Ambiente em pauta

Revista institucional da Secretaria Municipal do Meio Ambiente

smam
39 anos

PREFEITURA
PORTO ALEGRE

Volume 1 – Número 2 – Dezembro de 2015 – Trimestral

Expediente

Comissão Editorial da Secretaria Municipal do Meio Ambiente

MAURO GOMES DE MOURA, Secretário Municipal do Meio Ambiente
GUSTAVO FERENCI, Coordenador da Coordenação de Apoio Administrativo
ELISABETE LORENSI FERREIRA, Bibliotecária
JÚLIA AGUSTONI SILVA, Bibliotecária, Coordenadora da Comissão Editorial
ALINE CZARNOBAY DA SILVA, Técnica em Comunicação Social
LETÍCIA PEDROZA MORALES, Assistente Administrativa
MÔNICA BALDAUF, Assistente Administrativa
MARIA CARMEN SESTREN BASTOS, Bióloga
SÉRGIO LUIZ VALENTE TOMASINI, Engenheiro Agrônomo
SORAYA RIBEIRO, Bióloga
ALEXANDRE BURMANN PEREIRA, Supervisor de Meio Ambiente
JAQUELINE LESSA MACIEL, Gerente de Projetos I, Bióloga
PAULO SÉRGIO CHICUTA, Assistente Administrativo

Jornalista Responsável: Aline Czarnobay – matrícula 474013
Projeto Gráfico e Diagramação: Cezar Arrué - matrícula 216292
Foto da capa: Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger, por Patrícia Witt
Edição: Júlia Agustoni Silva – matrícula 1060287

A492 Ambiente em pauta: Revista Institucional da Secretaria Municipal do Meio Ambiente – Vol. 2 (2015) – Porto Alegre, RS: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 2015-.
v.: il.
Trimestral.
Disponível na versão on-line.

1. Meio Ambiente – Periódicos 2. Gestão Pública Municipal – Periódicos. I. Porto Alegre (RS). Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

Catalogação na publicação: Equipe de Bibliotecas da SMAM

Prefeitura de Porto Alegre
Secretaria do Meio Ambiente
Avenida Carlos Gomes, 2120
e-mail: smam@smam.prefpoa.com.br

Sumário

Editorial 4

Quantidade de ovos como fator de preferência de predação em ninhos de quelônios (Testudines) 6

Levantamento e Cadastramento: Inventário Patrimônio Florístico das Árvores Imunes ao Corte por Decretos 14

O conteúdo das Licenças Ambientais.....16

A Ludicidade Como Ferramenta de Educação Ambiental: a importância do teatro: A incrível descoberta da natureza 21

Transformação Solidária: o relato de uma experiência 24

Normas gerais para apresentação de textos em todas as seções.....33

Editorial

Nossa revista tinha a intenção de ser semestral, mas a vontade de nossos colaboradores fez com que lançássemos uma nova edição três meses após o lançamento da primeira edição, em setembro passado. É uma vitória de cada um de nós, servidores ambientais, vermos nossa filha crescer, com qualidade e conteúdo e, quiçá, tornar-se uma referência na divulgação científica/educativa dos fatos ambientais do nosso município.

Neste período, entre a primeira edição e a presente, vivemos uma das maiores tragédias ambientais de nosso país e, infelizmente, o "ambiente esteve em pauta" por razões negativas. Por uma catástrofe ambiental que dizimou a vida em mais de 850 Km do Rio Doce, que corre entre Minas Gerais e Espírito Santo. No momento em que escrevo, a lama já atingiu o mar, com graves consequências também no ambiente marinho. Em Paris, ocorreu a COP-21, Conferência do Clima. É um marco histórico, para o bem ou para o mal, dependendo dos acordos que forem feitos e do efetivo cumprimento das metas pelas nações signatárias. O futuro dirá (e nossos filhos e netos nos cobrarão). Esperamos que o governo brasileiro, ao assumir compromisso com a Agenda do Clima, realmente envide esforços econômicos para que as cidades, grandes geradoras de gases de efeito estufa, possam atingir as metas de redução acordadas, principalmente aplicando recursos massivos na mobilidade urbana de baixo carbono.

Nesta edição, ajustamos mais ainda nosso foco para questões técnicas, conforme proposta desta publicação, e apresentamos texto sobre predação de ovos de quelônios na Reserva Biológica do Lami José Lutzemberger, relato a respeito do levantamento das árvores imunes ao corte em Porte Alegre, análise de conteúdo das licenças ambientais, além de um relato de experiência sobre a importância do teatro como ferramenta de educação ambiental. A primeira contribuição externa à publicação foi feita pelo Instituto Eckart Desenvolvimento Humano e Organizacional, com o projeto Transformação Solidária, que trabalhou questões ambientais na comunidade São Miguel.

