



Prefeitura Municipal de Suzano

ESTADO DE SÃO PAULO

Plano de Gestão Ambiental Cemitério Municipal São João Batista

Janeiro/2023

Prefeitura Municipal de Suzano

Rua Baruel, 501 - Centro CEP: 08675-000. Telefone: 11 4745-2000 www.suzano.sp.gov.br



Prefeitura Municipal de Suzano

ESTADO DE SÃO PAULO

Sumário

1. Características do Cemitério	6
1.1. Localização	6
1.2. Responsável pela Gestão	6
1.3. Uso e Ocupação do solo no entorno	7
2. Características Operacionais.....	8
2.1. Relação de sepultamentos das quadras 13 e 14.....	8
3. Diagnóstico Ambiental.....	8
3.1. Áreas Contaminadas.....	8
3.2. Situação das Quadras 13 e 14.....	9
3.3. Utilização das Quadras 13 e 14	9
3.5. Área de restrição de uso da água subterrânea.....	10
4. Sistema de Drenagem de Águas Pluviais.....	13
4.2. Análise dos estudos realizados.....	13
4.3. Elaboração de projeto e critérios de implantação.....	13
4.4. Licitação de materiais	14
4.5. Implantação da rede	14
4.6. Manutenção e monitoramento.....	14
5. Plantio de espécies arbóreas freatófitas.....	14
5.1. Vistoria em campo	15
5.2. Definição das espécies e áreas disponíveis.....	15
5.3. Elaboração do Projeto executivo do plantio com cronograma	16
5.4. Implantação do plantio	16
5.5. Manutenção e monitoramento do plantio	16
6. Melhorias contínuas	16
6.1. Obras e reformas	16



Prefeitura Municipal de Suzano

ESTADO DE SÃO PAULO

6.2. Exumações previstas	17
6.3. Inumações e exumações por Covid-19	17
6.3. Estudos para o uso de invólucro	18
7. Avaliação e monitoramento	18
7.1. Ações para conter o uso de água subterrânea.....	18
7.2. Contratação de empresa para monitoramento semestral	18
7.3. Realização de campanhas periódicas de monitoramento de águas subterrâneas.....	19
7.4. Monitoramento e troca de solo: justificativa, estudos e previsão para a troca do solo	19
8. Reavaliações periódicas.....	19



Prefeitura Municipal de Suzano

ESTADO DE SÃO PAULO

André Guan Long Chiang

Secretário Municipal de Meio Ambiente

Samuel de Oliveira

Secretário Municipal de Manutenção e Serviços Urbanos

Cintia Renata Lira da Silva

Secretária Municipal de Administração

Renato Swensson Neto

Secretário Municipal de Assuntos Jurídicos

Rodrigo Kenji de Souza Ashiuchi

Prefeito Municipal



Prefeitura Municipal de Suzano

ESTADO DE SÃO PAULO

EQUIPE TÉCNICA

Solange Wuo Franco

Diretora de Fiscalização e Controle Ambiental

Natacha Yukie Nakamura

Tecnóloga Ambiental

Suyá Moreira Ebisawa

Engenheira Florestal

Oswaldo Issamu Aihara

Engenheiro Chefe

Wanderley Costa

Imagens aéreas



1. Características do Cemitério

1.1. Localização

O Cemitério Municipal São João Batista é um cemitério horizontal, também conhecido como “Cemitério do Raffo”, em operação desde 1978, implantado em área de aproximadamente 7 mil m², localizado à Avenida Brasileira s/nº, Raffo – (Rod. Índio Tibiriçá), Jardim Pompéia, Suzano/SP.



Figura 1. Delimitação da área do cemitério

1.2. Responsável pela Gestão

A Secretaria Municipal de Administração, da Prefeitura Municipal de Suzano é a responsável pela gestão interna do espaço, tal como construção e reforma de sanitários, ossário, administração, vestiários, vias de circulação de veículos e pedestres, estacionamento, praça de descanso. A Secretaria Municipal de Manutenção e Serviços cuida do gerenciamento da rede de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e a eventual rede de drenagem de águas pluviais. A Secretaria



Prefeitura Municipal de Suzano

ESTADO DE SÃO PAULO

Municipal de Meio Ambiente apoia os assuntos relacionados a contaminação do solo e água, e a vegetação, seja na orientação de plantio ou supressão de árvores.

