

## **Monitoramento Ambiental Ecovillas do Lago – Abril/2009**

Este documento apresenta os resultados do Monitoramento Ambiental do empreendimento Ecovillas do Lago em Sertanópolis/Paraná, correspondente ao mês de Abril/2009, fazendo parte da implantação do PBA, aprovado no licenciamento ambiental do Instituto Ambiental do Paraná/IAP.

Após pedido de renovação de licença de instalação junto ao IAP e vistoria de equipe técnica de fiscais da regional de Curitiba e Londrina, foram verificados os programas ambientais em andamento no empreendimento, bem como, a análise dos relatórios técnicos mensais entregues.

A renovação foi aprovada e além da anuência dos programas em implantação, algumas outras ações foram solicitadas e já estão em andamento, onde serão reportados nos próximos relatórios.

A Licença de Instalação renovada possui nº 1919 e validade 30/04/2011 (Anexo – Licença de Instalação). A seguir, as principais solicitações do IAP para as próximas etapas do empreendimento, considerando ainda que o empreendimento deve continuar executando as condicionantes anteriores:

1. Executar as obras civis, conforme projeto executivo, fundada na Lei 6766/79 (parcelamento de solo em condomínio);
2. Executar o represamento das águas que conformam o lago condominial (67,36 há), conforme projeto específico de estabilização de eixo, crista, taludes e demais elementos construtivos de modo a: manter cota máxima e mínima de inundação; assegurar drenagem superficial definida; veicular vazão compatível; manter a “higidez” das águas; não receber fluxo de lixiviado e arraste de material particulado, adotando controle de erosão; não provocar distúrbios aquáticos à montante e jusante da barragem;
3. Operar e manter os programas sócio-econômicos (empregos, capacitação profissional e apoio às regras sociais do município) e articular com órgãos públicos e iniciativa privada a criação do Comitê da Microbacia do Ribeirão Couro do Boi para recuperação e conservação do mesmo;
4. Manter os Programas de repovoamento de espécies nativas a montante e jusante da barragem;
5. Manter os Programas de incremento floral e paisagístico da área direta e indiretamente afetada pelo empreendimento, utilizando também espécies nativas frutíferas para alimentação da fauna e atração de dispersores de sementes;
6. Manter os Programas de monitoramento periódico da qualidade das águas que compõem o lago, inclusive do entorno;

7. Manter a operacionalidade do Sistema Básico Sanitário nas unidades do loteamento e trechos definidos;
8. Manter os Programas de Controle Ambiental nos termos dos Estudos de Impactos Ambientais EIA/RIMA apresentados de acordo com a Resolução nº 001/86 CONAMA e 031/98-SEMA;
9. Implementar Educação Ambiental junto a funcionários, futuros condôminos e vizinhos da área do condomínio;
10. Monitorar a fauna aquática, avifauna, mastofauna, herpetofauna, entre outros;
11. Implementar a Reserva Legal Obrigatória podendo ser considerado para tal o percentual relativo as áreas já reflorestadas no loteamento que poderá ser complementadas através de compensação ambiental, de acordo com os Decretos Estaduais nº 387/99, 3.320/04 e Portaria IAP 233/04, artigo 16, § 8º da lei 4.771/65 (Código Florestal Brasileiro) e lei Estadual 11.054/95, promovendo a averbação à margem da matrícula do imóvel;
12. Em relação à construção de um museu para exposição das peças arqueológicas descobertas na área do loteamento, com elementos didáticos sobre a ocupação humana da região e informações sobre a fauna, a flora e a geologia da área e região que pode vir a ser um centro para educação/recreação servindo para várias finalidades, recomenda-se a inclusão de outras peças da época da colonização do município;
13. Recomenda-se que por ocasião da piracema seja feita uma melhor fiscalização e proteção dos peixes que estejam buscando a subida, para impedir a predação das espécies que migram, impedindo a pesca abaixo da barragem;
14. Recomenda-se também a realização de estudos hídricos conclusivos por profissionais experientes para prevenir a eutrofização que pode eventualmente ocorrer nos lagos junto ao mirante, e a sua possível aplicação;
15. Sugeriu-se que utilizem alternativa tecnológica ao sistema de coleta e destino dos efluentes gerados, tal como o sistema compacto alternativo que englobe todos os lotes;
16. Programar controle de macrófitas no lago e eventualmente de vetores;
17. Sempre que possível deverão ser previstos acessos para portadores de necessidades especiais;
18. Em relação às intervenções na Área de Preservação Permanente deverão ser respeitadas as determinações da Resolução CONAMA 369/06 e da Resolução Conjunta SEMA/IAP 021/07;
19. Deverá ser divulgada junto aos proprietários dos lotes a necessidade de se manter a área de APP apenas com o plantio de árvores nativas;

