

São Paulo 29 de Março de 2010

**Ilmo Sr.  
Luiz Roberto Moretti  
Secretário Executivo dos Comitês PCJ  
Av. Estados Unidos nº 988, Bairro Cidade Jardim  
13.416-500  
Piracicaba, SP**

**REF: Processo SMA 170/08  
EIA RIMA Loteamento Fazenda Santo Antonio – Haras Larissa  
Ofício DAIA/1033/09 de 13 de Julho de 2009/ Parecer Técnico GT06/09 do  
Comitê de Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí.**

Prezados Senhores

Por meio desta e em função de entendimentos mantidos anteriormente com representantes do Comitê de bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí, rerepresentamos os esclarecimentos associados às considerações e recomendações apresentadas no Parecer Técnico em referência.

Cabe primeiramente salientar que, tal como foi esclarecido anteriormente em atendimento às Requisições e Informações Complementares CPRN/DAIA 115/05 – do Processo SMA Nº 13.633/2005 referente ao RAP da Fase 1 do Empreendimento, não está previsto lançamento de efluentes no Reservatório Candelária (localizado na área do empreendimento) de maneira que não se espera qualquer alteração qualitativa nas águas do mesmo. Apenas as águas pluviais do Loteamento atingirão o Reservatório Candelária. Dessa forma deverá ocorrer apenas uma troca do teor das cargas difusas a serem lançadas no Reservatório, ou seja, enquanto atualmente essa água possui parâmetros alterados devido a agrotóxicos e efluentes inerentes a áreas onde há criação de animais, após a implantação do Empreendimento essas alterações poderão ser ocasionadas por eventuais vestígios de óleos e graxas provenientes das vias pavimentadas do Empreendimento.

Eventuais alterações na qualidade das águas do reservatório Candelária, ocasionadas por cargas difusas, serão monitoradas, e se constatada a necessidade, poderão ser implantados dispositivos de controle dessas cargas com caixa sifonada.

Com o objetivo de evitar que resíduos sólidos sejam carreados do sistema viário para o Reservatório Candelária, serão implantadas grelhas metálicas removíveis nas bocas de

lobo, possibilitando a retenção de sólidos eventualmente carregados pelo escoamento superficial.

Salienta-se que o ponto de captação para abastecimento do município de Santa Bárbara, mais especificamente o Reservatório de Areia Branca, situa-se a uma distância de aproximadamente 11 (onze) km do empreendimento. Além da distância que separa o Loteamento do Reservatório de Areia Branca deve se considerar também, que a Bacia de contribuição do Reservatório Candelária possui 16.200ha de área e que há cerca de 4 (quatro) açudes intermediários entre os dois reservatórios. Dessa maneira, o risco de alteração da qualidade das águas do manancial de abastecimento do Reservatório de Areia Branca, em decorrência do Empreendimento, é nulo.

A seguir são apresentados os esclarecimentos associados às considerações e recomendações apresentadas no Parecer Técnico em referência.

**Recomendação do Comitê PCJ nº 1:**

*Elaborar estudos que demonstrem o consumo TOTAL de água necessário para atender o empreendimento, em todas as suas fases, destacando-se: o campo de golfe; a dessedentação e trato de animais; irrigação de jardins; e outros usos para manutenção e conservação da área do loteamento. Ressalta-se ainda, que estão previstas medidas mitigadoras com uso de água, tendo como exemplo a de minimização de poeira durante a fase de construção, na qual é prevista a irrigação das vias; portanto devem ser apresentados os estudos de consumo de água para todas as atividades.*

Esclarecimentos da JGP:

Atendendo recomendação nº 1 do Comitê do PCJ, seguem os estudos referentes ao consumo de água no empreendimento.

A demanda de consumo de água do loteamento foi estabelecida com base em fatores de consumo, primeiramente, levando-se em consideração cada componente populacional (residentes, empregados, e população flutuante), e posteriormente, as demandas associados aos demais usos de água (irrigação, dessedentação, lavanderia e outros).

Os fatores de consumo unitários adotados na projeção, segundo cada tipo de usuário, foram os seguintes:

- Demanda dos moradores dos lotes residenciais:  $q = 300$  litros / hab/dia
- Demanda dos empregados domésticos residentes no domicílio do empregador:  $q = 150$  litros / hab/dia
- Demanda da População Empregada (exceto empregados domésticos residentes no loteamento):  $q = 70$  litros/hab/dia.

- Demanda adicional para serviços de lavanderia e demais atividades de esportes e institucional:  $q = 100.000$  litros / dia.

O “consumo máximo teórico de água”, foi calculado para a condição hipotética de ocupação plena do Empreendimento, segundo o fator de consumo adotado para cada componente da população de projeto.

**Tabela 1.1. - Projeção do Consumo Máximo Teórico de Água (em l/dia e l/s)**

<b>Tipo de Ocupação</b>	<b>População de Projeto</b>	<b>Fator Unitário de Consumo l/dia</b>	<b>Consumo de Água l/dia</b>
<b>POPULAÇÃO RESIDENTE</b>	<b>3.615</b>		<b>1.084.500</b>
Fase 1 (residencial)	1.060	300	318.000
Fase 2 (setores 2 a 6) residencial	1.655	300	496.500
Fase 2 (setor 1) Rural	900	300	270.000
<b>POPULAÇÃO EMPREGADA</b>	<b>766</b>		<b>105.700</b>
<b>Fase 1 (residencial):</b>	<b>252</b>		<b>34.600</b>
Residenciais	212	150	31.800
Apoio ao empreendimento	40	70	2.800
<b>Fase 2 (setores 2 a 6) residencial:</b>	<b>376</b>		<b>52.800</b>
Residenciais	331	150	49.650
Apoio ao empreendimento	10	70	700
Esportes Golfe	18	70	1.260
Institucional	5	70	350
Sede	2	70	140
Portarias	10	70	700
<b>Fase 2 (setor 1) Rural:</b>	<b>138</b>		<b>18.300</b>
Unidades rurais	108	150	16.200
Apoio ao empreendimento	5	70	350
Esportes Pólo	15	70	1.050
Portarias	10	70	700
<b>POPULAÇÃO FLUTUANTE</b>	<b>340</b>		<b>39.800</b>
Pólo	60	70	4.200
Golfe	40	70	2.800
Hóspedes	200	150	30.000
Outros	20	70	1.400
Institucional	20	70	1.400
<b>Lavanderia, irrigação, etc</b>			<b>100.000</b>
<b>Pop. Total : Resid. + Empr. + Flut.</b>	<b>4.721</b>		<b>1.330.000</b>

Tipo de Ocupação	População de Projeto	Fator Unitário de Consumo l/dia	Consumo de Água l/dia
Demanda Média Total (D)			15,39 l/s 55,42 m <sup>3</sup> /h
Demanda Máxima Total (Dk1)			18,47 l/s 66,50 m <sup>3</sup> /h

Uma projeção do consumo de água no Empreendimento, baseada na estimativa de evolução da ocupação no horizonte de 25 anos, quando o empreendimento deverá apresentar 95% de ocupação, é apresentada a seguir.