1.3. Uso e Ocupação do solo no entorno

Em um raio de 200m do cemitério, encontra-se uma área residencial, constituída de residências, comércio; terreno; área verde, garagem de veículos, edifício residencial com mais de quatro andares e uma antiga pedreira, sendo sua vegetação predominante urbana.

Não foi identificada a existência de poços de captação de águas subterrâneas, segundo pesquisa no DAEE (um raio de 200 metros) e em levantamento realizado em campo. O único poço de captação de águas subterrâneas da região está localizado na área do Cemitério João Batista próximo ao portão de entrada e encontra-se desativado desde 1997, quando o abastecimento do cemitério foi interligado à rede de abastecimento urbano de águas do município de Suzano (Sistema Alto Tietê).



Figura 2. Planta de uso e ocupação do solo – Cemitério São João Batista

Fonte: Investigação Confirmatória e Detalhada



2. Características Operacionais

2.1. Relação de sepultamentos das quadras 13 e 14

O cemitério possui cerca de 11014 sepulturas, conforme Investigação Confirmatória, de 2015, com estimativa superior devido ao aumento de sepultamentos causados pela pandemia do Covid-19.

Na quadra 13 são 610 sepulturas e na quadra 14 são 718 sepulturas.

Quadra 13: 610 sepulturas

Data da última inumação: 12/2021

Data prevista para exumação: 01/2025

Quadra 14: 718 sepulturas

Data da última inumação: 07/2021

Previsão para exumação: 08/2024

3. Diagnóstico Ambiental

3.1. Áreas Contaminadas

De acordo com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, versão de 2014, as necrópoles ou cemitérios são considerados instalações de alto comprometimento à saúde pública e ambiental devido ao alto risco de contaminação do solo e águas superficiais e subterrâneas, caso estes estejam em áreas inadequadas ou em má conservação.

Desta forma, a CETESB solicitou a alguns municípios do Estado de São Paulo os estudos ambientais nos cemitérios municipais, no intuito de compreender o comprometimento das águas subterrâneas. E, por meio do Ofício nº044/2014/C, considerou o cemitério São João Batista, em Suzano, como suspeito de contaminação.



Prefeitura Municipal de Suzano

ESTADO DE SÃO PAULO

Em 2015, o município de Suzano iniciou a Investigação Confirmatória no cemitério municipal São João Batista, conhecido como cemitério do “Raffo”, e o enquadrado como “Área Contaminada”.

Em 2019, foi realizada a Investigação Detalhada e foi detectado a presença de manganês no solo e na água, com pluma de contaminação dentro dos limites do cemitério. As áreas mais críticas foram as Quadras 13 e 14.

3.2. Situação das Quadras 13 e 14

As Quadras 13 e 14 foram consideradas como mais críticas devido, especialmente, ao tipo de solo e retenção de água que causa a saponificação dos corpos, dificultando a decomposição e, consequentemente, o prolongamento do tempo para a exumação.

Segundo informações do Relatório da Investigação Confirmatória, de 2015, a quadra 13 (desativada) possui uma área de aproximadamente 3.456m², contendo cerca de 610 sepulturas e quadra 14 (desativada) possui uma área de aproximadamente 6.481m², contendo cerca de 718 sepulturas.

Em atendimento do Parecer Técnico n°7957262, procedimento IC n° 14.0451.0000232/2014-8, do GAEMA Núcleo Cabeceiras, será implantado o sistema de drenagem e o plantio nas quadras 13 e 14.

Conforme o Relatório de Vistoria do dia 09/05/2022 (Anexo 1) será necessário a retirada dos corpos em uma faixa de 5m a partir do muro destas quadras. Assim, na quadra 13 serão retiradas 143 sepulturas, sendo 134 temporárias e 09 perpétuas, com 1 edificação. Na quadra 14 serão retiradas 89 sepulturas, sendo 84 temporárias e 05 perpétuas, com 1 edificação.

3.3. Utilização das Quadras 13 e 14

Desde de 2013, com a realização dos estudos, o uso das Quadras 13 e 14 foi descontinuado, entretanto, com o aumento das mortes causadas pela pandemia da Covid-19, em 2020 e, com o reconhecimento do estado de Calamidade Pública, estabelecido pelo Decreto Estadual n° 64.879,



Prefeitura Municipal de Suzano

ESTADO DE SÃO PAULO

de 20 de março de 2020, houve a necessidade de se utilizar estas Quadras a fim de se atender a alta demanda.

