BBP
CONDOMÍNIOS LOGÍSTICOS E INDUSTRIAIS
bbp.com.br

PROGRAMA DE MONITORAMENTO PREVENTIVO DO SOLO E ÁGUA SUBTERRÂNEA

Jarinu/SP

Outubro/2022

BBP
CONDOMÍNIOS INDUSTRIAIS E LOGÍSTICOS
www.bbp.com.br

Sumário

1. DADOS GERAIS

1.1 Dados do empreendedor 3

1.2 Dados do empreendimento 3

2. INTRODUÇÃO 4

3. OBJETIVOS 5

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 5

5. METODOLOGIA 6

5.1 Diagnóstico Ambiental 6

5.1.1 Meio Físico – Geologia 6

5.1.2 Meio Físico – Podologia 7

5.1.3 Meio Físico – Recursos Hídricos 7

5.1.3.1 Recursos Hídricos Superficiais 7

5.1.3.1 Recursos Hídricos Subterrâneos 7

5.2 Áreas de Interesse para Poço Simples 8

5.3 Poços de Monitoramento 8

5.3.1 Poço Tubular Profundo 8

5.3.2 Poço Simples 9

5.4 Substâncias de Interesse 11

5.5 Monitoramento do Solo 11

5.6 Monitoramento da Água Subterrânea 11

5.6.1 Poço Tubular Profundo 11

5.6.2 Poço Simples 12

5.7 Controle de Qualidade 12

6. MONITORAMENTO E VERIFICAÇÃO DA EFICÁCIA 12

7. EQUIPE TÉCNICA 13

8. CRONOGRAMA 13

Anexo I – Mapas 15

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 ÓRIO

- 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 desempenar 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 n° 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 n° 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 Diagnóstico Ambiental

Conforme o Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento Centro Empresarial Espaço Gaia Theia e Outros Condomínios, no Volume II deste documento, constam informações pertinentes ao diagnóstico ambiental do meio físico das AII, AID e ADA. Desta forma, nos itens a seguir são abordadas as características geológicas, podológicas e de recursos hídricos especificamente nas áreas de influência direta (AID) e diretamente afetada (ADA).

Sendo que a ***área de influência direta*** consiste na Sub-bacia do Rio Atibaia com aproximadamente 1.679 km², a qual pertence a bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) (UGRHI 5).

Sendo que a ***área diretamente afetada*** é aquela destinada a implantação do empreendimento, com extensão total de 3.644.409,91m².

As informações abordadas a seguir interferem diretamente no monitoramento ambiental preventivo, ou seja, são características que influenciam no nível de água existente nos poços de monitoramento, no fluxo potenciométrico do lençol freático, no tipo de sondagem a ser executada e principalmente na dissipação e percolação de contaminantes.

5.1.1 Meio Físico – Geologia

O local de interesse é marcado por intensas movimentações e constituído por diferentes tipos litológicos associados. De modo que na AID ocorrem rochas cristalinas do Completo Amparo (Pla) bem como depósitos Cenozoicos, divididos em depósitos aluvionares recentes (Qa) e depósitos continentais indiferenciados (Qi). Este despótico aluvionares recentes apresentam sua litologia constituída de areais finas e grossas e sedimentos silte-argilosos encontrados em planícies dos principais rios. Já os depósitos continentais indiferenciados são depósitos variados associados a encostas.

A ADA encontra-se totalmente inserida sobre rochas do embasamento cristalino de idade paleo a meso-proterozoica, pertencentes ao Complexo Amparo, que em termos litológicos são divididos conforme os depósitos mencionados na AID.

5.1.2 Meio Físico – Podologia

Na região da ADA e AID o solo é composto por Latossolo Vermelho-Amarelo, caracterizado como espesso, bem desenvolvido, bem drenado (poroso), com boa resistência à degradação natural, e apresentam média susceptibilidade à erosão quando mal manejados. Além disso, observa-se também areias quartzosas nas regiões de drenagem.

Nos estudos de campo, observou-se que o solo na AID na camada superficial é composto basicamente por argila arenosa marrom escura com restos vegetais passando para argila siltosa. Nas camadas mais profundas há incidência de solo silte argiloso, de coloração amarelada e avermelhada.

