, você passa no teste, mas não pegam por causa do preço da passagem. Querendo ou não, pesa no bolso de qualquer um que mora aqui. Quem tem carro beleza, mas quem não tem fica a ver navios.”

Abaixo, podemos ver o mapa que representa o quadro de distribuição de renda por chefe de família da região de Paranapiacaba e Parque Andreense:

Figura 2: Mapa de renda por chefe de família



Nessa região de Paranapiacaba e Parque Andreense temos um fato curioso, ela é uma região produtora de água mas, no entanto, não temos rede de água para distribuir ela para os moradores e empresas da região, atualmente, a abastecimento é feito por caminhão pipa e através de fossos artesianos, o único lugar que temos rede de distribuição de água é a Vila de Paranapiacaba.

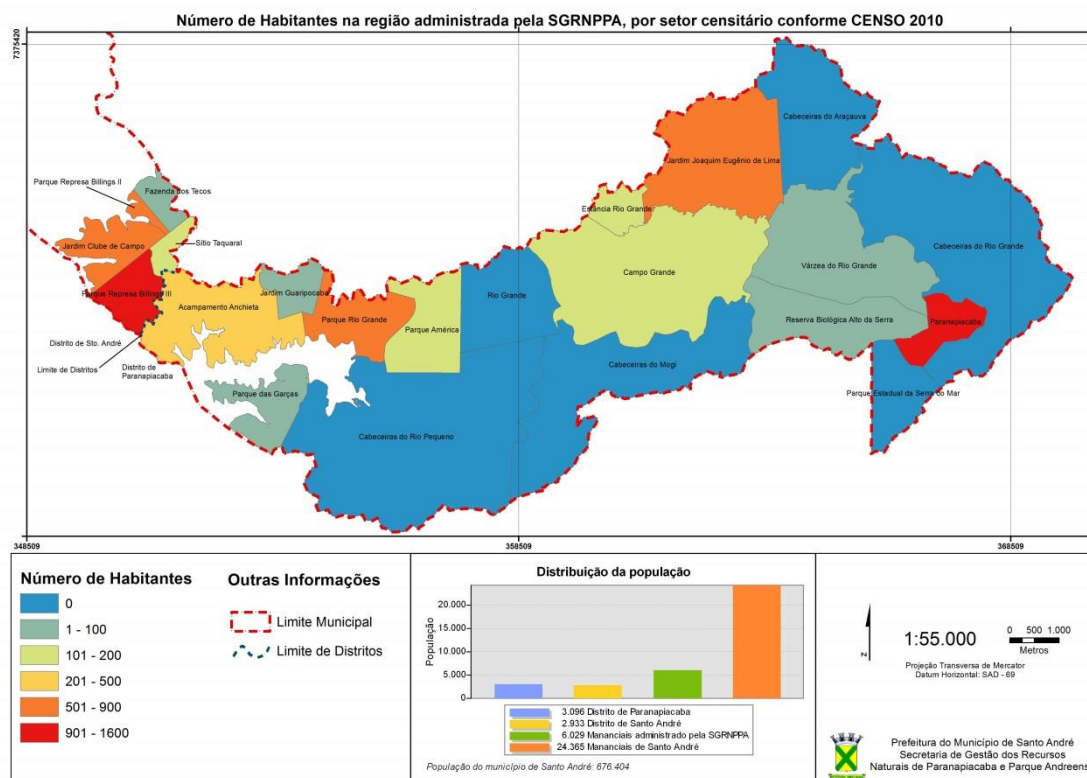
No Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba, vemos a descrição da rede de água da Vila de Paranapiacaba: “o abastecimento da Vila é realizado mediante sistema de captação e condução de água de algumas nascentes na própria Unidade de Conservação. A Caixa do Gustavo abastece a parte alta da Vila de Paranapiacaba e foi concebido em 1900 para o abastecimento das máquinas do sistema funicular. No núcleo Olho d’Água a água é coletada diretamente nas nascentes e, atualmente, abastece a parte baixa da Vila tendo sido inaugurado em 1988”.

Nos demais bairros, as principais dificuldades apresentadas são atrasos da empresa que faz o abastecimento de água via caminhão pipa.

### 3.2 – Atividades e limites

A relação existente nessa região de homem e natureza é significativa, atualmente, se constata que pela área da cidade de Santo André que hoje está preservada, podemos dizer que existe um compromisso do poder público em cumprir as legislações ambientais e a população que tem características de população urbana, tem dificuldade em se adaptar a essa região, abaixo vemos um mapa com a quantidade de população existente na região:

Figura 3: Mapa com número de habitantes por bairro



Foi constatado na atualidade que a equipe de fiscalização ambiental faz com frequência ações de fiscalização, abaixo tabela comparando o primeiro trimestre de 2013 e 2014, com tipo de infrações e quantidades:

Tabela 5: Dados de advertência e multas da equipe de fiscalização da SGRNPPA

Modalidade	Advertência		Multa	
	2013 – 1º trimestre	2014 – 1º trimestre	2013 – 1º trimestre	2014 – 1º trimestre
Construção Irregular	7	12	7	2
Sistema de efluentes	2	2	1	0
Criação de animais	1	1	0	3
Deposição de resíduos sólidos	0	1	0	4
Prestar esclarecimentos	1	1	4	5
Reserva de área verde	0	1	2	0
Queima a céu aberto	0	0	0	1
Total	11	18	14	15

Como vemos, a legislação é cumprida, abaixo seguem as principais leis que a equipe da Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense cumpre:

Tabela 6: Lista de leis mais aplicadas na região

Lei Federal 6.938/1981: Política Nacional Meio Ambiente
Lei Federal 12. 651/2012: “Código Florestal”
Lei Federal 11.428/06: Bioma Mata Atlântica
Lei Estadual 7.663/91: Recursos Hídricos
Lei Estadual 13.579 2009: Área de Proteção e Recuperação de Mananciais – específica da Billings
Lei Municipal 8.696/2004: Plano Diretor de Santo André

Atualmente, a Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense tem uma equipe com dois fiscais ambientais atuando de forma integral nessas ações, sendo coordenados por um gerente e um encarregado.

Tendo em vista todo esse cenário, existe uma pressão grande sobre os moradores para que eles cumpram a lei, no entanto, os moradores pressionados atacam e cobram do poder público para que ele realize a manutenção adequada da região, fato que hoje a Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense tem poucas condições de cumprir.