20. Os trabalhos devem ser executados de modo a não causar danos ambientais no entorno da obra e os resíduos que restarão desta atividade deverão ter destino adequado;

21. O solo deve ser mantido coberto por vegetação para evitar que sejam causados processos erosivos e assoreamento e durante as obras deve-se evitar que o solo ou entulho sejam carregados. Deverão ser previstas estruturas necessárias que visem evitar erosão ou assoreamento, especialmente quando da fase de construção da infraestrutura;

22. É de inteira responsabilidade do projetista e da contratante (ou empreendedor) o adequado funcionamento dos sistemas apresentados em projeto, analisados e aprovados pelo IAP.

No presente relatório serão reportadas as ações dos seguintes programas:

- (1) Monitoramento das Águas Superficiais, apresentando o resultado das análises e gráficos comparativos dos resultados das amostras coletadas em março/09;
- (2) Monitoramento meteorológico;
- (3) Monitoramento da mastofauna
- (4) Andamento das obras; e
- (5) Divulgação das ações ambientais.

## **Evolução do empreendimento**

O lago do empreendimento Ecovillas do Lago possui 660.000 mil metros quadrados de lâmina d'água, sustentados por uma barragem de quase 380 m de extensão e 24 metros na sua maior profundidade Figura 1.1.

[singlepic=245] **FIGURA 1.1.** Vista geral do empreendimento Ecovillas do Lago. Foto tirada em 04/04/2009.

Na Figura 1.2a pode ser visto a evolução do plantio das mudas de plantas nativas contempladas no Programa de Áreas Verdes. A Figura 1.2b apresenta a fase final da Construção da Marina e na Figura 1.2c a vista do braço do lago central próximo ao SPA.

[singlepic=246] **FIGURA 1.2.** Vista geral (a) evolução do plantio das mudas do Programa de Áreas Verdes; (b) Finalização das obras na Marina; (c) Braço do lago próximo ao SPA. Fotos tirada em 04/04/2009.

## **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 o comportamento da implantação do lago do empreendimento, a qualidade das suas águas e possíveis impactos ambientais na microbacia hidrográfica a montante e a jusante do ribeirão Couro de Boi e seus afluentes (Sul, Sudeste, SPA e Marina) – e também no Lago Norte, Central, Sul e Lago de Pesca/Vila do Pescador. (Anexo – Mapa de localização dos pontos de Coleta/Ilustrado).

A última campanha de amostragens dos pontos de coleta foi realizada em 04/03/2009. A amostragem foi realizada em frascos apropriados, seguindo as orientações de preservação das amostras e encaminhada para o Laboratório responsável Analytical Solutions S/A de São Paulo/SP (Anexos – 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 microbacia hidrográfica a montante e a jusante do ribeirão Couro de Boi e seus afluentes (Sul, Sudeste, SPA e Marina).

As Tabelas A, B, C, D, E e F (Anexo) 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.

Os parâmetros analisados ao longo destes meses e que estão sendo comparados neste relatório para o empreendimento Ecovillas do Lago encontram-se apresentados na Tabela 2.1.

A evolução dos parâmetros analíticos realizados no monitoramento das águas superficiais dos pontos de coleta a montante e a jusante do Couro-de-boi e seus afluentes (Sul, Sudeste, SPA e Marina) serão apresentados através de 7 gráficos específicos para cada parâmetro conforme Tabela 2.2.

Os pontos nos gráficos indicados em vermelho são os parâmetros e os pontos de coleta do Ecovillas do Lago que ao longo do monitoramento tiveram problemas operacionais tais como: estiagem, conservação de amostras entre outros.

### **pH**

Os valores de pH dos pontos de coleta do Ecovillas do Lago (Figura 2.1) mantiveram seus resultados oscilando entre de 6,56 a 8,1, caracterizando portanto a ocorrência de águas tipicamente alcalinas, como aliás é comum para os ambientes aquáticos naturais.