Contamos com sua colaboração científica para a próxima revista, que visa apresentar as questões ambientais de nosso município sob a bela pluralidade de opiniões, o que alicerça e alavanca a sociedade portoalegrense, e não somente sob o ponto de vista da Smam – que, aliás, completou 39 anos em dezembro.

Boa leitura!

Mauro Gomes de Moura
Secretário municipal do Meio Ambiente

Quantidade de ovos como fator de preferência de predação em ninhos de quelônios (Testudines)

Patrícia Bernardes Rodrigues Witt [1]
Josimar Elpídio de Brito [2]

RESUMO

A predação de ovos em locais de desova de quelônios tem sido a principal causa de diminuição nas populações destas espécies, onde as taxas de predação podem ultrapassar os 98%. Apesar da importância do ambiente terrestre para a deposição dos ovos dos quelônios, existem poucos estudos sobre aspectos ecológicos referentes a estes animais considerados longevos. Neste trabalho, foi testada a hipótese de que ninhos com maior quantidade de ovos são mais suscetíveis à predação. O objetivo desta pesquisa foi verificar se a quantidade de ovos é fator de preferência de predação em ninhos de quelônios. Para testar a hipótese foram escolhidos cinco pontos ao longo da trilha ecológica da Reserva Biológica do Lami, distribuídos como segue: três pontos em sítios de desova (P2, P4 e P5), um ponto em área com pouco registro de desova (P3) e um ponto em área sem registro de desova (P1). Três ninhos artificiais foram construídos em cada ponto: N1 (Ninho 1 com 5 ovos), N2 (Ninho 2 com 10 ovos) e N3 (Ninho 3 sem ovos - controle). Dos 75 ninhos artificiais construídos e observados, 21 permaneceram intactos, 21 foram apenas escavados e 33 foram predados, não apresentando diferença significativa entre os resultados, sugerindo que a quantidade de ovos não é fator de preferência na predação de ninhos de quelônios. Entretanto, quando comparadas às áreas de desova, houve diferença significativa entre elas, onde na área sem registro de desova houve menor incidência de predação quando comparada com áreas com registros de desova. As armadilhas fotográficas registraram um único predador, identificado como o graxaim-do-mato, que por seus hábitos generalistas, alimenta-se em locais específicos onde habitualmente encontra alimento, confirmando os resultados encontrados.

Palavras-chave: Sítios de desova. Nidificação. Forrageio. Área de vida.

ABSTRACT

The predation of turtle eggs in nesting sites has been the main cause of the decline in the population of these species and the predation rates can exceed 98%. Despite the importance of land environment for the deposition of turtle eggs, there are few studies on ecological aspects related to these long-lived animals. This study tested the hypothesis that nests with a larger number of eggs are more susceptible to predation. The goal of this research was to check whether the quantity of eggs is a preference factor of predation in turtle nests. To test the hypothesis, 5 points were chosen along the natural trail at the Lami Biological Reserve, distributed as follows: 3 points in nesting site (P2, P4, P5), 1 point in an area with low nesting record (P3) and 1 point in an area with no nesting record (P1). 3 artificial nests were built in each point: N1 (Nest 1 with 5 eggs), N2 (Nest 2 with 10 eggs) and N3 (Nest 3 with no eggs - control group). Of the 75 artificial nests built and observed, 21 remained intacts, 21 were only excavated and 33 were preyed, which do not present significant difference in their results, suggesting that the number of eggs is not a preference factor in predation of turtle nests. However, when comparing the nesting sites, there was a significant difference between them, that is, in an area with no nesting there was lower record of predation when compared with areas that had nesting. The camera traps recorded a single predator, identified as crab-eating-fox, because of its generalist eating habits, it eats feeds in specific places where it usually finds food, confirming the result found in this paper.

Keywords: *Nesting sites. Nesting. Foraging. Living Area.*

1 - Bióloga - Gestora da Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger/SMAM/POA-RS. Programa de pós- graduação em Diversidade e Manejo de vida silvestre (UNISINOS).
2 - Biólogo - Programa de pós- graduação em Diversidade e Manejo de vida silvestre (UNISINOS).

1 • INTRODUÇÃO

A territorialidade inclui qualquer mecanismo ativo que afaste indivíduos ou grupos uns dos outros. O efeito da territorialização pode ser observado nos vertebrados que apresentam complexos padrões de comportamento reprodutivo, envolvendo a construção de ninhos, postura de ovos e a predação da cria (ODUM, 2001). Nos ambientes naturais a competição e a predação reduzem a taxa de crescimento das populações afetadas, embora isto não signifique necessariamente que a interação seja nociva do ponto de vista de sobrevivência e da evolução em longo prazo (ODUM, 2001).

