

SUMÁRIO

A. APRESENTAÇÃO

B. O PROJETO URBANÍSTICO

B.1. Áreas de Doação

B.2. Números Gerais do Projeto Urbanístico: Distribuição e Usos adotados nos Lotes

B.3. Supressão de Vegetação

C. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Itens 1 e 2. Compatibilidade do Projeto com a Legislação

Itens 3 e 5. Acessos e Sistema viário

Item 4. Modelo de Ocupação para Áreas com Declividade superior a 30%

Item 6. Projeto Básico do Sistema de Drenagem

Item 7. Diretrizes para a Concepção do Projeto de Iluminação

Item 8. Mapeamento e Tratamento das Áreas Degradadas

Item 9. O Campo de Golfe

9.1. Implementação e Gerenciamento do Campo de Golfe

9.2. Procedimentos para Execução do Campo de Golfe

9.3. Manutenção do Campo de Golfe

9.4. Medidas Mitigadoras

9.5. Melhores Práticas de Manejo

9.6. Manejo Integrado de Pragas

9.7. Monitoramento de Insetos

9.8. Monitoramento de Moléstias Fúngicas

9.9. Monitoramento de Infestação de Ervas Daninhas

9.10. Manejo de Defensivos Agrícolas

9.11. Resíduos do Campo de Golfe

9.12. Bibliografia Citada

Item 10. Tratamento do Córrego Tubulado

Item 11. Projeto de Paisagismo do Campo de Golfe

Item 12. Proposta de Fechamento e de Adoção de Corredores de Fauna

Item 13. Perfuração dos Poços

Item 14. Tratamento das Rochas e Matacões

Item 15. Volume de Sedimentos

Item 16. Outorga de Implantação do Empreendimento emitida pelo DAEE

Item 17. Manifestação do Comitê das Bacias PCJ

Item 18. Demandas e Ofertas Atuais de Água do Córrego dos Pereiras

Item 19. Disponibilidade de Equipamentos e Serviços Urbanos nas Áreas da Saúde e Educação

- Item 20. Níveis de Ruído na Área do Futuro Heliponto
- Item 21. Estruturas para Equiparação de Oportunidades
- Item 22. Manifestação do IPHAN
- Item 23. Atendimento ao Parecer da CETESB
 - 23.1. Sistema de Efluentes Líquidos
 - 23.2. Sistema de Abastecimento de Água
 - 23.3. Monitoramento da Qualidade das Águas

Lista de Quadros

- Quadro 01: Base Fundiária
- Quadro 02: Áreas de Doação do Projeto à Municipalidade
- Quadro 03: Números Gerais do Projeto Urbanístico
- Quadro 04: Áreas do Projeto
- Quadro 05: Caracterização da Cobertura Vegetal / Áreas de Espelho d'água
- Quadro 06: Resumo das Áreas de Intervenção
- Quadro 07: Características das Vias

Lista de Figuras

- Figura 01: Situação Fundiária das Glebas do Empreendimento Villa Trump
- Figura 02: Sistema Viário, Áreas Verdes Públicas, Área Institucional
- Figura 03: Proposta de ocupação para o empreendimento Villa Trump
- Figura 04: Etapas de implantação para o empreendimento Villa Trump
- Figura 05: Isodeclividade do terreno
- Figura 06: Implantação Borghi
- Figura 07: Corte esquemático Borghi
- Figura 08: Implantação lote unifamiliar
- Figura 09: Corte esquemático 1 – lote unifamiliar
- Figura 10: Corte esquemático 2 – lote unifamiliar
- Figura 11: Croqui esquemático de muro de arrimo com plantio de vegetação
- Figura 12: Passagens Internas e Externas para a Fauna
- Figura 13: Fluxos da fauna

Lista de Fotos

- Foto 01: Vista do Muro de Arrimo com Concreto Articulado
- Foto 02: Tanques de Acumulação de Resíduos e Sistema de Registros para Direcionamento dos Efluentes

Lista dos Anexos

- Anexo 01: Certidões das Glebas Retificadas e Planta dos Perímetros da Situação Fundiária

Anexo 02: Plantas de Caracterização da Cobertura Vegetal e Recursos Hídricos (Plantas 04 e 05 do EIA)

Anexo 03: Intervenções para Implantação dos Lotes, Sistema Viário e das Barragens F1, E1 e P1 (Planta 14 do EIA)

Anexo 04: Intervenções para Desassoreamento e Retificação dos Córregos, Reconformação de Lagos, Readequação Topográfica e Sistemas de Drenagem (Planta 15 do EIA)

Anexo 05: Leis municipais, Plano Diretor e Projeto de Lei (Item 1 e 2)

Anexo 06: Documento Emitido pelo DER e Acordo Firmado entre o Empreendedor e a Prefeitura de Itatiba na melhoria das Vias para Acesso Sul (Item 3)

Anexo 07: Planta Geral do Sistema Viário (Item 5)

Anexo 08: Perfis Longitudinais e Corte Transversal Geral da Área (Item 4)

Anexo 09: Projeto de Drenagem (Item 6)

Anexo 10: Mapeamento das Áreas Degradadas (Item 8)

Anexo 11: Planta do Projeto de Enriquecimento da Área Verde (Item 10)

Anexo 12: Relatório Síntese das Propostas Paisagísticas, Planta de intervenção da Área e Planta dos Tratamentos Propostos para o Campo de Golfe (Item 11)

Anexo 13: Novo Projeto Urbanístico (Master Plan) (Item 12)

Anexo 14: Planta de Localização, Profundidade e Vazão de Água dos Poços (Item 13)

Anexo 15: Outorga de Implantação do Empreendimento Emitida pelo DAEE (Item 16)

Anexo 16: Protocolo do Ofício ao DAEE Solicitando Manifestação do Órgão (Item 18)

Anexo 17: Níveis de Ruído na Área do Futuro Heliponto (Item 20)

Anexo 18: Documento de Manifestação do IPHAN (Item 22)

Anexo 19: Relatório e Novo Projeto para Esgotamento e Saneamento (Item 23)

A. APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta os estudos, dados e revisões de projeto, referentes ao Empreendimento Villa Trump, que respondem ao pedido de Informações Complementares emitido pelo DAIA/SMA, através do Parecer Técnico CPRN / DAIA encaminhado pelo Ofício 303/06, de 22 de fevereiro de 2006.

Algumas das revisões de projeto resultam do seu detalhamento e da elaboração de novas etapas – pré-executivo e parte do executivo – que levaram ao aperfeiçoamento do mesmo e às reconsiderações acerca do desenho global do golfe e dos lotes, bem como de algumas soluções de infra-estrutura.

Também do ponto de vista fundiário, a retificação de duas das seis matrículas (glebas da Fazenda São Sebastião) que compõem a área em estudo levaram à revisão da área total, que passou de 5.247.116,23 m² para 5.243.700,19 m².

Quadro 01: Base fundiária

IMÓVEL	Nº MATRÍCULA	ÁREA (m²)	PROPORÇÃO SOBRE TOTAL
FAZENDA SANTA BÁRBARA	002516	3.471.182,50	66,20%
GLEBA C DA FAZENDA SANTO ALEIXO	041539	119.934,86	2,29%
GLEBA 01	27874	337.350,00	6,43%
GLEBA 02	27875	337.350,00	6,43%
GLEBA DA FAZENDA SÃO SEBASTIÃO (retificada)	21872	374.917,85	7,15%
GLEBA DA FAZENDA SÃO SEBASTIÃO (retificada)	22795	602.964,98	11,50%
TOTAL		5.243.700,19	100,00%



Figura 01: Situação Fundiária das Glebas do Empreendimento Villa Trump

Vide **Anexo 01:** Certidões das glebas retificadas e planta dos perímetros da situação fundiária

A principal premissa adotada em todas as revisões realizadas foi a de minimizar ainda mais os impactos a serem gerados nos meios físico e biótico e, ao mesmo tempo, de potencializar os impactos positivos no âmbito da área diretamente afetada e daquela direta e indiretamente afetada.

A Seção B, a seguir, apresenta os novos números do projeto, ao passo que, na Seção C, estão dispostas as respostas ao pedido de Informações Complementares emitido pelo DAIA.

B. O PROJETO URBANÍSTICO

B.1. Áreas de Doação

O **Villa Trump** constitui, conforme previsto na legislação federal e municipal em vigor, um loteamento, dentro do qual foram destinadas cerca de 38,58% da área total para as áreas públicas a serem doadas (sistema viário, áreas verdes e área institucional), em proporção superior ao que é requerido em lei (35%).

Do total de áreas destinadas à doação, 23,79%, que correspondem a 1.247.451,06 m², compõem as áreas verdes de relevância ambiental, para as quais estão previstos projetos de recuperação e revegetação, além de 0,48% para as áreas verdes não computáveis (não sujeitas aos projetos anteriormente mencionados) e de 1,83% para os sistemas de lazer, que compõem um total de 26,10% de espaços livres de uso público.

Foram destinados 5,15% da área total para a área institucional, mantida no trecho mais próximo às áreas ocupadas no entorno e 7,33% foram destinados ao sistema viário (tradicional e de pedestres).

Quadro 02: Áreas de Doação do Projeto à Municipalidade

ÁREA	HECTARES	m2	% SOBRE TOTAL DA PROPRIEDADE
DOAÇÃO	202,28	2.022.783,17	38,58%
VIAS PAVIMENTADAS (17,76 km)	30,18	301.754,12	5,75%
SERVIDÕES	8,28	82.774,75	1,58%
VERDES PÚBLICAS	136,84	1.368.431,42	26,10%
INSTITUCIONAL	26,98	269.822,88	5,15%
LOTES	321,58	3.215.835,18	61,33%

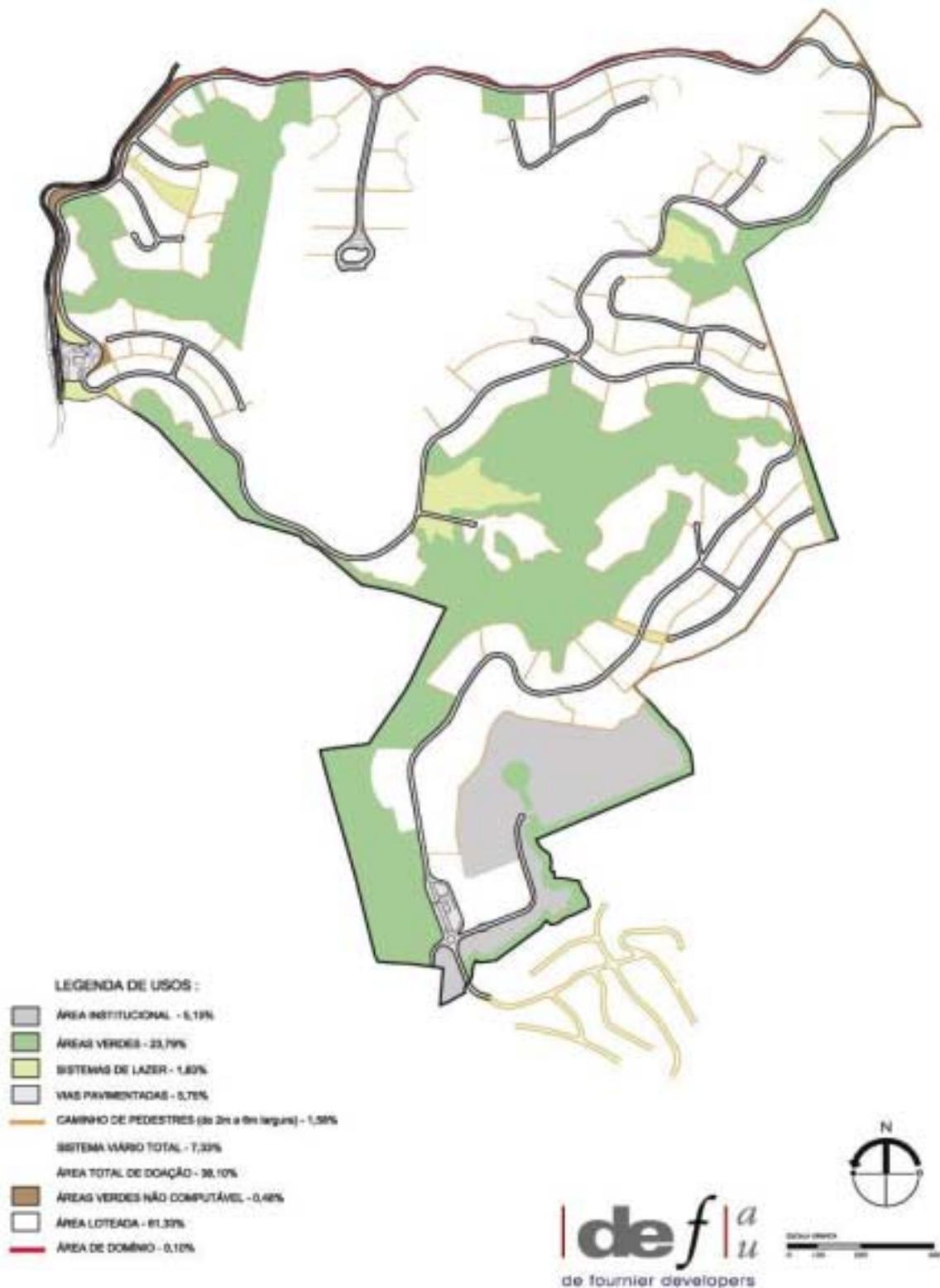


Figura 02: Sistema viário, áreas verdes públicas, área institucional

B.2. Números Gerais do Projeto Urbanístico: Distribuição e Usos Adotados nos Lotes

Os 61,33% não destinados aos usos públicos serão ocupados por diferentes usos, conforme já descrito no EIA, porém, a versão atual do projeto já contempla a revisão de algumas áreas e a destinação de uma parcela maior do que a anterior dos lotes residenciais ao uso multifamiliar.

A ocupação proposta manteve-se predominantemente residencial, estimando-se um total de 1.186 unidades, das quais 180 são hoteleiras (150 no hotel e 30 na pousada) e 1.006 são unidades residenciais: 357 na forma de lotes unifamiliares e 649 na forma de unidades condominiais, distribuídas em 35 lotes multifamiliares.

Os lotes residenciais unifamiliares eram 386 quando da elaboração do EIA e, portanto, sofreram uma redução de 7,5% em número, embora de 5% em área. Em contrapartida, os lotes residenciais multifamiliares, que eram em número de 30, e com área máxima do lote de 20.000 m², passaram a somar 35 lotes, cujas áreas variam de 17.000 m² a 52.000 m² (em um caso especial), mantendo uma área média de aproximadamente 23.000 m². Esta mudança foi possível graças à mudança na legislação municipal e visou criar lotes mais adequados à topografia existente.

O incremento no número de lotes residenciais multifamiliares foi, numericamente, de apenas 16%, ao passo que a área destinada a este uso cresceu cerca de 52%. O número de unidades, contudo, manteve-se estimado em 649. O desenvolvimento dos projetos de implantação e arquitetura interna de alguns destes lotes mostrou que, em média, pode-se prever uma fração ideal de cerca de 1.174 m² por unidade, o que mantém o número total inicialmente estimado.

A despeito de destinar a maior parte da área total do empreendimento para o uso residencial (33,65% da área total), o empreendimento continua se diferenciando pela alta proporção de áreas voltadas à preservação e à recuperação ambiental.

Computados todos os usos de esporte e lazer previstos para o empreendimento, chega-se a uma área total de 1.332.389 m², correspondente a 25,4% da propriedade. Ressalte-se que, deste total, cerca de 22,7% estão destinados exclusivamente ao campo de golfe, que constitui uma extensa área não edificada do empreendimento.