5.1.3 Meio Físico – Recursos Hídricos

5.1.3.1 Recursos Hídricos Superficiais

O empreendimento será implantado na Sub-bacia do Rio Atibaia que está incluída nas Bacias PCJ. A área é abrangida por 04 microbacias, mas apenas duas compreendem a ADA, conforme pode ser observado no **Anexo I** deste documento.

A área de influência direta (AID) definida a partir da microbacia do Ribeirão do Pinhal, principal curso d'água presente na área diretamente influenciada (ADA), percorre a área central da parte sul do empreendimento e passa a leste na parte norte, possuindo afluentes originados de nascentes na ADA.

Além disso, o Ribeirão Campo Largo, situado a leste da parte sul, fora dos limites da ADA, possui afluentes originados em nascentes existentes dentro da área do empreendimento.

5.1.3.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

Na Sub-bacia do Rio Atibaia compreende alguns aquíferos sedimentares ou constituídos por rochas sedimentares, caracterizados pelo Aquífero Tubarão correlacionado à formação Itararé, bem como o Aquífero Cristalino, predominante na área do empreendimento, conforme pode ser observado no **Anexo I** deste documento.

O aquífero Cristalino é classificado como aquífero fraturado, segundo sua porosidade. Isso significa que a circulação de água se faz entre as fraturas, fendas e falhas de rochas. Quanto a superfície superior, ocorrem dois tipos de aquíferos nas áreas:

- *Aquífero superior, livre ou freático*: formado por material terroso gerado a partir da alteração de rochas. É limitado apenas na base por uma camada permeável.

- *Aquífero inferior, confinado ou artesiano:* É aquele constituído por uma formação geológica permeável, confinada entre duas.

5.2 Área de Interesse para Poço Simples

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 de assunto.

5.3 Poços de Monitoramento

5.3.1 Poço Tubular Profundo

Consiste em poço instalado para captação de água subterrânea em zonas saturadas dos aquíferos subterrâneos, com o objetivo de uso da água para consumo humano.

O local e o procedimento para instalação de poços tubulares profundos, deve ser realizado e estabelecido por empresa especializada e de acordo com as diretrizes estabelecidas nas normas técnicas vigentes.

A profundidade destes poços geralmente é de 80 a 600 metros, conforme o nível d'água, e demandam de aparato mecânico para a captação da água.

A princípio os poços previstos para instalação nas áreas dos empreendimentos Gaia Théia e outros Condomínios, são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 1 – Relação de poços tubulares profundos previstos para serem instalados na área do empreendimento.

Sistema Aquífero	Uso	Coordenadas UTM		Centro Empresarial
		S	E	
Pré- Cambriano	Captação	325.961,00	7.450.495,00	Gaia Théia
Pré- Cambriano	Captação	324.818,00	7.452.051,00	Gaia Água
Pré- Cambriano	Captação	323.731,00	7.451.039,00	Gaia Plêiades
Pré- Cambriano	Captação	326.242,00	7.450.522,00	Gaia Órion