Não se observa qualquer influência sazonal na evolução dos teores de pH, podendo-se antever que os mesmos devam se manter futuramente nesta faixa de 6,5 a 8,5.

O parâmetro pH apresenta valores de referência determinados entre 6 e 9.

### **Fosfato total**

As concentrações de fosfato total nos pontos de coleta do Ecovillas do Lago situaram-se na faixa de < 0,01 mg/L a 0,29 mg/L. Abstraindo-se deste último valor, tem-se mantido uma suave tendência temporal decrescente para as concentrações de fosfato (Figura 2.1). Os teores registrados, tem mantido o limite estabelecido (0,05 mg/L).

### **Oxigênio dissolvido (OD)**

As concentrações de oxigênio dissolvido encontradas até o momento nos pontos de coleta do Ecovillas do Lago são, em geral, satisfatórias, com valores que indicam percentuais de saturação, mas que, no entanto precisam ser acompanhadas. Na Figura 2.1 estão registrados os valores obtidos nos pontos de coleta.

No aspecto global, os teores de oxigênio dissolvido variaram de 2,2 mg/L a 8,9 mg/L, as concentrações registradas mais elevadas é onde ocorre a atividade fotossintética das algas, com conseqüente liberação de oxigênio (Figura 2.1).

[singlepic=247] [singlepic=248] [singlepic=249] **FIGURA 2.1.** Gráficos comparativos dos parâmetros pH, fósforo total e oxigênio dissolvido nas campanhas de amostragens realizadas deste o início do monitoramento nos pontos de coleta: Montante Couro de Boi (MCB); Jusante Couro de Boi (JCB); e os afluentes: Sul, Sudeste, SPA e Marina.

Para o parâmetro oxigênio dissolvido (OD) os valores de referência é no mínimo 5,0 mg/L.

### **Demanda bioquímica de oxigênio (DBO)**

Os pontos de coleta do Ecovillas do Lago, com relação ao parâmetro DBO variaram de < 0,1 mg/L (diversas coletas) a 39 mg/L (Figura 2.2). Todos os teores obtidos situam-se, portanto abaixo do valor de referência – 5,0 mg/L. À exceção do valores de Agosto/2007, cuja magnitude deve ter sido influenciada pelo período chuvoso. São eles: MCB1, JCB1, AFS1, AFSE1, ASPA1 e AFMAR1 e AFSPA7.

### **Turbidez**

Os valores de Turbidez para os pontos de coleta do Ecovillas do Lago variaram de 0,66 UNT a 151 UNT, conforme pode ser observado na Figura 2.2.

[singlepic=250] [singlepic=251] [singlepic=252] **FIGURA 2.2.** Gráficos comparativos dos parâmetros DBO, turbidez e sólidos totais em suspensão nas campanhas de amostragens realizadas deste o início do monitoramento nos pontos de coleta: Montante Couro de Boi (MCB); Jusante Couro de Boi (JCB); e os afluentes: Sul, Sudeste, SPA e Marina.

A média dos teores de turbidez nas amostragens de superfície foi de 18,5 unidades, o que indica que não tem interferência direta na turbidez do lago e tem diminuído. Todos os resultados obtidos situam-se abaixo do valor de referência – 100 UNT, com exceção do ponto AFS/Fevereiro 2008.

### **Sólidos Totais em Suspensão**

A variável física – sólidos totais em suspensão – apresentou neste período variação nos valores analíticos com mínima de <1,0 mg/L e máxima de 130 mg/L.

Todos os pontos de coleta encontram-se de acordo com os valores de referência que indicam 500 mg/L.

### **Microbiologia**

Os resultados obtidos nos pontos de coleta de Ecovillas do Lago apontam para a presença constante de contaminação fecal com 41 % dos resultados superiores a 200 NMP/100 mL – NMP (Número mais provável/100 mL).

O valor máximo encontrado foi de >16.000 em MCB/Junho 2008. Este valor máximo encontra-se acima dos valores de referência definidos através da Resolução CONAMA 357/2005 que indica 200 NMP/100 mL (Figura 2.3).

Dentre os parâmetros analisados os resultados de pH, fósforo total, turbidez, sólidos totais em suspensão constantes dos Padrões de Qualidade para Corpos d'Água (Resolução CONAMA 357/05), situam-se abaixo dos limites fixados para a Classe 2.