**Tabela 1.2.** Evolução do Consumo de Água (em l/dia e l/s)

ANO	5º	10º	15º	20º	25º
	Litros/dia				
<b>POPULAÇÃO RESIDENTE</b>	<b>325.350</b>	<b>542.250</b>	<b>759.150</b>	<b>867.600</b>	<b>1.030.275</b>
Fase 1 (residencial)	95.400	159.000	222.600	254.400	302.100
Fase 2 (setores 2 a 6) residencial	148.950	248.250	347.550	397.200	471.675
Fase 2 (setor 1) Rural	81.000	135.000	189.000	216.000	256.500
<b>POPULAÇÃO EMPREGADA</b>	<b>37.345</b>	<b>56.875</b>	<b>76.405</b>	<b>86.170</b>	<b>100.818</b>
Fase 1 (residencial):	12.340	18.700	25.060	28.240	33.010
Residenciais	9.540	15.900	22.260	25.440	30.210
Apoio ao empreendimento	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800
Fase 2 (setores 2 a 6) residencial:	18.045	27.975	37.905	42.870	50.318
Residenciais	14.895	24.825	34.755	39.720	47.168
Apoio ao empreendimento	700	700	700	700	700
Esportes Golfe	1.260	1.260	1.260	1.260	1.260
Institucional	350	350	350	350	350
Sede	140	140	140	140	140
Portarias	700	700	700	700	700
Fase 2 (setor 1) Rural:	6.960	10.200	13.440	15.060	17.490
Unidades rurais	4.860	8.100	11.340	12.960	15.390
Apoio ao empreendimento	350	350	350	350	350
Esportes Pólo	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050
Portarias	700	700	700	700	700
<b>POPULAÇÃO FLUTUANTE:</b>	<b>139.800</b>	<b>139.800</b>	<b>139.800</b>	<b>139.800</b>	<b>139.800</b>
Pólo	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200
Golfe	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800
Hóspedes	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Outros	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400
Institucional	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400

ANO	5º	10º	15º	20º	25º
Lavanderia, irrigação, etc	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Pop. Total : Resid. + Empr. + Flut.	325.350	542.250	759.150	867.600	1.030.275
<b>Demandas Totais</b>					
l/dia	502.495	738.925	975.355	1.093.570	1.270.893
l/s	5,82	8,55	11,29	12,66	14,71
l/s (max)	6,98	10,26	13,55	15,19	17,65

Com relação ao consumo diário de água para as atividades de lavanderia, dessedentação e irrigação no empreendimento, após a sua total consolidação, é estimada em 100.000 litros. A seguir são apresentados cálculos discriminados desse volume diário.

#### a) Irrigação do campo de golfe

A estimativa é feita com base no consumo médio de 3 litros de água por m<sup>2</sup> de “green”. O restante das áreas do campo de golfe está estimado no item referente à irrigação das áreas de lazer.

**Tabela 1.3 – Consumo de água para irrigação do campo de golfe**

Área irrigada	Consumo de água (l/dia)
6000 m <sup>2</sup> nos “greens” (campo de nove “greens”)	<b>18.000 s</b>

#### b) Dessedentação e trato dos animais

**Tabela 1.3 – Consumo de água para trato de animais**

Animais	Quantidade de animais	Consumo diário estimado (Litros)	Consumo total (l/dia)
Equinos*	250	45**	11.250
Caninos	200	0,6 ***	1.200
Total			<b>12.450</b>

Observações:

- (\*) O volume de água destinado à higiene dos equinos se restringe a eventuais banhos, podendo ser prevista a quantidade de 50 litros por animal/dia. Esse volume é consumido exclusivamente com animais em trabalho.
- (\*\*) Estima-se que o consumo de água para um cavalo adulto seja em torno de 30 a 45 litros diários, dependendo das condições climáticas, ambientais e de variações individuais.
- (\*\*\*) O peso de cães de grande porte varia entre 20 e 40 kg; e geralmente eles consomem por dia cerca de 20% do seu peso em água.

### c) Volume de água destinado à limpeza das instalações (baias):

O volume de água destinado à limpeza das baias é pouco significativo, pois serão utilizadas “camas” de capim/serragem, a serem removidas após o uso e convenientemente recicladas em central de compostagem.

### d) Irrigação das áreas de lazer

A irrigação das áreas de lazer deverá consumir, em média, 57.235 litros de água por dia.

**Tabela 1.4** Consumo de água para irrigação de áreas de lazer

Área de lazer (m <sup>2</sup> )	Consumo por área (l/m <sup>2</sup> / dia)	Total consumido (l/dia)
286.173 (*)	0,2 (**)	<b>57.235</b>

(\*) A áreas total de lazer é de 295.173 m<sup>2</sup>. Dessa área foram subtraídos os 9.000 m<sup>2</sup> de “green” dos campos de golfe cujo cálculo de demanda de água foi apresentado anteriormente e que corresponde a 18.000 litros diários.

(\*\*) o consumo médio de 0,2 litros de água por dia por m<sup>2</sup> para irrigação de área de lazer foi estimado com base na expectativa de irrigação a cada 5 dias sem chuva, nas áreas irrigáveis, incluindo os 15.870,00 m<sup>2</sup> de jardins. Nesse caso, a cada 5 dias , a área de lazer será irrigada na proporção de 1 litro por m<sup>2</sup>.

Observações:

- Serão privilegiados projetos de irrigação por gotejamento para evitar perdas de água no processo.
- Serão selecionadas e cultivadas espécies vegetais adaptadas ao ambiente local para o plantio nos jardins, de forma a reduzir o consumo da água de irrigação.
- Os serviços de irrigação deverão ser efetuados em horários adequados (no começo da manhã e no final da tarde, para evitar perda de água por evaporação).

**Tabela 1.5. - Quadro Resumo do Consumo de Água para as Atividades de Golfe, irrigação, dessedentação de animais e lavanderia**

Atividade	Litros/dia
Irrigação do campo de golfe	18.000
Dessedentação e trato dos animais	12.450
Irrigação das áreas de lazer	57.235
Sub total	<b>87.685</b>
Saldo de água para demais atividades inclusive lavanderia	<b>12.315</b>
<b>Total Geral</b>	<b>100.000</b>

### e) Umectação de solo para controle de emissão de material particulado durante a fase de obras

Com relação ao volume de água necessário para a mitigação da poeira, durante a fase de implantação das obras e limpeza de instalações, está previsto o consumo diário de **10.000 litros** (um caminhão-pipa padrão), a ser aplicado no sistema viário e no canteiro de obras, em dias alternados, levando-se em conta as necessidades decorrentes das condições meteorológicas (ausência de chuva).

### **Recomendação do Comitê PCJ n° 2:**

*Elaborar estudos hidrológicos mais detalhados que comprovem a viabilidade do abastecimento do empreendimento por meio de poços tubulares profundos, acrescentando medidas que não permitam a perfuração futura de poços dentro dos lotes.*

#### Esclarecimentos da JGP:

A análise da hidrogeologia local consistiu na busca de informações de poços tubulares profundos nas proximidades da área do empreendimento, por meio do sistema SIDAS - Departamento de Águas e Energia Elétrica ([www.sigrh.sp.gov.br](http://www.sigrh.sp.gov.br)) e cadastro de poços existentes no Instituto Geológico, para o município de Monte Mor.

Os poços cadastrados nas proximidades do empreendimento, na Área de Influência Direta, foram apresentados no relatório da Fase 1 deste loteamento e foram reproduzidos a Tabela 4 e o mapa da Figura 9 (Relatório Ambiental Preliminar - Processo DAIA N° 13.633/2005) no relatório em avaliação.

As profundidades dos poços variam de 94 a 206 metros; no entanto a vazão não possui em primeira análise, relação direta com a maior profundidade dos poços.

As vazões dos poços variam de 3,6 a 12,51 m<sup>3</sup>/h, sendo que nos poços próximos a área do empreendimento, as vazões apresentaram valores de 12 m<sup>3</sup>/h, 4,5 m<sup>3</sup>/h e 10,8 m<sup>3</sup>/h (com uma média de 9,1 m<sup>3</sup>/h).