O sistema viário principal e local enseja a criação dos lotes, para os quais estão sendo previstos os seguintes usos:

- 357 lotes voltados ao uso residencial unifamiliar, com áreas que variam de 1.500m² a 6.500 m², totalizando uma área de 1.002.403 m²;
- 35 lotes voltados ao uso residencial multifamiliar, com área média de aproximadamente 23.000 m², totalizando 762.028 m² e 649 unidades, considerando-se que as unidades construídas terão áreas variando entre 150 m² e 500 m²;
- um lote relativo ao campo de golfe de 18 buracos, com área de 1.190.382 m², um lote destinado ao clubhouse do golfe e social, que ocupa 17.428 m² e um lote de 4.603 m² destinado ao spa;

- um lote relativo ao *country club*, que engloba a sede do clube, além da hípica, quadras de tênis e demais quadras de futebol e poliesportivas, totalizando uma área de 119.974 m²;
- um lote de 5.727 m², destinado à pousada, e um lote hoteleiro com área de 11.326 m². O número de unidades hoteleiras previstas é de 30 e 150, respectivamente;
- três lotes contíguos de comércio e serviços de âmbito local, que totalizam 3.649 m². O segundo lote comercial, antes situado no acesso principal do empreendimento, foi retirado do projeto;
- um lote de apoio e serviços, com área de 52.592 m², situado no acesso secundário do empreendimento;
- um lote de 30.730 m² para implantação de heliponto e áreas de estacionamento;
- um lote de 10.148 m² destinado ao viveiro de mudas/ centro de educação ambiental do empreendimento;
- lotes técnicos, um dos quais destinado a reservatórios de água e ETA, e outro destinado à central de segurança e tecnologia, totalizando 4.838 m².

Os números gerais resultantes do projeto urbanístico são os seguintes:

Quadro 03: Números Gerais do Projeto Urbanístico

ÁREAS DE TERRENO	m²	% SOBRE A ÁREA TOTAL
ÁREA TOTAL DE LOTES	3.215.835,18	61,33%
ÁREA TOTAL IMPERMEÁVEL	1.517.600,51	29%
ÁREAS CONSTRUÍDAS	m²	% SOBRE A ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA ESTIMADA	470.400	100,0%
▪ LOTES UNIFAMILIARES	232.050	49,3%
▪ LOTES MULTIFAMILIARES (BORGHI)	194.700	41,4%
▪ COMÉRCIO E SERVIÇOS	7.350	1,6%
▪ CLUBES	8.000	1,7%
▪ VILA DE SERVIÇO	14.500	3,1%
▪ HOTEL E POUSADA	13.200	2,8%
▪ LOTES TÉCNICOS	600	0,1%

As unidades residenciais uni e multifamiliares, somadas às unidades hoteleiras, perfazem um total de 1.186 unidades, distribuídas por uma área de aproximadamente 524 hectares, o que resulta em uma densidade de ocupação baixa e compatível com a estrutura ambiental da propriedade. A população prevista total, incluindo usuários e funcionários, é de 10.034 pessoas, perfazendo uma densidade populacional de 19,1 hab/ha e, no caso de se considerar especificamente a população residente, de 7.166 pessoas, a densidade reduz para 13,7 hab/ha . A

área total impermeável totalizará 1.518.637,55 m², equivalente a 29% da área total da propriedade.

Em suma, a área destinada aos lotes está, assim, distribuída:

Quadro 04: Áreas do Projeto

USOS E PRODUTOS DO EMPREENDIMENTO	ÁREA (ha)	ÁREA (m²)	% sobre área total loteada	% sobre o total da propriedade	Nº LOTES	Nº DE UNIDADES
Lotes residenciais unifamiliares (1.500 a 6.500m ²)	100,24	1.002.403,40	31,17%	19,12%	357	357
Lotes Residenciais Multifamiliares	76,203	762.028,95	23,70%	14,53%	35	649
Lote Comércio e Serviços (área central)	0,365	3.649,86	0,11%	0,07%	3	-
Lote Clubhouse e Clube Social	1,7429	17.428,98	0,54%	0,33%	1	-
Lote Hotel	1,1326	11.326,31	0,35%	0,22%	1	150
Lote Pousada	0,5727	5.727,45	0,18%	0,11%	1	30
Lote SPA	0,4604	4.603,77	0,14%	0,09%	1	-
Lote Campo de Golfe 18 buracos	119,04	1.190.382,10	37,02%	22,70%	1	-
Lote Heliponto	3,0731	30.730,63	0,96%	0,59%	1	-
Lotes Técnicos	0,4839	4.838,56	0,15%	0,09%	2	-
Lote Country Club (sede, hípica, quadras)	11,997	119.974,34	3,73%	2,29%	1	-
Lote Viveiro de Mudas	1,0148	10.148,14	0,32%	0,19%	1	-
Lote Vila de Serviço	5,2593	52.592,69	1,64%	1,00%	1	-
Área Total Loteada (sem incluir áreas de doação)	321,58	3.215.835,18	100,00%	61,33%	406	1.186

O custo total de implantação do empreendimento, englobando os custos com infraestrutura, construção do campo de golfe e dos equipamentos de uso comum, como clubes e áreas de apoio, está estimado em R\$ 120 milhões de reais, devendo realizar-se ao longo das três diferentes etapas do empreendimento, que totalizam 4 anos.



Figura 03: Proposta de ocupação para o empreendimento Villa Trump

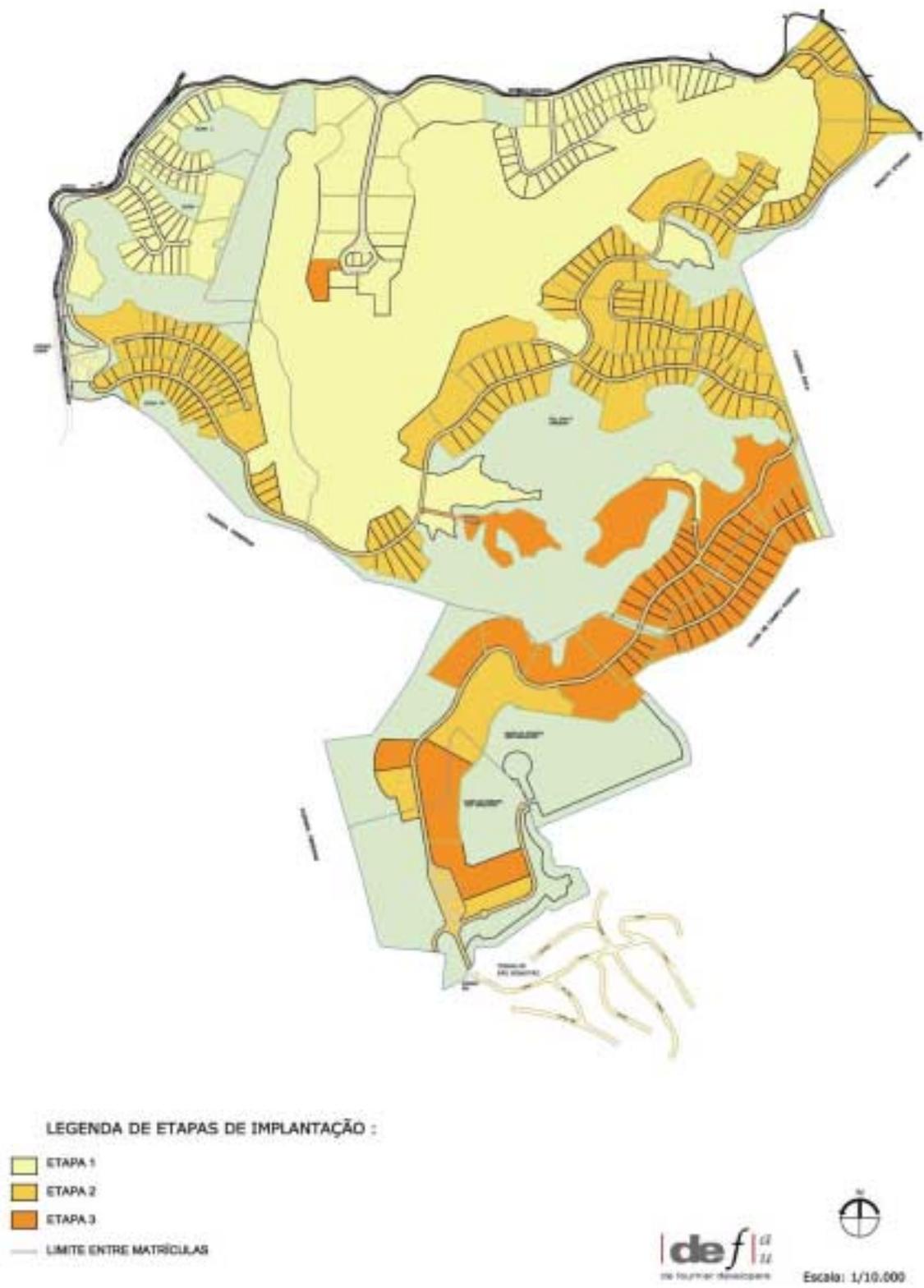


Figura 04: Etapas de implantação para o empreendimento Villa Trump

B.3. Supressão de Vegetação

O diagnóstico ambiental foi a ferramenta básica utilizada para o desenvolvimento do projeto urbanístico. Desde o início dos trabalhos para sua elaboração, predominou a preocupação em respeitar e promover a preservação dos fragmentos de mata, a implantação de corredores ecológicos e a recuperação dos recursos hídricos.

Várias alternativas de projeto foram estudadas para o local, objetivando-se, primordialmente, respeitar e melhorar as condicionantes ambientais da área.

Na área em estudo, ocorre, atualmente, a predominância da vegetação em estágio pioneiro de regeneração/ gramíneas e de reflorestamento de eucaliptos. A somatória de ambas fisionomias resulta em, aproximadamente, 78% da área total da propriedade. A planta relativa à Caracterização Ambiental da Cobertura Vegetal Atual (planta 4 do EIA) encontra-se no **anexo 02**. O quadro apresentado, a seguir, reflete a situação atual:

Quadro 05: Caracterização da Cobertura Vegetal / Áreas de Espelho d'Água

DESCRIÇÃO	ÁREAS (ha)			%
	DENTRO APP	FORA APP	TOTAL	
VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO	29,092880	39,413020	68,505900	13,06
VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO	7,938350	13,071650	21,010000	4,01
VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO PIONEIRO DE REGENERAÇÃO	36,973413	263,935506	300,908919	57,39
REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTOS	9,845650	100,497140	110,342790	21,04
REFL. DE EUC. COM SUB-BOSQUE DE VEG. ESTÁGIO INICIAL	0,214520	1,840190	2,054710	0,39
REFL. DE EUC COM SUB-BOSQUE DE VEG. ESTÁGIO PIONEIRO	1,839290	2,416130	4,255420	0,81
BAMBÚS	0,753000	1,000260	1,753260	0,33
ÁREA COM ACUMULO DE SEDIMENTOS	0,000000	9,650850	9,650850	1,84
EFEITO DE BORDA	1,614430	2,979870	4,594300	0,88
LAGOS/BARRAGENS	0,000000	1,293870	1,293870	0,25
TOTAL	88,271533	436,098486	524,370019	100,00

Como forma de possibilitar o melhor entendimento da situação referente às intervenções para a implantação do empreendimento, apresentam-se, anexas, as plantas 14 e 15 com os respectivos quadros de áreas.

Anexo 03 - Planta 14 do EIA: Intervenções para implantação dos lotes, sistema viário e das barragens F1, E1 e P1.

Anexo 04 - Planta 15 do EIA: Intervenções para desassoreamento e retificação dos córregos, reconformação de lagos, readequação topográfica e sistemas de drenagem.

No quadro de áreas da Planta 14, as intervenções em áreas de preservação permanente com vegetação secundária em estágio médio de regeneração são decorrentes da implantação das barragens (87,68%) para abastecimento público e do sistema viário (9,47%), nos casos em que se configura como única alternativa locacional. Portanto, 2,85% da supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração ocorrerão em função das obras de implantação de sistema de drenagem, desassoreamento, retificação dos córregos e reconformação dos lagos. Com relação à intervenção na app da nascente N33 (única alternativa locacional), considerando a necessidade da estabilização do terreno, a área será recuperada através do plantio de grama.

Em vista do quadro resumo apresentado a seguir, observa-se que a maior parte de supressão para implantação do projeto incidirá sobre a vegetação em estágio pioneiro/gramíneas (249,653623 ha), seguida por reflorestamento de eucaliptos (83,109213 ha) e vegetação em estágio inicial (5,607055 ha). Com relação às árvores nativas isoladas a supressão deverá ser objeto de transplante sempre que possível ou corte raso.

A supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração, incluindo efeito de borda, compreende uma área de 4,915790 ha que corresponde a 0,94% da área total da propriedade.

Quadro 06: Resumo das áreas de intervenção

DESCRIÇÃO	DENTRO DE APP (ha)	FORA DE APP (ha)	TOTAL (ha)	% SOBRE EXISTENTE (VIDE QUADRO 5)
VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO	3,628295	0,393815	4,022110	5,87
VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO	0,422910	5,184145	5,607055	26,69
VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO PIONEIRO DE REGENERAÇÃO / GRAMÍNEAS	17,216910	232,436713	249,653623	82,97
REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTOS	0,991855	82,117358	83,109213	75,32
REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTOS COM SUB-BOSQUE DE VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO	0,022538	2,002370	2,024908	98,55
REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTOS COM SUB-BOSQUE DE VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO PIONEIRO DE REGENERAÇÃO/ POMAR/ ÁRVORE NATIVA ISOLADA	1,041590	1,700520	2,742110	64,43
BAMBUS	0,366080	0,523410	0,889490	50,73
ÁREA COM ACÚMULO DE SEDIMENTOS	0,000000	5,903840	5,903840	61,17
EFEITO DE BORDA	0,397000	0,496680	0,893680	19,45
BARRAMENTOS/ LAGOS	0,000000	0,417200	0,417200	32,24
TOTAL	24,087178	331,176051	355,263229	67,75

As intervenções na cobertura vegetal são decorrentes: do projeto urbanístico, do sistema viário (incluindo as barragens para abastecimento público), dos projetos de drenagem, do desassoreamento e readequação dos córregos e do terreno, objetivando a recuperação da área. Todas elas encontram abrigo na legislação em vigor, conforme já descrito no Capítulo 5 do EIA.

Estão sendo mantidos os conceitos básicos que serviram de diretrizes para a concepção do projeto urbanístico: somente será feita intervenção em fragmento de vegetação em estágio médio de regeneração onde for estritamente necessário, após exauridas todas as possibilidades. Todos estes fragmentos de mata serão conectados entre si, seja através do campo de golfe, que atua como corredor ecológico, seja através do reflorestamento de áreas que atualmente encontram-se predominantemente cobertas por gramíneas.

No que se refere à ponte projetada na barragem E1 (lago L8), trata-se da única alternativa locacional para acessar a Quadra 23 sem interferir nas app's das nascentes do entorno. Com isso, evita-se a intervenção anteriormente projetada para acesso a esta área (ver projeto anterior), devendo-se, ainda, ressaltar que a estrutura foi projetada de forma a não interferir na vegetação em estágio médio (Fm 13).

Está sendo prevista ao redor de todas as barragens, com exceção da P1, uma faixa de 4 metros de largura para manutenção. Estas áreas foram contempladas como áreas de intervenção na planta 14. Próximo da transposição da barragem P1, será utilizado muro de arrimo, de forma a não ocorrer intervenção em área de preservação permanente.

No caso do sistema de drenagem, quando necessária a transposição em fragmentos de mata, esta será feita através de valetas executadas manualmente, desviando das árvores existentes, cujo traçado deverá ser ajustado quando das obras.