Os parâmetros que não estão em conformidade plena com a referida legislação são o oxigênio dissolvido, DBO e no aspecto hidrobiológico, Escherichia coli. Esta variação nos valores apresentados para estes parâmetros demonstra a forte instabilidade do ambiente em formação.

Outra constatação freqüente é a presença de criação de animais (cavalos, gado, carneiros, entre outros) às margens deste ribeirão e alguns afluentes. Este manejo realizado de forma inadequada possibilita que as fezes destes animais sejam arrastadas para o lago através da elevação do nível da água ou mesmo através de chuvas originando tal alteração do parâmetro microbiológico.

Para os próximos meses estão previstos monitoramentos da subacia do ribeirão Couro de Boi (porção média) e também atualização do levantamento do uso e ocupação do solo a montante do empreendimento Ecovillas do Lago.

[singlepic=253] **FIGURA 2.3.** Gráfico comparativo do parâmetro Escherichia coli nas campanhas de amostragens realizadas desde o início do monitoramento nos pontos de coleta: Montante Couro de Boi (MCB); Jusante Couro de Boi (JCB); e os afluentes: Sul, Sudeste, SPA e Marina.

Com base nestas informações serão iniciados os Programas de Educação Ambiental e Sócio-Econômico visando a melhoria no manejo da subacia a montante do empreendimento e conseqüentemente uma melhoria na qualidade da água.

Através do Monitoramento do Programa de Águas tem ficado evidente que muitos dos problemas que têm sido acompanhados são resultados de ações ambientais incorretas realizadas fora do empreendimento.

### **Monitoramento Meteorológico**

Estão reportados neste relatório os dados obtidos pela estação meteorológica de Abril/2009, período deste relatório e estão sintetizadas no ANEXO – Sumário Climatológico – Abril/2009.

A Figura 2.4 apresenta o local onde encontra-se instalada a estação meteorológica no empreendimento Ecovillas do Lago.

Em abril a temperatura média foi de 22,7 oC sendo a temperatura máxima de 31,7 oC e a temperatura mínima 14,1 oC. Quanto a pluviosidade, o acumulado foi de 39,4 mm e os ventos sopraram com direção predominante NW (Noroeste), com velocidade média de 2,1 m/s.

[singlepic=254] **FIGURA 2.4.** Vista geral da instalação da estação meteorológica do empreendimento Ecovillas do Lago.

## Monitoramento de Fauna

### Mastofauna

[singlepic=259,,465] **Tabela.** Mastofauna.

O Brasil é o quinto maior país do mundo e ocupa quase metade da América do Sul, sendo o primeiro país em diversidade biológica (Mittermeier et al., 1997), possuindo cerca de 14% da biota mundial (Lewinsohn & Prado, 2002). Ele abriga a maior diversidade de mamíferos, sendo que existem ainda muitas espécies novas a serem descobertas e catalogadas, principalmente espécies de roedores, marsupiais e morcegos.

A taxa média de aumento na descrição de mamíferos neotropicais é de um novo gênero e oito novas espécies por ano (Patterson, 2000). Vivo (1996) estima um aumento de 100-120% no número de mamíferos sul-americanos nos próximos 20 anos, resultante de descrições de novas espécies e rearranjos taxonômicos, refletindo o crescente interesse em sistemática e biologia de campo.

Apesar dos mamíferos serem o grupo de organismos mais bem conhecido, pouquíssimos locais de floresta úmida neotropical foram adequadamente inventariados e listas locais de espécies são geralmente incompletas (Voss & Emmons, 1996). Essas lacunas de conhecimento dificultam as iniciativas de conservação e manejo, assim como análises regionais (Brito, 2004). A primeira compilação das espécies ameaçadas de mamíferos brasileiros já tem mais de 30 anos (Coimbra-Filho, 1972).

Além da biodiversidade que os mamíferos apresentam um dos seus principais papéis está na interação com a flora, especialmente os frugívoros. Eles podem atuar como controladores exercendo efeito negativo sobre as plantas, como herbívoros e predadores de sementes e de forma positiva como polinizadores e dispersores de sementes, (FLEMING & SOSA, 1994 apud PERACCHI, et al., 2002).

De modo geral, os mamíferos silvestres são dificilmente vistos na natureza. Isto se deve, principalmente, ao fato de terem hábitos discretos, e na maioria crepusculares e noturnos.