Em setembro de 2013, a Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense fez a eleição do Conselho Municipal de representantes de Paranapiacaba e Parque Andreense, esse conselho foi iniciado em 2002 e acabou em 2009, quando o Partido dos Trabalhadores perdeu a eleição e o Prefeito seguinte, Dr. Aidan Ravin (PTB), não teve interesse em continuar com o Conselho de Representantes. Nesse Conselho, a partir da eleição foi se estabelecido uma pauta com temas a serem tratados, para ilustrar, segue calendário de reuniões com os temas debatidos no Conselho de Representantes:

Tabela 7: Calendário de reuniões do CMRPPA

Calendário de reuniões do Conselho Municipal de Representantes de Paranapiacaba e Parque Andreense (CMRPPA)		
Data da reunião	Tema a ser debatido	Quantidade de votos por tema
14 de janeiro de 2014	Manutenção de vias	19
	Pavimentação na região das ruas de terra	
04 de fevereiro de 2014	Saneamento Básico	11
04 de março de 2014	Iluminação Pública	7
	Falta de energia e telefone constante e recorrente	
01 de abril de 2014	Acessibilidade	6
	Calçamento	
06 de maio de 2014	Transporte público	5
03 de junho de 2014	Legislações ambientais	4
01 de julho de 2014	Saúde	4
05 de agosto de 2014	Serviços (CEP, caixa eletrônico)	2
02 de setembro de 2014	Programa de transferência de renda	2
07 de outubro de 2014	Educação básica e profissionalizante	2
	Transporte escolar	
04 de novembro de 2014	Acesso à cultura, esporte e lazer	1
02 de dezembro de 2014	Coleta de lixo	0

Para aliviar essa pressão, além do Conselho de Representantes, temos a Gerencia de Educação e Extensão Ambiental, que tem o seguinte quadro de servidores públicos:

Tabela 8: Quadro de Servidores Públicos da Gerencia de Educação e Extensão Ambiental

02 agentes ambientais
01 ajudante - viveiro
01 Encarregado de Extensão Ambiental
01 Engenheiro agrônomo
01 Gerente de Educação e Extensão Ambiental

Com essa equipe pequena, muito trabalho foi feito, para se ter referência, segue relatório com resumo das atividades de Educação ambiental em 2013 e no primeiro semestre de 2014:

Tabela 9: Resumo de Atividades da Educação Ambiental (jan. a dez. de 2013)

Gerência de Educação e Extensão Ambiental – 2013	
1. Atividades/ cursos ministrados por funcionários/ convidados e/ou contratados:	
Programa	Nº de participantes
Extensão em Educação, Saúde, Cidadania e Meio Ambiente - Programação de férias	0
Programa Vivágua - Atividade prática na horta com alunos	0
Extensão em Educação, Saúde, Cidadania e Meio Ambiente - Oficinas e cursos	1382
Programa de Formação Ambiental Continuada de agentes de saúde	0
Campanhas informativas	200



Programa de Formação de Agentes Ambientais Mirins	0
Extensão em Educação, Saúde, Cidadania e Meio Ambiente - Visitas monitoradas	821
Extensão em Educação, Saúde, Cidadania e Meio Ambiente - Palestra	307
Total de atendimentos	3215

Tabela 10: Resumo de Atividades da Educação Ambiental (janeiro a junho de 2014)

Gerência de Educação e Extensão Ambiental –2014	
1. Atividades/ cursos ministrados por funcionários/ convidados e/ou contratados:	
Programa	Nº de participantes
Extensão em Educação, Saúde, Cidadania e Meio Ambiente - Programação de férias	0
Extensão em Educação, Saúde, Cidadania e Meio Ambiente - Atividades comemorativas pontuais	1400
Extensão em Educação, Saúde, Cidadania e Meio Ambiente - Plano de EA - entrega de materiais didáticos	0
Programa Vivágua - Atividade prática na horta com alunos	0
Extensão em Educação, Saúde, Cidadania e Meio Ambiente - Oficinas e cursos	445
Programa de Formação Ambiental Continuada de agentes de saúde	0
Programa de Formação de Agentes Ambientais Mirins	0
Extensão em Educação, Saúde, Cidadania e Meio Ambiente - Visitas monitoradas	0

Extensão em Educação, Saúde, Cidadania e Meio Ambiente - Atividades comemorativas	151
Extensão em Educação, Saúde, Cidadania e Meio Ambiente - Palestra	0
Total de atendimentos	1996

### 3.3 – Plano de ação

A partir de uma ação da Prefeitura de Santo André, através de plano de ação elaborado pela Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense, espera-se que com a implantação de uma infraestrutura de baixo impacto ambiental a população local e se relacione de uma forma mais integrada com o meio ambiente e ajude o órgão público na função de fiscalização e preservação da região.

No entanto, com infraestrutura sempre vem o medo da ocupação desordenada, por esse motivo, é essencial que a trabalho de fiscalização, licenciamento e educação ambiental sejam ampliados e que esse trabalho, seja acompanhado por relatórios e índices que indiquem que o atual estado de conservação da Mata Atlântica permaneça, também vamos conseguir enxergar resultado nessas ações no nível de emprego da população, na escolaridade e até no número de processos abertos na fiscalização e licenciamento ambiental.

Os principais problemas apresentados pelos moradores da região do Parque Andreense e Paranapiacaba em Santo André – SP, são relacionados a questões de infraestrutura e direitos básicos do morador, como por exemplo: o direito de ir e vir. Analisadas as condições atuais do poder público, propusemos um conjunto de ações com infraestrutura de baixo impacto ambiental para proporcionar melhor qualidade de vida ao morador sem, contudo, estimular simbolicamente a ocupação irregular. As ações propostas nos 18 bairros da região, tem real possibilidade de acontecer, pois estão dentro do escopo do Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal, os resultados esperados são os seguintes:

- Implantar rede de esgoto em 5 bairros com maior adensamento populacional e enviar o esgoto para pequenas ETE's (Estação de Tratamento de Esgoto) implantadas nos próprios bairros.

- Implantar programa de financiamento de fossas sépticas biodigestores nos demais bairros.
- Implantar nos 180 km de vias da região sistema de drenagem de baixo impacto ambiental.
- Implantar nas principais vias e pontos críticos da região pavimento estabilizante de solo, nas demais vias, após drenagem, realizar manutenção e melhoria de vias de terra com material granulométrico e compactação.
- Implantação de transporte público municipal com linha circular dentro dos bairros mais adensados, ligados a transporte aquático, que levará os moradores para o outro lado da cidade, atravessando a Represa Billings e de lá, para o Centro da cidade, tudo através do Bilhete Único Municipal.
- Conseguir outorga do DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica) do Governo de Estado de São Paulo para captar água na Represa Billings e construir uma Estação de Tratamento de Água para atender os bairros mais adensados e próximos a Represa Billings, nos demais, continua o abastecimento via caminhão pipa.
- Ampliar equipe de fiscalização, licenciamento e educação ambiental da Secretaria de Gestão dos Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense.