No caso dos quelônios, animais ovíparos, as fêmeas têm fecundação interna e elas constroem seus ninhos com cuidado considerável. Elas fazem seus ninhos escavando e enterrando os ovos. Uma vez que os ovos são depositados e cobertos, a fêmea os abandona, deixando-os vulneráveis à ação de predadores. Este abandono desempenha um papel relevante na cadeia alimentar de outros animais (GONÇALVES; CECHIN; BEGAR, 2007).

Estudos realizados na Estação Ecológica do Taim, no extremo Sul do Rio Grande do Sul, detectaram que até 98% dos ninhos de *Trachemys dorbigni* podem ser predados e a taxa predatória foi mais intensa nas primeiras seis horas após a desova (GONÇALVES; CECHIN; BEGAR, 2007).

Ovos e filhotes de *Trachemys dorbigni* tem sido alvo de captura pelo homem para o abastecimento do comércio de animais de estimação (LEMA; FERREIRA, 1990; BARCO; LARRIERA, 1991; BAGER et al., 2007). No entanto, na Estação Ecológica do Taim, no Rio Grande do Sul, notou-se que ninhos de quelônios eram intensamente predados por animais (BAGER, 2007). Em geral, os predadores de ovos de quelônios possuem hábitos generalistas e, por vezes, oportunistas, com dieta onívora composta de pequenos vertebrados, insetos e frutos (CABRERA; YEPES, 1960; CIMARDI, 1996; EISENBERG; REDFORD, 1999; NOWAK, 1999; TUMELEIRO et al., 2006, apud WITT, 2013).

Os principais predadores de ninhos de quelônios são os lagartos da família *Teiidae: Salvator merianae* (Lagarto-de-papo-amarelo) (Duméril & Bibron, 1839) e *Tupinambis teguxin* (lagarto Teiu - Linnaeus, 1758); os mamíferos *Conepatus chinga* (zorrilho - Molina, 1752) (Mephitidae), *Euphractus sexcinctus* (tatu-peludo - Linnaeus,1758) (Dasypodidae), *Lycalopex gymnocercus* (graxaim-do-campo - G. Fischer, 1814) (Canidae), *Cerdocyon thous* (graxaim-do-mato - Linnaeus, 1766) (Canidae) e *Nasua nasua* (quati - Linnaeus, 1766) (Procyonidae); e as aves, da família *Falconidae: Caracara plancus* (carcará - Miller, 1777), *Polyborus plancus* (Cassin, 1865) *Mivalgo chimachima* (gavião-carrapateiro - Vieillot, 1816), da família *Cathartidae: Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta - Bechstein, 1793), *Cathartes aura* (urubu-de-cabeça-vermelha - Linnaeus, 1758), *Cathartes burrovianus* (urubu-de-cabeça-amarela - Cassin, 1845), da família *Ciconiidae: Jabiru mycteria* (jabiru - Lichtenstein, 1819), *Mycteria americana* (cabeça-seca - Linnaeus, 1758), *Ciconia maguari* (maguari ou cegonha - Gmelin, 1789), e da família *Ardeidae: Casmerodius albus* (garça-branca-grande - Linnaeus, 1758), *Ardea cocoi* (garça-moura - Linnaeus, 1766), *Egretta thula* (garça-branca-pequena - Molina, 1782) e *Trigrisoma lineatum* (socó-boi - Boddaert, 1783) (BAGER et al., 2007; SALERA-JÚNIOR et al., 2009).

Na Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger ocorrem duas espécies de cágados, *Phrynops hilarii* (cágado-de-barbelas - Duméril & Bribron, 1835) e *Trachemys dorbigni* (tigre-d'água - Duméril & Bribron, 1835) (BUJES, 1998) Seus ovos podem ser depositados em diferentes ambientes terrestres, podendo ser praias fluviais ou costeiras, solo argiloso ou areno-argiloso, próximos aos corpos d'água ou em meio à vegetação (WITT, 2013).

Em *Trachemys dorbigni,* as fêmeas depositam em média de 10 a 12 ovos por ninho, os quais apresentam a forma esférica e a casca dura, medindo até 3,6 cm (FREIBERG, 1967; BUJES, 2010). Tais características permitem a utilização de ovos de codorna em experimentos com ninhos artificiais de quelônios, dado que estes possuem um formato ovoide e medem em média 3,0 cm, semelhante aos ovos dos quelônios (BAGER et al., 2007; BAPTISTA, 2002).