3.5. Área de restrição de uso da água subterrânea

No estudo da Investigação Detalhada, o parâmetro Manganês (Mn) apresentou concentração acima do valor limite de intervenção (100 µg/L) estabelecido na Lista de Valores Orientadores da Potabilidade (Portaria Ministério da Saúde nº 05 de 2017/MS).

Em Parecer Técnico, nº 005/IC/2020 da CETESB, em 17/04/2020 que tem acompanhado via Processo CETESB.007862/2020-14, em seu último trecho: “foram observadas alterações relativas à presença de manganês, que pode ser natural. Desta forma, não é necessária a realização de monitoramento anual da qualidade das águas subterrâneas.” O processo foi arquivado em 11/05/2020.

Entretanto, em Parecer Técnico nº 5524501, Procedimento IC nº 14.0451.0000232/2014-8, do GA-EMA Núcleo Cabeceiras, foi recomendado que o município apresentasse o presente Plano de Gestão Ambiental, contendo a drenagem, área de restrição do uso da água subterrânea.

Assim, a área de restrição seguirá conforme o Relatório da Investigação Detalhada de 2019, considerando o sentido do fluxo do lençol freático, o limite da área do cemitério e a distância de 10,00E+00 metros da contaminação de manganês e microbiológico, conforme delimitado pela linha laranja no Mapa de Intervenção abaixo:

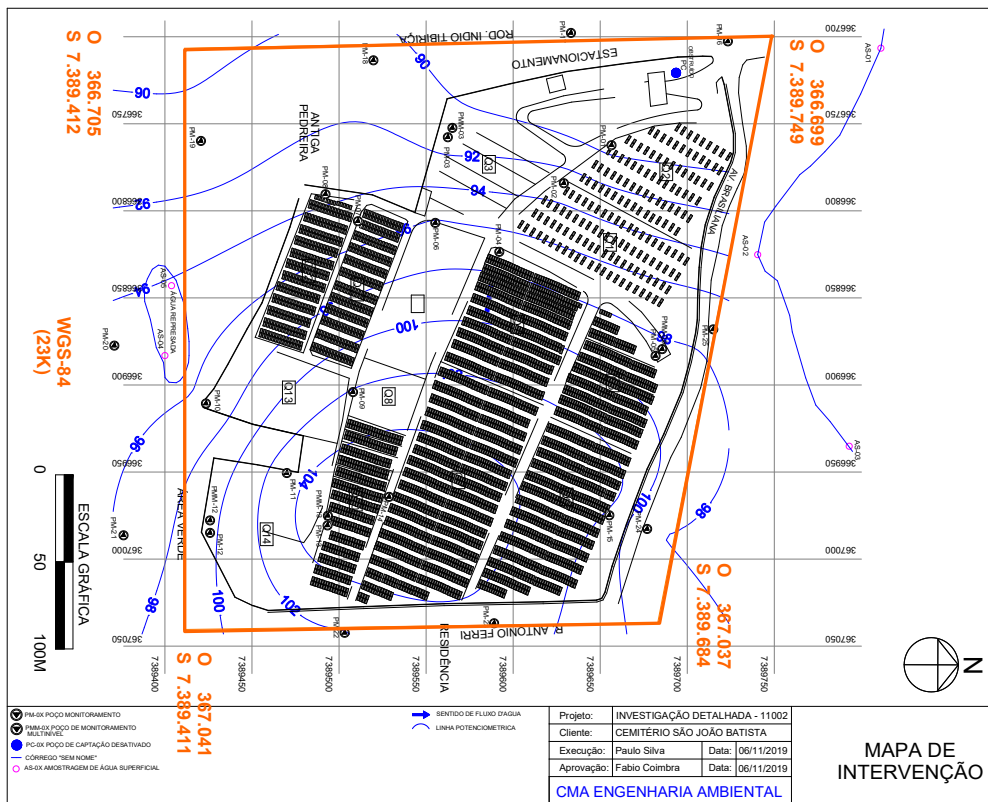


Figura 3. Mapa de Intervenção

Fonte: Investigação Detalhada

Para fins de monitoramento, serão utilizados os mesmos pontos já instalados pela empresa contratada a época dos Estudos Ambientais.

Durante a elaboração da Investigação Confirmatória, foram locados 15 (quinze) pontos de sondagens, considerando o provável sentido do escoamento da água subterrânea. Na Quadra 13 foi colocado: S-10 e na Quadra 14: S-11 e S-12.

