



## PROGRAMA DE MONITORAMENTO PREVENTIVO DO SOLO E ÁGUA SUBTERRÂNEA

Jarinu/SP  
Junho/2022

## Sumário

<b>1. DADOS GERAIS</b>	
1.1 Dados do empreendedor .....	3
1.2 Dados do empreendimento .....	3
<b>2. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>5</b>
<b>4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>5</b>
<b>5. METODOLOGIA .....</b>	<b>6</b>
5.1 Áreas de Interesse .....	6
5.2 Poços de Monitoramento .....	6
5.3 Substâncias de Interesse .....	7
5.3 Monitoramento do Solo .....	7
5.5 Monitoramento da Água Subterrânea .....	8
5.6 Controle de Qualidade .....	8
<b>6. MONITORAMENTO E VERIFICAÇÃO DA EFICÁCIA .....</b>	<b>8</b>
<b>6 EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>8</b>
<b>7 CRONOGRAMA .....</b>	<b>8</b>

## 1. DADOS GERAIS

### 1.1 DADOS DO EMPREENDEDOR

**Razão Social:** Espaço Gaia Empreendimentos Imobiliários SPE LTDA.

**CNPJ:** 09.271.409/0001-17

**Logradouro:** Avenida Tégula, 888, Centro Empresarial Atibaia, Edifício Trade Center, 6º andar, sala 4A, Atibaia/SP.

**CEP:** 12952-820

**Razão Social:** Água Azul Incorporação Imobiliária SPE LTDA.

**CNPJ:** 09.268.336/0001-04

**Logradouro:** Avenida Tégula, 888 - Centro Empresarial Atibaia, Edifício Trade Center, 6º andar, sala 4D, Atibaia/SP.

**CEP:** 12.952-820

**Razão Social:** Sol y Terra Empreendimentos Imobiliários SPE LTDA.

**CNPJ:** 09.271.382/0001-62

**Logradouro:** Avenida Tégula, 888 - Centro Empresarial Atibaia, Edifício Trade Center, 6º andar, sala 4C, Atibaia/SP.

**CEP:** 12.952-820

**Razão Social:** Théia Empreendimento Imobiliário SPE LTDA.

**CNPJ:** 23.599.242/0001-49

**Logradouro:** Avenida Tégula, 888 - Centro Empresarial Atibaia, Edifício Trade Center, 5º andar, sala 2, Atibaia/SP.

**CEP:** 12.952-820

### 1.1 DADOS DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento denominado **GAIA THÉIA E OUTROS CONDOMÍNIOS** é composto de seis condomínios industriais e comerciais, mais uma área de apoio, que são denominados da seguinte maneira:

- BBP GAIA THÉIA
- BBP GAIA SOL
- BBP GAIA ÓRION

- BBP GAIA CIRIUS
- BBP GAIA ÁGUA
- BBP GAIA PLÊIADES
- Área de Apoio

O empreendimento possui a Licença Prévia nº 2726, do processo 115/2016 da CETESB. Contudo alguns empreendimentos já obterão a Licença de Instalação, tais como:

- BBP GAIA THÉIA e Área de Apoio – LI nº 36003782, emissão 12/04/2021;
- BBP GAIA SÍRIUS – LI nº 36000054, emissão 30/08/2021;
- BBP GAIA PLÊIADES – LI nº 360053, emissão 24/07/2021;

Adicionalmente, no momento o empreendimento BBP Gaia Théia está requerendo a Licença de Operação, cujo processo nº 36/00513/20 da Cetesb.

## 2. INTRODUÇÃO

Entende-se como poluição da água subterrânea e solo, qualquer deterioração na qualidade natural destes recursos, resultante de atividades humanas provocadas ou acidentais (Heath, 1983).

Por sua vez, a água subterrânea é uma relevante fonte de abastecimento doméstico, industrial e agrícola, além de desempenhar um papel essencial na manutenção da umidade do solo, do fluxo dos rios, lagos e brejos. Além disso, sua principal forma de escoamento é através dos poros, fraturas, fissuras existentes no solo.

Devido aos diversos tipos de usos do solo e ocupações sobre a superfície terrestre, diversas atividades oferecem risco de contaminação do solo e água subterrânea.

A fim de monitorar estas atividades e os possíveis impactos que podem causar ao local em que estão inseridas, o monitoramento preventivo do solo e água subterrânea pretende obter dados e informações sobre o comportamento hidrogeológico do local onde estão inseridos os empreendimentos do Grupo BBP, e estabelecer medidas preventivas e mitigadoras dos impactos que seus clientes possam causar nas unidades comercial / industrial a qual ocupam e no seu entorno.