O poço do empreendimento, com código DAEE 182 foi construído pela empresa Sondamar Poços Artesianos e possui as seguintes características construtivas:

- Perfuração – de 0 até 12 m com diâmetro de 17 ½ polegadas; e até 114 m com diâmetro de 12 ½ polegadas.
- Revestimento – de 0 a 70 m; de 74 a 80 m; de 84 a 90 m; de 94 a 105 m; de 108 a 114 m – com diâmetro de 6 polegadas e material de aço preto.
- Filtro – de 70 a 74 m, de 80 a 84 m; de 90 a 94 m e 105 a 108 m- com diâmetro de 6 polegadas e material estampado preto – filtro tipo Nold.
- Pré filtro – areia de Jacareí, com granulometria de 1,5 a 3,0 e volume usado de 9,5 m<sup>3</sup>.
- Cimentação – calca em profundidade de 12 m e volume de 2,1 m<sup>3</sup>.

- Perfil geológico – 0 a 24 metros – solo argiloso de coloração avermelhada; 24 a 70 metros – rocha de granulometria argila, de coloração avermelhada, apresentando-se inconsolidada (argila); 70 a 114 m – rocha de matriz areia fina a média e coloração acinzentada.

As características hidrodinâmicas do poço tubular profundo, provenientes do teste de bombeamento realizado em 15/01/2006, com 2400 minutos de duração, apresentam os seguintes valores:

- Vazão de teste = 12 m<sup>3</sup>/h
- Nível estático = 36 m
- Nível dinâmico = 78 m
- Rebaixamento = 42 m

A vazão do teste foi realizada com bomba submersa instalada a 102 metros de profundidade.

As condições de exploração definida pela empresa de perfuração foram:

- Vazão de exploração = 12 m<sup>3</sup>/h
- Nível Dinâmico = 78 m
- Horas/dia = 20; Dia/ mês = 30; Mês/ ano = 12.

O método Hantush foi utilizado para a interpretação do teste de bombeamento, pois se verificou que o poço entrou em regime permanente (estável) após 40 minutos de bombeamento. O método aplicado é um modelo de aquífero semiconfinado com drenança na camada superior, em regime permanente (Figura 2.1).

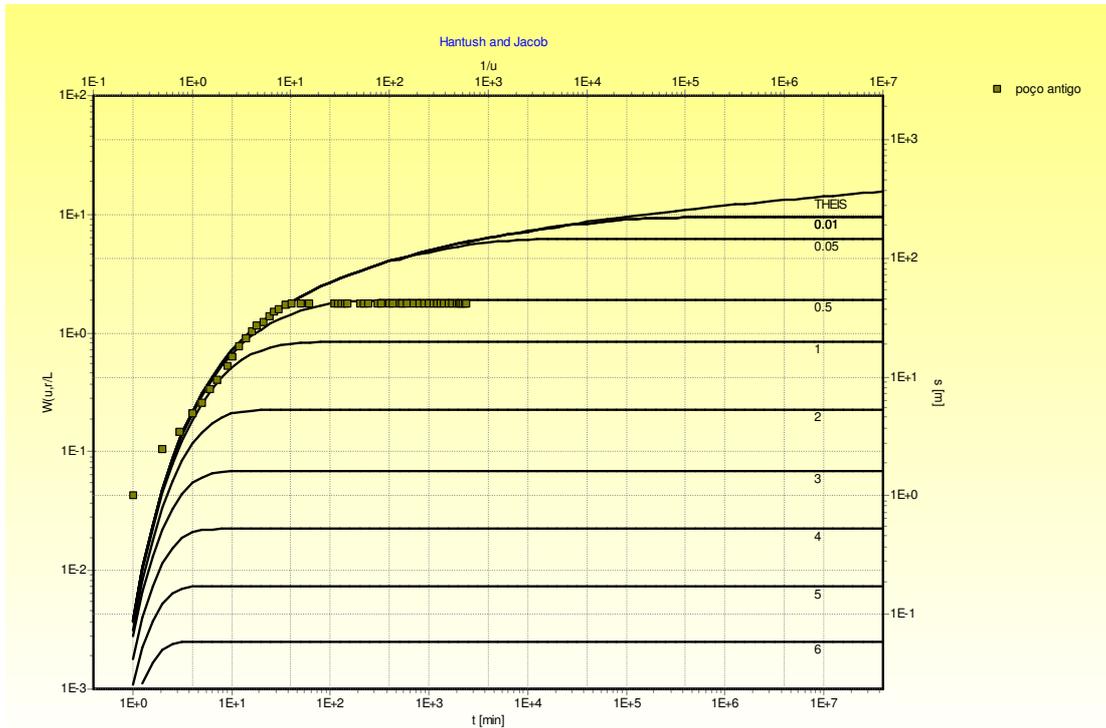


Figura 2.1: Método de Hantush – para aquífero semiconfinado com drenança em regime permanente no ensaio de bombeamento do poço do loteamento.

O valor de condutividade hidráulica (que indica o quanto de água é transmitida pelo aquífero) calculada é de  $2,23 \times 10^{-2}$  m/d, ou  $2,6 \times 10^{-5}$  cm/s, característicos de material siltico a siltico arenoso de acordo com a Tabela 2.1 (Fetter 1994).

**Tabela 2.1- Faixa de valores de permeabilidade intrínseca e condutividade hidráulica para vários materiais não consolidados (Fetter 1994)**

Material	Permeabilidade Intrínseca (cm2)	Condutividade Hidráulica (cm/s)
Argila	$10^{-14}$ a $10^{-11}$	$10^{-9}$ a $10^{-6}$
Silte, Silte arenoso	$10^{-11}$ a $10^{-9}$	$10^{-6}$ a $10^{-4}$
Areia argilosa	$10^{-11}$ a $10^{-9}$	$10^{-6}$ a $10^{-4}$
Areia siltosa, Areia fina	$10^{-10}$ a $10^{-8}$	$10^{-5}$ a $10^{-3}$
Areia bem distribuída	$10^{-8}$ a $10^{-6}$	$10^{-3}$ a $10^{-1}$
Cascalho bem distribuído	$10^{-7}$ a $10^{-5}$	$10^{-2}$ a $10^0$

A transmissividade estimada para o aquífero pelos dados do teste é de  $0,3568 \text{ m}^2/\text{dia}$ , um valor considerado baixo, porém dentro das expectativas do Aquífero Tubarão e de seu material siltico a siltico arenoso.

Em relação à qualidade das águas subterrâneas, destaca-se o poço tubular monitorado (ponto 74 da Agência Campinas II) pela CETESB (2007) ([www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br)) em Monte Mor, de 350 metros de profundidade, de propriedade da SABESP (Saneamento Básico de São Paulo). As águas amostradas apresentam baixa mineralização (entre 16 e

27 mg/L de sólidos totais dissolvidos e 229 a 552 mg/L de resíduo total), pH básico entre 8,9 e 9,3, e águas bicarbonatadas, porém com teor significativo de sulfato, e com teores de cálcio e magnésio. Em relação a qualidade, destaca-se o elemento nitrato, com concentração máxima de 3 mg/L.

As informações contidas caracterizam-se em estudos acadêmicos, de relatórios do Instituto Geológico e do banco de dados do Departamento de Águas e Energia Elétrica, além das buscas em campo e interpretações de testes de bombeamento existentes. A análise destes elementos mostra que o abastecimento de água para o empreendimento é viável.