Conforme já informado no EIA, nos pontos de lançamentos nas áreas de preservação permanente dos córregos estão sendo previstos enrocamentos de pedra argamassada para amortecimento da velocidade das águas pluviais e melhor proteção do solo. Sempre que possível, os pontos de despejo das drenagens estão direcionados para as áreas de preservação permanente dos córregos e não das nascentes. As canaletas serão locadas sempre que possível nas servidões.

Na questão de recuperação dos recursos hídricos continuam as mesmas premissas adotadas e citadas no EIA, contemplando a recuperação das áreas com acúmulo de sedimentos/assoreadas e o plantio de espécies nativas nas áreas de preservação permanente, principalmente das nascentes que atualmente encontram-se desprovidas de cobertura arbórea nativa.

Com relação à planta do anexo 02 (Cobertura vegetal), ela está sendo novamente apresentada, devido às atualizações, já que houve supressão em certos trechos de reflorestamento homogêneo de eucaliptos, situada fora das áreas de preservação permanente e onde não havia vegetação nativa.

No projeto anteriormente apresentado a Área Verde correspondia a 22% da área total (115,43 ha). No projeto revisado a Área Verde aumentou, correspondendo a aproximadamente 23,8% da área total (124,74 ha). Houve uma redução de intervenção na vegetação secundária em estágio médio de regeneração, incluindo efeito de borda de aproximadamente 21%, mesmo considerando redução da área total da propriedade em função da retificação da área que é inexpressiva (0,34ha), portanto considerando o exposto conclui-se que houve ganho ambiental com relação ao Projeto Urbanístico apresentado anteriormente.

É importante salientar que o novo projeto - revisado em função de demandas dos órgãos licenciadores e do detalhamento do projeto pré-executivo - promoveu ganho ambiental, já que conforme quadros apresentados, principalmente, na planta 15 observa-se diminuição de intervenção na cobertura vegetal nativa com relação à planta 15 apresentada anteriormente no EIA, assim como o aumento de aproximadamente 93.000 m² destinados para Área Verde.

C. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Itens 1 e 2. Compatibilidade do Projeto com a Legislação

O objeto do presente licenciamento é o empreendimento denominado **Villa Trump**, que ocupará uma área de 5.243.700 m², situada no município de Itatiba – SP.

A Lei de Uso e Ocupação do Solo e o Zoneamento do Município de Itatiba (Lei 2735/96 e Lei 2734/96 respectivamente) mencionadas na Requisição de Informações Complementares N° 017/06, não são as mais recentes, sendo alteradas pela Lei N° 3.761/04 e Lei N° 3.765/04, objeto do **anexo 05**.

As versões anteriores de projeto não contemplavam determinados aspectos técnicos, que passaram a ser tratados e previstos pela legislação através das referidas leis:

- Lei 3.761, de 14 de setembro de 2004: “Dispõe sobre o parcelamento do solo e outras alternativas de urbanização para o território do Município de Itatiba e dá outras providências”, alterada pela Lei 3.855, de 27 de dezembro de 2005;
- Lei 3.765, de 22 de setembro de 2004: “Dispõe sobre o uso e a ocupação do solo no território do Município de Itatiba e dá outras providências”, alterada pela Lei 3.856, de 27 de dezembro de 2005;
- Projeto de Lei enviado à Câmara de Vereadores em 13 de Março de 2006 (mensagem N° 08/2006 do Prefeito ao Presidente da Câmara): “Dispõe sobre o parcelamento do solo, o uso, a ocupação e outras alternativas de urbanização para a Macrozona Específica, destinadas à Implantação do empreendimento denominado Villa Trump, no território do Município de Itatiba e dá outras providências”.

As alterações adotadas pelo município nas duas principais leis relativas ao parcelamento, e uso e ocupação do solo permitiram que fossem melhorados alguns aspectos técnicos do projeto. Entretanto, a legislação de Itatiba está, privilegiadamente, voltada para a regulamentação de áreas já inseridas em zonas urbanas, razão pela qual, a Lei 3.765 foi modificada de forma a prever, na Seção II, Artigo 5º, inciso X, letra “c”:

“c) Macrozona de Urbanização Específica é a destinada a implantação de parcelamento do solo, de atividades econômicas, culturais, de lazer e turismo, cujas normas de uso, ocupação, parcelamento do solo e outras modalidades de urbanização serão expedidas por lei específica do Poder Executivo;”

Com base nesse dispositivo, foi elaborada uma lei específica para a Villa Trump, já encaminhada ao legislativo municipal, com base na qual serão emitidas novas diretrizes. Estas diretrizes, já discutidas com o corpo técnico da Prefeitura, já foram incorporadas à versão de projeto ora entregue ao DAIA.

Todos os aspectos relativos ao parcelamento: lotes mínimos e máximos, localização das áreas verdes e institucional, tipologias de uso, etc., deverão estar tratados pelas diretrizes, em conformidade com o projeto atual.

O **Anexo 05** apresenta a nova legislação municipal, o Plano Diretor atual (Lei N° 3759/2004) bem como o projeto de Lei Específica para a Villa Trump.

Itens 3 e 5. Acessos e Sistema viário

A Villa Trump conformará um loteamento de alto padrão, para o qual foram previstos dois acessos. Em ambos estão sendo previstas áreas para controle de segurança, além de áreas de espera para veículos, de forma a não impactar nas vias públicas existentes, de onde partem estes acessos.

O acesso principal está localizado na rodovia estadual SP-360, que liga Itatiba à Morungaba. A escolha da localização do acesso principal buscou atender à demanda de veículos prevista para o empreendimento e considerou o fato de o mesmo estar localizado em uma região bastante acidentada, predominantemente montanhosa. O acesso principal foi projetado em um trecho em reta e rampa suave (menos que 4%), que permite ampla visibilidade e a implantação dos equipamentos e edificações de controle de acesso, previstos para a entrada do empreendimento.

Os estudos realizados consideraram diferentes alternativas de acesso. Entretanto, concluiu-se que existe apenas um único local que atende às condições anteriormente mencionadas, situado no km 97,25 da SP-360. Neste trecho, em que a rodovia passa pelo espigão, a tendência natural foi projetar uma passagem inferior e a intersecção em forma de diamante para minimizar as intervenções fora da propriedade e eventuais necessidades de desapropriação.

O projeto resultante dos estudos realizados é aquele que atende a todos os requisitos técnicos e de segurança necessários a um empreendimento de porte e qualidade internacional. Ao mesmo tempo em que contempla a demanda prevista para o empreendimento, o projeto altera de forma pouco significativa as condições atuais de operação da rodovia. A travessia em desnível, por sua vez, tem por objetivo minimizar as intervenções na plataforma existente e os ramos que compõem a intersecção foram criados buscando atender as normas estabelecidas pelo DER, cuja manifestação sobre o tema deu-se através do documento OFC-SUP/EXT-029/2006, ofício este expedido pelo referido órgão.

Como via secundária, tem-se o acesso sul, através da via municipal das Terras de São Sebastião e clube de campo, denominada Rua das Tipuanas, que interliga-se à Estrada Municipal João Seluiginas Filho e desta, à Estrada Municipal ITT-425, até conectar-se com a Rodovia SP-63, rodovia que liga Itatiba à Bragança Paulista. Para este acesso, estão previstas melhorias em termos de alargamento, pavimentação, iluminação e recuperação do trecho final, conforme acordo estabelecido entre o empreendedor e a Prefeitura Municipal de Itatiba.

Os documentos emitidos pelo DER e o acordo firmado entre o empreendedor e a Prefeitura de Itatiba fazem parte do **Anexo 06**.

O sistema viário interno foi concebido para dar acessibilidade às unidades do empreendimento, abrangendo todos os lotes unifamiliares, *borghi*, clubes, hotel / pousada, campo de golfe, hípica, quadras esportivas, vila de serviço e demais instalações.

O sistema viário projetado foi dividido em estrutural e local, sendo que no sistema viário estrutural trafegam todos os veículos, sejam eles de passagem ou não, tendo características geométricas superiores às do sistema viário local.

As vias estruturais têm as seguintes denominações:

- Anel Viário, com 8.032 metros de extensão;
- Pista Sul, com 3.796 metros de extensão; e
- Pista Central, com 590 metros de extensão, com duas pistas e canteiro central.

As vias locais são em número de 16, totalizando 5.351 metros de extensão.

O quadro, a seguir, mostra as principais características das vias:

Quadro 07: Características das vias

DISCRIMINAÇÃO	EXTENSÃO (km)	TIPO	LARGURA DA PLATAFORMA (m)	LARGURA DA VIA (m)	CANTEIRO CENTRAL (m)
ANEL VIÁRIO	8,03	PISTA SIMPLES	15,00	10,00	-
PISTA SUL	3,79	PISTA SIMPLES	15,00	10,00	-
PISTA CENTRAL	0,59	PISTA DUPLA	21,50	2 x 7,00	2,50
VIAS LOCAIS	5,35	PISTA SIMPLES	14,00	9,00	-
TOTAL	17,76	-	-	-	-

O projeto do sistema viário procurou minimizar os impactos ao meio ambiente, evitando a passagem em locais próximos às áreas de preservação permanente das nascentes e cruzando os córregos com a menor esconcidade possível, utilizando as transposições das barragens como passagens. Buscou-se integrar o sistema viário às barragens resultantes, minimizando a intervenção em corpos d'água e passando-se as vias sobre as cristas daquelas estruturas. Assim sendo, os aterros somente foram previstos quando dos barramentos, não sendo possível, nestes casos, adotar a solução de travessias em ponte. O conceito ora exposto poderá ser visualizado graficamente, a partir da Planta Geral de Sistema Viário, constante do **anexo 07** deste documento.

Uma importante diretriz de ocupação e de desenho do sistema viário foi definida pelo traçado do campo de golfe e pelo fato de este atuar como corredor ecológico. Como consequência, o projeto considerou a preservação dos habitats da fauna identificada, prevendo pontos para a passagem segura da fauna tanto para o sistema viário interno, como para o externo (SP-360).

Foram adotados os seguintes critérios técnicos para as passagens de fauna, de acordo com as diretrizes fornecidas pelo DEPRN:

- Passagens sob o viário interno: diâmetro interno de 2,0 m, acompanhando a inclinação natural do terreno, sem degraus, com via seca e molhada separadas, quando coincidir com a drenagem do local.
- Passagens para o lado externo do condomínio:

Sob a Rodovia SP-360 está previsto um túnel de aproximadamente 40,0 m, construído por método não-destrutivo, com diâmetro interno de 2,4 m, que desemboca antes da faixa de domínio do DER.

As outras passagens serão feitas através do muro de divisa, que terá uma abertura de 2,0 m (H) x 3,0 m (L), protegidas por alambrados, dentro dos corredores de fauna.

A lei municipal permite que sejam adotadas inclinações de até 18% no sistema viário. Conforme Artigo 36 da Lei Municipal de Parcelamento do Solo, o leito carroçável das vias de circulação poderá apresentar declividade superior a 15% em locais onde a topografia não permitir a declividade de 15% previamente definida. Nesse caso, o viário poderá apresentar declividade longitudinal não superior a 17% (dezessete inteiros por cento) e não inferior a 1% (um inteiro por cento), para as vias principais e declividade longitudinal não superior a 18% (dezoito inteiros por cento) e não inferior a 0,5% (meio por cento), para as vias secundárias.

O **Anexo 08** apresenta os perfis longitudinais das principais vias de circulação interna, bem como corte transversal da área do empreendimento como um todo.

Na Villa Trump, considerou-se:

- Vias principais, com rampa máxima de 17%:
 - Anel Viário
 - Pista Sul
 - Pista Central
- Vias secundárias, com rampa máxima de 18%:
 - Vias locais de acesso aos lotes

A topografia local, bastante montanhosa, associada à necessidade de se minimizar o movimento de terra, foram os fatores condicionantes para se admitir declividades acima de 15% para as vias, limitadas aos valores fixados na lei municipal. Com isso, resultaram também menores os desníveis para acesso aos lotes, na medida em que as rampas mais acentuadas permitem ajustar o greide da via mais próximo ao do terreno natural.

Item 4. Modelo de Ocupação para Áreas com Declividade Superior a 30%

Para a delimitação das áreas potencialmente urbanizáveis do empreendimento, foram considerados os fatores de ordem legal e ambiental, conforme descrito a seguir.

As áreas loteadas (destinadas aos lotes) ocupam as isodeclividades de 0% a 30%, bem como aquelas situadas entre 30% e 50%. A legislação federal remete às municipalidades a normatização da ocupação nas áreas superiores a 30% e a legislação municipal de Itatiba estabelece critérios técnicos para que este parcelamento possa ocorrer, sobretudo, define adequações topográficas como solução para a ocupação destas áreas.

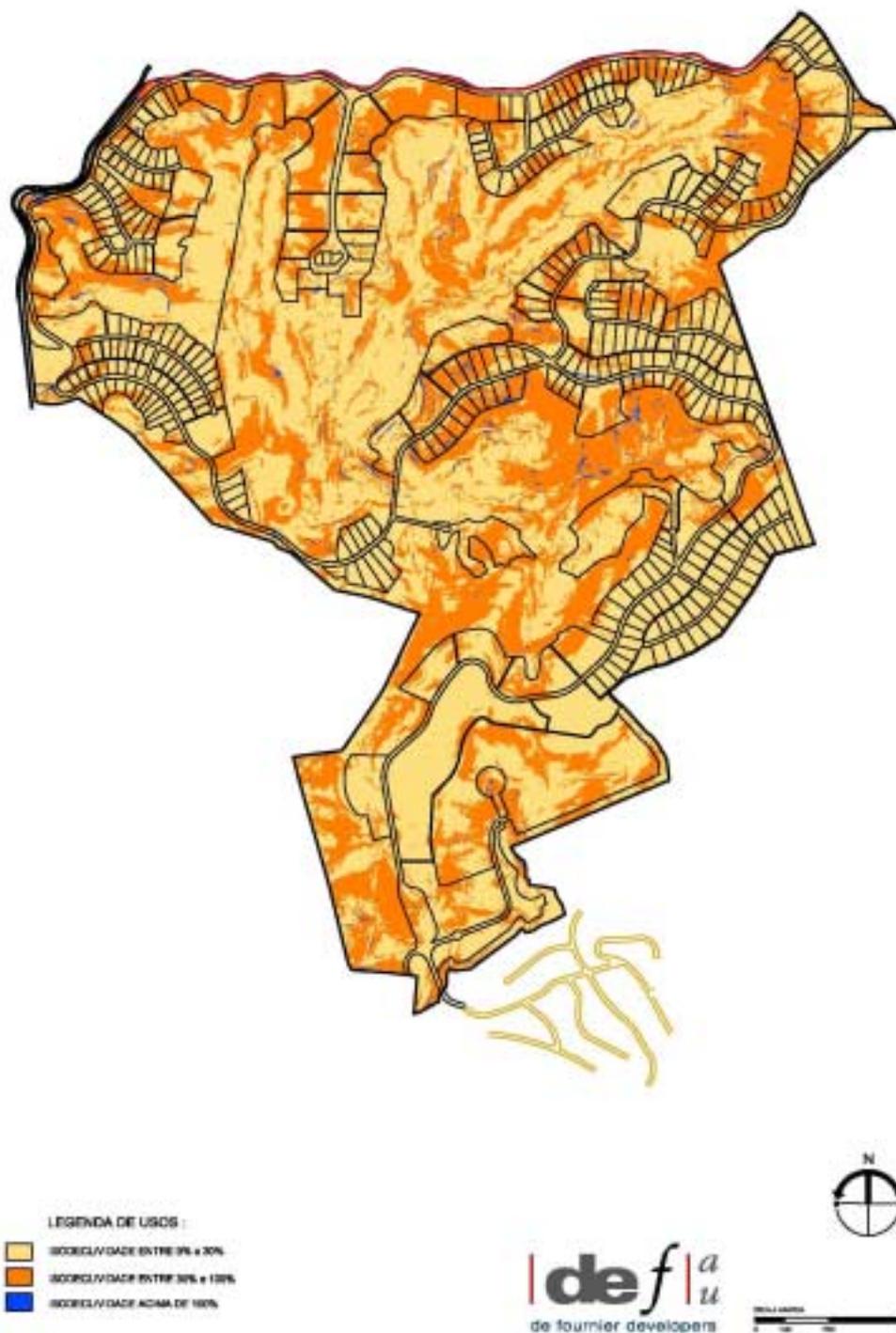


Figura 05: Isodeclividade do terreno

A grande maioria dos lotes, contudo, situa-se na faixa entre 0% e 30%, e, para aqueles situados nas faixas superiores a esta, estão previstos projetos de adequação da topografia à legislação municipal. Isto será quase que completamente cumprido com o movimento de terras previsto para implantação do sistema viário.