Quando observados, sua identificação é, às vezes, difícil pela brevidade da visualização. Entretanto, durante suas várias atividades, estes animais frequentemente deixam sinais típicos no ambiente, como rastros, fezes, tocas, e restos alimentares. Se corretamente interpretados, podem fornecer uma identificação segura do animal que os produziu, além de informações sobre sua ecologia.

As pegadas também são sinais não raramente encontrados e de interpretação confiável. É possível uma identificação precisa, muitas vezes em nível de espécie, os rastros podem auxiliar em estudos de censos populacionais (DASSMAN, 1964; OVERTON, 1971; CAUGHLEY, 1977; PANWAR, 1979), De territorialidade (HORNOCKER, 1969), de densidades relativas (RABINOWITZ, 1983; 1984), de períodos (BIDER, 1962), de tipos de atividade (SEIDENSTICKER, 1976), de movimentos (CHANDRA, 1969).

Algumas espécies não estão ameaçadas no Brasil como um todo, mas são agora extremamente raras ou podem estar até mesmo extintas em grandes áreas de sua distribuição original. Grandes mamíferos, como a anta (*Tapirus terrestris*) e o queixada (*Tayassu pecari*) – que não estão na lista brasileira de espécies ameaçadas por apresentarem distribuição ampla se tornaram extremamente raras na Mata Atlântica por causa de pressão de caça, da perda, degradação e fragmentação dos habitats (Cullen et al., 2000).

Listas locais de espécies ameaçadas são, portanto, necessárias, em função da extensão do território brasileiro e das pressões regionais distintas. A perda e a fragmentação de habitat, resultantes de atividades humanas, constituem as maiores ameaças aos mamíferos brasileiros. A fragmentação é crítica na Mata Atlântica – apenas um quarto de todas as áreas protegidas nesse bioma é grande o suficiente para sustentar populações viáveis de primatas e roedores de médio e grande porte (Chiarello, 2000). Mamíferos de grande e médio porte sofrem ainda a pressão de caça, ainda que essa atividade seja ilegal no país há mais de 35 anos.

As técnicas de coleta para os morcegos foram adaptadas das descritas por GREENHALL e PARADISO (1968) e REIS (1981). Os morcegos foram capturados com a utilização de redes de neblina “mist nets”, constituídas de malha de nylon preto, com 10 m e 12 m de comprimento por 2,5m de largura. As redes foram armadas em trilhas e no interior da mata nos entornos do EVL, entre 0,5 e 2,5 m acima do solo, sendo vistoriadas a cada 15 minutos (REIS, 1984). Após a captura foi realizada a medida do antebraço (AN) com uso de paquímetro e luvas de couro para o manuseio do mesmo, bem como foram anotados dados de dieta, reprodução e horário de atividades.

Para a identificação dos morcegos capturados foram utilizadas chaves de identificação (VIEIRA, 1942; TADDEI & VIZOTTO, 1973; GARDNER, 1977). Todos os exemplares capturados foram soltos após coleta dos dados. O estágio de vida de cada exemplar é determinado através da observação das articulações da asa, que se apresenta completamente ossificada somente no adulto. O estágio reprodutivo foi observado nas fêmeas através da apalpação no abdome para constatar possível prenhez, e também por



sinais de lactação, sem pêlos ao redor da mama e/ou secretando leite (SIPINSKI & REIS, 1995). Nos machos será verificado escroto evidente ou não, de acordo com o intumescimento dos testículos (SEKIAMA, 1996).

O horário de captura foi anotado para cada indivíduo, para a determinação do horário de atividade das espécies. O esforço de captura para o uso das redes de neblina foi calculado, expresso em m<sup>2</sup> de rede por hora de exposição, seguindo critérios de STRAUBE & BIANCONI (2002).

### **Ordem Chiroptera**

A ordem Chiroptera (morcegos) é formada por mamíferos que possuem uma fina membrana de pele entre os dedos, a qual se estende até as patas e se às laterais do corpo, formando as asas. Diferem-se dos pássaros, pois estes têm suas penas suportadas por ossos. Os morcegos constituem o único grupo de mamíferos com vôo verdadeiro. Quase 25% dos mamíferos do mundo são morcegos e em toda região tropical encontramos uma fauna rica formada por esses animais (Anexo- Mastofauna).

Nesta etapa do monitoramento três espécies de quirópteros da família Phyllostomidae foram encontradas: *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818), *Artibeus jamaicensis* (Spix, 1823) e *Sturnira lilium* (E. Geoffroy, 1810).