Quanto ao aspecto comportamental dos quelônios, o tamanho da área de vida está condicionado a um conjunto de fenômenos ecológicos como densidade populacional e distribuição de recursos essenciais (alimento, refúgio), que vão determinar o tamanho da população (COSTA, 2013).

Apesar da importância do ambiente terrestre para a deposição dos ovos dos quelônios, que possuem vida

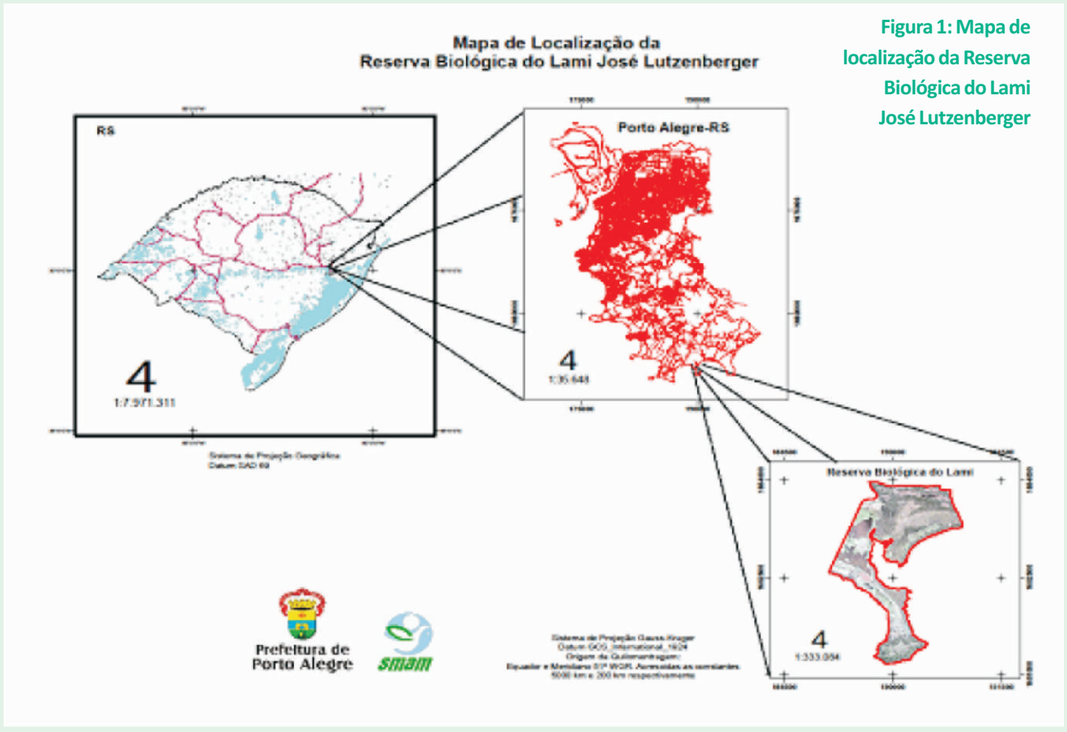
longa e maturidade tardia (GIBBONS et al., 2000) existem poucos estudos sobre os aspectos ecológicos destes animais, em decorrência da falta de pesquisas de longa duração, que possam retratar as necessidades destes animais considerados longevos (COSTA, 2013).

Este estudo teve por objetivo verificar se a quantidade de ovos presentes nos ninhos de quelônios é fator de preferência de predação, partindo-se da hipótese de que ninhos com maior quantidade de ovos são mais suscetíveis à predação.

2 • MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O estudo foi conduzido na Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger, Unidade de Conservação da Natureza, no Município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Localizada às margens do Lago Guaíba a de Lat.: 30º15'S, e de Long.: 51º05'W (WITT, 2008). A Reserva Biológica possui uma área de 104,04 hectares e caracteriza-se por apresentar grande diversidade de ambientes florísticos e diferentes gradientes de umidade, abrigando áreas de banhados, charcos temporários, arroios, matas de restinga, campos e extensos areais (WITT et al., 2013). Os pontos selecionados para o estudo localizam-se nas proximidades da trilha ecológica da unidade em áreas com e sem registro de nidificação.



FONTE: SMAM, 2015.