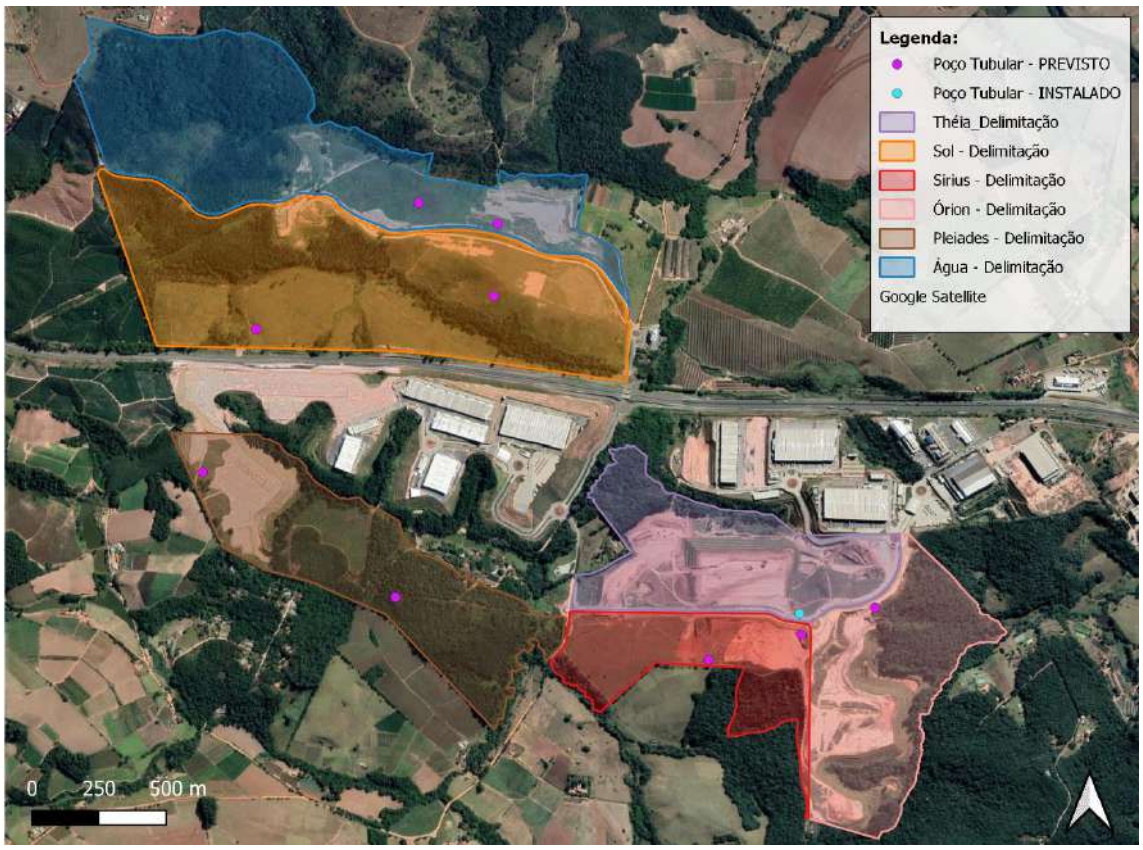


Figura 1 – Indicação dos pontos de instalação de poço tubular profundo em cada Centro Empresarial do Complexo Gaia. **Fonte:** próprio autor.

5.3.2 Poço Simples

Consiste em poço instalado especificamente para monitoramento do lençol freático, com o objetivo de identificar possíveis contaminações no solo ou água subterrânea.

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

A profundidade do poço geralmente é de 15 a 40 metros, conforme o nível d'água. Nenhum poço deve ser instalado com a coluna d'água inferior a 1,5 metros. Além disso, para a primeira campanha de monitoramento deve-se considerar a quantidade mínima de 3 poços simples para instalação.

Na *Figura 2* é apresentado os locais previstos para instalação dos poços simples em cada Centro Empresarial do Complexo Gaia. Entretanto a localização pode ser alterada tendo em vista que fontes potenciais de contaminação podem surgir após a instalação de locatários das unidades comerciais / industriais.