### **3.4 – Histórico das últimas gestões públicas**

O histórico da região de Paranapiacaba e Parque Andreense é de pouco apoio político por se tratar de uma região com um baixo número de eleitores que votam em Santo André, na última eleição, em 2012, foram 2575 eleitores, essa história mudou a partir de que Celso Daniel (PT) assumiu seu primeiro governo (1989-1992), nesse período ele criou uma regional ligada a uma autarquia municipal, o SEMASA (Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André), entre 1993 e 1996 o Prefeito foi Newton Brandão do PTB e a região voltou a ficar esquecida, após esse período, Celso Daniel voltou a Prefeitura e no segundo mandato (1997-2000), reativou a regional e lançou o projeto GEPAM (Gerenciamento Participativo de Mananciais), uma parceria entre a Prefeitura de Santo André e a CIDA (Canadian International Development Agency). Celso Daniel foi reeleito em 2000 e em 2002 sua trajetória foi interrompida pelo trágico acontecimento do seu assassinato, antes desse acontecimento, Celso Daniel criou em

2001 a Subprefeitura de Paranapiacaba e Parque Andreense e em 2002, sua última assinatura foi à compra da Vila histórica de Paranapiacaba da Rede Ferroviária Federal. Seu vice, João Avamileno assumiu em fevereiro de 2002, foi reeleito para o mandato 2005-2008 e continuou os investimentos até o final do seu mandato, nesse período uma ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) foi inaugurada e parte do bairro Parque Represa Billings III foi implantada rede de esgoto, também nesse período, o processo de regularização fundiária, uma reivindicação antiga dos moradores dos Bairros Parque Represa Billings II, III e Parque América foi iniciada, tendo como destaque da ação, o diálogo com os moradores na construção da proposta que acabou sendo determinada através de acordo judicial entre o poder público e o loteador. Infelizmente o Partido dos Trabalhadores perdeu a eleição em 2008 e no mandato de 2009-2012, o Prefeito foi Aidan Ravin (PTB), que novamente abandonou os projetos estruturantes da região, entre eles a finalização CESA (Centro Educacional de Santo André), uma escola de tempo integral multiuso, do Tipo CEU (Centro Educacional Unificado), que estava em fase final de construção em 2008 e ficou os quatro anos da gestão do PTB parada esperando investimentos. Em 2012, o PT vence a eleição e o Prefeito Carlos Grana retoma os projetos de investimentos na região, em fevereiro de 2014 entrega o CESA Luiz Gushiken do Parque Andreense, um dos seus principais compromissos de campanha na região em conjunto com a continuação da regularização fundiária e esse plano de ação. A regularização fundiária foi retomada e, no caso dos Bairros Parque Represa Billings II e III, até o final de 2015 serão destravados os processos de aprovação de loteamento e regularização da matrícula e emissão de escritura no Cartório de Registro de Imóveis. No caso do Bairro Parque América, por se tratar de uma acordo judicial que envolve duas Prefeituras (Santo André e Rio Grande da Serra) e o loteador, a Prefeitura de Santo André está analisando uma proposta de solução da regularização vinda por parte de Rio Grande da Serra, se a solução jurídica apresentada se demonstrar viável, é possível que em breve esse caso também tenha solução.

### 3.5 – Viabilidade do plano de ação

A Análise de viabilidade do plano de ação foi feito caso a caso, como segue abaixo:

- Saneamento Ambiental: Para os Bairros Parque Represa Billings II e III o projeto já está aprovado no PAC Saneamento do Governo Federal, o valor aprovado foi R\$5.035.659,00. A ETE já inaugurada em 2002 foi construída com capacidade de atender os bairros Parque Represa Billings II, III e o Bairro Jardim Clube de Campo, onde a SEMASA está iniciando o estudo técnico para em 2015 pleitear recursos do PAC Saneamento e implantar rede de esgoto também nesse bairro. Em Paranapiacaba também existe projeto aprovado no PAC Saneamento, no valor de R\$7.041.015,92. Os demais bairros na avaliação da Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense tem pouca densidade populacional e serão contemplados pelo programa de implantação de melhorias sanitárias domiciliares para prevenção e controle de agravos da FUNASA (Fundação Nacional da Saúde) do Ministério da Saúde. A inscrição no programa já foi pleiteada e a Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense aguarda posicionamento do Ministério da Saúde.
- Pavimentação de vias: existem na região 180 km de vias de terra, com material granulométrico e compactação, o objetivo da Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense é fazer a implantação de um gel estabilizante de solo nas principais vias da região e nos locais mais incidentados, como por exemplo topos de morros, esse gel é aplicado uma vez depois da preparação da terra e tem validade de 10 anos, a Gerencia de Obras e Manutenção da Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense prevê que serão necessários aplicar o estabilizante de solo em 97 Km de vias. Até o fim desse ano a Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense pretende fazer o teste com o produto proposto e apresentar projeto ao Governo Federal no PAC Pavimentação.
- Drenagem: Hoje o atual sistema de pavimentação de vias é um dos grandes vilões da natureza na região, atualmente é utilizado em terra batida o material granulométrico e compactação deste nas vias, no entanto, em nenhuma das vias da região existe drenagem das águas, o que faz com que as águas com sua força, carreguem o material granulométrico até a Represa Billings ou córregos e rios da

região, promovendo o assoreamento destes locais. Além disso, a falta de drenagem também é grande vilã na manutenção das vias, pois ela com sua força busca seu caminho natural, com isso, acaba criando grandes valas nas ruas, onde comumente, existe um trabalho de manutenção que mais se parece com enxugar gelo, pois se trata de uma região bastante úmida e com grande incidência de chuvas.

Como demonstrado na Cartilha do gestor ambiental comunitário, na página 28 é descrito o clima da bacia hidrográfica da Billings: “ O clima predominante na região apresenta características tropicais e subtropicais, com temperatura média de 19°C e índices pluviométricos anuais com gradiente alto, crescente a medida que se aproxima da região serrana. Nas proximidades de Pedreira, próximo a barragem formadora da represa, o índice médio é de 1.300mm anuais. No eixo do corpo central e Braço do Rio Grande, a pluviosidade sobe para 1.500mm, chegando a atingir 3.500mm/ano no divisor com a bacia litorânea. A distribuição de chuvas apresenta certa sazonalidade, com máximas nos meses de verão, de dezembro a março; porém, mesmo nos meses mais secos a ocorrência de chuvas é frequente, principalmente nas proximidades da Serra do Mar. A umidade relativa do ar é elevada durante todo o ano. ”

Por esse motivo, os moradores, cientes do problema se organizaram e aprovaram na plenária do Orçamento Participativo de 2014 da Prefeitura de Santo André a proposta de realizar um projeto de drenagem nos principais pontos críticos da região. Essa proposta vai ser desenvolvida tecnicamente pelo SEMASA e aprovada no Conselho Municipal de Orçamento em primeira instância e posteriormente, pela Câmara Municipal dos Vereadores de Santo André. A proposta de drenagem para os pontos críticos pode ser financiada pelo PAC Saneamento do Governo Federal, por conta disso a Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense propôs ao SEMASA que fosse realizado estudo para drenagem de todas as vias da região, dando fim ao problema ambiental causado pelo material granulométrico. A indicação feita ao SEMASA de técnica de construção para drenagem foi de canaletas vegetadas ou aplicação de estabilizante de solo em canaletas para condução da água ou, algum outra técnica que seja de baixo impacto ambiental. O objetivo é apresentar os projetos até o fim de 2014.