Atualmente, com a ampliação de novas glebas, a demanda total estimada é de 1.330.000 litros/dia ou 55,42 m<sup>3</sup>/h, ou 66,50 m<sup>3</sup>/h (vazão máxima para a situação de ocupação total do empreendimento). Para as novas glebas, descontado a demanda da Fase 1, a demanda estimada é de 914.810 litros/dia ou 38 m<sup>3</sup>/h (demanda média). Esse total visa o atendimento de uma população de 4.721 habitantes, sendo que 3.615 habitantes serão residentes, 766 pessoas empregadas e 340 flutuantes e mais os 100.000 litros diários para as demandas mencionadas no esclarecimento anterior.

Dessa forma para atender a demanda, é necessária uma produção de 55,42 m<sup>3</sup>/h (com máximo de 66,50 m<sup>3</sup>/h), descontado o valor de 17,3 m<sup>3</sup>/h (tabela 2.2).

**Tabela 2.2 Demanda de água necessária para o atendimento do loteamento**

<b>Demanda de água</b>	<b>Cenário 1 (valores médios)</b>	<b>Cenário 2 (valores máximos)</b>
Total do loteamento (incluso a Fase 1, já aprovada)	1.330.000 L/dia 55,42 m <sup>3</sup> /h	1.596.000 L/dia 66,50 m <sup>3</sup> /h
Fase 2	914.810 L/dia 38,00 m <sup>3</sup> /h	1.180.810 L/dia 49,20 m <sup>3</sup> /h

Considerando esses valores, a média de vazão da região de 9,00 m<sup>3</sup>/h, e desconsiderando vazões potenciais de poços locados anteriormente, serão necessários um número mínimo de 4 poços e máximo de 6 poços a ser perfurado na área.

No EIA são sugeridos locais para perfuração de novos poços tubulares profundos. O distanciamento mínimo entre eles é de 400 metros, considerado suficiente para potenciais interferências.

O número de locações sugeridas (12) é superior à quantidade máxima de 6 poços tubulares, uma vez que a elevada variabilidade das vazões no Aquífero Itararé pode comprometer o atendimento da demanda desejada, com resultados de vazões inferiores ao esperado.

O EIA sugere também, para uma melhor estratégia de distribuição de água no loteamento, a perfuração de mais poços. Caso sejam obtidas boas vazões, que ultrapassem a demanda necessária, as vazões podem ser reduzidas e o regime de exploração dos poços explorados, aumentando sua vida útil, ou ainda, deixar poços-reserva ou com uma vazão reduzida, operando-os com a vazão de exploração normal, no

período de manutenção de um deles. Dessa maneira, não haverá necessidade de abertura de novos poços dentro dos lotes.

No **Anexo 1** são apresentados os estudos hidrogeológicos elaborados para análise da viabilidade de captação de águas subterrâneas para atendimento às demandas do empreendimento.

**Recomendação do Comitê PCJ nº 3:**

*Prever ações para implementação de reuso da água no empreendimento em questão e de utilização de água de chuva.*

Esclarecimentos da JGP:

O empreendimento empregará técnicas e práticas administrativas/operacionais que contribuem para a redução do consumo de água, não somente durante a fase de implantação do loteamento, como também a serem implementadas com essa finalidade pelos moradores. Para tanto, foi contratada empresa especializada, PROPARK, visando orientar os proprietários sobre mecanismos para o reuso da água no local, incluindo o aproveitamento das águas pluviais para a limpeza de áreas comuns e para a irrigação dos jardins. O regulamento interno do empreendimento recomenda o uso de cisternas para esse fim.

Com relação a políticas específicas, para sensibilizar e motivar os futuros moradores sobre a importância do reuso da água e para o aproveitamento das águas de chuva, deverão ser efetuadas palestras que orientarão e disponibilizarão informações técnicas para a implantação desses sistemas.

A seguir, alguns exemplos de soluções economizadoras de água a serem recomendadas no empreendimento.

**Tabela 3.1. - Soluções economizadoras de água**

Uso	Soluções economizadoras de água
Bacias sanitárias	Volumes de descarga inferiores a 6,0 litros (volume nominal) e com sistema de dupla descarga (ou interrompíveis)
	Aproveitamento de água pluvial
Lavatórios	Torneira com fechamento automático (hidromecânico)
	Torneira eletrônica (sensor de presença)
	Misturador com restritor ou com registro regulador de vazão
Chuveiros	Misturador com restritor ou com registro regulador de vazão
Irrigação das áreas verdes e limpeza das áreas comuns	Aproveitamento de água pluvial (em função da magnitude das áreas verdes)

**Recomendação do Comitê PCJ nº 4:**

*Elaborar estudo que avalie a contaminação e o fluxo de água subterrânea, considerando o tratamento de efluentes proposto, tendo em vista que o abastecimento do empreendimento será feito por poços tubulares profundos.*

**Esclarecimentos da JGP:**

A contaminação foi analisada considerando dois componentes: (i) os resultados dos ensaios de infiltração, e (ii) a profundidade do lençol d'água.

***Ensaio de infiltração***

*Os ensaios de infiltração foram executados em furos abertos com trado manual de 6", com profundidade de 3,0 metros. Nos ensaios de infiltração os valores obtidos variam de 68 l/m<sup>2</sup>/dia a 87 l/m<sup>2</sup>/dia conforme resultados indicados na Tabela a seguir.*

**Tabela 4.1 - Resultados dos ensaios de percolação**

ENSAIO (Nº)	COTA	PROF (m)	DATA	TEMPO DE ABSORÇÃO	GRÁFICO L/ m <sup>2</sup> DIA
01	628,87	3,00	18/12/08	03':35'	74
02	629,79	3,00	18/12/08	02':55'	83
03	626,29	3,00	17/12/08	03':50'	73
04	620,95	3,00	16/12/08	01':57'	97
05	615,71	3,00	17/12/08	02':50'	84
06	615,95	3,00	18/12/08	03':40'	73
07	637,69	3,00	20/12/08	02':35'	85
08	636,19	3,00	19/12/08	02':35'	85
09	636,55	3,00	20/12/08	03':24'	76
10	628,74	3,00	23/12/08	03':40'	73
11	626,03	3,00	23/12/08	03':12'	77
12	613,07	3,00	22/12/08	02':50'	84
13	603,13	3,00	24/12/08	02':58'	83
14	615,33	3,00	22/12/08	03':48'	73
15	625,80	3,00	12/12/08	01':48''	99
16	636,37	3,00	15/12/08	02':40'	84

<b>ENSAIO (Nº)</b>	<b>COTA</b>	<b>PROF (m)</b>	<b>DATA</b>	<b>TEMPO DE ABSORÇÃO</b>	<b>GRÁFICO L/m<sup>2</sup> DIA</b>
17	615,38	3,00	15/12/08	03':05'	78
18	605,92	3,00	20/12/08	03':35'	74
19	596,51	3,00	18/12/08	02':30'	85
20	585,98	3,00	17/12/08	04':00'	68
21	637,83	3,00	12/12/08	03':05'	78
22	606,79	3,00	15/12/08	02':10'	87
23	692,87	3,00	15/12/08	03':30'	77
24	593,35	3,00	20/12/08	02':50'	84
25	625,49	3,00	18/12/08	02':15'	87

*Nota: Ver mapa de localização dos pontos de análise no Anexo 10 do EIA*

*Em nenhum dos ensaios de sondagens realizados, tanto nos de perfil do subsolo (6m de profundidade) como nos de SPT (10,5 m de profundidade), o lençol freático foi atingido. Em função disso, pode-se afirmar que os sistemas individuais de tratamento de esgotos domésticos (fossa séptica, filtro anaeróbio, e poço sumidouro) não deverão comprometer a qualidade da água do lençol freático e tampouco a qualidade das águas de mananciais localizados à jusante do empreendimento. De fato, o projeto dos sistemas de estações individuais de tratamento séptico com filtro anaeróbio e sumidouro, apresentado no Anexo 10 do EIA, determinam a implantação do poço sumidouro a uma profundidade máxima de 1,5m (recobrimento de 0,60m e altura filtrante de 0,90m).*

*No Anexo 2 são apresentados os resultados dos testes de percolação e sondagens*

#### **Recomendação do Comitê PCJ nº 5:**

*Prever ações para implementação da conservação de água dentro do próprio empreendimento, como bacias de retenção e áreas reservadas para infiltração de águas pluviais dentro dos lotes, dentre outras.*

#### Esclarecimentos da JGP:

A conservação de água, dentro do próprio empreendimento, está prevista por meio da construção de bacias de retenção em todos os locais onde a declividade do terreno exigir esse tipo de instalação.