Para a ocupação das áreas com declividade superior a 30%, estão sendo preconizados alguns modelos de ocupação, a serem seguidos pelos projetos residenciais uni e multifamiliares.

As imagens, a seguir, apresentam, graficamente, os modelos propostos:

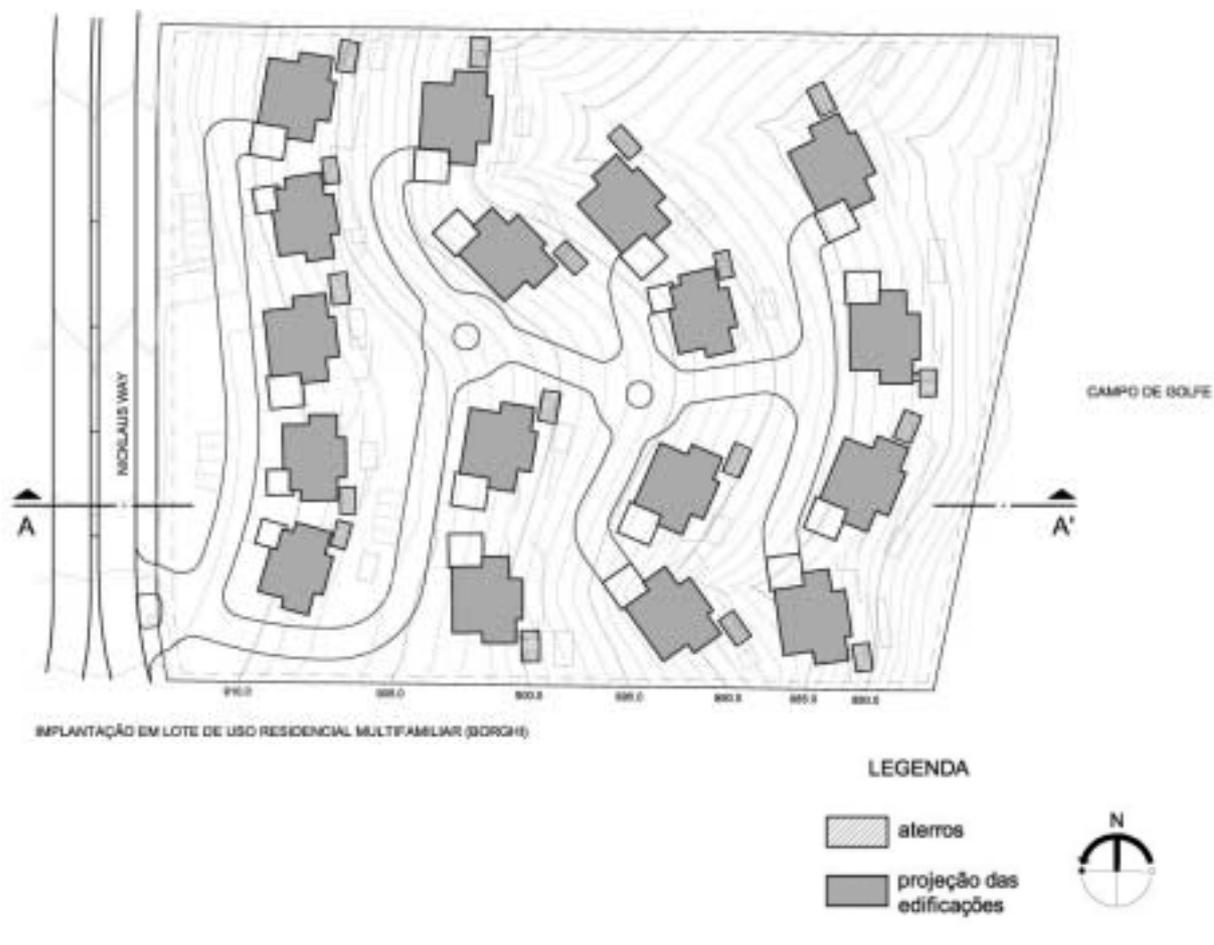


Figura 06: Implantação Borghi

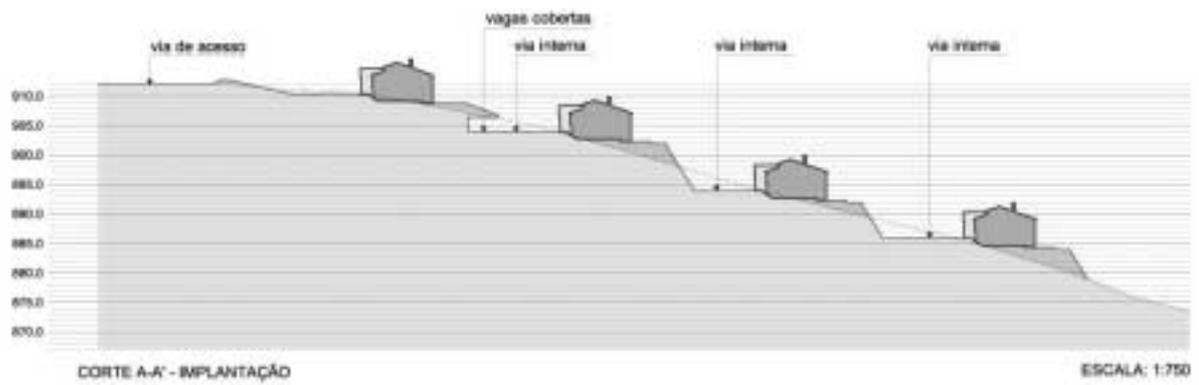
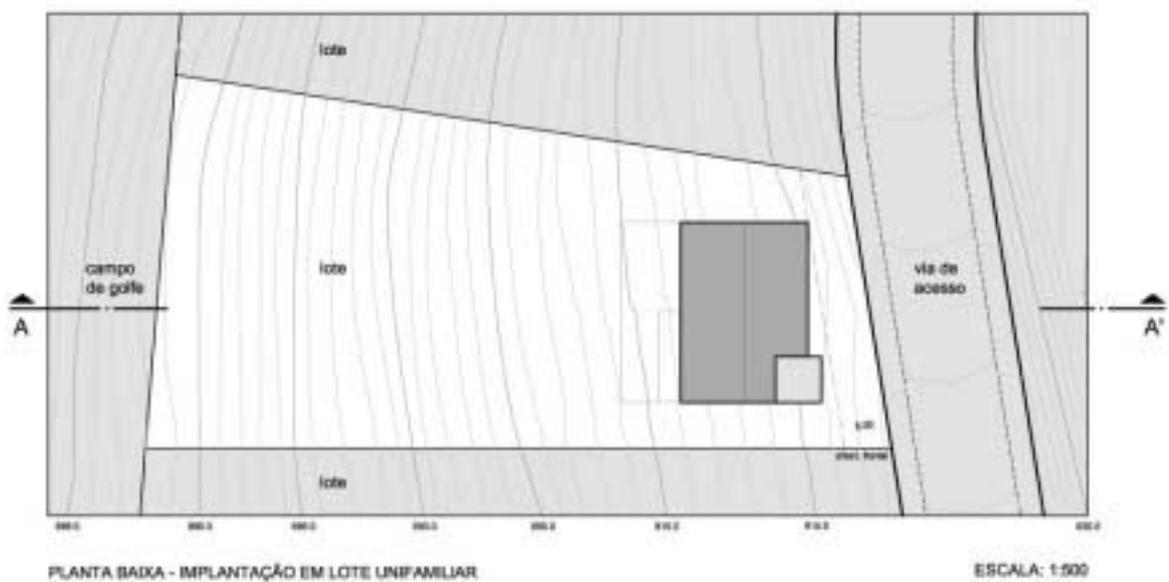


Figura 07: Corte esquemático Borghi



LEGENDA

aterros

projeção das edificações

declividade do terreno = 38%

Figura 08: Implantação lote unifamiliar

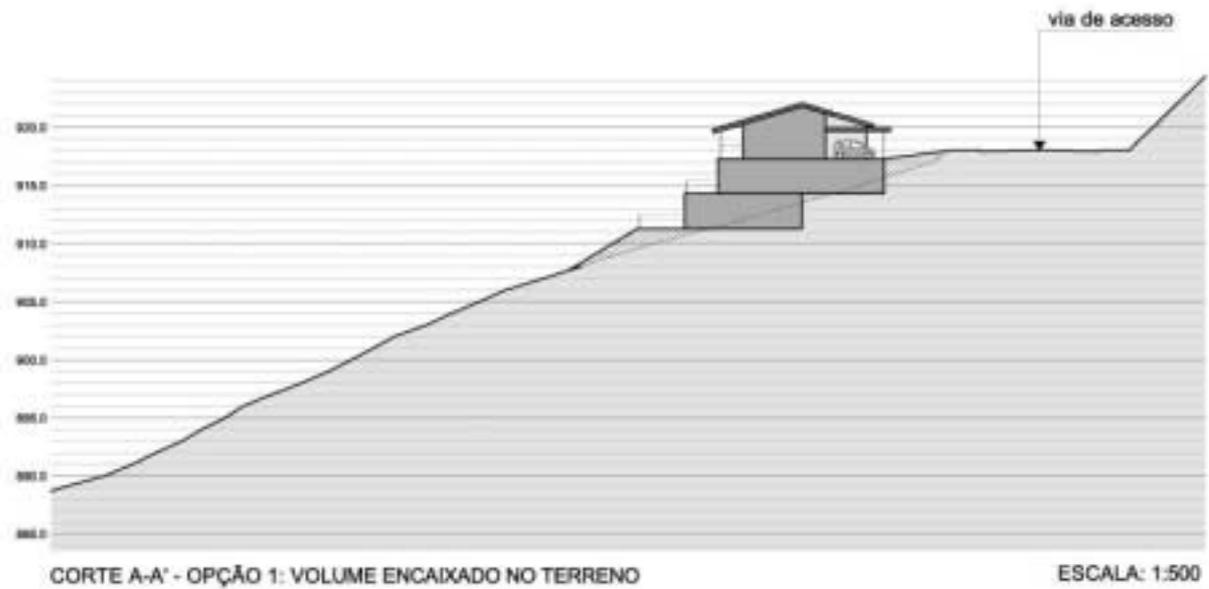


Figura 09: Corte esquemático 1 – lote unifamiliar

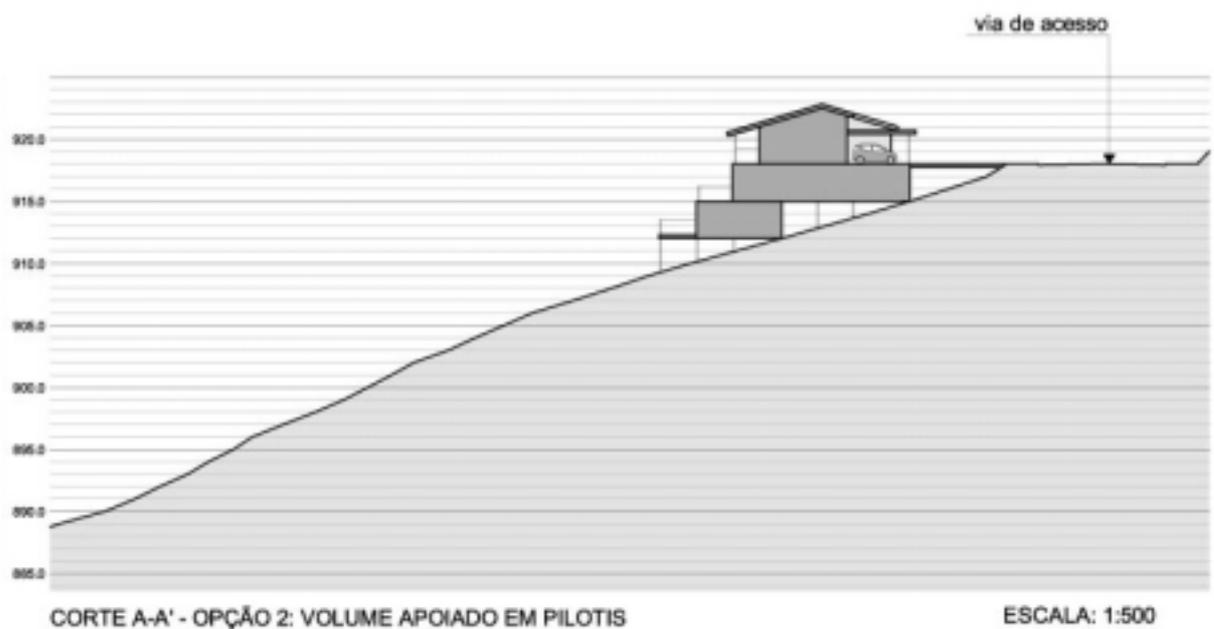


Figura 10: Corte esquemático 2 - lote unifamiliar

As imagens acima referem-se aos modelos de ocupação propostos para terrenos em encosta, cuja característica morfológica é predominante na área do futuro empreendimento. Os modelos apresentados possivelmente serão os implantados em lotes de uso residencial, com declividade acima de 30% (trinta por cento), ou seja, com inclinação superior a 17° (dezessete graus). Para as áreas com essas características topográficas e, de modo geral, para a propriedade, buscou-se o conceito de acesso pela cota mais alta do lote, de modo a proporcionar vistas livres

para os vales, sem a presença de tráfego de veículos e buscando maior facilidade de acesso aos lotes dessa natureza.

Para o lote de uso multifamiliar condominial, denominado de “Borghi” devido à inspiração nos modelos de ocupação do sul da Itália - região conhecida por suas íngremes encostas, o parâmetro para implantação das unidades residenciais prevê movimentação de terra com criação de taludes entre patamares escalonados no terreno que conformam grandes terraços. Este modelo, por sua natureza, gera desníveis consideráveis entre as cotas de terreno, que deverão ser tratadas com soluções estruturais para estabilização de taludes resultantes.

As soluções para estabilização das encostas devem considerar as características geotécnicas encontradas, assim como outros fatores condicionantes, para se adequarem da melhor forma possível ao empreendimento. A recomposição dos taludes com revestimento vegetal será uma solução bastante presente pela sua capacidade de reduzir infiltrações e conter erosões.

Em geral, taludes naturais ou de corte têm nas soluções de revestimento e drenagem as respostas mais eficientes e rápidas para sua estabilização. Para os revestimentos, serão dadas prioridades aos materiais naturais, isto é, o revestimento vegetal, que, por suas características já citadas, atenua o choque de chuvas sobre o solo, reduz infiltração de água, fazendo-a escoar, em parte, sobre as folhas, protege a parte superficial do solo contra erosão em decorrência da trama de raízes, além de contribuir para amenizar a temperatura local e criar um ambiente paisagisticamente agradável.

