

## Monitoramento Ambiental Ecovillas do Lago – Agosto/2008

Este documento apresenta os resultados do Monitoramento Ambiental do empreendimento Ecovillas do Lago em Sertanópolis/Paraná, correspondente ao mês de Agosto/2008, fazendo parte da implantação do PBA, aprovado no licenciamento ambiental do Instituto Ambiental do Paraná/IAP.

Serão reportadas as ações dos seguintes programas:

- (1) Monitoramento das Águas Superficiais, apresentando o resultado das análises realizadas para as amostras coletadas em agosto através de quadro comparativo dos resultados das análises de águas superficiais realizadas no empreendimento durante todo monitoramento;
- (2) Monitoramento meteorológico;
- (3) Controle de Erosão;
- (4) Monitoramento da fauna;
- (5) Áreas Verdes e
- (6) Comunicação Sócio-Ambiental.

### Formação do Lago

No quadro comparativo da Figura 1.1 pode ser vista a evolução do enchimento do lago, desde seu início em junho/2007 até agosto/2008.

Após o término das obras para instalação dos trapiches na orla do lago, o nível da água encontra-se a cerca de 1,20 m da sua cota final e ficará estabilizado a aproximadamente 60 cm abaixo da plataforma dos trapiches. Serão ao todo quase 28 alqueires de lâmina d'água – mais de 650.000 metros quadrados de superfície.

[singlepic=175]

**FIGURA 1.1.** Seqüência de fotos mostrando o enchimento do lago do empreendimento. A) dia 06/06/2007; B) dia 20/12/2007 e a C) dia 20/08/2008, após 1 ano.

### Andamento da obra e as repercussões ambientais

#### CERCAMENTO

Concluído o nivelamento dos quase 9.000 metros lineares do perímetro divisório, o trabalho concentra-se agora na instalação da cerca. A frente do empreendimento já está praticamente pronta, e pode ser vista por quem passa pela rodovia. Na parte fronteira com as demais propriedades a colocação encontra-se na fase final de implantação como no setor sul (Figura 1.2)

[singlepic=176]

**FIGURA 1.2.** Cerca perimetral do empreendimento na barragem do afluente sul.

## **CALÇAMENTO**

Foi iniciado a pavimentação em paver, piso que permite infiltração da água de chuva, minimizando a impermeabilização do solo. As obras começaram na área circundante da portaria, e se estenderão em seguida para a Avenida Atlântica e demais vias. O paver proporciona acabamento de altíssimo nível na cobertura de extensas áreas, e, além da beleza, serve como facilitador do escoamento de água e apresenta boa permeabilidade às águas pluviais. Conforto estético e funcionalidade são dois princípios que orientam todo o projeto Ecovillas (Figuras 1.3 a, b, c).

[singlepic=177]

**FIGURA 1.3.** Obras de colocação do calcamento.

## **CONSTRUÇÃO DAS VILAS**

Estão em andamento as obras das vilas de lazer do empreendimento: vila do pescador, centro esportivo, marina e o templo ecumênico (Figura 1.4 a,b).

A marina é a mais adiantada, com a fase final de conclusão do prédio e da rampa de acessos das embarcações.

Os lagos de pesca esportiva tem previsão de término em outubro próximo.

[singlepic=178]

**FIGURA 1.4.** Detalhes das obras da marina e da vila do pescador.

## **GALERIAS PLUVIAIS**

Também na fase final de implantação, as obras de galerias pluviais, abrangendo todo o empreendimento. As escavações do terreno são feitas com escavadeira hidráulica e os tubos de concreto enterrados a cerca de 1,5 m da superfície (Figura 1.5a).

Após a escavação, a trincheira aberta é imediatamente fechada, evitando-se a exposição a erosão pela água da chuva.

[singlepic=179]

**FIGURA 1.5.** Andamento das obras de implantação das galerias pluviais.

## **Resultados dos Programas Ambientais em Andamento**

### **Qualidade e Monitoramento da Água**

O monitoramento dos recursos hídricos abrange os seguintes estudos:

- (a) águas superficiais;
- (b) águas subterrâneas.