As bacias são dimensionadas de forma a assegurar sua estabilidade, e revestidas, com o plantio de espécies gramíneas alastrantes, para que o solo seja devidamente travado pelo sistema radicular das plantas, evitando, assim, a ocorrência de processos erosivos e, ao mesmo tempo, garantindo a infiltração da água no terreno.

Essa proteção já vem sendo adotada nas obras em andamento no Condomínio e são regularmente monitoradas com relatórios técnicos elaborados pela JGP, dentro de um

processo de gestão ambiental das obras, ilustrando a situação e encaminhados periodicamente à Companhia Estadual de Tecnologia e Saneamento Básico (Cetesb).

Com relação à infiltração da água dentro dos lotes, verifica-se que a taxa de impermeabilização dos terrenos nunca será superior a 35%. Dessa forma, pode-se afirmar que a proporção entre as áreas construídas (consideradas para o efeito de cálculo como impermeáveis) e áreas livres, especialmente aquelas utilizadas como jardins, garantem níveis adequados de infiltração com a percolação de água no solo, mantendo, assim, os ciclos hidrológicos no local.

O uso de pavimentação permeável no interior dos terrenos e a construção de telhados convencionais que capturem águas pluviais serão estimulados para contribuir ainda mais com a redução do coeficiente de impermeabilização e com a economia de água.

O projeto de drenagem de águas pluviais foi elaborado dentro das normas técnicas pertinentes. Não foi identificada a necessidade de áreas específicas para infiltração de águas. Cabe notar que o entorno do empreendimento é composto por áreas rurais, e que o índice de impermeabilização do empreendimento no cenário de ocupação total, previsto para um horizonte superior a 25 anos, é de, no máximo, 29,4%.

Foram adotadas medidas preventivas, no projeto de drenagem conforme indicado a seguir.

- Detalhamento dos dispositivos provisórios e de direcionamento das drenagens perenes e temporárias que serão interrompidas por obras de aterro:

Neste caso, antes das obras de aterro, serão inseridos tubos de concreto armado com diâmetros de 1,00 m nos talwegues, garantindo-se assim o fluxo das águas pluviais quando na ocorrência de chuvas. Será executada também logo a jusante do tubo uma vala do tipo piscina para o acúmulo das águas, prevenindo-se assim, possíveis erosões e ainda uma possível decantação dos sólidos contidos nas águas.

Estes tubos só poderão ser removidos quando na implantação dos bueiros definitivos no término das obras de terraplenagem.

- Adoção de dispositivos que evitem situações de risco, devido à ruptura de aterros, principalmente nas linhas de talwegues e nos locais de alta declividade:

Antes do início da terraplenagem a ser realizada no Local da Obra, deverão ser executadas escavações (Valetas) em curva de nível ao longo dos trechos onde haverá movimentação de terra, sendo que a distância entre estas curvas de nível deverão ter entre 20 e 60 metros, variando de acordo com a declividade do terreno a ser interferido.

Estas curvas de nível criadas terão a função de reduzir a velocidade das águas provenientes de chuva, para que as mesmas não causem erosões e também para

evitar grande arreamento de terra do local (assoreamento) e direcionadas para um local que fique mais conveniente sua captação.

Caso ocorram chuvas durante a obra que danifiquem estas curvas de nível criadas, as mesmas deverão ser refeitas ou corrigidas.

Ainda antes do início da efetiva terraplenagem, deverão ser executadas algumas escavações em forma de piscinões, nas proximidades de áreas de APP, prevenindo assim o risco de assoreamento destas Áreas.

As curvas de nível executadas na fase preventiva deverão permanecer em funcionamento até que sejam realizadas as redes de águas pluviais e removidas apenas na fase de execução de pavimentação, evitando assim o risco de grandes erosões mesmo após a conclusão da terraplenagem.

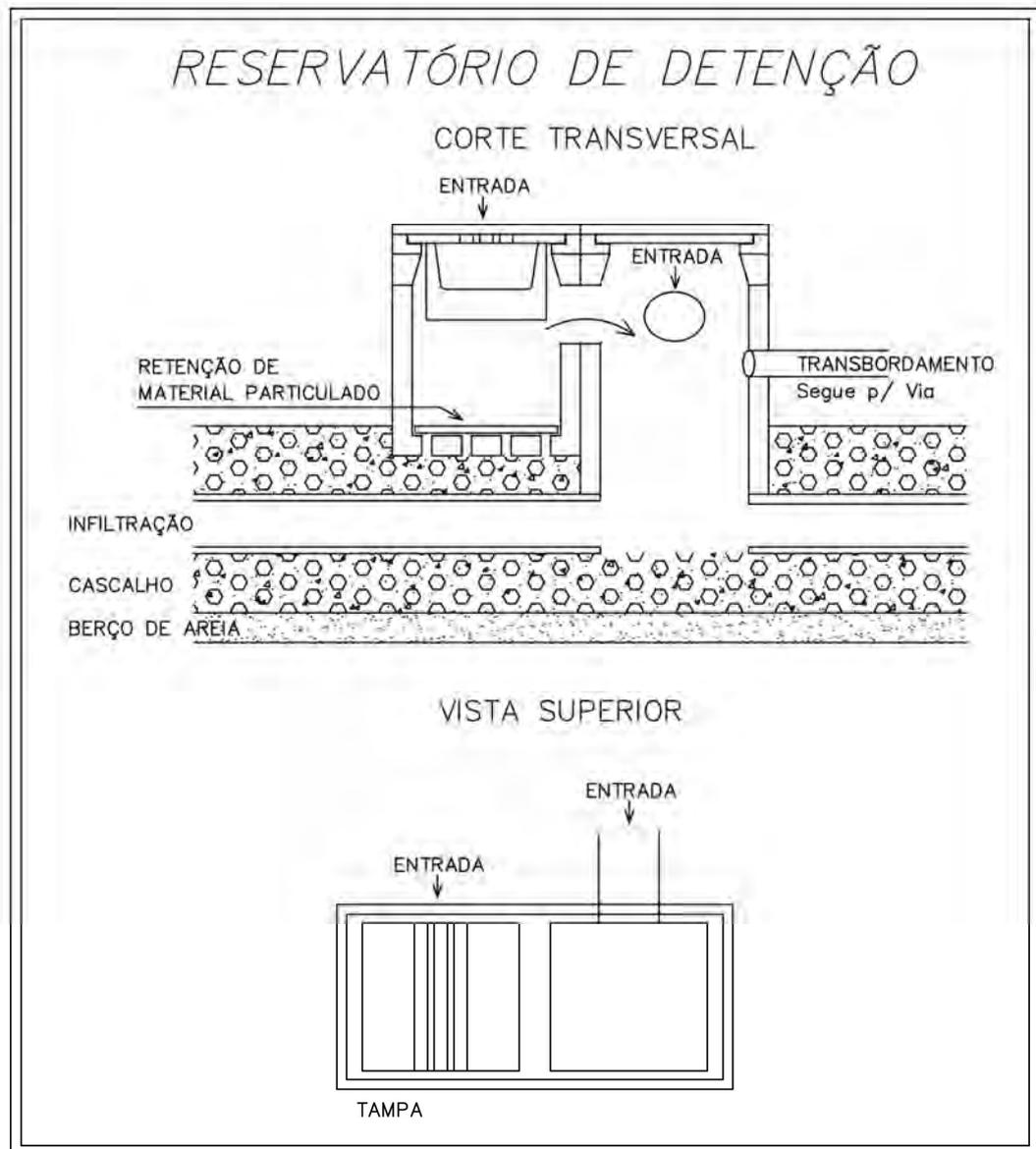
Também deverão ser construídas canaletas gramadas provisórias nas cristas e pés dos taludes de corte e aterro para evitar-se as rupturas destes. Até que as obras de terraplenagem, galerias e pavimentação sejam concluídas.