Na região Neotropical é fato a predominância da família Phyllostomidae, tanto no número de indivíduos, como no número de espécies. Esta predominância pode ser justificada pelo fato de que em um total de 167 espécies encontradas no Brasil (REIS et al., 2007), 90 (53,89%) pertencem a esta família (WILSON & REEDER, 2005).

*A. lituratus* apresenta em massa corporal média acima de 75 g. Comprimento do corpo: 8,7 a 10,0 cm; Antebraço: 7,5 cm ou mais; Espécie de grande porte. Suas asas são da mesma cor do corpo, e suas extremidades podem ser brancas, mais claras ou da mesma cor que as asas. Seus pêlos são macios e possuem coloração marrom-chocolate. As quatro listas faciais são bem evidentes, brancas e largas, que se estendem da região da folha nasal até as orelhas. Cauda ausente.

Ocorre em todas as regiões do Brasil: norte, nordeste, centro-oeste, sudeste e sul. Já foi registrada nos estados do AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC e SP. Sua reprodução apresenta padrão poliétrico bimodal, com picos de fevereiro a março e outro de outubro a novembro. A dieta é variada, mas o consumo de frutos é predominante. Utiliza preferencialmente frutos de *Ficus* em sua dieta, mas também podem consumir frutos de *Cecropia*, *Solanum*, *Piperaceae*, *Syagrus* ("coquinho"). Alimentam-se também de insetos, recursos florais e folhas. Utilizam como abrigos as copas das árvores sob folhas de palmeiras e outras plantas. Este morcego pode ser encontrado tanto em ambientes conservados como em ambientes alterados e centros urbanos. É uma das espécies mais conhecidas do Brasil, decorrente de sua alta abundância em praticamente toda a área de distribuição, com grande presença em ambientes alterados e urbanos.

Não consta na lista de animais ameaçados no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada do Estado do Paraná. Está classificada como “Least Concern” (LC) na lista de espécies ameaçadas da IUNC (2008).

*Artibeus jamaicensis* possui comprimento do corpo: 7,8 a 8,9cm; Antebraço: 6,2 a 7,3 cm; Peso: 40 a 69 g. É considerado um morcego de tamanho médio entre o gênero. Suas orelhas são pequenas com as pontas arredondadas. A folha nasal é bem desenvolvida. Não possui cauda. Sua coloração é acinzentada, com as listas faciais quase que imperceptíveis. Em território brasileiro e já foi encontrado nas regiões norte, nordeste, centro-oeste, sudeste e sul, nos estados da BA, CE, DF, ES, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR e SP.

Quanto à reprodução, estudos indicam um padrão poliétrico para este morcego. Consome predominantemente frutos além de recursos florais, em menor quantidade e insetos. Utiliza preferencialmente frutos de *Ficus* em sua dieta, além de *Cecropia*, *Solanum*, *Piperaceae*. Habita áreas de florestas e fragmentos florestais. Já foi encontrado no Cerrado e na Caatinga e é muito abundante na Amazônia. Já foi muito confundido com *Artibeus jamaicensis* e *Artibeus fimbriatus*.

Não consta na lista de animais ameaçados no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada do Estado do Paraná. Consta como “Least Concern” (LC) na lista de espécies ameaçadas da IUNC (2008).

*Sturnira liliium* apresenta Comprimento do corpo: 5,1 a 10,1 cm; Antebraço: 4,2 cm; Peso médio: 21 g. É uma espécie de tamanho médio. Os olhos são grandes; possui verrugas organizadas em meia lua no lábio inferior. Não possuem cauda. As cúspides se apresentam elevadas e com entalhe pronunciado. Possui muitos pêlos entre os membros posteriores. A coloração dos pêlos varia do pardo escuro ao alaranjado. Alguns machos apresentam uma mancha de pêlos nos ombros de coloração amarelada ou avermelhada. Distribui-se por todo o território do Brasil., nas regiões norte, nordeste, centro-oeste, sudeste e sul, com registro para os estados do AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC e SP.

Apresenta poliestria bimodal, com dois picos reprodutivos por ano, mas pode haver variação entre as regiões, gerando um único filhote. Hábito frugívoro, com preferência por frutos de solanáceas. Podem consumir frutos de outros gêneros como *Ficus*, *Piper* e *Cecropia*.