Além das alternativas expostas, também serão previstos trechos que contemplem estruturas de contenção, ou seja, muros de arrimo. O tipo de muro será escolhido a partir de fatores como condições de fundação, tipos de solo, disponibilidade de espaço, altura do muro, etc. Devido à variação de alturas, os materiais de composição dessa estrutura poderão variar. Uma opção interessante refere-se ao concreto articulado, que forma um revestimento ecológico, sendo ideal para alturas e ângulos variados (ver imagens a seguir). Este sistema, composto por blocos vazados e sobrepostos de forma escalonada onde permite-se o plantio de vegetação, possibilita transformar o muro em um “jardim inclinado”. Os sistemas apresentados serão mais detalhados em uma fase futura do projeto.



Foto 01: Vista de muro de arrimo com concreto articulado

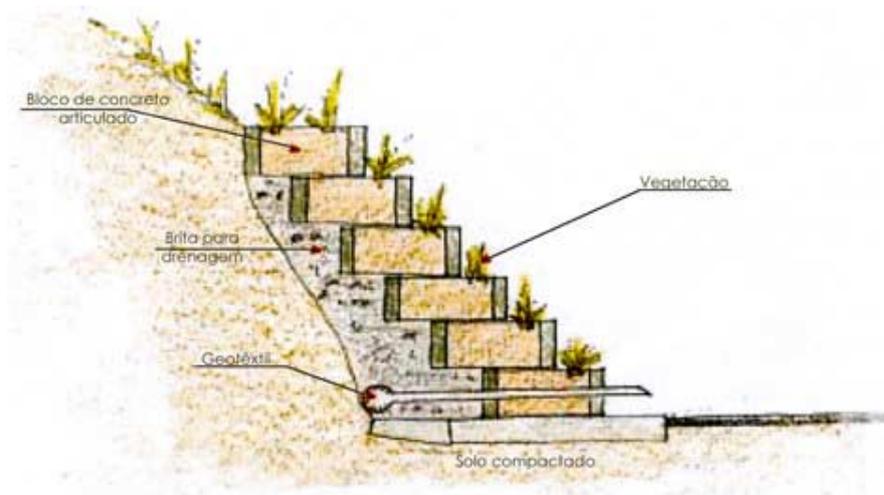


Figura 11: Croqui esquemático de muro de arrimo, com plantio de vegetação

Para os lotes unifamiliares, há duas opções de implantação que se adequam bem à topografia íngreme. A opção 1 ilustrada acima segue o mesmo conceito utilizado para os Borghi, que consiste em “encaixar” a edificação no terreno, através do equilíbrio no volume de cortes e aterros resultantes, com tratamento dos taludes resultantes.

Já a segunda opção consiste em implantar a edificação apoiada sobre estruturas, tipo pilotis, interferindo assim, o mínimo possível no perfil natural do terreno.

Alguns poucos pontos (0,16% da área total), onde as declividades são superiores a 100% (áreas de preservação permanente) estão inseridos em lotes, porém, as regras de ocupação de cada um destes deverão prever a manutenção destas áreas como *Non aedificandi*.

Item 6. Projeto Básico do Sistema de Drenagem

O projeto completo encontra-se apresentado no **Anexo 09** e apresenta-se no formato solicitado pelo DAIA.

Item 7. Diretrizes para a Concepção do Projeto de Iluminação

Conforme discutido e acordado com a Equipe Técnica do DAIA, neste momento, serão apresentadas as diretrizes a serem utilizadas na concepção do projeto de iluminação pública, considerando os aspectos já apresentados no EIA referentes ao impacto ambiental e justificativa técnica (vide página 495, Capítulo 7) e respectivas medidas mitigadoras (vide páginas 514 e 521, Capítulo 8).

Em reunião realizada em outubro de 2005, com a bióloga Claudia Terdiman Schaalmann, do DEPRN - 1 (Equipe de fauna), foram definidas as diretrizes a serem contempladas no projeto de iluminação, a saber:

- A altura máxima dos postes de iluminação nas áreas próximas às passagens de fauna silvestre deverá ser de até 4 metros;
- Postes com altura superior a essa deverão estar distantes em no mínimo 25 m do eixo das referidas passagens;
- De forma geral, os postes de iluminação estarão locados nas divisas dos lotes unifamiliares. No caso de ocorrer a incidência do foco de luz de um poste na passagem da fauna silvestre, este poderá ser substituído por um balizador (poste de até 1,20 metros de altura), cujo foco de luz estará voltado para o passeio;
- A fiação elétrica do empreendimento será subterrânea, impedindo possível impacto na fauna em função da presença de fiação não revestida;
- Nas áreas próximas aos trechos de maior relevância ambiental (fragmentos de mata, passagens de fauna silvestre e corredores ecológicos) os focos de luz devem evitar, tanto quanto possível, a iluminação desses fragmentos e, se possível, deverão ser instalados mais espaçados, com a luz sempre focada para baixo;
- Caso seja necessária a utilização de iluminação nos muros de divisa do empreendimento, o foco de luz nunca deverá ser direcionado para cima, evitando desta forma a iluminação noturna dos fragmentos de mata ou passagens de fauna silvestre ou corredores ecológicos.

Desta forma, entende-se ser possível conciliar os aspectos de segurança com as questões relevantes para a preservação da fauna silvestre.

Item 8. Mapeamento e Tratamento das Áreas Degradadas

As áreas que apresentam expressivos processos de degradação foram classificadas como:

1. Acúmulo de sedimentos/assoreadas: Compreende área total de 8,2710 ha. Nesta nomenclatura, foram incluídos os trechos dos canais fluviais entulhados com sedimentos provindos das encostas, em decorrência da erosão por sulcos, ravinas, superficial e rastejos, induzidos pelos usos e ocupação secular da área da propriedade (Vide figuras 102, 103, 113 e 128 do EIA);
2. Área em recuperação: Compreende área total de 8,5000 ha. Nesta área existia solo exposto, que possibilitou a instalação de processos erosivos, e o início de voçorocas;
3. Processos erosivos: Compreende área total de 1,7621 ha. Decorrentes principalmente da erosão superficial, laminar e em sulcos. A erosão laminar acontece em áreas de encosta, onde a cobertura de gramíneas não é suficiente para a proteção do solo. Em termos de erosão em sulcos, é observada nos cortes e leitos das vias de acessos internos onde ocorreu exposição do saprolito (Vide figuras 105, 106, 109 e 111, 114, 115 do EIA);

4. Lagos assoreados: Compreende área total de 1,29387 ha. Neste contexto, foi observado que a maior parte dos lagos encontra-se bastante assoreada em função do carreamento de sedimentos providos das encostas e por ausência de manutenção através do tempo (Vide figuras 123 a 127, 130, 132, e 135 a 137 do EIA).

Os tratamentos a serem propostos a seguir, terão como função recuperar as áreas degradadas, os recursos hídricos existentes na propriedade e, proteger e/ou revitalizar paisagens naturais.

Tratamento proposto para item 1:

- Para as áreas com acúmulo de sedimentos/assoreadas recomenda-se o desassoreamento através da retirada dos sedimentos excedentes que possivelmente serão utilizados para reconformação do terreno nas áreas do campo de golfe. Posteriormente, será feita a reconformação natural do canal dos córregos, assim como a cobertura vegetal das margens através do plantio de gramíneas e outras espécies vegetais propiciando rápida proteção, estabilidade e contenção de novos processos erosivos;

Tratamento proposto para item 2:

- Cabe esclarecer que esta área foi recuperada através da implantação de platôs feitos em curvas de nível onde posteriormente foi feito o plantio de grama em placas nos taludes, permitindo a estabilização dos processos erosivos. Nos platôs foram semeadas espécies de gramíneas como a *Brachiaria decumbens*, sendo que esta área encontra-se atualmente revegetada. Nesta área serão implantados lotes.

Tratamento proposto para item 3:

- Os processos erosivos que incidem nas Áreas Verdes serão controlados através do reafeiçoamento do terreno, plantio de grama e implantação de reflorestamento com espécies nativas. Com relação aos processos erosivos nas áreas onde estão previstos os lotes, primeiramente será feito o reafeiçoamento do terreno e posteriormente a semeadura com gramíneas como *Brachiaria decumbens* que por apresentar rápido desenvolvimento vegetativo recobrirá em curto espaço de tempo a área em questão.

Tratamento proposto para item 4:

- Os lagos deverão ser desassoreados e reconformados. O material retirado (sedimentos) deverá ter o mesmo destino indicado no tratamento proposto para o item 2. Após a reconformação do terreno, deverão ser plantadas espécies vegetais nativas e grama em placas, possibilitando adequada e rápida proteção do solo.

Vide no **Anexo 10** o mapeamento das áreas degradadas.

Item 9. O Campo de Golfe

9.1. Implementação e Gerenciamento do Campo de Golfe

No passado, os campos de golfe eram comumente associados ao uso abusivo de água, a problemas de contaminação ambiental por agrotóxicos e por excesso de nutrientes, e ao comprometimento da vida silvestre.

A partir do final da década de 80, teve início uma mudança radical nos procedimentos de gestão desse tipo de empreendimento. Foram desenvolvidos estudos, incorporadas novas práticas, selecionados novos insumos, desenvolvidos programas de difusão e de capacitação e adotados conceitos e princípios, de modo a contemplar o adequado desempenho ambiental na implantação e manutenção dos campos de golfe.

Essa mudança foi motivada principalmente pelos seguintes fatores:

- necessidade de cumprimento dos dispositivos regulatórios, em constante evolução;
- atendimento a pressões da sociedade e melhoria da imagem pública dos empreendimentos;
- atendimento a exigências dos usuários e esportistas de utilização de um espaço ambientalmente adequado;
- necessidade de prevenção de eventuais danos ambientais, em vista dos fatores mercadológicos e econômicos.

Essa nova consciência que vem se desenvolvendo nos últimos quinze anos tem criado novos paradigmas para essa tipologia de negócio, onde a variável ambiental passa a assumir o mesmo grau de relevância dos demais aspectos que determinam a viabilidade do empreendimento, tanto para os gestores como para os investidores.

Os principais procedimentos observados nos campos de golfe no período mencionado são listados a seguir, agrupados em três aspectos:

Manejo da vida silvestre e habitats

- criação de áreas de revegetação para abrigo da avifauna e outros animais silvestres;
- redução da extensão de gramado submetida a tratamentos culturais;
- remoção de plantas exóticas invasivas;
- implementação de projetos de restauração ecológica;
- aumento das áreas destinadas a habitats de vida silvestre;
- recomposição das faixas marginais a corpos d'água com vegetação nativa;
- aumento das áreas arborizadas com formação e conservação de sub-bosque;
- manutenção de inventário das espécies de fauna e flora existentes na propriedade;
- escolha de espécies nativas na implementação de projetos de paisagismo.

Qualidade da água

- aumento da vegetação emergente em ambientes aquáticos;
- aumento da largura das faixas de restrição à prática de pulverização no entorno de corpos d' água;
- aumento do número de drenos removidos para criação de áreas úmidas.
- Segurança e redução no uso de produtos químicos
- redução no uso de pesticidas, herbicidas e fertilizantes;
- uso de pesticidas com menores níveis de toxicidade;
- redução do uso de produtos químicos pela implementação de métodos de manejo e controle cultural;
- aumento no uso de fertilizantes de baixo nível de liberação;
- aumento no uso de fertilizantes orgânicos naturais.

Todos esses procedimentos (assim como outros que vem sendo desenvolvidos continuamente) levaram a possibilidade do estabelecimento de critérios de projeto e desempenho ambiental de modo a permitir a certificação do Campo de Golfe por instituições internacionais. A exemplo de outros mecanismos existentes de certificação, a obtenção desse Certificado assegura a adequação dos procedimentos e a existência de critérios gerencias e de controle ambiental.

9.2. Procedimentos para Execução do Campo de Golfe

A execução do campo de golfe compreende etapas distintas, que englobam: a remoção do solo orgânico; o movimento bruto de terras ou "*rough grading*"; a modelagem ou "*shaping*" do terreno; o acabamento ou "*finishing*"; e a instalação da grama e do paisagismo.

O primeiro passo refere-se à remoção do solo orgânico, que no local é de pequena espessura (cerca de 40 cm). O objetivo é retirá-lo para acumulação em local adequado – para seu processamento e proteção contra a erosão – e posterior reutilização devolvendo-o ao local de onde foi retirado.

É previsto o uso de herbicida orgânico de baixa persistência no ambiente (alta degradabilidade), em baixas dosagens para eliminar a vegetação herbácea existente e posterior incorporação do material vegetal ao solo para melhorar a formação de matéria orgânica, muito deficiente na propriedade. As doses usualmente recomendadas em situações similares, de acordo com a cultura a ser eliminada, é de 1 a 3 litros por hectare, e se fraciona em duas a 3 aplicações, para aumentar a eficiência. A aplicação deverá ser efetuada com solo seco, para evitar percolação do produto, evitando-se o desperdício.

Nenhum resíduo orgânico será perdido ou desperdiçado, pois a vegetação arbustiva ou arbórea existente será removida, triturada e compostada, para ser então reaproveitada.

O processamento do solo inclui a remoção da pedregosidade e a correção do seu pH para 6.0-6.5, sendo que o percentual de saturação de base desejável é de 70-80%.

A adição de rocha fosfática pulverizada, termofosfato e calcáreo dolomítico visa à criar, a médio e longo prazos, um ambiente propício ao desenvolvimento das raízes das gramíneas, para que se aprofundem o máximo possível. Isso não apenas dará um suporte ao crescimento saudável (água e nutrientes equilibrados), como propiciará uma maior estabilidade física do gramado a ser implantado.

O segundo passo, relativo ao movimento bruto de terra, contempla o trabalho mais pesado de cortes e aterros, visando a adequar o terreno às curvas desenhadas no projeto do campo de golfe.

O passo seguinte, da modelagem, é o dos ajustes finos na conformação do terreno, já incluindo a implantação da rede de drenagem e irrigação do próprio campo.

Na quarta etapa, relativa ao acabamento, ocorre a reposição do solo, já processado e o trabalho sobre esta nova superfície. O preparo de solo também incluirá a utilização de matéria orgânica (composto gerado na propriedade a partir de restos vegetais) e fertilizantes químicos com alto teor de fosfato, com fórmula comumente utilizada em lavouras no Brasil, como adubo granulado (por exemplo NPK 4-14-08 ou similar), adicionado de micronutrientes, cuja necessidade e especificação irão resultar de análises do solo, o que será possível após a conformação final do terreno.

Finalmente, o último passo é o da instalação do gramado especial, naquelas áreas onde este está sendo previsto (área de jogo). Gramíneas rasteiras tem alta densidade de brotações laterais e grande massa de raízes (para estabilização de camadas subterrâneas) e são excelentes espécies para controle de erosão. Nos campos de golfe são muito recomendadas para uso em taludes e, quando necessário, ao redor de lagos e córregos, por serem muito eficientes na contenção de solos e na prevenção do aporte de sedimentos para os corpos d'água.

Nessa etapa, para evitar grande infestação de ervas daninhas, serão aplicados preferencialmente herbicidas pré emergentes, pois assim impede-se a germinação das plantas que, quando formam invasoras de grande porte, exigem grandes dosagens de produtos seletivos.

O plantio de mudas em "*sprigs*", em grande densidade por metro quadrado, ou em placas, torna o fechamento muito rápido, em poucas semanas, fazendo com que o gramado praticamente vença a competição com as ervas daninhas.

Caso ocorra infestação, deverá se trabalhar com controle localizado, com pulverizador costal, utilizando-se produtos específicos para a erva daninha a ser controlada.

Respeitando o projeto do campo, serão criadas barreiras vegetais ("*buffer zones*") ao redor dos lagos e próximo aos córregos, na região mais baixa de "*fairways*" e "*roughs*". Estas barreiras serão formadas por vegetação mais alta, criando um efeito paisagístico. Áreas gramadas mantidas com corte a aproximadamente 7 cm de altura podem reduzir em até quatro vezes o percentual de lixiviação de herbicidas após uma chuva. Estes estudos foram conduzidos, testando herbicidas, e se conseguiu uma redução de 6,4 para 1,3 % de perdas por lixiviação, simplesmente ao se trabalhar com maiores alturas de corte (2).