- Medida mitigadora ao incremento do escoamento superficial:

- 

Como medida mitigadora ao incremento do escoamento superficial foram adotados reservatórios de retenção predial que serão construídos em todos os lotes. A implantação desses reservatórios será garantida por cláusula específica incluída nos contratos de compra e venda e escritura dos lotes.

Obs: Em todos os lotes do empreendimento deverão ser executados reservatórios de retenção de águas pluviais, de acordo com o detalhe abaxio. A implantação desses reservatórios será garantida por cláusula específica incluída nos contratos de compra e venda e escritura dos lotes.



**Recomendação do Comitê PCJ nº 6:**

*Avaliar a possibilidade de implantação de Estação de Tratamento de Esgoto coletiva, em substituição ao sistema proposto, abrangendo sistemas de coleta, interceptação e afastamento, com tratamento terciário, com remoção de nutrientes e coliformes, tendo*

*em vista os barramentos de abastecimento público, localizados à jusante, no município de Santa Bárbara D'Oeste.*

Esclarecimentos da JGP:

A alternativa adotada para o tratamento dos esgotos do empreendimento Haras Larissa, que contemplou a instalação de sistemas individuais em cada lote, como melhor alternativa à implantação de Estação de Tratamento de Esgoto coletiva, foi baseada no seguinte:

O sistema de tratamento séptico com filtro anaeróbio e sumidouro, construído e operado de acordo com a Norma NBR 7229 (ABNT, 1993) assegura a perfeita qualidade ambiental das águas, que compõe o manancial de abastecimento de Santa Bárbara D'Oeste (SP), conforme se pode verificar nos resultados dos testes de percolação e sondagens apresentadas anteriormente.

Além do acima exposto, teve-se como objetivo seguir a diretriz da referida norma, onde afirma-se evitar a descarga de efluentes nos recursos hídricos superficiais de maneira a não colocar em risco a qualidade dessas águas de forma a preservar o manancial de abastecimento, no nosso caso estamos falando da represa de Santa Bárbara D'Oeste, a jusante do empreendimento em questão.

Portanto, uma estação de tratamento coletiva implicaria no contrário ao orientado na NBR 7229/1993, com descargas de efluentes tratados nos recursos hídricos superficiais, contrariando a Diretriz de Coleta e Tratamento de Esgoto estabelecido para o empreendimento. Os resultados dos testes de percolação e de sondagens apresentados anteriormente, garantem que não haverá risco de alteração da qualidade das águas subterrâneas.

**Recomendação do Comitê PCJ nº 7:**

*Prever mecanismos para reposição, a jusante do empreendimento, das perdas de água decorrentes desse empreendimento*

Esclarecimentos da JGP:

A reposição de água, à jusante ao empreendimento, será mitigada por meio de ampla ação de recomposição florestal, atualmente em andamento, que prevê o plantio de árvores nativas da região no entorno de nascentes e das calhas de drenagem natural, dos cursos d'água, perenes ou intermitentes, de acordo com as mais modernas técnicas de recomposição florestal. O papel dessas matas ciliares, bastante conhecido, tem ampla abrangência nos processos hidrológicos, ecológicos e climatológicos.

Nesse contexto, a morfologia, a hidrodinâmica e as propriedades específicas dos cursos d'água, tendem a ser melhoradas, com a redução significativa das perdas hídricas na bacia, eventualmente decorrentes da instalação do empreendimento.

No Anexo 3 é apresentado registro fotográfico dos processos de revegetação em andamento no local do empreendimento (Fase1).

Cabe notar que as demandas decorrentes do empreendimento são compatíveis com a oferta de água subterrânea conforme indicaram os estudos hidrogeológicos realizados e que a abertura dos poços será objeto de outorga pelo DAEE.

### **Recomendação do Comitê PCJ nº 8:**

*Avaliar e propor medidas mitigadoras (principalmente o tratamento), a carga difusa que será gerada durante as fases de implantação e operação do empreendimento, destacadamente quanto à redução do transporte de sedimentos; redução do efeito “lavagem” das vias públicas e das superfícies das áreas com animais durante chuvas e o arraste de lixo para os corpos d'água, incluindo os impactos nas barragens de abastecimento público do município de Santa Bárbara D'Oeste, localizadas a jusante..*

#### Esclarecimentos da JGP:

Destaque para as Medidas Mitigadoras MB.06 (Programa de Controle Ambiental no Canteiro de Obras); e MB.07 (Programa de controle e monitoramento ambiental das obras).

Quanto às cargas difusas, na Seção 8.4.1 são analisados os Impactos sobre o Ar e o Clima, com destaque para o Impacto 1.01 Aumento da quantidade de poeira em suspensão, e Impacto 1.02: Alterações na qualidade do ar para os quais, são propostas medidas mitigadoras e as correspondentes avaliações do impacto resultante.

Cabe notar que a área de influência direta do empreendimento é formada por áreas antropizadas com usos predominantemente agropecuários, com pastos para criação de gado, canaviais, reflorestamentos e culturas diversas.

A avaliação e a proposição de medidas mitigadoras para a redução do transporte de sedimentos, do efeito “lavagem” das vias públicas e das áreas que abrigam animais, durante as chuvas, bem como o arraste de lixo para os cursos d'água, incluindo impactos nas barragens de abastecimento público do município de Santa Bárbara D'Oeste, localizado à jusante do empreendimento, consideram o seguinte:

- O aumento do volume dos sedimentos carreados para os corpos d'água seria decorrente de ações antropogênicas realizadas inadequadamente no local, especialmente, obras civis, com a movimentação e exposição do solo (terraplenagem), situação esta acentuada nas épocas de chuvas;
- A lavagem das vias públicas e das áreas que abrigam animais é também acentuada por chuvas intensas, que movimentam sedimentos das partes mais altas para as partes mais baixas do terreno, especialmente para o entorno e interior dos corpos d'água;
- Resíduos e detritos (lixo) também podem ser arrastados, pelas águas das chuvas, causando a poluição do solo e dos corpos d'água.

Diante de tais riscos, foram tomadas as seguintes providências:

- Foi contratada empresa especializada para monitorar e avaliar os eventuais impactos acima descritos, verificando sua origem e propondo medidas preventivas para evitar sua ocorrência. Visitas semanais são efetuadas ao local para monitorar a situação, documentadas em relatórios específicos encaminhados aos órgãos competentes.
- Realização de ações efetivas de proteção do solo e das águas no empreendimento, tais como a construção de bacias de retenção de sedimentos, o revestimento vegetal e a aplicação de tecnologias específicas para a redução de impactos (instalação de mantas têxteis de proteção, “gabiões”, entre outros), somadas a um programa de coleta e destinação adequada de resíduos sólidos gerados nas obras (com a separação e a reciclagem de materiais).