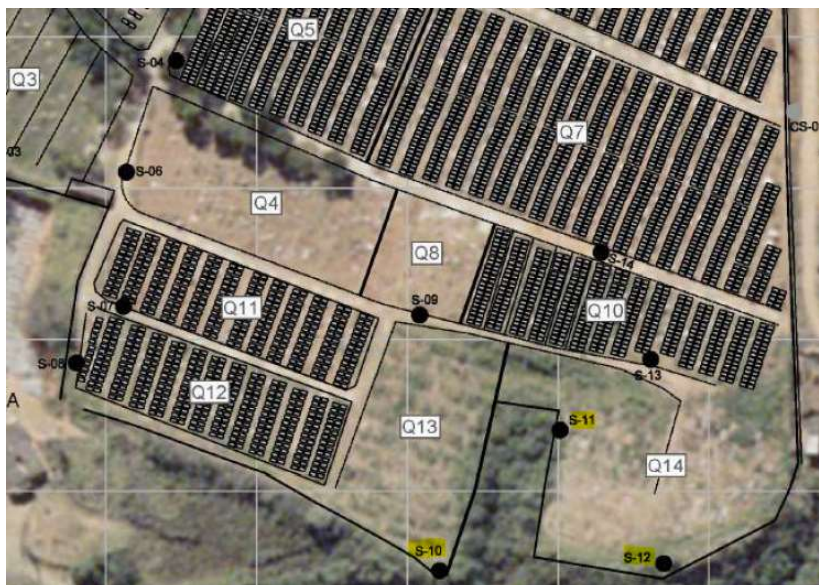


Figura 4. Recorte da Planta de Ponto de Sondagem, na Avaliação Confirmatória

Para observar o fenômeno da saponificação foram realizadas duas sondagens, sendo instalados dois poços de monitoramento (PM-11 e PM-12) na quadra 14 e realizado uma sondagem, sendo instalado o poço de monitoramento (PM-10) na quadra 13.



Figura 5. Recorte da Planta de Poços de Monitoramento, na Avaliação Confirmatória.

4. Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

4.2. Análise dos estudos realizados

Em análise em campo e pelos relatórios da Investigação Confirmatória e Detalhada, foi constatada a existência de canaletas de concreto ao longo do muro divisório do cemitério, porém, soterradas.

Assim, se propõe a limpeza destas canaletas e a construção de guias e sarjetas nas vias limítrofes às quadras 13 e 14, na parte superior que amenizaria o impacto das águas pluviais que vem a montante.