Como podemos ver no livro Áreas ambientalmente sensíveis e regularização fundiária, do Projeto GEPAM, esse sistema já foi proposto, como vemos no item 3.2: Implantação de intervenções urbanísticas compatíveis, na página 61 está colocada a proposta de drenagem para época: “ No decorrer deste projeto, conclui-se que o sistema de drenagem seria o ponto chave para evitar o alcance da poluição difusa nos córregos e conseqüentemente na Represa. Decidiu-se por um sistema não convencional que permitisse a infiltração da água pluvial ao longo de todas as vias. Este sistema é composto por canaletas vegetadas – situadas ao longo de todas as ruas, em ambos os lados – chegando em áreas de retenção localizadas próximas aos córregos (pontos mais baixos da área em questão). Nos trechos de alta declividade, para evitar erosão, foram executados degraus em concreto para diminuir a velocidade da água. ”

- Transporte Público: A Prefeitura de Santo André realiza até setembro de 2014 uma pesquisa de origem e destino para fazer a readequação de todas as linhas municipais da cidade, essa pesquisa dará dimensão se é viável economicamente a implantação de um transporte circular na região, passando pelos bairros mais adensados e tendo como ponto de destino um píer a ser construído na Represa Billings, lá os passageiros embarcarão em um transporte aquático, uma lancha adaptada para transporte de passageiros, com características de transporte público. Essa lancha levará os passageiros até o outro lado da Represa Billings e lá os passageiros pegarão ônibus de linha municipal já existente e que atende aos moradores da região do Parque Miami, de lá o transporte vai para o Centro da Vila Luzita e depois ao centro da cidade, tudo através do Bilhete Único Municipal. O plano de ação para implantação de transporte público na região de Paranapiacaba e Parque Andreense é fazer uma licitação para implantação de uma operadora de transporte público para viabilizar e operar a linha circular da região e o transporte aquático.
- Distribuição de água: Hoje a Prefeitura de Santo André tem planos para fazer uma ETA (Estação de Tratamento de Água) na Vila de Paranapiacaba e rede de distribuição de água no Bairro Parque América, são dois convênios já firmados com o Governo Federal através do PAC, com o valor de R\$3.490.399,88 para ETA e R\$1.009.001,09 para rede de distribuição de água. Nos bairros mais adensados, Parque Represa Billings II e III e no Jardim Clube de Campo a Prefeitura já manifestou junto ao órgão estadual DAEE (Departamento de Água e

Energia Elétrica) o desejo de se conseguir outorga para captação de água da Represa Billings e construção de uma ETA (Estação de Tratamento de Água) nos arredores desses bairros, caso a outorga seja concedida será desenvolvido projeto para captar recursos no governo federal para construção da ETA. Nos demais bairros sem adensamento a distribuição de água continuará sendo feita por caminhão pipa.

- Equipe de fiscalização, licenciamento e educação ambiental: Com a infraestrutura melhorada, certamente a equipe de fiscalização, licenciamento e educação ambiental terá que ter uma equipe maior para continuar a desenvolver seu trabalho de preservação da área de mananciais da cidade. Entre o atual quadro de funcionários da Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense já existe uma defasagem de funcionários que se demitiram ou se aposentaram, até o fim de 2014 esse quadro não será repostado devido a contingenciamento que está sendo realizado pelo governo municipal com a finalidade de sanear as dívidas deixadas pelo governo anterior, com cerca de R\$180.000.000,00 de déficit. No ano de 2015 estão previstas a reposição de cerca de 6 novos funcionários para essas funções.

### **3.6 – Análise de riscos**

O principal risco na implantação dessas propostas são relacionados ao tempo de execução das propostas, como já aconteceu anteriormente o governo pode mudar e o plano de implantação de infraestrutura de baixo impacto ambiental na região pode ser interrompido por falta de interesse do governo seguinte ou por falta de capacidade em executá-lo.

Também existem variáveis, em especial nos casos de transporte e distribuição de água, já que eles dependem de existir interesse econômico para se criar a concessão de linha municipal circular e aquática e, no caso da distribuição da água, a não obtenção da outorga do DAEE para distribuir água nos bairros Parque Represa Billings II e III e no Jardim Clube de Campo.

Outro risco eminente que possivelmente inviabilizaria o financiamento da maior parte dos projetos, seria a mudança do comando do Governo Federal, caso a Presidente Dilma Rousseff não se reeleja, não temos certeza de que os projetos do PAC serão realizados e continuados.



### 3.7 – Alternativas do plano de ação

Esse plano de ação está sobre a responsabilidade da Prefeitura de Santo André e terá a coordenação da Secretaria de Gestão de Recursos Naturais de Paranapiacaba e Parque Andreense, que tem uma equipe estruturada para realizar a ação com técnicos que conhecem muito bem a região, os principais apoios virão da autarquia municipal SEMASA e da Secretaria de Mobilidade Urbana, Obras se Serviços Públicos.

Dentre todas as ações propostas: implantação de rede de esgoto, drenagem, pavimentação de vias, transporte público, tratamento e distribuição de água e aumento da equipe de fiscalização, licenciamento e educação ambiental, existe a possibilidade de todas elas terem seus contingentes diminuídos ou replanejados conforme conjuntura política e administrativa da Cidade, Estado ou do País.

No caso do plano de ação não prosperar, as propostas alternativas elaboradas pelas Prefeitura foram as seguintes:

- Rede de Esgoto: Implantação de programa de financiamento de fossa sépticas biodigestoras com recurso municipal.
- Drenagem: aplicação da drenagem somente nos principais pontos críticos e diminuição de uso do material granulométrico nos demais pontos.
- Pavimentação de Vias: Pavimentação com estabilizante de solo somente dos pontos críticos das principais vias com recurso do Tesouro Municipal.
- Transporte Público: Criação de transporte público municipal gratuito, com a compra de dois micro ônibus para levar os moradores até as divisas da cidade, onde o transporte público dos municípios vizinhos é mais acessível ou, diálogo com a EMTU (Empresa Metropolitana de Transporte Urbano) para criação de uma linha intermunicipal com um preço de passagem a R\$3,00
- Tratamento e distribuição de água: continuidade de distribuição via caminhão pipa.
- Aumento da equipe de fiscalização, licenciamento e educação ambiental: reposição do máximo de funcionários possíveis.