### 3. OBJETIVOS

Os principais objetivos deste programa são:

- Promover a proteção do solo e água subterrânea;
- Identificar fontes potenciais de contaminação do solo e água subterrânea;
- Avaliar se as alterações de qualidade do solo e água subterrânea identificadas no monitoramento, possuem correlação com as atividades desenvolvidas nas unidades comercial / industrial;
- Estabelecer critérios, através do Regulamento Interno dos Condomínios, que contribuam para a proteção do solo e água subterrânea, no que se refere a instalação e operação dos clientes nas unidades comercial / industrial;
- Garantir o atendimento as legislações pertinentes e condicionantes ambientais provenientes do licenciamento ambiental;
- Promover a educação ambiental;
- Orientar e contribuir com a adoção de boas práticas que promovam a proteção dos recursos naturais, quando da instalação e operação dos clientes nas unidades comercial / industrial;
- Efetuar o adequado gerenciamento de água contaminadas, quando identificado, conforme estabelece as normas e procedimentos vigentes.

### 4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

As leis e outros instrumentos utilizados como base para constituir o presente programa são:

- Lei Estadual nº 13.577/2009 – Procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas;
- Decreto Estadual nº 59.263/2013 – Regulamenta a Lei nº 13.577/2009;
- Resolução CONAMA nº 420/2009 e suas alterações – Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo e estabelece diretrizes para o gerenciamento de áreas contaminadas;
- Resolução SMA nº 10/2017 – Estabelece atividades com potencial de gerar áreas contaminadas;
- Decisão de Diretoria nº 038/2017/C - Procedimento para a proteção e qualidade do solo e das águas subterrâneas e diretrizes para o gerenciamento de áreas contaminadas;

- Decisão de Diretoria nº 265/2016/E, e suas alterações – Estabelece valores orientadores para água subterrânea e solo.
- ABNT NBR 9.603/86 – Procedimento para sondagem a trado
- ABNT NBR 15.492/2007 e suas complementações – Procedimento para sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental

## 5. METODOLOGIA

### 5.1 Área de Interesse

Quando ocorrer a locação de unidade comercial / industrial existente no empreendimento, a equipe técnica responsável por este programa deve ser comunicada sobre o tipo de atividade industrial e/ou comercial que a empresa desenvolverá na unidade.

Tal informação será considerada como critério para definir as áreas de interesse. Assim como a existência de fontes potenciais de contaminação que se encontrem na área externa a unidade comercial / industrial, como por exemplo, geradores e tanques.

Além disso, uma fonte de contaminação potencial é basicamente uma utilidade, ou seja, uma máquina, um equipamento, um dreno, um tanque, uma tubulação, um poço ou um local utilizado para armazenar ou dispor materiais, onde a partir daí pode ser liberada quantidade significativa de substâncias para os compartimentos do meio ambiente, tornando-os contaminados (Gloeden; Oliveira, 2022).

Lembrando que a área interna da unidade comercial / industrial não é considerada no monitoramento preventivo por se tratar de um local de terceiros. Sendo que exigências ambientais deste tipo são estabelecidas em contrato de locação para tratar deste assunto.

### 5.2 Poços de Monitoramento

Para a instalação de poço de monitoramento é necessário a sondagem do solo, porém existem trabalhos onde o escopo não exige poços de monitoramento, sendo a sondagem o suficiente.

A instalação de poços de monitoramento deve ser realizada por empresa especializada e de acordo com as diretrizes estabelecidas nas normas técnicas vigentes.

Nenhum poço deve ser instalado com a coluna d'água inferior a 1,5 metros.

Por se tratar de um monitoramento preventivo, a definição do local onde será instalado cada poço de monitoramento deve considerar:

- Levantamento planialtimétrico da área anterior a implantação do empreendimento;

- Áreas de interesse conforme tipo de atividade industrial e/ou comercial desenvolvida em cada unidade;
- Fontes potenciais de contaminação;

Para a implantação do programa de monitoramento preventivo no empreendimento, a primeira campanha deve considerar a instalação de no mínimo 3 poços.

### 5.3 Substâncias de Interesse

Toda e qualquer substância, seja natural ou sintética, é potencialmente tóxica; em outras palavras, podem produzir efeitos adversos para o meio ambiente e a saúde humana em alguma condição de exposição.

Tendo em vista que este programa prevê o monitoramento de toda a área do empreendimento, as substâncias químicas de interesse (SQI) analisadas nas amostras coletadas em campo, devem ser todas aquelas que constam na Decisão de Diretoria n.º 256/2016/E, de 22 de novembro de 2016 e suas alterações.