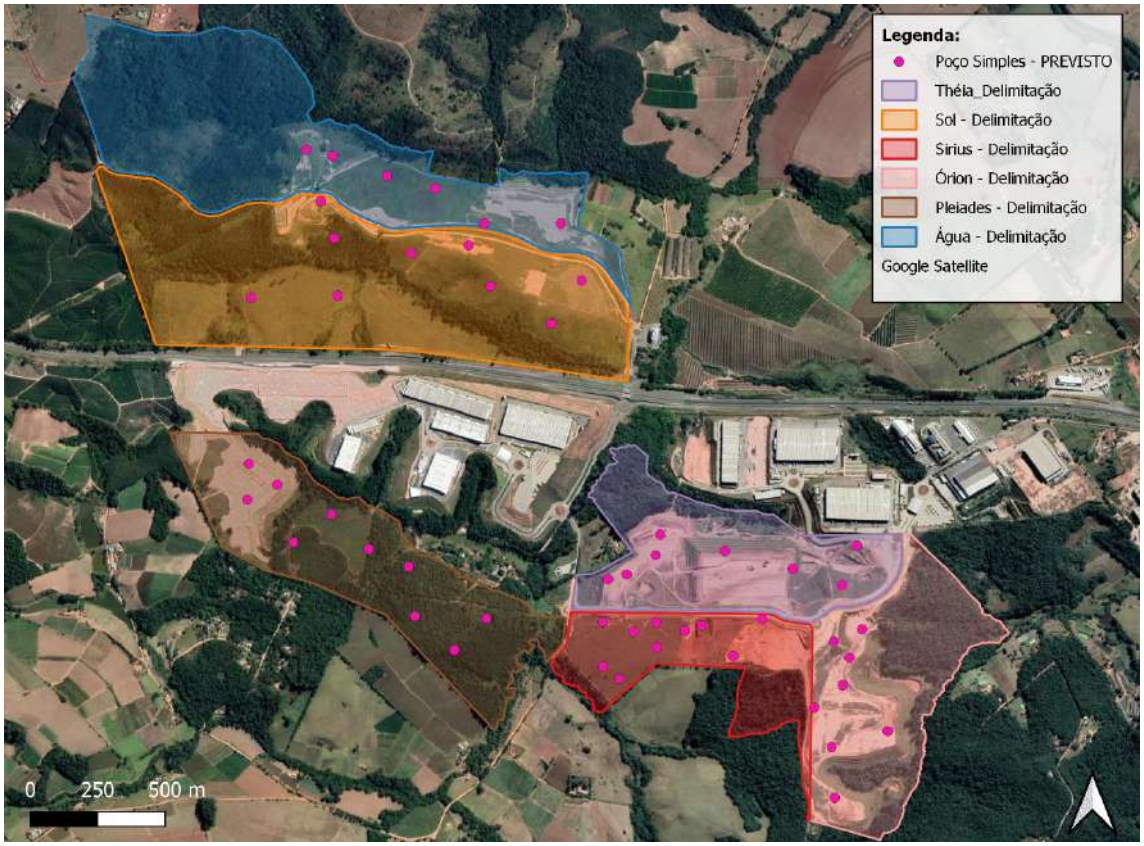


Figura 2 – Indicação dos pontos de instalação dos poços simples em cada Centro Empresarial do Complexo Gaia. **Fonte:** próprio autor.

Tabela 2 – Relação de poços simples previstos para serem instalados na área do empreendimento.

Centro Empresarial	Poço Simples	Coordenadas UTM		Centro Empresarial	Poço Simples	Coordenadas UTM	
		X	Y			X	Y
Gaia Órion	1	326138,39	7449806,67	Gaia Plêiades	25	324840,36	7450507,36
Gaia Órion	2	326129,48	7450009,73	Gaia Plêiades	26	324575,74	7450513,72
Gaia Órion	3	326334,21	7450075,89	Gaia Plêiades	27	324550,48	7450710,68
Gaia Órion	4	326163,73	7450260,54	Gaia Plêiades	28	324400,98	7450782,17
Gaia Órion	5	326059,88	7450167,20	Gaia Plêiades	29	324260,56	7450917,54
Gaia Órion	6	326190,94	7450364,80	Gaia Plêiades	30	324121,94	7450806,06
Gaia Órion	7	326128,97	7450430,23	Gaia Plêiades	31	324055,85	7451034,44
Gaia Órion	8	326235,51	7450481,08	Gaia Plêiades	32	323946,01	7450974,09
Gaia Sirius	9	325864,51	7450518,11	Gaia Plêiades	33	323950,75	7451117,81
Gaia Sirius	10	325756,92	7450369,21	Gaia Sol	34	323952,77	7451783,44
Gaia Sirius	11	325638,55	7450490,68	Gaia Sol	35	324274,06	7451794,30
Gaia Sirius	12	325468,99	7450500,52	Gaia Sol	36	324258,23	7452025,63
Gaia Sirius	13	325472,34	7450401,34	Gaia Sol	37	324206,23	7452171,49
Gaia Sirius	14	325387,46	7450461,77	Gaia Água	38	324151,32	7452378,74
Gaia Sirius	15	325336,11	7450272,18	Gaia Água	39	324247,82	7452353,88
Gaia Sirius	16	325271,15	7450499,40	Gaia Água	40	324452,11	7452273,59
Gaia Sirius	17	325273,20	7450323,42	Gaia Água	41	324627,59	7452226,03
Gaia Théia	18	326210,85	7450816,25	Gaia Sol	42	324543,15	7451967,54
Gaia Théia	19	326156,93	7450658,53	Gaia Sol	43	324757,04	7452000,76
Gaia Théia	20	325972,58	7450718,99	Gaia Água	44	324810,65	7452091,15
Gaia Théia	21	325721,44	7450788,13	Gaia Água	45	324839,81	7451841,08
Gaia Théia	22	325463,66	7450770,95	Gaia Sol	46	325099,29	7452089,80
Gaia Théia	23	325356,36	7450691,74	Gaia Sol	47	325068,93	7451692,56
Gaia Théia	24	325288,83	7450670,88	Gaia Sol	48	325176,21	7451868,63