É uma espécie relativamente abundante. Parece estar bem adaptada a modificações do habitat, encontrados em ambientes alterados, fragmentos de florestas, campos e até em áreas desmatadas em processo de sucessão. Abriga-se em grutas, edificações humanas, folhagem e ocos de árvores. Este morcego pode atuar como polinizador de algumas espécies de plantas.

Não consta na lista de animais ameaçados do Livro Vermelho da Fauna Ameaçada do Estado do Paraná. Pela lista de espécies ameaçadas da IUCN (2008), a espécie aparece como “Least Concern” (LC).

### **Ordem Rodentia**

A capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) já registrada nos entornos do EVL é o maior roedor vivo do mundo. Animal herbívoro que se alimenta principalmente de gramíneas, ciperáceas e plantas aquáticas. Assim como outros animais seu nicho ecológico, inclui entre outras dimensões o espaço físico ocupado, a sua alimentação e as atividades que realiza. Espécie bem adaptada ao local e isso se deve à sua grande plasticidade em se adaptar a diversos tipos de ambientes, o que pode contribuir para a diminuição do seu risco de extinção.

### **Ordem Lagomorpha**

Os coelhos, lebres e tapitis diferenciam-se dos demais mamíferos, entre outras características, por apresentarem atrás dos incisivos superiores, outro pequeno par deste tipo de dente, também com crescimento constante (HICKMAN JR et al., 2004). Não possuem caninos, os pré-molares e molares são separados dos incisivos por um longo espaço (diastema), apresentam no lábio superior uma dobra dérmica em formato de “Y” (FUENTE, 1981). A ordem é representada pelas famílias Ochotonidae e Leporidae, no entanto, somente a segunda ocorre na América do Sul (HUSSON, 1978). A lebre-européia – *Lepus europaeus* (Pallas, 1778), apresenta mudanças na coloração da sua pelagem dependendo da época do ano em seu hábitat natural (Anexo- Mastofauna).

No Brasil, sua cor varia do marrom ao marrom-acinzentado dorsalmente, podendo ir até o negro e, na região ventral do amarelo-palha até branca. As orelhas são alongadas, a cauda é

</ol>

<ul>urta, revestida de pêlos finos e os membros posteriores bem desenvolvidos (ACHAVAL et al., 2004). Bem adaptada praticamente a todos os biomas brasileiros, com registros para os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e norte do Brasil (AURICCHIO & OLMOS 1999). De hábito solitário, entretanto durante o período reprodutivo machos e fêmeas podem ser encontrados juntos. A gestação dura de 30 a 42 dias, nascendo de um a oito filhotes nas diferentes estações do ano, que nascem com os olhos abertos, pelagem bem desenvolvida e com dentes (ACHAVAL et al., 2004).

As lebres alimentam-se de vegetais e realizam a coprofagia que consiste na ingestão de seus excrementos para maior absorção dos nutrientes (FUENTE, 1981). A espécie vem gerando prejuízo à agricultura e até mesmo à silvicultura brasileira (REIS et al., 2006). Poucos estudos realizados sobre o grupo, mas é certo que suas populações vêm aumentando e ocupando outros espaços, aumentando sua distribuição geográfica.

São necessários estudos que apontem os impactos da competição entre a lebre européia e o tapiti, por espaço, alimento e abrigo. A lebre-européia é bem adaptada a áreas abertas

e, sua área de vida é maior que a dos tapitis, mais restritos a matas. A espécie exótica leva vantagens sobre a endêmica, encontrando ambiente propício, com o desaparecimento das florestas dando lugar aos campos de cultura, aumentando assim a disponibilidade de alimento (PERACCHI et al., 2002). Seu risco de ameaça é baixo de acordo com a IUCN (2008) e não está classificada como espécie ameaçada no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MARGARIDO & BRAGA 2004).

### **ORDEM PERISSODACTYLA**

A “anta” é o maior mamífero nativo em solo brasileiro. Com peso médio de 200 Kg; sua dieta é composta basicamente de frutos caídos, brotos, plantas aquáticas e pastagens. Tem maior atividade noturna e hábito solitário fora do período de acasalamento. A pelagem no animal adulto possui coloração marrom-escuro; o filhote apresenta pares de listras claras, que têm função de camuflagem. Normalmente encontrada em matas úmidas.