### **Monitoramento das Águas Superficiais**

O monitoramento da qualidade das águas superficiais é realizado através de análises bimestrais de alguns parâmetros físicos, químicos e microbiológicos, utilizados como indicadores, visando verificar possíveis impactos ambientais na micro bacia hidrográfica a montante e a jusante do ribeirão Couro-de-Boi e seus afluentes (Sul, Sudeste, SPA e Marina) e Lago Centro (Anexo – Mapa de localização dos pontos de Coleta/Ilustrado).

A última campanha de amostragens dos pontos de coleta em estudo foi realizada em 20/08/2008 ilustrada nas Figuras 2.1 e 2.2. A amostragem foi realizada em frascos apropriados, seguindo as orientações de preservação das amostras e encaminhada para o Laboratório responsável Analytical Solutions S/A (Anexo – Resultados das Análises).

Desde o início do monitoramento da qualidade das águas superficiais em 27/06/2007 foram realizadas análises completas conforme Resolução CONAMA nº 357/2005, visando verificar possíveis lançamentos de efluentes na micro bacia hidrográfica a montante e a jusante do ribeirão Couro-de-Boi e seus afluentes (Sul, Sudeste, SPA e Marina). Para o Afluente Sudeste não foi coletada amostra na ocasião por estar seco.

[singlepic=180]

**FIGURA 2.1.** Seqüência de fotos ilustrando a coleta de água realizada em 20/08/09. (a) Jusante Couro-de-Boi (JCB); (b) Afluente SPA (AFSPA); e (c) Montante Couro-de-Boi (MCB).

O monitoramento da qualidade das águas superficiais é realizado através de análises bimestrais de alguns parâmetros físicos, químicos e microbiológicos, utilizados como indicadores, visando verificar possíveis impactos ambientais na micro bacia hidrográfica a montante e a jusante do ribeirão Couro-de-Boi e seus afluentes (Sul, Sudeste, SPA e Marina) e Lago Norte, Centro e Sul.

As Tabelas A, B, C, D, E e F (Anexo – PDF) apresentam o estudo comparativo dos parâmetros analisados para cada ponto de coleta, demonstrando a evolução do monitoramento ao longo destes meses.

Os Valores de Referência (V.R.) utilizados para o monitoramento das águas superficiais do Ecovillas do Lago foram os definidos pelo CONAMA através da Resolução 357/2005, artigo 15 (Águas doces – Classe II) e Índice de Qualidade de Água (IQA) – CETESB/IAP.

[singlepic=181]

**FIGURA 2.2.** Seqüência de fotos ilustrando coleta de água realizada em 20/08/09. (a) Afluente Sul; (b) Afluente Marina (AFMAR); e (c) Afluente Sudeste (AFSE).

## Monitoramento Meteorológico

Estão reportados neste relatório os dados obtidos pela estação meteorológica de junho/2008, período deste relatório e estão sintetizadas no ANEXO – Sumário Climatológico – Agosto/2008 [PDF].

No mês de agosto a temperatura média foi de 17,1 oC sendo a temperatura máxima de 29,4 oC e a temperatura mínima 6,6 oC. Quanto a pluviosidade, o acumulado foi de 46,48 mm e os ventos sopraram com direção predominante WSW (oeste-sudoeste), com velocidade média de 2,0 m/s.

## Controle de erosão

Atualmente, as obras em execução no empreendimento são locais e movimentam pequenos volumes de escavação, retirada de terra ou cortes de terreno.

As obras próximas aos cursos d'água, como os trapiches já foram encerradas; as escavações para colocação da rede pluvial, responsáveis por escavações amplas no empreendimento, também foram concluídas.

Desta forma, no cronograma de obras, os maiores riscos de processos erosivos pela movimentação de terra, cortes de terreno, terraplanagem, entre outras, já foram superados.