## 4 - CONCLUSÃO

Esta pesquisa levou em consideração o histórico da região e as atuais possibilidades que a Prefeitura de Santo André tem para melhorar a qualidade vida dos moradores da região sem no entanto, fomentar a ocupação irregular do território.

Com a implementação dessas ações, avançaríamos nas possibilidades de se desenvolver em uma área de mananciais, sem agredir o meio ambiente e garantindo a eles o direito a cidade.

Como já dito, o objetivo dessa pesquisa não foi o de resolver todos os problemas existentes na região de Paranapiacaba e Parque Andreense, mas sim, oferecer através de infraestruturas de baixo impacto ambiental melhorias e possibilidades para os moradores dessa região, estabelecendo para a relação Homem e Meio Ambiente, um meio termo bastante equilibrado, uma mensagem escrita sob medida para que nenhum dos dois saia perdendo, pelo contrário, de certa forma, que os dois possam ganhar e passar a jogar no mesmo time.

O poder público a partir da implantação desse plano de ação também tem seu universo alterado, com a implantação da infraestrutura de baixo impacto ambiental ele consegue sair do papel de devedor, ele entrega para a população local o modelo, que servirá de limite, estabelecendo um critério, dando clareza para aqueles que gostam e lutam para que essa região continue com sua bela riqueza natural, fazendo prosperar a fauna e a flora e dando sequência, sem riscos, a sua missão de produtora de água.

Como deve ser em regiões de mananciais, numa perspectiva futura, quem mais ganha com a implantação desse modelo é o futuro daqueles que virão depois de nós, fazendo dessa política pública um modelo bem equilibrado de desenvolvimento sustentável.

## 5 - REFERÊNCIAS

AGRA FILHO, S.S.; MARINHO, M. M.; SANTANA, R. A.; PIMENTEL, R. M. C.

**Indicadores de Sustentabilidade Ambiental.** 1ª Ed. Salvador: SEI: UFBA, 2006, v. 01.  
83p.

CEZARE P., Juliana. **Conselhos Municipais e Governança:** uma análise do Conselho de Representantes de Paranapiacaba e Parque Andreense do município de Santo André – SP. 2009. 176 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.

COLIN, Elaine Cristina da Silva. **Territorialidade e Promoção da Saúde na Vila de Paranapiacaba, SP.** 253 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013

DAGNINO, Evelina. **Sociedade Civil e Espaços Públicos no Brasil.** São Paulo: Paz e Terra, 2002.

DOWBOR, Ladislau; TAGNIN, Renato Arnaldo (Org.). **Administrando a água como se fosse importante: Gestão Ambiental e sustentabilidade.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.

FERRARA, Luciana Nicolau. **Urbanização da natureza:** da auto provisão de infraestruturas aos projetos de recuperação ambiental aos mananciais do sul da metrópole paulistana. 384 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

GONÇALVES, C. W. P. Formação sócio-espacial e questão ambiental no Brasil. In: BECKER B.K *et all* (orgs.). **Geografia e Meio Ambiente no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 2002.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *IBGE Cidades*. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 25 jun. 2014.

MARCONDES, M. J. A. **Urbanização e meio ambiente**: os mananciais da metrópole paulista. 1995. 352 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

PHILIPPI JR, A.; MALHEIROS, T. F. **Saneamento e saúde pública**: integrando homem e ambiente. In: PHILIPPI JR, A. (Ed.). *Saneamento, saúde e ambiente*: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005. p. 3-31.

PMSA - Prefeitura Municipal de Santo André. *Sumário de dados de Paranapiacaba e Parque Andreense 2006* - ano-base: 2005. Santo André, 2006b.

PMSA - Prefeitura Municipal de Santo André. *Sumário de dados de Paranapiacaba e Parque Andreense 2008* - ano-base: 2006 e 2007. Santo André, 2008. Disponível em: <<http://www2.santoandre.sp.gov.br/page/173/49>>. Acesso em: 06 jan. 2011.

PMSA - Prefeitura Municipal de Santo André. CIDA - Agência Canadense para o Desenvolvimento Internacional. **História Oral com participação comunitária**. In: BOOTHROYD, P. (Coord.). *Projeto GEPAM*. São Paulo: Annablume, 2004.

PMSA - Prefeitura Municipal de Santo André. *Cartilha do Gestor Ambiental Comunitário – Despertando olhares e ações para conservação dos recursos hídricos*. Prefeitura do Município de Santo André - São Paulo: 2012.

POCHMANN, Marcio. **Reconquistar a Cidade**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2012.

REGEA, Geologia e estudos ambientais, *Relatório Final: Avaliação do Impacto dos Efluentes Domésticos na Qualidade das Águas Subterrâneas na Região de Paranapiacaba e Parque Andreense (APRM-Billings) no Município de Santo André*. São Paulo, 2011.

SANTOS, M. C. dos.; FARIA A. A. da. C. (coord.). **O abastecimento de água em Santo André**: aspectos históricos e quadro atual. Serie Saneamento Ambiental. Santo André: Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André (Semasa)/Centro de Referência em Saneamento Ambiental de Santo André. 2008. 32p.