O desenvolvimento humano contribui de forma prematura para a extinção dos mamíferos. Estima-se que a taxa de extinção atual dos animais seja, no mínimo, cem vezes maior do que era antes da existência do homem, o que vem diminuindo as formas de vida, que estão sendo destruídas antes mesmo de serem conhecidas. É necessário preservar a diversidade biótica e genética, sabendo que os ecossistemas onde vivem os mamíferos estão cheios de valor, a biodiversidade só traz benefícios e há urgência para contermos a degradação realizada pela humanidade.

## **Andamento das obras**

Conforme cronograma, várias obras estão em fase final de conclusão e muitas iniciadas.

Na Figura 2.5 podem ser vistas algumas obras em andamento: vista geral da Av. Atlântica; colocação do pavimento intertravado – paver – nas vias e implantação/evolução do arruamento do empreendimento e o início das obras da Vila Esportiva e da Vila da Criança.

[singlepic=255] **FIGURA 2.5.** (a) Vista geral da Av. Perimetral Leste; (b) Colocação do pavimento intertravado – paver – nas vias e (c) Andamento das obras na Vila Esportiva e na Vila da Criança.

O cronograma definido para a implantação dos arruamentos encontra-se em anexo – Boletim Informativo, detalhando as principais ruas e avenidas e apresentando o prazo previsto para a entrega.

A Figura 2.6 apresenta em detalhe a Instalação dos corrimões de proteção próximos à margem sul do lago central; as obras em andamento do late Clube e o término do Mirante e plantio de mudas de plantas nativas.

[singlepic=256]

**FIGURA 2.6.** Em detalhe: (a) Instalação dos corrimões de proteção próximos à margem sul do lago central; (b) Obras em andamento do late Clube (b) e (c) Término do Mirante e plantio de mudas de plantas nativas.

## Outras Atividades

### Divulgação das ações ambientais

Com o objetivo de apoiar as atividades didáticas das escolas e Instituições de Ensino Superior (Universidades e Faculdades) e divulgar as ações ambientais realizadas no empreendimento, o EVL tem promovido frequentes visitas de alunos de cursos de graduação e pós-graduação com temáticas ambientais, sempre acompanhadas pelo coordenador dos programas ambientais.

O trabalho de campo foi realizado no dia 18/04/2009, e após a apresentação do EIA/RIMA e PBA do EVL para os alunos do curso de Especialização em Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Londrina – disciplina Fundamentos de Gestão Ambiental.

Foram percorridos os locais de monitoramento das águas, flora, poços, estação meteorológica, stand de vendas, barragens (Figura 2.7).

[singlepic=257] **FIGURA 2.7.** Vista geral dos alunos do curso de Especialização em Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Londrina – disciplina Fundamentos de Gestão Ambiental – em visita de campo ao empreendimento Ecovillas do Lago.

### Stand de Vendas

O empreendimento Ecovillas do Lago dentro da sua política de divulgação das ações ambientais que desenvolve durante a implantação do empreendimento, manteve seu stand de vendas na 49ª Exposição Agropecuária e Industrial de Londrina que ocorreu em 02/04 a 12/04/2009 – Figura 2.8.

No evento mais importante da atividade agropecuária e industrial de Londrina e região e uma das mais importantes do país, teve um grande número de visitantes no stand do empreendimento e, portanto, de grande disseminação das informações ambientais desenvolvidas no monitoramento ambiental.

[singlepic=258] **FIGURA 2.8.** Vista geral do stand de vendas do empreendimento Ecovillas do Lago na 49ª Exposição Agropecuária e Industrial de Londrina.

## Considerações Finais

O presente relatório apresentou o andamento dos programas ambientais implantados no Ecovillas do Lago referentes ao mês de Abril/2009, destacando:

1. Os resultados das análises das águas superficiais do empreendimento;
2. Resultados do Monitoramento Meteorológico;
3. Resultados do Monitoramento da Mastofauna;

4. Andamento das obras;
5. Outras atividades – Divulgação das ações ambientais;

Para Maio/2009 estão previstos como destaques maiores no relatório técnico, os seguintes relatos:

1. Os resultados das análises das águas superficiais do empreendimento, principalmente dos lagos;
2. Dados Meteorológicos;
3. Medidas de controle erosivo;
4. Uso e ocupação da bacia;
5. Dados de eutrofização do lago;
6. Resultados análises de água – coleta maio/09;