Nas áreas identificadas como de maior fragilidade pela ação erosiva das chuvas, foram implantadas as obras de contenção – conforme relatado em relatórios anteriores – e atualmente encontram-se estabilizadas, tanto em termos de movimentação de solos, quanto pelo crescimento das proteções de grama plantadas e ultimamente, pelo plantio de mudas de árvores do programa de áreas verdes.

Nas figuras 2.3 podem ser vistas áreas onde o programa de controle de erosão implantou medidas de proteção como o plantio de gramas em taludes, bem como, canaletas de captação de águas pluviais (Figura 2.4).

Nos tanques de pesca esportiva, em fase final de conclusão, os taludes foram todos gramados com resultados bastante satisfatórios.

Em vistoria aos corpos de água próximos a estas obras não foi constatada nenhuma ocorrência de assoreamento, nem turbidez da água por assoreamento ou processos erosivos no solo (ravinas, voçorocas).

[singlepic=182]

**FIGURA 2.3.** Locais das obras executadas ou em andamento que foram implantadas obras de contenção erosiva – (a) barragem principal; (b) tanques de pesca esportiva e (c) vertedouro da barragem principal.

[singlepic=183]

**FIGURA 2.4.** Em detalhe, canaletas de drenagens de água pluviais vindas da rodovia.

## Monitoramento da Fauna

### Mastofauna

Dando continuidade ao monitoramento da fauna, foram iniciados os levantamentos de campo referentes a estação de inverno dos mamíferos e em particular, dos morcegos.

Nos relatórios anteriores, foi sinalizada a importância biológica dos morcegos, como dispersores de sementes e como indicador de qualidade ambiental dos fragmentos florestais, principalmente para algumas espécies presentes no entorno do empreendimento.

Os resultados serão apresentados no relatório de setembro próximo e um panorama comparativo com os resultados anteriores.

## Avifauna

Semelhante a mastofauna, estão sendo realizados os levantamentos da avifauna, identificando novas espécies e comparando com o levantamento anterior.

As diferenças entre os levantamentos podem estar relacionados com a mudança de estação – verão-outono-inverno.

## Programa de Áreas Verdes

Dando seqüência ao plantio de mudas arbóreas, foram complementadas as áreas de preservação permanente (APP's) – margens dos afluentes, porção leste lateral a rodovia, áreas próximas a cerca perimetral ou aquelas áreas com necessidade de controle erosivo.

As mudas apresentam desenvolvimento bastante satisfatório, principalmente pela regularização das chuvas na região. As taxas de replantio estão bastante reduzidas.

[singlepic=184]

**FIGURA 2.5.** Em detalhe as mudas do Viveiro.

## Comunicação Sócio-Ambiental

### Divulgação das ações ambientais realizadas no empreendimento

Foi elaborado em comemoração aos doze primeiros meses do monitoramento ambiental do Ecovillas do Lago o Anuário Ecovillas, com o relato dos resultados dos programas ambientais em andamento.

O produto é apresentado em pranchas representativas dos meses de julho/2007 a junho/2008 e dirigido ao público comprador do empreendimento e futuros clientes; aos órgãos ambientais (SEMA, IAP).

O Anuário será distribuído em evento comemorativo do empreendimento, entre os meses de outubro e novembro/2008.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relatório apresentou o andamento dos programas ambientais implantados no Ecovillas do Lago referentes ao mês de agosto/2008. Nele se destacam:

- (1) Os resultados das análises das águas superficiais do empreendimento, principalmente o lago;
- (2) Os dados do monitoramento climatológico, através da estação meteorológica;
- (3) As ações de controle erosivo;
- (4) Monitoramento do plantio das árvores previstas no Programa de Áreas Verdes;
- (5) Divulgação dos resultados do monitoramento para a comunidade;
- (6) Monitoramento da fauna

Para setembro/2008 estão previstos como destaques maiores no relatório técnico, os seguintes relatos:

1. Anuário do monitoramento ambiental;
2. Resultados do Monitoramento da avifauna em agosto;
3. Monitoramento da mastofauna em agosto;
4. As obras das vilas de lazer;
5. As obras do lago esportivo;
6. Análise comparativa dos resultados das águas.