#### **Recomendação do Comitê PCJ n° 9:**

*Deverão ser previstas obras e ações não estruturais que reduzam o impacto, a jusante do empreendimento, do aumento das vazões de cheia, decorrente do aumento da área impermeabilizada, bem como, os barramentos existentes devem ser adaptados para volume de espera adequados ao acréscimo esperado de vazão do empreendimento e de outros que porventura possam vir a se implantar a montante.*

#### **Esclarecimentos da JGP:**

Foram previstas as seguintes obras e ações não-estruturadas para reverter o impacto, à jusante do empreendimento, do aumento das vazões de cheias, decorrentes da expansão das áreas impermeabilizadas, incluindo a adaptação nos barramentos existentes na gleba para adequá-los a volumes futuros de contribuição de água:

- Redimensionamento dos vertedouros e construção de reforços nas barragens de terra existentes, com base em estudos hidrológicos especializados e licenciamentos ambientais específicos, de forma a assegurar a perfeita estabilidade do conjunto, garantindo a segurança ambiental à jusante do empreendimento;
- Estudo de análise das situações das barragens existentes na gleba, sendo uma no córrego Candelária e outra em seu tributário, com a finalidade de tomar as ações corretivas necessárias.

Na área do empreendimento existem 4 (quatro) lagos que serão objeto de Estudo de Viabilidade de Implantação (EVI) de acordo com requisitos do DAEE.

Dentre as atividades previstas para o EVI dos reservatórios, serão realizados estudos hidrológicos e hidráulicos indicando:

- Vazão média plurianual
- Vazão mínima para jusante
- Volume total
- Volume útil
- Cota NAnormal
- Tipo de Vertedouro
- Cota da Crista

Com base nos estudos hidrológicos e hidráulicos serão feitos os dimensionamentos ou re dimensionamentos dos dispositivos de controle de vazão no vertedouro, de maneira a permitir o controle de vazões de cheia.

O projeto de drenagem de águas pluviais foi elaborado dentro das normas técnicas pertinentes. O escoamento foi projetado de maneira que as águas pluviais, no sistema de drenagem, percorressem a maior extensão possível, superficialmente, para isso foi aproveitada ao máximo a capacidade de leito das vias públicas, projetando-se o escoamento por dutos a partir do ponto em que se esgotasse a referida capacidade. O destino imediato do escoamento é o Córrego localizado em uma das divisas do empreendimento. O escoamento superficial será feito através do leito das ruas direcionadas pelas guias e sarjetas, conforme seção transversal e declividade projetada das ruas e de maneira que a lâmina d'água não ultrapasse 15,00 cm de altura, livre de guia acima da sarjeta.

A taxa de impermeabilização decorrente do empreendimento, na situação de máxima ocupação, prevista para um período de aproximadamente 25 anos, é estimada em 29,4%.

A localização dos 5 bueiros indicada na Planta de Concepção de Drenagem Pluvial, apresentada no Anexo 15 do EIA (Projeto de Drenagem), foi determinada de forma que as descargas de águas pluviais estarão concentradas principalmente, em áreas de reservatório (reservatório do Candelária), várzeas e espelhos d'água, de maneira a

acomodar as vazões de cheia sem gerar impactos nos recursos à jusante. O Bueiro 1 está direcionado ao Reservatório da Candelária; o Bueiro 2 está direcionado ao Córrego Candelária a jusante da barragem a à montante de área de várzea e de espelho d'água; os Bueiros 3,4 e 5 estão direcionados à área de várzea I (brejo). Dessa forma, os corpos receptores de todos os 5 bueiros têm capacidade para represamento e aumento dos tempos de permanência das águas de vazões de cheia de maneira a não gerar impactos à jusante.

**Recomendação do Comitê PCJ nº 10:**

*Prever dispositivo que proíba a instalação, na área do empreendimento, de posto de gasolina e outros combustíveis.*

**Esclarecimentos da JGP:**

A instalação de postos de gasolina no empreendimento é terminantemente proibida pela lei do zoneamento competente, que não permite esse tipo de atividade no local. Além disso, o projeto urbanístico elaborado para o local não contemplou nenhum terreno para essa finalidade, em consonância com o estatuto do empreendimento, que normatiza e faz cumprir integralmente seu regulamento, em especial o item 3.2: “*Não será permitida a construção de mais de uma residência por lote; ela se destina exclusivamente à habitação de uma única família e seus empregados,*” vetando-se, em consequência, no loteamento, a construção de prédios não-residenciais.

**Recomendação do Comitê PCJ nº 11:**

*Prever programa de recomposição de matas ciliares, em caráter compensatório, ao longo de todo o Córrego Candelária.*

**Esclarecimentos da JGP:**

Está prevista a realização de um programa de recuperação das matas ciliares, de caráter compensatório, ao longo do córrego Candelária e de seus tributários tendo sido efetuado, até o momento (março de 2010), o plantio de 27.707 mudas de árvores nativas da região, conforme se pode verificar nas ilustrações apresentadas a seguir, e documentado em relatórios de monitoramento encaminhados ao órgão competente (Cetesb).

O Programa de Recomposição Florística prevê, ao final da implantação, o plantio de 89.744 árvores, conforme o Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental no 06872/2008, firmado com a Secretaria de Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo, em 23-01-2008, que estabelece as exigências técnicas a serem observadas na Recuperação Florestal (Resolução SMA no 062007, no 47/2003 e 21/2001, fixando orientações para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dão providências correlatas), devendo o plantio ser finalizado, na sua integralidade, até 23/01/2014.

Outra ação relevante do empreendimento para recompor a vegetação natural, em especial as áreas ripárias/calhas de drenagem e o entorno de nascentes, foi a criação do Parque Natural Larissa, com 266.045,55 m<sup>2</sup>, na área destinada à Reserva Legal do empreendimento, onde está previsto o reflorestamento com árvores nativas stricto sensu, procurando-se restaurar a forma, fisionomia e função da floresta que, anteriormente, recobria a região.

Cabe notar que, além da busca pela sustentabilidade da gleba, com a consequente proteção e conservação dos corpos hídricos, o trabalho desenvolvido, devidamente aprovado pela Secretaria do Meio Ambiente, servirá de suporte para programas específicos de Educação Ambiental, permitindo que os moradores vizinhos e os visitantes possam ampliar seus conhecimentos relativos à conservação da natureza e assumir atitudes pró-ativas em relação ao tema.

As diretrizes ambientais para o projeto urbanístico do Loteamento Fazenda Santo Antonio – Haras Larissa, foram definidos com base em um estudo preliminar realizado pela JGP Consultoria para toda a área da Fazenda Santo Antônio, em março de 2005. Na ocasião, foram levantadas as características ambientais da área e as restrições constantes na legislação ambiental e urbanística, mapeando-se as áreas de preservação permanente e as áreas mais indicadas para reserva florestal legal, a fim de delimitar os perímetros de parcelamento.

A SMA emitiu, em 29 de dezembro de 2006, a Licença Prévia (LP nº 01079, processo SMA 13.633/2005), para a Fase 1 residencial do empreendimento. Dentre as condicionantes apresentadas na referida LP destacam-se as seguintes:

- Apresentar projeto de restauração ecológica para as áreas de preservação permanente da Fazenda Santo Antônio e respectivo Termo assinado junto ao DEPRN; contemplar Compromisso de recuperação Ambiental de 26,376 há, junto ao DEPRN/ETCA.
- Apresentar averbação em cartório da reserva legal da Fazenda Santo Antônio como um todo, correspondente no mínimo a 20% (cerca de 94,7878 há) da propriedade da Gleba de 4.739.389,30m<sup>2</sup>.