As análises laboratoriais devem ser realizadas conforme estabelecido nas normas técnicas pertinentes e o laboratório deve ser acreditado pelo INMETRO, segundo os requisitos estabelecidos pela ABNT NRB ISO/IEC 17025:2005.

Caso seja identificado a necessidade de investigação detalhada, recomenda-se a análise apenas das substâncias cujos valores orientadores excederam os limites permitidos. Entretanto tal determinação deve ser definida mediante as avaliações e recomendações obtidas pelo Responsável Técnico habilitado, e conforme o *Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas*.

### 5.4 Monitoramento do Solo

O monitoramento do solo é realizado a partir de sondagens de reconhecimento do solo e rochas para fins de qualidade ambiental. Tal serviço é executado através de equipamentos adequados e deve ser executado conforme estabelece as normas técnicas vigentes.

Além do reconhecimento para obtenção de informação qualitativas, como o perfil litológico, deve ser realizada amostragem do solo para análise laboratorial a fim de verificar a concentrações das substâncias químicas de interesse.

Conforme estabelece as normas técnicas, sempre que houver uma sondagem, o solo deve ser segregado em um recipiente ou local protegido, até que o laudo analítico seja emitido. Caso identificado alguma concentração acima dos valores permitidos o

solo deve ser enviado para destinação final como resíduo perigoso em local devidamente licenciado.

### **5.5 Monitoramento da Água Subterrânea**

O monitoramento de água subterrânea é realizado após a instalação do poço de monitoramento, através de coletas de amostras encaminhadas para análise laboratorial.

Existem algumas condições que devem ser observadas para que a amostragem possa ser executada, por isto é imprescindível que a empresa contratada aplique as orientações estabelecidas nas normas técnicas vigentes e seja habilitada para prestar este tipo de serviço.

O nível de água nos poços de monitoramento deve ser observado antes da amostragem, e caso identificado algum poço com coluna d'água inferior a 1 metro recomenda-se reprogramar a amostragem para uma outra data. Entretanto, se o poço não recuperar o nível de água deve-se avaliar a possibilidade de reinstalação de um outro poço com profundidade maior.

### **5.6 Controle de Qualidade**

Após as atividades de campo e a emissão dos laudos laboratoriais, a empresa contratada deve emitir um relatório técnico pertinente ao serviço prestado, e estabelecer as recomendações aplicáveis ao caso. Além disso, a anotação de responsabilidade técnica deve acompanhar o documento.

Se observado alguma substância de interesse acima dos valores permitidos, deve-se atuar conforme a recomendação da empresa contratada. Contudo, a ação principal é executar uma Investigação Detalhada a fim de identificar a fonte de contaminação e delimitar a pluma, em paralelo a comunicação ao órgão ambiental responsável. Sempre seguindo as regras estabelecidas nas normas técnicas e procedimentos vigentes.

## **6. MONITORAMENTO E VERIFICAÇÃO DA EFICÁCIA**

O monitoramento preventivo da qualidade do solo e água subterrânea, de fato, já se trata de um trabalho contínuo de acompanhamento. Entretanto, as informações obtidas através dos monitoramentos devem ser avaliadas considerando aquelas obtidas nos trabalhos anteriores.

Além disso, os critérios ambientais estabelecidos em Regulamento Interno dos Condomínios e nos Contratos de Locação, devem servir como ferramenta para exigir dos locatários das unidades comercial / industrial, informações que possam ser avaliadas e contribuir para a análise técnica. De modo que as ações corretivas sejam

adotadas, caso as ações preventivas não tenham sido eficazes, e o aprimoramento do referido programa de monitoramento.

## 7. EQUIPE TÉCNICA

A responsabilidade de implantação deste Programa é da equipe de Engenharia Ambiental do Grupo BBP, e a execução é de responsabilidade do Responsável Técnico habilitado, contratado pelo Responsável Legal do empreendimento. Que por sua vez, definiu a equipe de Engenharia Ambiental do empreendimento como responsável pela gestão deste programa.

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE
Engenheira Ambiental do empreendimento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gerenciamento do processo</li><li>• Avaliação dos relatórios e dados</li></ul>
Equipe contratada	<ul style="list-style-type: none"><li>• Execução dos processos de monitoramento</li><li>• Elaboração dos relatórios</li></ul>

## 8. CRONOGRAMA

O referido plano deve ser executado anualmente, de preferência entre os meses de Novembro a Fevereiro de cada ano.

No ano seguinte à implantação e locação da primeira unidade comercial / industrial construída em cada empreendimento, deve-se iniciar o monitoramento preventivo.