5.4 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.*

5.5 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 realizado amostragem do solo para análise laboratorial a fim de verificar a concentrações das substâncias químicas de interesse, somente quando houver a instalação de poços de monitoramento freático.

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.

5.6 Monitoramento da Água Subterrânea

5.6.1 Poço Tubular Profundo

Após a instalação do poço, o monitoramento de água subterrânea deverá ser realizado uma vez ao ano junto com a amostragem de água para análise de potabilidade.

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. Além disso, a amostragem deve ser efetuada antes de qualquer tratamento.

5.6.2 Poço Simples

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.

5.7 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 do 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

As informações obtidas através dos monitoramentos devem ser avaliadas considerando aquelas obtidas nos trabalhos iniciais, ou seja, antes da locação de unidades comercial / industrial.

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 sejam eficazes, deve-se aprimorar o referido programa de monitoramento.

Adicionalmente, para os poços tubulares profundos, o monitoramento da qualidade da água e do nível de água no poço devem servir como indicadores de disponibilidade hídrica no aquífero e na bacia a qual os empreendimentos estão inseridos, para que medidas preventivas de uso e consumo sejam adotadas.

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.

Tabela 3 – Equipe responsável pela gestão e execução deste programa.

PROFISSONAL	RESPONSABILIDADE
Engenharia Ambiental do empreendimento	• Gerenciamento do processo • Avaliação dos relatórios e dados
Equipe contratada (Geologia e Hidrologia)	• Execução dos processos de monitoramento • Elaboração dos relatórios
Equipe interna (Saneamento)	• Monitoramento do nível de água dos poços tubulares profundos

8. CRONOGRAMA

Para as ***áreas de uso comum*** existentes nos empreendimentos, o monitoramento preventivo deve ser executado anualmente, de preferência entre os meses de Novembro a Março, a partir do momento em que a licença de operação do empreendimento for emitida.

Para as ***unidades de uso comercial / industrial*** a serem implantadas nos empreendimentos, o monitoramento preventivo deve ser executado durante a fase de implantação, após a etapa de terraplanagem. Após a locação e instalação de empresas no local, o monitoramento do solo e água subterrânea na área interna ocupada, será de responsabilidade do locatário.

Tabela 4 – Cronograma de execução deste programa.

POÇO	LOCAL	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO*²														
Tipo	Frequência	Pontual	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Tubular Profundo*¹	Área de Uso Comum																
Simples	Área de Uso Comum																
	Unid. Comercial / Industrial																

LEGENDA:
- Gaia Théia
- Gaia Sírius
- Gaia Órion
- Gaia Plêiades
- Gaia Água
- Gaia Sol

Notas:

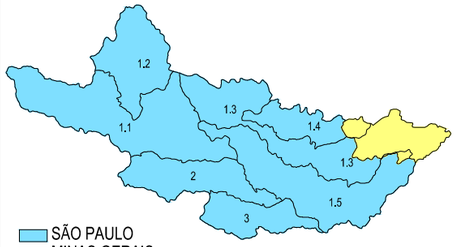
*¹ - Monitoramento do poço tubular profundo deverá ocorrer todo mês de MARÇO de cada ano.
*² - Monitoramento de área comum deverá ocorrer durante toda a vida útil do empreendimento, independente da quantidade de empresas instaladas no local.