Jamais se trabalha com defensivos agrícolas em condições de solo saturado ou antes de chuva. Nestas condições, as chances de lixiviação são maiores.

As gramas atualmente utilizadas em campos de golfe (variedades de *Cynodon* sp.), são pouco exigentes em fertilizações, e formam um colchão extremamente denso, retendo resíduos. Estudos provam que menos de 2% dos pesticidas e nutrientes aplicados numa superfície de gramado denso puderam ser encontrados na água após uma chuva (2).

Não se pode comparar resultados de monitoramento de lixiviação de água de superfícies de campos de golfe com lavouras. O campo de golfe, tendo uma superfície densamente gramada, irá lixiviar um volume 40 a 50% menor do que uma lavoura com solo nu, e 30% menor que uma lavoura feita em terraços (1).

As plantas incluídas no paisagismo, que visará à total integração com o tipo de vegetação já existente na região, terão um preparo de solo e/ou covas favorecendo seu rápido estabelecimento e desenvolvimento.

Esse trabalho todo expõe o solo às intempéries e diversas medidas mitigadoras serão adotadas. A principal medida é realizar-se a obra durante o período das secas, que nessa região oscila entre Abril e Outubro.

9.3. Manutenção do Campo de Golfe

Ao longo da vida do gramado, diversas são as práticas adotadas para mantê-lo nos padrões desejáveis para a prática do esporte em alto nível.

O campo de golfe é dividido em, basicamente, 5 partes: os “tees” (ponto inicial de partida), a “raia” (caminho a percorrer), os “greens” (ponto onde se localiza o buraco), os “roughs” (entornos com grama mais rústica) e o paisagismo circundante. Como elementos acessórios, temos os chamados “azares”, geralmente compostos pelas bancas de areia e lagos (naturais ou não).

As bancas são áreas predominantemente côncavas que absorvem a água da chuva, revestidas com areia com cerca de 20 cm de profundidade. Além de interferirem no jogo de golfe, são elementos estéticos de grande beleza e cumprem uma função muito útil na conservação do solo, pois são pequenas bacias de captação com drenagem própria.

Na fase de manutenção do campo, e com a finalidade de realizar correções emergenciais localizadas, utiliza-se adubação foliar via pulverização e fertirrigação, fornecendo pequenas quantidades que suprem as necessidades imediatas das plantas.

Os produtos químicos comumente utilizados nessa fase são de aplicação localizada, principalmente visando ao controle de pragas, quando necessário. Eventualmente são utilizados pós químicos, produtos de controle biológico e iscas formicidas.

Como a maioria do campo será implantada com placas de grama, a utilização de herbicidas será levada a um mínimo necessário. Os herbicidas mais utilizados nessa fase são os não seletivos, como o Glifosate.

Normalmente, há ataque de fases jovens de Coleoptera, que são em sua maior parte, controlados por pássaros e vespas. Se houver um ataque muito intenso, utiliza-se, de forma localizada, novos inseticidas seletivos, que são imediatamente lavados com água de irrigação para que atinjam a profundidade desejada. Essa prática tem se demonstrado compatível com a conservação de invertebrados

benéficos, ocasionando pequeno ou mesmo nenhum perigo a minhocas, predadores, parasitoides ou polinizadores

Ultimamente vem-se utilizando o óleo de Neem, o *Bacillus turigiensis* e outros agentes de controle baseados em produtos orgânicos naturais.

Os “greens” são os locais do campo que exigem mais cuidados, ocupando cerca de 2% da área total do campo. Nele são aplicados fungicidas de forma preventiva e curativa.

O controle de ervas daninhas é feito manualmente e, eventualmente, faz-se uma aplicação com herbicida seletivo. A tiririca (*Cyperus rotundus*) geralmente é controlada com a utilização de herbicida não seletivo, com posterior replante da espécie desejável.

Nas raias e “tees”, o mesmo controle é realizado nas épocas adequadas.

O tratamento das doenças e pragas é feito na forma de manejo integrado. São utilizados diversos recursos modernos para o monitoramento do ambiente, tais como estação meteorológica completa, sensores de umidade do solo e do ar, acompanhamento da fertilidade (via peagâmetro, sensores de condutividade elétrica e análises foliares e de solo periódicas).

Todos os funcionários que participam da manutenção do campo de golfe e seu paisagismo, são treinados como observadores, ficando atentos à presença de espécies daninhas (plantas ou animais), contribuindo de forma decisiva ao monitoramento feito no dia a dia, o que reduz a área de intervenção, por controlar a ocorrência indesejada logo que esta surge, gerando, conseqüentemente, uma expressiva redução na aplicação de agroquímicos.

Além do olhar treinado dos responsáveis pela manutenção do campo, são utilizados diferentes tipos de iscas e de armadilhas para o monitoramento dos insetos presentes no ambiente. Iscas atrativas, armadilhas luminosas, feromônios e até catação manual são realizados. A utilização de produtos químicos é realizada como um último recurso, quando todas as outras tentativas não surtiram o efeito desejado.

O simples surgimento de uma praga e/ou doença, não é justificativa para a aplicação de elementos de controle. Antes são feitos diversos tipos de avaliação, acompanhando-se a evolução do evento.

9.4. Medidas Mitigadoras

Atualmente, são conhecidos diversos procedimentos e técnicas que resultam na drástica redução do uso de produtos químicos na formação e na manutenção das áreas vegetadas em um campo de golfe. Tais técnicas e procedimentos estão fundamentados basicamente na adoção das Melhores Práticas de Manejo e na implementação de um Plano de Manejo Integrado.

9.5. Melhores Práticas de Manejo

A seleção das práticas de manejo deve ser feita com base nas seguintes metas:

- redução do carreamento de sedimentos, nutrientes e pesticidas;

- controle das taxas, métodos e tipos de produtos químicos a serem aplicados;
- redução das cargas totais de produtos químicos pela implementação de manejo integrado de pragas, limites econômicos, métodos alternativos de controle de pragas e testes de fertilidade.

Alguns exemplos de práticas a serem implementadas incluem o uso de barreiras vegetais para redução do *runoff* ou escoamento sub-superficial, seleção e plantio de cultivares com maior resistência a pragas e a stress, controle biológico ou cultural de pragas, determinação de necessidades nutricionais por meio de análises do solo e dos tecidos vegetais, controle das condições de saturação do solo antes da aplicação de produtos químicos, uso de pesticidas com menor condutividade ao *runoff*, devido a baixa solubilidade e ao alto coeficiente de adsorção no solo.

9.6. Manejo integrado de pragas

O manejo integrado de pragas pode ser definido como um sistema de controle no qual as pragas são identificadas, são estabelecidas condições limiares de atuação, são avaliadas as possíveis opções de controle e são implementados os controles selecionados. As opções de controle, que incluem o biológico, o químico, o cultural, o manual e o mecânico, são utilizadas para prevenir ou remediar atividades inaceitáveis de pragas ou danos ocasionados.

A escolha das opções de controle deverá considerar:

- a efetividade do método;
- o potencial de impacto no meio ambiente;
- as características do local;
- a segurança e a saúde dos trabalhadores e público usuário; e
- aspectos econômicos.

Este programa de manejo será composto das seguintes etapas:

- monitoramento do potencial de infestação das pragas e do meio ambiente (1);
- determinação do nível em que as pragas começam a causar danos (2);
- tomada de decisão quanto a desenvolver e integrar estratégias de controle biológico, químico e práticas culturais (3);
- educação: todos os funcionários precisam conhecer as estratégias de controle químicas e biológicas (4);
- avaliação dos resultados: será um processo sempre em andamento, que demandará profundo conhecimento dos problemas, dos ciclos das pragas envolvidas e deve-se manter sempre dados bem detalhados para futuras decisões (5).

Para o programa de manejo integrado de pragas ser implantado com sucesso no empreendimento, os seguintes fatores devem ser observados:

- uso de sementes, placas e mudas certificadas
- qualidade genética: escolher as espécies e cultivares melhor adaptadas para o local

- tratos culturais: um gramado mantido de forma saudável necessitará de menos produtos químicos
- barreiras físicas: isolar áreas onde ocorrer infestação de pragas, moléstias ou ervas daninhas.
- controle químico: somente quando necessário.

9.7. Monitoramento de insetos

Um dos aspectos críticos na implementação do manejo integrado de pragas é o estabelecimento de padrões máximos de insetos (quantidades por metro quadrado das principais pragas que atacam campos de golfe): por exemplo, formigas, grilo-talpa (*Scapteriscus sp.*), Lagartas de folhas, Coleópteros, etc, e somente fazer o controle quando a infestação ultrapassar estes limites. Nesses casos, deverão ser utilizados inseticidas específicos, aplicados de forma localizada, atingindo os ninhos. Este padrão funcionará através de um MONITORAMENTO CONSTANTE, e também através da utilização de iscas.

Deverão ser utilizados produtos mais modernos, como Halofenozide e Imidacloprid, que não tem apresentado efeito em minhocas e outros predadores benéficos que devem ser mantidos num campo de golfe, que atuam como importantes agentes de melhoria do solo e de controle biológico.

Apesar do Imidacloprid ser sistêmico, as pesquisas indicam que ele não é translocado para o pólen ou o néctar, ao menos não em níveis daninhos às abelhas e outros insetos polinizadores.

Não serão utilizados carbamatos, organofosforados e piretróides.

9.8. Monitoramento de moléstias fúngicas

O controle de moléstias fúngicas é relacionado ao adequado manejo de irrigação, de acordo com época do ano, e avaliando o déficit hídrico da cultura a ser implantada.

Este manejo é corriqueiro no golfe, principalmente nos *greens*, e é uma ferramenta importante, durante o inverno, na prevenção de moléstias fúngicas.

Essas moléstias são mais difíceis de serem previstas, exigindo a criação de um histórico consistente das ocorrências da região, o que será possível a partir do terceiro ou quarto ano depois da implantação do campo, quando serão conhecidas as doenças mais comuns.

O manejo deverá considerar a viabilidade de combater a moléstia ou de substituir as placas de grama afetadas (muitas vezes o fungicida é tão caro que vale a pena trocar as placas). Desta forma deverá ser mantido um viveiro para estas ocorrências.

Os limites para iniciar o controle devem ser baseados no histórico do local.

9.9. Monitoramento de infestação de ervas daninhas

O gramado deverá ser mantido em condições adequadas de disponibilidade de nutrientes para evitar infestação de ervas daninhas, e conseqüente aplicação de produtos.

O controle visual, com a conseqüente remoção por processo manual ou eventualmente mecânico, deverá ocorrer com freqüência, a qual será determinada pela intensidade de ocorrência dessa infestação. Em determinados períodos este procedimento poderá ser realizado diariamente.

Deverá se trabalhar com fertilizantes de liberação lenta, que começam a ser produzidos e vendidos no Brasil, o que elimina o risco de lixiviação de nitratos para os cursos de água.

9.10. Manejo de defensivos agrícolas

Será construído um galpão de manutenção com depósito específico de produtos químicos. Este galpão terá piso impermeabilizado e dispositivo de contenção de derramamentos de forma a possibilitar o acondicionamento de todo o líquido manipulado em seu interior.

Os restos de calda serão armazenados em separado: herbicida, fungicida, e inseticida e reaproveitados após cada utilização, não havendo nenhuma forma de despejo na natureza após sua utilização.

O produto diluído restante no tanque do pulverizador após uma aplicação retornará para um tanque, para ser novamente utilizado, de acordo com a classe de produto a que pertencer.

Após enxaguar o tanque do pulverizador, esta água de lavagem também será armazenada em tanque específico para ser reutilizada na preparação de novas formulações, juntamente com os restos de produtos diluídos. Esta prática tem demonstrado não haver qualquer comprometimento da eficiência do produto em preparação, tendo em vista as baixas concentrações de contidas na água de lavagem e a compatibilidade dos produtos.

São previstos três tanques no galpão:

- um para restos de herbicida + água
- um para restos de fungicida + água
- um para restos de inseticida + água



Foto 02: Tanques de acumulação de resíduos e sistema de registros para direcionamento dos efluentes. À esquerda, piso concretado do galpão de manipulação dos produtos químicos.

Ao preparar um produto para aplicar no campo, usa-se esta água com pequena quantidade de outro componente. Assim, evita-se qualquer despejo de resíduos que possam atingir os corpos de água.

O funcionário deverá fazer o cálculo da área a aplicar para dimensionar a quantidade de produto a ser preparada, para evitar sobras da calda.

Todas as embalagens serão submetidas a tríplice lavagem e a água residual será destinada ao respectivo tanque de armazenamento. O descarte das embalagens será feito conforme a legislação.

9.11. Resíduos do campo de golfe

O campo irá produzir muita palha das folhas, restos de corte de grama e galhos de árvores.

Todos estes materiais podem ser compostados e reutilizados como matéria orgânica de excelente qualidade para aplicação nos *fairways* e *roughs*. O empreendimento já iniciou esta atividade e adquiriu um picador de resíduos e iniciou o processo, por enquanto com capim existente na propriedade.

Deverão ser adotadas medidas para evitar que os restos de corte de grama sejam carregados para a rede de drenagem ou de esgotos, pois podem conter, eventualmente, resíduos de lubrificantes e adubos, daí a importância dessa compostagem.

9.12. Bibliografia citada

1. Stuart Cohen, Ph. D., Amelia Svrjcek, Tom Durborow e N. Lajan Barnes. 1997. Water pollution minimal from monitored courses. *Golf Course Management XX ()*: 54-66.
2. Baird, James H. 1998. Reducing pesticide and nutrient runoff using buffers. *Golf Course Management XX ()*:57-61.
3. Peacock, Charles H., Smart, Miles M. 1995. IPM, Monitoring, and Management Plans – A Mandate for the Future. *Golf Course Management 33 (3)*:10-14.
4. Potter, Daniel A. 2001. Conserve Beneficial Insects on Your Golf Course. *USGA Green Section Record 39 (6)*:8-10.

Item 10. Tratamento do Córrego Tubulado

De acordo com entendimentos feitos com a Equipe Técnica do DAIA e do DEPRN, considerando o fato de que o córrego está tubulado há muitos anos, ocorreu, em consequência, a descaracterização da respectiva área de preservação permanente. Porém, considerando a importância da ligação entre a área de preservação permanente da nascente N28 com a área de preservação permanente do córrego 24 para a fauna silvestre, será efetuado o plantio de espécies nativas em uma faixa de 15 metros de cada lado dessa tubulação existente, compreendendo no total faixa de 30 metros (largura mínima exigida pelo DEPRN para corredor ecológico). No local da via, será prevista uma passagem segura para a fauna. Ressalta-se que o plantio será interrompido nesta faixa destinada para a implantação da futura via, continuando imediatamente após, conforme acordado com a Prefeitura do Município de Itatiba que manifestou a necessidade de implantação de uma via de acesso neste local.

Considerando que no local já existe cobertura vegetal arbórea (IN17 e EU8), está sendo proposto o tratamento de enriquecimento, nesta área que contempla 0,410230 ha. Serão plantadas espécies não pioneiras, preferencialmente atrativas para a fauna, cuja densidade de plantio a ser adotada é de 500 pl/ha que corresponde ao plantio de aproximadamente 205 mudas. Este tratamento será detalhado no Projeto de Restauração Ecológica do empreendimento a ser apresentado oportunamente. No **anexo 11** apresenta-se a planta indicando a situação descrita (Projeto de Enriquecimento da Área Verde).

Item 11. Projeto de Paisagismo do Campo de Golfe

Conforme planta do **anexo 12** e respectivo quadro de áreas, observam-se as interferências que serão necessárias nas áreas de preservação permanente, nas diversas fisionomias vegetais, para desassoreamento e retificação de alguns trechos dos córregos, reconformação e desassoreamento dos lagos e readequação topográfica, objetivando, entre outros, a recuperação dos recursos hídricos

existentes na área do campo de golfe assim como a melhoria dos fragmentos florestais.