## Anexo 1 - Relação de obras e serviços inscritos pelo SEMASA no PAC

SEMASA		SANEAMENTO AMBIENTAL		RELACÃO DE OBRAS E SERVIÇOS INSCRITOS EM CARTA CONSULTA PAR		FINANCIAMENTO PAC II - 3ª FASE			
ASSUNTO		26/07/2013		DATA					
<b>Propostas: Esgotamento Sanitário</b>									
ITEM	TÍTULO	MODALIDADE	DESCRIÇÃO OBRA/SERVIÇO	RUAS CONTE	PLACAS	N.º PROPOSTA	FONTE	AGENTE FINANCEIRO	DATA ENVIO
1	AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA DE ESGOTO SANITÁRIO DO PQ. ANDREENSE	ESGOTO	3.496,00 M DE REDE COLETOIRA, 2.108,00 M DE LINHA DE RECALQUE, 04 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTOS	Rua Jandala do Sul Rua Ponta Grossa Rua Jacareinho Rua Cruzeiro do Oeste Rua Porto Alegre Rua Porto União Rua Anacêdia Rua Montenegro Rua William Speers Rua Antonio Tomaz Rua Alberto Antunes Duarte Rua Rodrigues Quaresma Rua da Palha Rua Santa Maria Av. Campos Sales Av. Henry Ford Rua Caminho Bela Vista Rua Caminho do Hospital Velho Travessa Elzeu Alonso Martinez Av. Marechal Rondon Rua Sunard Rua Lameira Rua Campos de Jordão Rua Araraquara	Rua Borçatú Rua Felipe dos Santos Rua Bertoga Rua Trindade Rua Libertiga Rua Mesquita Rua Jacóbia Estrada Velha do Mar Rua Schmor Av. Alfredo Maia Av. Antonio Olimio Av. Rynikewicz Rua Rodrigues Alves Rua da Estação Rua São Dimílio Rua Caminho do Mendes Rua Direita Rua Varanda Velha	1119.2.2703/2013	OGU	CEF	27/03/2013
2	SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO DA VILA DE PARAVIAÇABA	ESGOTO	6.424,00M DE REDE COLETOIRA, LINHA DE RECALQUE, 01 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS, ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - ETE 21 L/S	Rua Caminho Bela Vista Rua Caminho do Hospital Velho Travessa Elzeu Alonso Martinez Av. Marechal Rondon Rua Sunard Rua Lameira Rua Campos de Jordão Rua Araraquara	Rua Campinas Rua Cristina Rua Mococa Rua Amparo	1177.2.0104/2013	OGU	CEF	01/04/2013
3	REDE COLETOIRA DE ESGOTOS GLEBA A/B DO PQ. AMÉRICA	ESGOTO	6.5180,00 M DE REDE COLETOIRA, 2.040,85 M DE LINHA DE RECALQUE, 02 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTOS	Av. Marechal Rondon Rua Sunard Rua Lameira Rua Campos de Jordão Rua Araraquara	Rua Campinas Rua Cristina Rua Mococa Rua Amparo	1177.2.0104/2013	OGU	CEF	01/04/2013
<b>Propostas: Abastecimento de Água</b>									
ITEM	TÍTULO	MODALIDADE	DESCRIÇÃO OBRA/SERVIÇO	RUAS CONTE	PLACAS	N.º PROPOSTA	FONTE	AGENTE FINANCEIRO	DATA ENVIO
9	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA NO PQ. AMÉRICA	ÁGUA	10.090 M DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA E 248 LIGAÇÕES	Av. Marechal Rondon Rua Valinhos Rua Mococa Rua Birigui	Rua Olímpia Rua Pacembu Rua Roselira Rua Registro	1555.1.0404/2013	FGT'S	CEF	04/04/2013



ASSUNTO

DATA

26/07/2013

RELAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS INSCRITOS EM CARTA CONSULTA PARA FINANCIAMENTO PAC II - 3ª FASE

12	AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA VILA DE PARANAÍPLACABA	ÁGUA	REDE DE DISTRIBUIÇÃO, ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA, ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA, ADUTORIA DE ÁGUA BRUTA E TRATADA, RESERVATÓRIO, ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA COMPACTA E ELEVATÓRIA DE LAVAGEM DOS FILTROS	Rua William Speers		1555.1.0404/2013	FGTS	CEF	04/04/2013
				Rua Antonio Tomaz Passarela Médica					

## Anexo 2 – Guia de instalação de fossa biodigestor



**Importante:** Ler atentamente todo o manual para a instalação e uso correto deste produto.

Please purchase PDF Split-Merge on [www.verypdf.com](http://www.verypdf.com) to remove this watermark.

guia\_biodigestor\_1397x2159\_v02.indd 1

07/05/2010 10:58:54





# 1. Apresentação

O Biodigestor Ecolimp é uma miniestação de tratamento de esgoto, formando em um só produto o tanque séptico, filtro anaeróbico e extração de lodos sem necessidade de caminhão limpa-fossa.

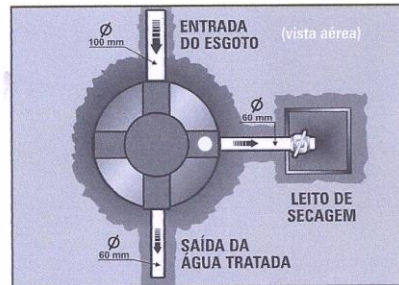
O Biodigestor Ecolimp substitui o tanque séptico e filtro anaeróbico, porém, os demais itens do sistema de tratamento de esgoto (caixa de gordura, caixa grelhada e destino final – sumidouro ou vala de infiltração) são necessários para o funcionamento do sistema.

## 1.1 - Aplicação

Tratamento de afluentes sanitários em residências, chácaras, sítios, fazendas e escritórios (respeitando a capacidade em número de pessoas indicada na tabela de Características Técnicas – item XX).

## 1.2 - Funcionamento

O esgoto afluente entra pelo tubo nº01 até a parte inferior do tanque, onde ocorre a biodigestão (decomposição da matéria orgânica). Retida a parte bruta (lodo), o líquido com resíduos mais leves sobe e passa pelo filtro nº02 onde as bactérias fixadas nos anéis de plástico se encarregam do tratamento



(C) - As valas das tubulações devem seguir a orientação ao lado.

As dimensões, como largura e profundidade, variam em função do projeto e/ou do diâmetro das tubulações.

## 2.2 - Etapa 2 - Compactação

(A) - Instale o registro na saída de extração do lodo (mais baixa que a saída de água tratada).

(B) - Prepare o solo para o reaterro retirando elementos pontiagudos que possam danificar as paredes do tanque, e misture esse solo com cimento na proporção de 1 parte de cimento para 15 partes de solo.



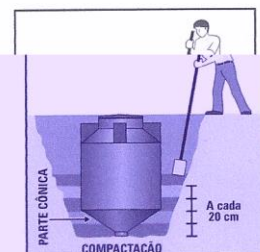
(C) - Encher o Biodigestor Ecolimp com água comum até a parte cônica (seta indicativa).

(D) - Compactar a cada 20 cm até esse nível.

(E) - Completar com água até o nível da tubulação de saída, mantendo o registro fechado.

(F) - Compactar a cada 20 cm até esse nível.

(G) - Se necessário, adicionar água durante a compactação.



NOTA: O solo sob a região cônica e inclinada do biodigestor deve estar muito bem compactado, sem vazios, para que o peso do tanque não se concentre, o que pode danificá-lo.

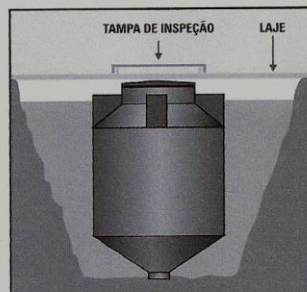
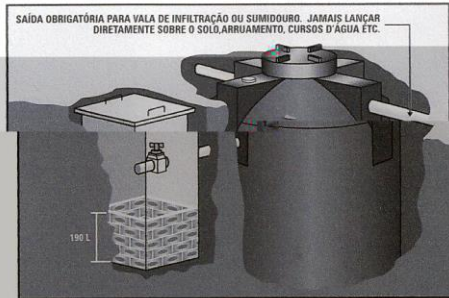


(H) - A posição para escavação do leito de secagem é determinada pela altura do registro; portanto, o volume útil do leito de secagem deverá estar abaixo do registro.