ANEXO I – MAPAS

UNIDADES AQÜÍFERAS AFLORANTES

- CENOZÓICA - Sedimentos aluvionares (Qa e TQir)
- BAURU - Formação Itaqueri (KTi)
- SERRA GERAL - Formação Serra Geral (JKsg)
- GUARANI - Formações Botucatu (JKb) e Pirambóia (T Jp)
- PASSA DOIS - Formações Teresina (Pt), Corumbataí (Pc) e Irati (Pi)
- TUBARÃO - Formações Itararé (CPi) e Tatuí (Ptt)
- DIABÁSIO - Rochas Intrusivas Básicas (JKB)
- CRISTALINO - Rochas eo-paleozóicas e pré-cambrianas
- AID - (ÁREA DE ESTUDO)
- REGIÃO DO EMPREENDIMENTO

SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ



SÃO PAULO
MINAS GERAIS

1.1 - Rio Piracicaba
1.2 - Rio Corumbataí
1.3 - Rio Jaguari
1.4 - Rio Camanducaia
1.5 - Rio Atibaia
2 - Rio Capivari
3 - Rio Jundiaí

250000 300000 350000 400000
7600000 7550000 7500000 7450000
200000 150000

NM NE E SE S SW W NW

Fonte: Mapa PCJ do Estado de São Paulo

DETALHE S/ESCALA

ESCALA	Título do Projeto	FOLHA
1/690.000	MAPA 07 - AII - UNIDADE DE AQUÍFEROS	ÚNICA

DADOS DO EMPREENDEDOR

Nome: CENTRO EMPRESARIAL ESPAÇO GAIA THÉIA E OUTROS CONDOMÍNIOS
Endereço: Avenida Tégula, 888 - Bairro Ponte Alta - Atibaia/SP
CEP: 12952-820 CNPJ: 09271409/0001-17

PRÓ-AMBIENTE Assessoria Ambiental

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO

COORDENADORIA DE AÇÃO REGIONAL
DIVISÃO DE GEOGRAFIA

PLANO CARTOGRÁFICO DO
ESTADO DE SÃO PAULO

ARTICULAÇÃO DAS CARTAS

SF-23-Y-A-VI-4-S0-E FAZENDA BARONESA 78-104		
SF-23-Y-C-III-2-N0-A FAZENDA PRIMAVERA 79-104	SF-23-Y-C-III-2-N0-B BAIRRO PONTE ALTA 79-105	
SF-23-Y-C-III-2-N0-C BAIRRO MACHADINHO 80-104	SF-23-Y-C-III-2-N0-C BAIRRO DA USINA 80-105	
SF-23-Y-C-III-2-N0-E JARINU 81-104		

LEGENDA

- LIMITE DA AID
- RIO ATIBAIA
- CÓRREGOS/BARRAMENTOS
- ADA
- MICROBACIA DO CÓRREGO SEM DENOMINAÇÃO AFLUENTE DIRETO DO RIO ATIBAIA
- MICROBACIA DO CÓRREGO SEM DENOMINAÇÃO AFLUENTE DIRETO DO RIO ATIBAIA
- MICROBACIA DO RIBEIRÃO CAMPO LARGO
- MICROBACIA DO RIBEIRÃO DO PINHAL

Fonte: Cartografia do IGC

PRÓ-AMBIENTE
Assessoria Ambiental

ESCALA	Título do Projeto	FOLHA
1/40.000	MAPA 15 - MICROBACIAS DA AID SOBRE IGC	ÚNICA

DADOS DO EMPREENDEDOR

Nome: CENTRO EMPRESARIAL ESPAÇO GAIA THÉIA E OUTROS CONDOMÍNIOS
Endereço: Avenida Tégula, 888 - Bairro Ponte Alta - Atibaia/SP
CEP: 12952-820 CNPJ: 09271409/0001-17