Observa-se no quadro citado anteriormente que a maior parte das intervenções ocorrerão na vegetação em estágio pioneiro/gramíneas. A intervenção na cobertura vegetal nativa situada em área de app será mínima, totalizando 0,44938 ha, considerando a somatória das seguintes fisionomias: vegetação secundária em estágio médio, vegetação secundária em estágio inicial, reflorestamento de eucaliptos com sub-bosque em estágio inicial e efeito de borda.

Ressalta-se que para se obter esta mínima intervenção na cobertura vegetal nativa, conforme já informado no EIA, foram feitos inúmeros projetos e análises, considerando as questões ambientais e os aspectos da qualidade do campo de golfe.

A compensação para esta intervenção será feita através dos tratamentos propostos na planta do anexo 12 que compreenderá o plantio aproximado de 41.000 mudas de espécies nativas, ou seja, não se trata somente de um projeto de paisagismo, mas principalmente de um projeto de restauração ecológica; O projeto conceitual do tratamento para o campo de golfe encontra-se voltado para a realização de propostas de intervenção dentro de princípios ecogenéticos, priorizando ações conservacionistas e preservacionistas.

A seguir, apresentam-se de forma genérica as diretrizes contempladas no projeto, com base no EIA:

- Utilização predominante de espécies nativas preferencialmente atrativas para a fauna silvestre;
- Conexão, sempre que possível, das áreas de preservação permanente com os fragmentos florestais em estágio médio de regeneração;
- Plano de manejo nos fragmentos florestais em estágio médio de regeneração, incluindo o enriquecimento com espécies não pioneiras de ocorrência regional;
- Aumento de áreas com fragmentos de mata e,
- Recuperação e proteção das bordas dos fragmentos de mata.

Esclarecemos que de acordo com a fisionomia vegetal foi proposto um tipo de tratamento, conforme será descrito a seguir:

- 1- Vegetação secundária em estágio médio de regeneração: Serão plantadas mudas de espécies nativas não pioneiras, distribuídas ao acaso em picadas abertas no fragmento, na densidade de plantio de 625 pl/ha, compreendendo área aproximada de 22,736160 ha, o que corresponde ao plantio de 14.210 mudas;
- 2- Vegetação secundária em estágio inicial de regeneração/reflorestamento de eucaliptos: Serão plantadas mudas de espécies nativas não pioneiras, distribuídas ao acaso em picadas abertas no fragmento, na densidade de plantio de 833 pl/ha, compreendendo área aproximada de 3,976020 ha, o que corresponde ao plantio de 3.312 mudas;

- 3- Vegetação em estágio pioneiro/gramíneas: Serão plantadas mudas de espécies nativas pioneiras e não pioneiras distribuídas em linhas paralelas em quincôncio, adotando os parâmetros técnicos descritos na Resolução SMA 47/03, na densidade de plantio de 1667 pl/ha, compreendendo a uma área aproximada de 13,096420 ha, o que corresponde ao plantio de 21.832 mudas;
- 4- Arborização da borda dos fragmentos de mata: Atualmente estas áreas encontram-se predominantemente cobertas com gramíneas. Como forma de permitir o aumento da área de proteção dos fragmentos, através do aumento da área de borda, serão plantadas espécies nativas em diversos estratos, na densidade de plantio de 833 pl/ha, compreendendo a uma área aproximada de 1,458840 ha, o que corresponde ao plantio de 1215 mudas.
- 5- Plantio de gramíneas/espécies nativas arbóreas/arbustivas: Nas demais áreas remanescentes que compreende 74,165100 ha, como forma de recobrir e proteger rapidamente o solo, serão plantadas gramíneas/ espécies herbáceas, sendo este elemento que interligará as diversas fisionomias na composição da paisagem.

Conforme apresentado no EIA, o campo de golfe atuará como corredor ecológico, independente da cobertura vegetal utilizada. No desenvolvimento do projeto, em algumas áreas onde ocorrem espécies graminóides, serão propostos maciços de espécies nativas arbóreas/arbustivas, em consonância com os aspectos de jogabilidade do golfe.

No anexo 12 apresenta-se o Relatório Síntese das Propostas Paisagísticas desenvolvido pela empresa CAP – Consultoria Ambiental Paisagística Ltda, em conjunto com a empresa Dorothea Pereira Consultoria Ambiental e Paisagismo objetivando, de forma geral, a melhoria das condições ambientais do local.

É importante ressaltar que mesmo fora das áreas de preservação permanente, ocorrerá reflorestamento com espécies nativas, aumentando substancialmente a área atualmente coberta com vegetação arbórea, conforme planta referente ao projeto de paisagismo apresentada no anexo 12.

Por fim, como forma de propiciar a compreensão das intervenções necessárias e dos respectivos tratamentos para esta área, serão apresentadas duas plantas, também constantes do anexo 12. A primeira planta apresentará a intervenção nas áreas de preservação permanente com cobertura vegetal nativa e o respectivo quadro de intervenções e a segunda apresentará os tratamentos propostos para o campo de golfe e o respectivo quadro de áreas, densidades, sistemas de plantio e o número estimado de plantas nativas a serem plantadas.

Item 12. Proposta de Fechamento e de Adoção de Corredores de Fauna

O Villa Trump foi concebido como um loteamento, tendo em vista tratar-se do melhor modelo para um empreendimento inserido em uma área de grande porte.

A lei municipal de Itatiba prevê a possibilidade de fechamento, razão pela qual optou-se por buscar esta solução, considerando-se que a realidade brasileira inviabiliza a execução e operação de empreendimentos de alto padrão sem controle de acesso, devido aos problemas de segurança.

Assim, foram estudadas várias alternativas para o fechamento, incluindo, neste processo, a contratação de empresas de segurança, que participaram da elaboração do projeto urbanístico desde sua concepção.

Foi avaliada a adoção de alambrados, para o fechamento, cujos custos são, sem dúvida, inferiores aos da construção de muros. Entretanto, os benefícios desta alternativa mostraram-se inferiores às fragilidades em se adotá-la, tanto do ponto de vista da segurança quanto do ponto de vista da manutenção dos corredores externos de fauna.

O muro permite a adoção de tecnologias de controle e de monitoramento da fauna infinitamente superiores em qualidade do que aquelas passíveis de serem adotadas com o alambrado. Por esta razão, a decisão pelo muro foi adotada, tendo sido ainda considerados todos os aspectos técnicos, de conforto e de segurança necessários à qualidade do empreendimento e dos impactos a serem gerados em seu entorno.

O novo projeto urbanístico em **anexo 13** contempla a alteração da passagem 2PE, compreendendo no total 35 metros de largura. Como forma de permitir melhor fluxo, o muro somente será construído na parte interna do empreendimento fazendo divisa com os lotes, mantendo as áreas verdes adjacentes a estes locais abertas para o livre fluxo da fauna silvestre.

Considerando, por questões de segurança, a necessidade do cercamento com muro do futuro empreendimento e ainda, a diversidade biológica expressiva no que respeita a fauna, poderão ocorrer impactos de média a alta magnitude em função da fitofisionomia da área e do seu entorno. Conforme plantas 14 (anexo 3) e 15 (anexo 4) apresentadas no EIA, as intervenções em fragmentos de mata em estágio médio de regeneração será a mínima possível, compreendendo no total 4,02211 ha que corresponde a 0,77% da área total.

Com relação aos impactos, poderão ocorrer:

- Perda de habitats: Haverá a implantação de passagens para a fauna silvestre (principalmente mastofauna), sendo este um trabalho pioneiro que objetiva minimizar este impacto;
- Barreira para fluxo gênico na AID e na All: Durante 24 meses compreendendo 12 meses na fase de implantação e outros 12 meses na fase de operação do empreendimento, será feito o monitoramento através de um plano tendo como objetivo detectar a flutuação da população da fauna que habita na AID. Caso os dados coletados sejam significativos e a curva acumulativa de dados da fauna silvestre seja ascendente, o plano de monitoramento poderá ter o prazo ampliado por um período de 12 meses.

Ainda como medidas mitigadoras estão sendo propostas:

- Implantação de estrutura que possibilite a passagem interna e externa segura da fauna silvestre, incluindo estruturas que facilitem os deslocamentos dos primatas;

- Implantação de projeto de restauração ecológica compreendendo a utilização de espécies nativas potencialmente produtoras de alimentos, possibilitando a conexão dos fragmentos de mata que atualmente se encontram isolados;
- Formação de banco de dados regional incluindo o aspecto do uso das passagens pela fauna silvestre;
- Monitoramento eficaz, já que serão utilizadas câmeras filmadoras, registrando com precisão a presença e o deslocamento dos animais silvestres;

Mesmo considerando todas as medidas mitigadoras propostas, poderá haver impacto, principalmente na mastofauna, em função do fechamento perimétrico da propriedade, que poderá limitar o território disponível. Porém, o monitoramento da fauna servirá como fonte de informação sobre a eficácia ou não destas passagens, principalmente para a mastofauna. Caso o prazo previsto (24 meses) para monitoramento não seja suficiente, poderá ser ampliado para doze meses como forma de subsidiar um possível plano de manejo para a fauna.

Recomenda-se ainda Planejamento ambiental por parte dos municípios envolvidos (Itatiba e Morungaba) quanto ao uso e ocupação do solo no entorno em função do corredor ecológico.

Ainda, com toda a área cercada, é importante ressaltar que serão implantados reflorestamentos em grande parte do empreendimento, assim como o enriquecimento dos fragmentos florestais com espécies atrativas à fauna silvestre. Com os tratamentos propostos, ocorrerá a conexão dos fragmentos florestais existentes direcionados para as passagens externas e internas da fauna silvestre. De acordo com trabalhos realizados anteriormente na região, a fauna silvestre, incluindo a mastofauna se adapta às mudanças decorrentes da ocupação urbana e rural, conseguindo conviver nos limites dos loteamentos, cidades e bairros, principalmente quando o seu habitat natural é recuperado.

Atualmente, existem estudos que comprovam a efetividade de corredores ecológicos, sendo a sua criação fundamental para subsidiar o planejamento ambiental de uma região.

Considerando a revisão do projeto urbanístico com relação às passagens seguras para o deslocamento da fauna, estão sendo indicadas 8 PI's (passagens internas) e 4 PE's (passagens externas) conforme podem ser observadas nas figuras a seguir.

No caso das passagens internas, foram adotados aterros apenas quando dos barramentos, dada a necessidade técnica, conforme descrito nos itens relativos a "Acesso e Sistema Viário".

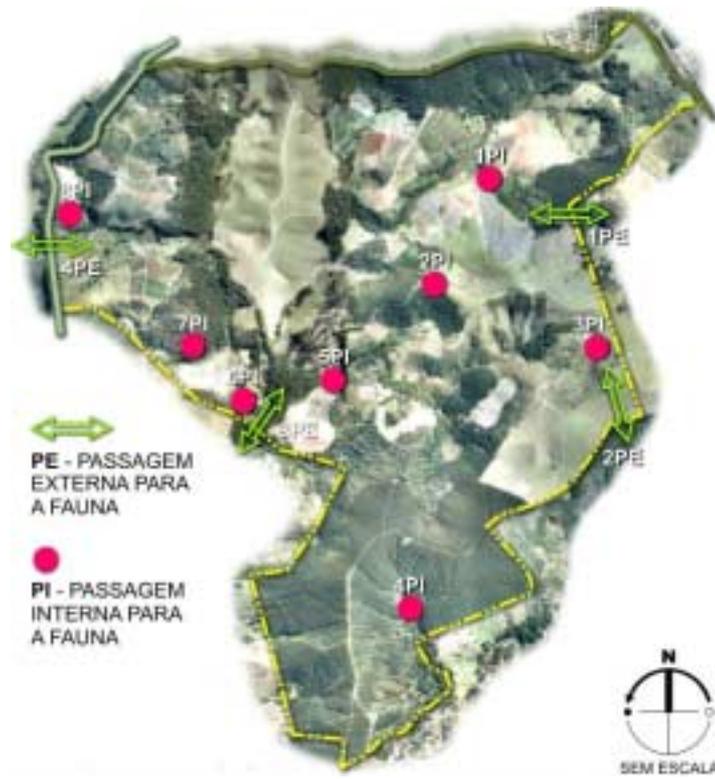


Figura 12: Passagens Internas e Externas para a Fauna



Figura 13: Fluxos da fauna

É importante esclarecer que muitas das espécies identificadas na propriedade não são exigentes quanto à extensão territorial, ressaltando que apenas uma espécie da mastofauna é a mais exigente (*Puma concolor*).

Com relação às espécies ameaçadas de extinção, que totalizam dez, seguem as seguintes considerações:

- As espécies *Pyroderus scutatus* e *Amazona amazonica*, contígídeos e psitacídeos estão entre as espécies mais vulneráveis a fragmentação e degradação dos ambientes florestais (Willis, 1979). Receberá benefícios com as áreas recuperadas, que fornecerão maior oferta de alimentos;
- Os felinos *Puma concolor* e *Leopardus tigrinus* são particularmente vulneráveis à extinção em habitats fragmentados. Com a implantação do corredor ecológico espera-se que estas espécies utilizem a área para captura de alimento e para deslocamento nas passagens previstas;
- As espécies *Lontra longicaudis* e *Procyon cancrivorus* habitam em áreas próximas aos recursos hídricos, utilizando também estes locais para passagem, alimentação e dormitório. Portanto, as passagens de uso misto previstas no empreendimento atuarão devidamente nestas funções para as respectivas espécies;
- Os primatas *Alouatta guariba*, *Callicebus nigrifrons* e *Callithrix penicillata*, vivem em fragmentos com territórios demarcados. Com a implantação do corredor ecológico, os territórios dos grupos existentes na área, poderão aumentar devido a uma maior disponibilidade de alimentos provenientes das espécies utilizadas nas áreas de reflorestamento e de enriquecimento florestais;
- A espécie em extinção *Agouti paca*, terá o seu habitat expandido com a implantação do corredor ecológico e suas passagens (internas e externas).

Item 13. Perfuração dos Poços

O **anexo 14** indica a localização, profundidade e a vazão dos 05 poços perfurados.

Considerando que apenas um dos poços perfurados forneceu água, os estudos de localização desses poços estão sendo revistos, visando definir uma nova campanha de sondagens.

Os poços já perfurados, de acordo com as outorgas concedidas pelo DAEE, e que não apresentaram vazão suficiente para aproveitamento, serão tamponados em conformidade com o estabelecido na legislação de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.

Portanto, deverão ser obedecidas as disposições do Artigo 40, parágrafos 1.º a 3.º, Capítulo V, Seção II do Decreto Estadual n.º 32955, de 07/02/1991, que regulamentou a Lei n.º 6.134, de 02/06/1988.

Para o caso em questão, o parágrafo 2º do artigo 40 do referido Decreto determina que: "**Os poços abandonados, perfurados em aquíferos de rochas fraturadas,**

deverão ser tamponados com pasta ou argamassa de cimento, colocada a partir da primeira entrada de água, até a superfície com espessura nunca inferior a 20 (vinte) metros". Este é o procedimento que será adotado nos quatro poços a serem tamponados.

Quanto à possibilidade de contaminação da água subterrânea pelos poços perfurados, cabe informar que estes foram prospectados segundo critérios de engenharia, por empresa qualificada para essa atividade e tão logo foram encerradas as atividades de perfuração dos poços, estes foram dotados de dispositivo de fechamento (tampão plástico apropriado para poços), justamente para a proteção do manancial subterrâneo. Esse procedimento, associado à inexistência de atividades antrópicas na área, exceto pastoreio, permite afirmar que não há risco de contaminação das águas subterrâneas por essa fonte.