Será necessário escavar o volume correspondente à extração total do lodo estabilizado. Ex.: Um biodigestor de 1.300 litros produz aproximadamente 190 litros (60 x 60 cm).

Escavar o mais próximo do tanque, porém, fora da região do tanque.

Deverá ter paredes de tijolo comum sem revestimento e, no fundo, terra aparente para facilitar a absorção da parte líquida do lodo estabilizado.



(I) - Compactar e colocar solo somente na lateral do Biodigestor Ecolimp, não podendo haver solo ou apoio sobre o tanque.

Deverá ser dimensionada uma laje para suportar a carga e/ou tráfego sobre o biodigestor, mantendo uma área para inspeção.

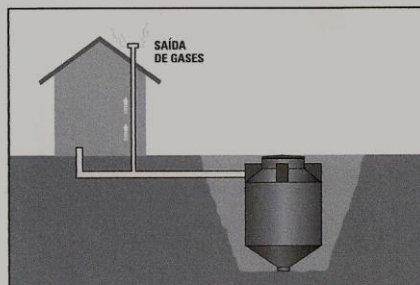
O solo de reaterro deverá ficar totalmente livre. Jamais coloque sobre ele qualquer carga ou peso como paredes de tijolo, bloco ou concreto. A laje de fechamento deverá ficar apoiada necessariamente em solo natural, nunca sobre o reaterro.

(J) - Manter as condições inalteradas por 48 horas.

## 2.3 - Etapa 3 - Elementos Complementares

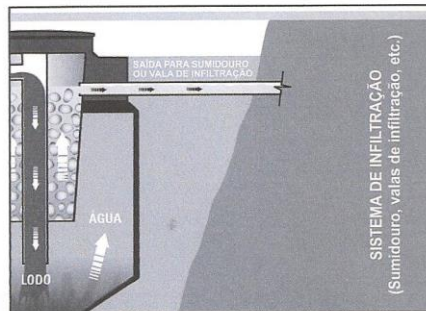
### (A) - Tubulação de ventilação

Para o perfeito funcionamento do Biodigestor Ecolimp, os gases provenientes do processo de digestão biológica, devem ser eliminados pelo sistema de ventilação da tubulação de esgoto sanitário do domicílio.



**(B) - Destino final do efluente**

Essa etapa deverá ser especificada pelo responsável técnico da obra, uma vez que variáveis como tipo de solo e área disponível interferem diretamente na decisão.



O bom dimensionamento dessa etapa é fundamental para a eficiência do sistema, uma vez que a infiltração no solo antes do destino final (manancial) é indispensável.

O sistema de tratamento de esgoto unifamiliar exige que a água tratada seja infiltrada no solo antes de atingir o manancial.

Jamais despeje o efluente final diretamente sobre o solo. Utilize um sumidouro ou vala de infiltração para o despejo do efluente.

### 3. Manutenção / Limpeza

#### IMPORTANTE

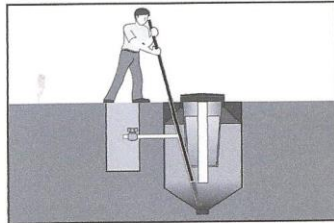
- Não jogue lixo nos vasos sanitários (papel, absorventes ou outros sólidos), pois podem obstruí-lo.
- Construa uma caixa grelhada antes do biodigestor para diminuir o risco de entupimento da tubulação com descartes acidentais destes itens.
- Instale sempre a caixa de gordura na saída do esgoto de cozinhas e afins.

A) O período para extração do lodo está indicado na tabela de Características Técnicas (item 4), sendo realizado preferencialmente em períodos de seca (de 10 a 30 meses).

B) A primeira extração do lodo deve ser feita com 6 meses da data do início da utilização. Dessa forma, será possível avaliar o intervalo necessário entre as operações de acordo com o volume do leito de secagem para extração do lodo do biodigestor. Exemplo: se o volume de lodo extraído for menor que a capacidade do leito de secagem (abaixo do registro), aumente o intervalo entre as extrações; se maior ou igual, diminua esse intervalo.

C) Abrindo o registro, o lodo depositado no fundo do tanque sai por carga hidráulica. Primeiro saem de dois a três litros de água de cor bege; logo depois será eliminado o lodo estabilizado (escuro, semelhante a borra de café). Feche imediatamente o registro quando voltar a sair água de cor bege.

D) No leito de secagem, a parte líquida do lodo estabilizado será absorvida pelo solo, ficando retida a matéria orgânica que, após secar, converte-se em pó preto.



E) Se observar dificuldade na saída do lodo, dissolva-o utilizando a tubulação de descompactação com o auxílio de uma haste ou tubo (tendo cuidado para não danificar o tanque) conforme figura.

F) Recomenda-se limpar o filtro anaeróbio com jato d'água a cada 3 ou 4 extrações de lodo ou após uma obstrução.

G) As crostas de matéria orgânica, formada nos anéis de plástico do filtro, desprendem-se sozinhas e formam grumos.

As crostas sobre os anéis plásticos que estão no interior do tanque, não são prejudiciais para o funcionamento do filtro anaeróbio.

### Características Técnicas

	600	1.300	
Capacidade	L	600	1.300
Altura máxima	m	1,44	1,07
Diâmetro máximo	m	0,88	1,20
Altura do cone	m	0,43	0,46
Profundidade entrada de esgoto	m	0,18	0,30
Profundidade extração de lodo	m	0,50	0,55
Profundidade saída do efluente	L	0,24	0,36
Voluma do lodo extraído	L	100	124
Capacidade com esgoto primário	peçoas	5	10
Capacidade com esgoto primário e secundário	peçoas	2	5
Capacidade em escritórios	peçoas	20	50



## Anexo 3 – Site de apresentação do material estabilizante de solo

Google Agenda x Home | Con-Aid Brasil - S x

www.conaidbrasil.com

Aplicativos Curso de Especializa...

Outros favoritos

A EMPRESA CON-AID® CBR-PLUS® COMO APLICAR OBRAS E CLIENTES VÍDEOS CONTATO

CON-AID BRASIL

TECNOLOGIA COMPROVADA EM MAIS DE 100 PAÍSES

LÍDER MUNDIAL Desde 1978

ESTABILIZADOR IÔNICO DE SOLOS

De origem sul-africana, a tecnologia Con-Aid®/CBR-Plus® permite a construção de estradas com baixo custo. Sucesso mundial desde 1978, utilizado em mais de 100 países. Ótima alternativa para os mercados públicos e privados em substituição ao revestimento primário (cascalho, saibro, picarra, moledo e etc). Tecnologia Amiga do Meio-ambiente, evitando a degradação de jazidas. A solução mais Inteligente para estradas e ruas sem pavimento. [+]

ESTABILIZAÇÃO DE SOLOS CONTROLE DO DESPRENDIMENTO DE PÓ

Solução para substituição de cascalho em estradas rurais, sub-bases e bases de pavimentos

GALERIA DE IMAGENS

CON-AID CBR-PLUS

15:50 30/06/2014

Google Agenda x CBR-Plus < Produto | Con x

www.conaidbrasil.com/produto.php?menu=produto

Aplicativos Curso de Especializa...