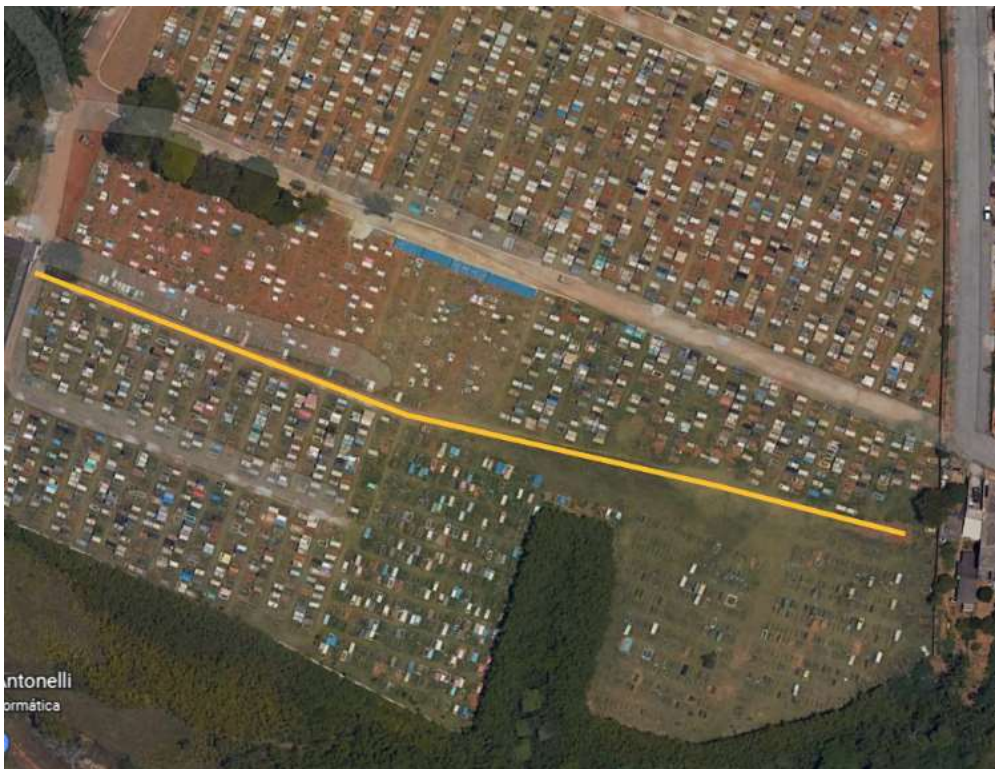


Figura 7. Proposta de guia e sarjeta

4.3. Elaboração de projeto e critérios de implantação



Prefeitura Municipal de Suzano

ESTADO DE SÃO PAULO

A Secretaria Municipal de Manutenção e Serviços Urbanos é a responsável pela elaboração do projeto e critérios que melhorem a drenagem das quadras 13 e 14. Estima-se o custo de R\$70.000,00 para implantação da guia e sarjeta propostos.

Ademais, ainda poderá haver custo adicional e mão-de-obra para a limpeza das canaletas e, eventual reconstrução conforme o estado em que as mesmas estiverem.

4.4. Licitação de materiais

Os materiais serão licitados conforme obtenção de recursos, tal como as obras, que poderão ser realizados por empresa contratada.

4.5. Implantação da rede

A implantação dependerá de recursos financeiros da prefeitura ou a contratação de empresa especializada para a construção das sarjetas e guias. A Secretaria Municipal de Manutenção e Serviços Urbanos será a responsável pelo acompanhamento.

4.6. Manutenção e monitoramento

A manutenção e monitoramento caberá a empresa contratada com o acompanhamento da Secretaria Municipal de Manutenção e Serviços Urbanos.

5. Plantio de espécies arbóreas freatófitas

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMMA vistoriou e elaborou, em maio/2022, o Relatório de Vistoria contendo a definição das espécies recomendadas, cronograma e previsão de implantação, manutenção e monitoramento do plantio, conforme Anexo 1.



5.1. Vistoria em campo

A vistoria foi realizada no dia 09 de maio de 2022, pela engenheira florestal da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMMA, com o objetivo de avaliação da viabilidade do plantio de espécies arbóreas nas áreas internas do Cemitério com a elaboração do Relatório de vistoria (Anexo 1).

5.2. Definição das espécies e áreas disponíveis

Uma espécie recomendada é o Cedro ou Cedrinho que possui raízes profundas que atingem o lençol freático, e com sua propriedade depurativa, pode absorver do solo o necrochorume, transformando-o em gás carbônico. O odor de sua folhagem exerce função repelente de moscas típicas desta localidade.

Para avaliação foram consideradas como áreas potenciais para o plantio arbóreo de espécies freatófitas os locais onde o solo apresenta maior saturação por água. Verificou-se que áreas mais adequadas ao plantio arbóreo localizam-se nas partes baixas do terreno dentro das quadras 13 e 14 do Cemitério, conforme Figura 6.



Figura 6. Área sugerida para o plantio arbóreo. Área em destaque.

Fonte: Prefeitura Municipal de Suzano



5.3. Elaboração do Projeto executivo do plantio com cronograma

Segundo o Relatório de Vistoria, foi sugerido o plantio de 112 árvores em uma área de 1350 m². O plantio deverá ser realizado, preferencialmente, em período chuvoso, a fim de diminuir a necessidade de irrigação. Para tanto, deverá ser liberada uma faixa em linha com 270 metros de comprimento e 5 metros de largura. O cronograma é apresentado no Relatório.

5.4. Implantação do plantio

Os critérios para o plantio foram definidos considerando as características da espécie *Cedrella fissilis* (espécie mais indicada na literatura consultada), podendo ser aplicada para as demais espécies. As mudas deverão possuir em torno de 80 cm de comprimento e isentas de qualquer problema fitossanitário, com espaçamento de 4m por 3m, em berços de 50cm x 50cm, com tutores de 2m para fixação.

5.5 Manutenção e monitoramento do plantio

As atividades de manutenção e monitoramento descritas abaixo deverão ser realizadas por no mínimo 3 anos após o plantio. As medidas de irrigação, controle de pragas, coroamento, adubação, retutoramento e reposição de mudas podem ser observadas no Anexo 1.