Item 14. Tratamento das Rochas e Matacões

O detalhamento do projeto do viário resultou, ainda, em ajustes de traçado para evitar a sobreposição deste com áreas cobertas por matacões. Estes foram, em sua totalidade, inseridos dentro de lotes, sobretudo os multifamiliares, de modo a que se possa, na medida do possível, tirar partido de sua presença no paisagismo destes lotes.

O projeto deverá, sempre que possível, preservar os matacões e sua localização atual. Quando não for possível, será estudada solução de remanejamento das pedras maiores. Em casos de difícil solução técnico-paisagística, será avaliada a solução de retirada total.

Item 15. Volume de Sedimentos

O novo traçado do campo de golfe de 18 buracos resultou em um menor impacto sobre as áreas por ele ocupadas.

Do ponto de vista dos recursos hídricos, a implantação do campo de golfe implicará na recuperação dos corpos d'água, incluindo o desassoreamento dos córregos e dos lagos, na readequação de pequenos trechos de alguns córregos e readequação topográfica do terreno objetivando a recuperação da área. Os lagos existentes, a serem desassoreados/ reconfomados ou criados, aumentarão a área de dessedentação para os animais silvestres.

Para o desassoreamento dos cursos d'água estima-se que seja retirado um volume de 83.000 m³, tendo em vista que a área a ser desassoreada totaliza cerca de 8,277710 hectares e prevê-se, em média, uma retirada de material até um metro de profundidade. Este volume de material será redistribuído dentro do perímetro do próprio lote do golfe (fora da área de preservação permanente), o que significa que não haverá necessidade de áreas de bota-fora.

O tratamento das margens dos lagos e córregos, através do plantio de grama e de outras espécies vegetais, terá como consequência o rápido recobrimento vegetativo

do solo, evitando o carreamento de sedimentos e, desta forma, atuando na melhoria da qualidade do manancial hídrico.

As áreas onde ocorre acúmulo de sedimentos, após a readequação dos córregos, serão recuperadas através do plantio de gramas.

A execução do campo de golfe segue diferentes passos, conforme descrito e detalhado, que culminam com o projeto de paisagismo/restauração ecológica.

Item 16. Outorga de Implantação do Empreendimento Emitida pelo DAEE

No **Anexo 15** encontra-se a Outorga de Implantação do Empreendimento, emitida pelo DAEE, quanto à intervenção dos recursos hídricos e à possibilidade de perfuração de poços profundos.

Item 17. Manifestação do Comitê das Bacias PCJ

Foram mantidos contatos com representantes do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Em função do pedido de informações complementares cujo atendimento integra o presente documento, o referido Comitê decidiu que a emissão do parecer deste órgão se dará após a análise das informações aqui contidas.

Item 18. Demandas e Ofertas Atuais de Água do Córrego dos Pereiras

No **Anexo 16** encontra-se o Protocolo do Ofício ao DAEE solicitando manifestação deste órgão.

Item 19. Disponibilidade de Equipamentos e Serviços Urbanos nas Áreas da Saúde e Educação

Equipamentos na área da saúde

Em complementação aos dados constantes no capítulo 3, item 3.2.3.8.1. do EIA, o município de Itatiba, conforme informações da Secretaria Municipal de Saúde,

apresenta a disponibilidade de 165 leitos hospitalares, dos quais 68 leitos são destinados ao SUS¹.

O município de Morungaba, conforme dados da Diretoria de Saúde do Município, disponibiliza 27 leitos, dos quais 17 leitos são destinados ao SUS¹.

A disponibilidade de leitos por 1.000 habitantes, apresenta índices de 1,81 em Itatiba e 2,5 em Morungaba. Tais indicadores são superiores aos da Região de Governo com índice médio de 1,01 e do Estado com 1,97².

Complementando a disponibilidade de leitos, a rede de atendimento do SUS no município de Itatiba oferece as seguintes unidades:

- 08 Unidades Básicas de Saúde
- 09 Unidades do Programa Saúde da Família – PSF
- 01 Centro de Testagem e Aconselhamento
- 01 Centro de Controle de Zoonoses e Endemias
- 01 Ambulatório Central de Especialidades
- 01 Centro de Atendimento à Criança

Fonte: Secretaria de Saúde do Município de Itatiba (2006)

No município de Morungaba, segundo a Secretaria de Atenção à Saúde, órgão do Ministério da Saúde, através do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES, o complemento ocorre com um Centro de Saúde/ Unidade Básica, duas Clínicas Especializadas/ Ambulatório de Especialidade, duas Unidades de Apoio Diagnóstico e Terapia e uma Unidade de Vigilância em Saúde.

Quanto às especialidades profissionais existentes nos municípios, a descrição e quantidade são apresentadas na tabela abaixo:

¹ FONTE: CNES – 2005 (Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde).

² Fundação SEADE (ano base 2003).

Especialidades	Itatiba		Morungaba
	Hospitais	Rede Municipal	
Médico Anestesiologista	09	-	01
Médico Angiologista	02	-	-
Médico Cardiologista	08	03	01
Médico Cirurgião Cabeça e Pescoço	02	-	-
Médico Cirurgião Geral	14	01	01
Médico Cirurgião Pediátrico	01	-	-
Médico Cirurgião Plástico	04	-	-
Médico Cirurgião Vascular	05	-	-
Médico Clínico Geral	21	14	08
Médico Dermatologista	02	02	01
Médico Endoscopista	01	-	-
Médico Endocrinologista	02	-	-
Médico Gastroenterologista	02	01	-
Médico Generalista	-	09	-
Médico Ginecologista	05	-	01
Médico Gineco/ Obstetrícia	08	09	02
Médico Hemoterapeuta	01	-	-
Médico Infectologista	02	01	-
Médico Intensivista	03	-	-
Médico Nefrologista	03	-	-
Médico Neurocirurgião	04	-	-
Médico Neurologista	02	01	-
Médico Obstetra	08	-	01
Médico Oftalmologista	07	01	01
Médico Oncologista Clínico	02	-	-
Médico Ortopedista	12	01	01
Médico Otorrinolaringologista	05	01	01
Médico Pediatra	11	12	02
Médico Plantonista	55	-	03
Médico Pneumotisiologista	01	-	-
Médico Psiquiatra	02	02	01
Médico Radiologista	03	-	02
Médico Reumatologista	01	-	-
Médico do Trabalho	-	02	-
Médico Ultrassonografista	01	-	01
Médico Urologista	06	02	-
Médico Vascular	-	01	-

Fontes: Secretaria de Saúde do Município de Itatiba (2006)

Diretoria de Saúde da Prefeitura Municipal da Estância Climática de Morungaba (2006) / Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde - CNES

A especialização das unidades de saúde existentes está inserida no EIA, Capítulo 3, item 3.2.3.8.1., Figura. 68.

Equipamentos na área da educação

Em complementação aos dados constantes no Capítulo 03, item 3.2.3.8.2. do EIA, na área da Educação, o município de Itatiba apresentou os indicadores descritos a seguir:

Descrição	Ano 2005	% de demanda / vagas
Número de Vagas nas Creches Municipais	1060	
Demanda Existente	843	79,53
Número de Vagas na Rede Municipal de Ensino (Pré-Escola)	3381	
Demanda Existente	2770	8,93
Número de Vagas na Rede Municipal de Ensino (Ensino Fundamental)	22830	
Demanda Existente	13112	57,43
Número de Vagas na Rede Estadual de Ensino (Ensino Médio)	3835	
Demanda Existente	-	-
Número de Vagas na Rede Privada de Ensino (Pré-Escola)	391	
Demanda Existente	391	-
Número de Vagas na Rede Privada de Ensino (Ensino Fundamental)	1596	
Demanda Existente	-	-
Número de Vagas na Rede Privada de Ensino (Ensino Médio)	534	
Demanda Existente	-	-
Taxa de Aprovação na Rede Municipal de Ensino	92%	-

Fonte: Secretaria de Educação do Município de Itatiba (2006)

Analisando os números apresentados na tabela acima, pode-se verificar que, a demanda de vagas nas Creches e na Pré Escola é de 80% da capacidade instalada na rede de ensino municipal, e no Ensino Médio a demanda é inferior a 60% da disponibilidade de vagas.

Em relação a rede privada de ensino o resultado apresentado de vagas x demanda não deve ser considerado, pois os números foram fundamentados nas informações declaradas pelas escolas privadas no censo. Tais informações não demonstram a realidade existente visto que, conforme os dados da Fundação Seade, Secretaria de Estado da Educação, Centro de Informações Educacionais (CIE), Ministério da Educação (MEC), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP),

(2003), os dados preliminares indicavam números de 371, 1517 e 507 matrículas respectivamente para a Pré Escola, Ensino Fundamental e Médio.

Morungaba apresentou os indicadores abaixo mencionados.

Descrição	Quantidade	% de demanda / vagas
Número de Vagas nas Creches Municipais	160	
Demanda Existente	133	83,13
Número de Vagas na Rede Municipal de Ensino (Pré-Escola)	339	
Demanda Existente	295	87,02
Número de Vagas na Rede Municipal de Ensino (Ensino Fundamental)	2170	
Demanda Existente	1566	72,17
Número de Vagas na Rede Estadual de Ensino (Ensino Médio)	720	
Demanda Existente	667	92,64
Número de Vagas na Rede Privada de Ensino (Pré-Escola)	72	
Demanda Existente	51	-

Fonte: Diretoria de Educação da Prefeitura Municipal da Estância Climática de Morungaba (2006)

Observação: O Ensino Fundamental e Médio na rede privada não dispõe de escolas.

Pode-se observar pelos números acima que a demanda é inferior ao número de vagas disponibilizado pela rede de ensino municipal.

Conclusão

No tocante aos Impactos na área de Saúde e Educação, estão avaliados no EIA, no capítulo 7, item 7.3.3.11, páginas 449 e 500, e matriz na página 503.

Quanto às medidas mitigadoras, as estruturas nas áreas de saúde e educação dos municípios estão dimensionadas para o atendimento da população envolvida no empreendimento, nas fases de implantação e ocupação.

Apesar da considerável disponibilidade atual, a área institucional de 26,98ha que será doada à Prefeitura, no acesso sul do empreendimento permitirá a construção de novas unidades para o atendimento dos serviços, nas áreas da saúde e educação.

Fontes de Pesquisa

- CNES, Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Disponível em <http://cnes.datasus.gov.br>. Acesso em 06/03/06.
- DIRETORIA de Educação da Prefeitura Municipal da Estância Climática de Morungaba.
- DIRETORIA de Saúde da Prefeitura Municipal da Estância Climática de Morungaba.
- SEADE, Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Disponível em:
 - <http://www.seade.gov.br> - Acesso em 06/03/06.
- SECRETARIA de Educação da Prefeitura do Município de Itatiba.
- SECRETARIA de Saúde da Prefeitura do Município de Itatiba.

Item 20. Níveis de Ruído na Área do Futuro Heliponto

O estudo completo de avaliação dos níveis de ruído encontra-se apresentado no **Anexo 17**.

Item 21. Estruturas para Equiparação de Oportunidades

O projeto urbanístico, incluindo o viário, irá prever, quando dos projetos executivos, a adoção de estruturas que permitam a equiparação de oportunidades aos deficientes e aqueles com mobilidade reduzida, proporcionando-os a utilização de maneira segura e autônoma do ambiente urbano projetado. É importante notar, para isso, que algumas soluções de acessibilidade podem não se adequar à Villa Trump, devido à peculiaridade da topografia e às dificuldades inerentes a este contexto. Devido à ocorrência de inclinação de vias e passeios superior a 15%, o que induz à utilização de carrinhos elétricos para a circulação pelos futuros moradores, serão previstos critérios de mobilidade para deficientes, especialmente nas áreas de lazer (praças e áreas comuns), travessias, além das previstas nas edificações de uso comum. Para tal, será utilizada como referência a Norma Brasileira ABNT NBR 9050/04, que estabelece os referidos parâmetros de acessibilidade.

Item 22: Manifestação do IPHAN

O **Anexo 18** apresenta o documento emitido pelo IPHAN.

Item 23. Atendimento ao Parecer da CETESB

23.1. Sistema de Efluentes Líquidos

O **Anexo 19** apresenta o relatório e o novo projeto para esgotamento e saneamento que atendem ao Parecer da Cetesb.

23.2. Sistema de Abastecimento de Água

Em relação ao estudo de concepção originalmente apresentado para o Sistema de Abastecimento de Água (Relatório MD-C0419-AA-CO-100-01), que selecionou a Alternativa 2.2 apresentada no item 5 daquele relatório, resultaram, em termos gerais, as seguintes alterações quando da elaboração do projeto básico:

- integração do centro de reservação R2 e da ETA junto à área do R1, que foi deslocado para o lote vizinho ao originalmente proposto, de forma a propiciar a nova localização do corredor de fauna;
- novo traçado da adutora de água bruta que alimentará a ETA;
- ajustes da posição dos poços profundos, cinco dos quais já foram perfurados;
- novo traçado da adutora de água tratada, que seguirá as diretrizes fornecidas pela Sabesp, percorrendo ainda alguns bairros atualmente não atendidos, definidos conjuntamente com os técnicos daquela empresa.

O desenho **anexo 14** apresenta a planta geral do sistema, de acordo com a concepção final adotada para a elaboração do projeto básico, indicando também a localização, profundidade e vazão dos poços já perfurados.

23.3. Monitoramento da Qualidade das Águas

O programa de monitoramento das águas superficiais, deverá constituir-se em ação periódica permanente, de modo a aferir a efetividade das ações de manejo e de controle implementadas e assegurar a adequação da qualidade do recurso hídrico aos usos pretendidos.

Essa ação deverá atender os seguintes objetivos:

- detectar possíveis efeitos adversos sobre os usos previstos para as águas superficiais, sobre a biota e sobre os processos ecológicos;
- evidenciar tecnicamente (através de parâmetros químicos e biológicos) que as metodologias escolhidas para a instalação e operação do empreendimento não estejam provocando impactos significativos nas áreas das obras e de influência dessas;

- subsidiar o gerenciamento ambiental das atividades a fim de minimizar eventuais danos ao ambiente.

Na fase de implantação, o programa deverá contemplar os pontos já avaliados neste EIA considerando, principalmente, os parâmetros: sólidos suspensos, turbidez, DBO, oxigênio dissolvido, série de nitrogênio, fósforo e coliformes termo tolerantes.

Na fase de operação e ocupação do empreendimento o monitoramento deverá ser efetuado nos pontos de captação de água nos três reservatórios a serem implantados para este fim, adicionando-se, aos parâmetros já citados, os indicadores da presença de agroquímicos (a serem identificados no detalhamento do plano de plantio e manutenção) que venham a ser adotados no trato agrônomo.

Adicionalmente, deverão ser adotados pontos de monitoramento nos lagos, junto aos locais de descarga das drenagens dos *greens* dos buracos 5, 7, 8,10, 12 e 14, tendo em vista a proximidade desses setores do gramado aos corpos d'água superficiais.

A periodicidade da campanhas deverá ser trimestral na fase de implantação e nos dois primeiros anos de operação. Após esse período deverá ser efetuada a análise crítica dos resultados obtidos e, em decorrência das conclusões alcançadas, poderá ser reformulada a periodicidade do monitoramento.

Os procedimentos de coleta, deverão seguir os métodos propostos no Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água, editado pela CETESB.

Os procedimentos analíticos deverão seguir as normas estabelecidas pelo IMETRO ou no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, última edição.

Os relatórios produzidos, tanto na implantação como na operação do empreendimento serão interpretados com base nos parâmetros dispostos na Resolução CONAMA 357/1997 e Decreto estadual 8468/1976.

Eventuais anomalias serão objeto de intervenções imediatas no sentido de corrigi-las pelo aumento da efetividade do controle ou implementação de ações adicionais corretivas.