#### Projetos de Restauração Ecológica e Reserva legal:

Em atendimento a esses condicionantes o empreendedor firmou junto ao DEPRN os Termos sintetizados a seguir, cuja documentação é apresentada no Anexo 3 do EIA.

#### a) Termo de Responsabilidade de Preservação de Reserva Legal:

Número:	6879/2008
Processo SMA/DEPRN:	64754/2005
Propriedade:	Haras Santo Antônio
Área total:	474,7606 ha

Área 76,638531 ha (16,14% da área total da propriedade)

b) Termo de Responsabilidade de Preservação de Área Verde para Loteamento

Número: 6873/2008  
Processo SMA/DEPRN: 64754/2005  
Propriedade: Haras Santo Antônio  
Área Total: 474,7606 ha  
Área: 18,3136 ha (3,86% da área total da propriedade)  
Áreas verdes: 8 lotes totalizando 42.888,27 m<sup>2</sup>  
Sistemas de lazer: 43 lotes totalizando 140.247,62 m<sup>2</sup>

c) Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA):

Número: 6872/2008  
Processo SMA/DEPRN: 64754/2005  
Área: 76,6770 ha  
Propriedade: Haras Santo Antônio  
Projeto: implantar na íntegra Projeto de Recuperação de Área de Preservação Permanente e Reserva Legal a qual estipula o plantio de 89.744 mudas de árvores nativas de acordo com um cronograma de 6 anos até 23/01/2014.

As áreas dos dois termos indicados acima totalizam, 94,9906 ha.

**Recomendação do Comitê PCJ nº 12:**

*Prever sistema permanente (não somente para a época de implantação) de monitoramento quali-quantitativo das águas, a jusante do empreendimento, destacadamente na entrada do reservatório de abastecimento público de Santa Bárbara D'Oeste.*

Esclarecimentos da JGP:

Conforme sugerido na proposta de Medida de Monitoramento citada acima, o Monitoramento da Qualidade das Águas superficiais visa acompanhar a alteração dos parâmetros de qualidade da água e monitorar, por meio de análise de parâmetros previamente escolhidos, as alterações ocorridas e os impactos ocasionados pelo processo de ocupação do Loteamento Fazenda Santo Antônio – Haras Larissa.

Durante a fase de ocupação, serão realizadas campanhas trimestrais de coleta e análises químicas das águas superficiais, em pontos de amostragem inseridos na ADA, para verificação da eficácia das medidas de controle, bem como da necessidade de adoção de medidas corretivas.

Cumprе ressaltar que como não está previsto o lançamento de efluentes domésticos no lago ou no Córrego Candelária, já que os mesmos serão destinados a tanques sépticos individuais nas residências, o Programa deverá assegurar que não haja alteração da qualidade das águas desse Reservatório pelo lançamento de águas pluviais e eventuais vazamentos de óleos e graxas, caso haja falha nos dispositivos previstos para o controle dessas cargas difusas.

O Monitoramento será executado durante o período mínimo proposto de 05 anos (24 meses) de ocupação dos lotes, a serem realizadas nas estações seca e chuvosa (20 campanhas no total, considerando 60 meses de duração do Programa).

O Programa terá início com a execução da primeira campanha de coleta de amostras de água, a ser realizada antes do primeiro registro de ocupação no Loteamento. Após o término do monitoramento, a frequência das campanhas poderá ser redefinida de acordo com os dados obtidos ao longo do Programa.

O Programa será aplicado em 06 Pontos de Amostragem (PA) localizados no Córrego Candelária e tributários, abrangendo o reservatório existente em área lindeira ao Loteamento e áreas a jusante.

As análises químicas das amostras de água serão realizadas por instituições especializadas e devidamente credenciadas junto ao INMETRO e órgãos ambientais (laboratórios).

A qualidade da água será avaliada considerando os parâmetros inorgânicos e orgânicos contidos no Artigo 15 da Resolução CONAMA Nº 357/05, os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos selecionados pela CETESB nas condicionantes expressas na Licença Ambiental Prévia Nº 01079, além de outros parâmetros de controle especial (substâncias tóxicas), conforme descrito a seguir:

- Parâmetros Físico-Químicos;
- Parâmetros Bacteriológicos;
- Parâmetros de controle especial;
- Parâmetros Hidrobiológicos.

Cumprе ressaltar que estes parâmetros serão monitorados nos 06 pontos de amostragem descritos no item MB 04.

Conforme citado anteriormente, os resultados analíticos obtidos durante as campanhas realizadas em fevereiro de 2005 e julho de 2008 servirão como referência (background) para o estabelecimento da tendência espacial e temporal da qualidade da água do Reservatório Córrego Candelária.

Vale ressaltar que as normas técnicas aplicáveis, metodologia de análise, procedimentos de coleta de amostras, distribuição de responsabilidades, assim como outros procedimentos, são apresentados no Anexo 19 do EIA - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais.

A partir dos resultados serão elaborados Relatórios Parciais Trimestrais de Campo/Analítico e Relatórios Anuais de Consolidação dos Resultados;

Todos os resultados de medições, análises e monitoramentos obtidos no âmbito do Programa deverão ser tabulados e arquivados em formulários próprios (Fichas de Campo, Planilhas de Controle, outros), de acordo com o tipo de atividade.

A equipe responsável pelo Programa elaborará Relatórios Parciais para cada campanha de amostragem, contemplando a descrição das atividades de campo, apresentação dos resultados analíticos e parecer técnico responsável. Cumpre ressaltar que os relatórios com os resultados de cada campanha deverão ser submetidos à avaliação da CETESB.

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais será executado considerando o período de 60 meses de ocupação do Loteamento (05 anos), com previsão de 20 campanhas trimestrais de coleta de amostras de água. Cumpre ressaltar que, os parâmetros dos grupos Controle Especial e Hidrobiológicos deverão se monitorados 02 vezes por ano, durante as estações seca e chuvosa, enquanto que os demais (Físico-químicos e Bacteriológicos) serão monitorados em todas as campanhas de amostragem. A periodicidade da amostragem proposta em relação aos parâmetros a serem investigados é apresentada no cronograma de atividades, a seguir:

**Tabela 12.1. - Cronograma de Coletas – Fase de Ocupação do Loteamento**

Ano	Campanhas/ Trimestres	Parâmetros / Variáveis			
		Físico - Químicos	Bacteriológicos	Controle Especial	Hidrobiológicos
Primeiro Ano	1º	X	X	X	X
	2º	X	X		
	3º	X	X	X	X
	4º	X	X		
Segundo Ano	1º	X	X	X	X
	2º	X	X		
	3º	X	X	X	X
	4º	X	X		
Ano	Campanhas/ Trimestres	Parâmetros / Variáveis			
		Físico - Químicos	Bacteriológicos	Controle Especial	Hidrobiológicos
Terceiro Ano	1º	X	X	X	X
	2º	X	X		
	3º	X	X	X	X
	4º	X	X		
Quarto Ano	1º	X	X	X	X
	2º	X	X		
	3º	X	X	X	X
	4º	X	X		
Quinto Ano	1º	X	X	X	X
	2º	X	X		
	3º	X	X	X	X
	4º	X	X		

**JGP**

Sem mais para o momento e colocando-nos a disposição para esclarecimentos adicionais, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

**Juan Piazza**  
**DIRETOR**

Cópia p/: Geógrafa Iracy Xavier da Silva  
Companhia Ambiental do estado de São paulo – CETESB  
Diretora de tecnologia, Qualidade e Avaliação Ambiental  
Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental  
Av. Frederico Hermann Jr., 345 – Pinheiros  
05459-900 – São Paulo, SP