Outros favoritos

CON-AID CBR-PLUS

CON-AID CBR-PLUS

O Con-Aid®/CBR-Plus® é um produto líquido complexo reativo ao cátion fabricado especificamente para a estabilização permanente de solos. Con-Aid®/CBR-Plus® muda a natureza das propriedades de absorção da água dos solos de hidrofílica (afinidade por água) para hidrofóbica (repelente a água), especialmente das partículas de mineral de argila.

- Não tóxico.
- Não agride a vegetação.
- Solúvel em água.
- Não corrosivo.
- Não causa dano a vida humana.

Con-Aid®/CBR-Plus® não necessita de reagentes como cal, sulfato de alumínio, cimento ou hidróxido de cálcio. O tratamento é somente com água + produto + solo, tornando a camada estabilizada flexível e permeável. Isto torna sua aplicação muito mais simples, rápida, econômica e principalmente evitando danos a saúde dos profissionais que o manipulam.

O produto aumenta o Índice de Suporte Califórnia em até 600% dependendo do tipo de solo, diminuindo consideravelmente a expansão! Este aumento se dá naturalmente, ou seja, proporciona aumento da resistência natural do solo, pela aglutinação de partículas e retirada da água adsorvida e absorvida. A camada estabilizada não "cimentam" a massa de solo, o que poderia tornar a camada suscetível a trincas decorrentes de movimentações do subleito.

- Aumento do Índice de Suporte Califórnia (C.B.R.).
- Aumento de densidade aparente.
- Aumento da resistência a compressão.
- Redução da expansão.
- Redução do Índice de Plasticidade.
- Redução do desprendimento e controle do pó.
- Redução da formação de buracos e lama.

Exatamente esta particularidade que proporciona manutenção posterior ao solo estabilizado, diferenciando sua aplicabilidade de técnicas como solo-cal, solo-cimento, e estabilizadores de solo com necessidade de reagentes.

15:51 30/06/2014

Google Agenda x CBR-Plus < Produto | Con | x

www.conaidbrasil.com/produto.php?menu=produto

Aplicativos Curso de Especializa...

Outros favoritos

## SOLOS ESTABILIZADOS COM CON-AID®/CBRPLUS®

A estabilização dos caminhos inteligentes Con-Aid®/CBR-Plus® é permanente e impossível de ser alterada. O gasto com manutenção é mínimo, garantindo desenvolvimento sustentável para mercados e indústrias que precisam da abertura de ruas e estradas de terra (minério, cana-de-açúcar, agronegócio, petrolífera e instituições governamentais).

A construção de estradas no contexto socioeconômico, político e estratégico de um país é essencial. Mas, o alto custo de estradas com a pavimentação asfáltica e manutenção frequente dificulta a implantação de vias trafegáveis. Con-Aid®/CBR-Plus® surgiu para solucionar estes problemas, trazendo conforto e segurança para os usuários e permitindo o fluxo de veículos constante em estradas de chão.

### QUE TIPO DE SOLO PODE SER ESTABILIZADO COM CON-AID®/CBRPLUS®?

Todos os solos que contenham comportamento argiloso/coesivo, como argilas e siltes. Caso o solo não possua reatividade com Con-Aid®/CBR-Plus®, pode-se adicionar uma quantidade pequena de solo argiloso para incorporação e realizar a estabilização. De acordo com os projetos, também se pode adicionar areia, cimento, material granular na camada a ser estabilizada. O produto é comercializado em tambores de 50 litros, com rendimento aproximado de 10.000,00 m<sup>2</sup>, com espessura de 15 cm compactada.

**Abertura de Caminhos.** Para estradas rurais e vicinais, empresas florestais, agroindustriais, minerais, petrolíferas e usinas de álcool e açúcar (diminuição de custos com manutenção e na reposição de cascalho e saibro). Transporte mais eficiente e funcional.

**Camadas Estruturais de Pavimentos.** O produto melhora a resistência e reduz a expansão dos solos *in situ*. Con-Aid®/CBR-Plus® pode ser empregado com ensaios prévios de laboratório, substituindo materiais mais nobres e caros. Uma forma inteligente de diminuir custos com a implantação de estradas e ruas. Pode-se, caso seja necessário para atingir índices de projeto, adicionar cimento, cal ou areia em pequena proporção, sempre objetivando substancial economia.

Con-Aid Brasil  
Rua Expedicionário Holz, 601 - Cj. 302  
Joinville/SC | 89201-740  
(47) 3025-2880 / 0800 600 2880



15:51  
30/06/2014

Google Agenda x Como Aplicar CBR-Plus < x

www.conaidbrasil.com/aplicar.php?menu=aplicar

Aplicativos Curso de Especializa...

Outros favoritos

A EMPRESA CON-AID® CBR-PLUS® COMO APLICAR OBRAS E CLIENTES VÍDEOS CONTATO

## APLICAÇÃO

### REFERÊNCIA MUNDIAL EM TECNOLOGIA PARA ESTABILIZAÇÃO DE SOLOS

A aplicação do produto é simples, fácil e não diferencia da aplicação usual de revestimento primário (cascalho/saibro).

Não existe custo adicional para implantar a tecnologia.

Pode-se estabilizar até 01 km por dia!



FITA ORIGINAL	FORMA PRELIMINAR	MOTONVELADORA	TRATOR COM GRANE DE DISCO
<b>1 - APLICAR O PRODUTO</b>	<b>2 - REPARAR SOLO COM O PRODUTO</b>	<b>3 - COMPACTAÇÃO</b>	<b>4 - CONFORMAR A PLATAFORMA</b>

CLIQUE PARA AMPLIAR

- Melhor trafegabilidade mesmo em dias de chuvas.
- Diminuição do pó, possibilitando mais qualidade de vida para a população.
- Melhor aspecto estético.
- Secagem rápida após a chuva.
- Aumento da capacidade de suporte e redução da Expansão.
- Diminui custos com manutenção, estabilização permanente.
- Permite posterior pavimentação asfáltica.

### FASES DO TRATAMENTO CON-AID

1. APLICAÇÃO DE CON-AID
2. DESPRENDIMENTO DA ÁGUA ABSORVIDA E EVAPORAÇÃO
3. AÇÃO DO TRÁNSITO E SECAÇÃO
4. REACOMODAMENTO DE PARTICULAS

*Água Adsorvida: água fixada no meio poroso devido a atração molecular entre as superfícies das grãos de argila e siltes*

15:52  
30/06/2014