6. Melhorias contínuas

6.1. Obras e reformas

A Secretaria Municipal de Administração é responsável pelo planejamento das reformas do cemitério em questão. Diversas melhorias já foram executadas a fim de aumentar a vida útil do espaço além de favorecer maior conforto aos funcionários do local e familiares que utilizam o cemitério.



Prefeitura Municipal de Suzano

ESTADO DE SÃO PAULO

Considerando que a legislação vigente não atua sobre os cemitérios anteriores a 2003, e desde que as melhorias não envolvam a ampliação além do limite da área do cemitério, não haverá necessidade de licenciamento ambiental.

As novas edificações administrativas possuem conexão a rede pública de esgotamento e abastecimento de água da Sabesp, conforme Anexo 2.

6.2. Exumações previstas

Para implantação do plantio, será necessária a exumação dos corpos na faixa de 5m a partir do muro das Quadras 13 e 14, conforme Figura 6. Entretanto, conforme levantamento da Secretaria Municipal de Administração, a última exumação nesta faixa na Quadra 13 está prevista para dezembro de 2025 e na Quadra 14, prevista para agosto de 2024.

Considerando que estas quadras apresentam o fenômeno de saponificação dos corpos devido as condições do solo que dificultam e protelam sua exumação, o período citado poderá haver alterações conforme a situação de decomposição.

Ademais, para a retirada das sepulturas perpétuas existentes nestas faixas, as famílias proprietárias deverão ser comunicadas e propostas medidas para a troca de local ou realizados outros acordos. As exumações ou retiradas de sepulturas não deverão ser realizadas até que estejam todas as questões administrativas e legais sejam sanadas entre as partes.

Caberá a Secretaria Municipal de Administração intermediar entre as famílias para a liberação da área.

6.3. Inumações e exumações por Covid-19

A retirada seguirá conforme o tempo de exumação previsto e decomposição dos corpos destas sepulturas. Ressalta-se que, as pessoas inumadas cuja *causa mortis* tenha sido a Covid-19, deverão ter prazo estendido de exumação dado que o processo de sepultamento é feito em caixão lacrado, que preserva o ambiente de contaminação e, conseqüentemente, adicionado pelas condições do solo do local, dificultam a decomposição.



Prefeitura Municipal de Suzano

ESTADO DE SÃO PAULO

Ademais, por medidas de precaução e pelo desconhecimento ainda das possíveis formas de contaminação pós-morte por Covid-19, deverão ser tomadas medidas que preservem a saúde dos funcionários do cemitério e dos eventuais familiares presentes no momento da exumação.

6.3. Estudos para o uso de invólucro

Devido o envolvimento e aumento de custo ao segmento funerário particular, será necessária a discussão entre diferentes pastas da Prefeitura para a implantação de um possível invólucro na preparação de corpos nos caixões.

A discussão seguirá conjunta com a Secretaria Municipal de Administração.

7. Avaliação e monitoramento

7.1. Ações para conter o uso de água subterrânea

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMMA irá, em parceria com a Vigilância Sanitária, notificar as residências no raio de restrição do uso de água subterrânea proposta da Investigação Detalhada, sobre o consumo de água subterrânea e uso de poços. Ademais, será levado a conhecimento do DAEE, a área de restrição do uso da água, para integração ao sistema para emissão de outorgas na área objeto do estudo.

7.2. Contratação de empresa para monitoramento semestral

A Secretaria Municipal de Administração fará a contratação de empresa especializada para o monitoramento dos pontos, após a implantação do sistema de drenagem e plantio para acompanhamento das ações realizadas.



Prefeitura Municipal de Suzano

ESTADO DE SÃO PAULO

7.3. Realização de campanhas periódicas de monitoramento de águas subterrâneas

As campanhas serão realizadas por empresa licitada e contratada.

7.4. Monitoramento e troca de solo: justificativa, estudos e previsão para a troca do solo

A troca de solo será realizada mediante estudos feitos após a implantação da drenagem, plantio e seu posterior monitoramento para verificar a qualidade e localização da troca do solo.

8. Reavaliações periódicas

O plano estará sujeito a reavaliações conforme benfeitorias realizadas, bem como estudo das condições do solo, estado do corpo nas exumações e ordem judicial para remoção.



Prefeitura Municipal de Suzano

ESTADO DE SÃO PAULO

ANEXO 1

Relatório de Vistoria



Prefeitura Municipal de Suzano

ESTADO DE SÃO PAULO

ANEXO 2

Conta de água e esgoto