Figura 1: Mapa de localização da Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger

2.2 Preparação do teste e coleta de dados

Para testar a hipótese foram selecionados cinco pontos de amostragem ao longo da trilha ecológica sendo: um ponto em área sem registro de nidificação denominado P1 (Long.: 490744.15 m E; Lat.: 6654976.42 m S); um ponto em área com pouco registro de nidificação denominado P3 (Long.: 490085.67 m E, Lat.: 6655103.08 m S) e três pontos em área com muitos registros de nidificação (sítios de desova) denominados P2 (Long.: 490052.35 m E, Lat.: 6655053.06 m S), P4 (Long.: 489910.96 m E; Lat.: 6655055.27 m S) e P5 (Long.: 489816.79 m E; Lat.: 6655107.63 m S).

FONTE: PATRÍCIA WITT, 2015.

Foto 1: Escavação do ninho e medição

Em cada um dos cinco pontos amostrados foram construídos três ninhos artificiais (Foto 2) denominados N1 (ninho 1 com 5 ovos), N2 (ninho 2 com 10 ovos) e N3 (ninho 3 sem ovos - controle). Para escavar os ninhos foi utilizada uma pá modelo cavadeira e uma concha para retirada da areia. Depois de escavados, os ninhos foram medidos com trena e seu tamanho definido em 15 cm de profundidade e 8 cm de diâmetro, medidas referenciadas por Bujes (2010).

Para a construção dos ninhos foram utilizados ovos de codorna (Foto 3), devido à semelhança de tamanho e peso com os ovos de quelônios (FAGUNDES; BAGER, 2007; BUJES, 2008). Os ovos foram enterrados em camadas, de forma aleatória e alternados com areia, onde o primeiro ovo foi enterrado a 15 cm de profundidade e o último a 1,5 cm da superfície (Foto 4).

FONTE: PATRÍCIA WITT, 2015.

Foto 2 - Disposição dos 3 ninhos frente armadilha fotográfica

FONTE: PATRÍCIA WITT, 2015.

Foto 3 - Disposição dos ovos nos ninhos

Em cada um dos cinco pontos foram instaladas armadilhas fotográficas digitais (“trail master”) marca TIGRINUS (Foto 5, na próxima página) formando um transecto com os ninhos, distando o primeiro a um metro da armadilha fotográfica, o segundo, a três metros e o terceiro, a cinco metros de distância da armadilha fotográfica.

FONTE: PATRÍCIA WITT, 2015.

Foto 4 - Fechamento dos ninhos após colocação dos ovos

FONTE: PATRÍCIA WITT, 2015.

Foto 5- Armadilhas fotográficas digitais ("trail master")

Os ninhos foram montados nos dias 26, 28, 29, 30 de abril e dia 1º de maio de 2015 e a coleta dos dados deram-se após 24 horas, respectivamente. Na coleta dos dados, foram registradas informações sobre o aspecto dos ninhos e a ocorrência ou não de predação. Os dados foram submetidos à análise de variância, procedendo-se à comparação entre médias pelo teste de Tukey a 5% de significância. Para as análises foi utilizado o software SPSS.

3 • RESULTADOS

Predação: Dos 75 ninhos artificiais de quelônios construídos, 21 permaneceram intactos, 21 foram apenas escavados e 33 foram predados (Tabela 1).

Resultados:
Ninhos Intactos = 21 (28%)
Ninhos Escavados = 21 (28%)
Ninhos Predados = 33 (44%)

Tabela 1 - Registros de ninhos amostrados nos dias 26, 28, 29, 30 de abril de 2015, na Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

RÉPLICAS	P1			P2			P3			P4			P5		
	N1	N2	N3	N1	N2	N3	N1	N2	N3	N1	N2	N3	N1	N2	N3
1	I	I	I	I	I	I	E	E	I	I	I	I	I	I	E
2	I	I	I	P	P	E	P	P	E	P	E	E	P	P	E
3	I	I	I	P	P	E	P	P	E	P	P	E	P	P	E
4	I	I	I	P	P	E	P	P	E	P	P	E	P	P	E
5	P	P	E	P	P	E	P	P	E	P	P	E	P	P	E

FONTE: DADOS DA PESQUISA

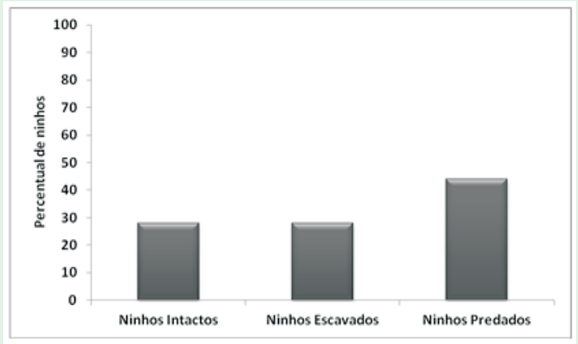
I – Intacto E- Escavado P – Predado.

Os resultados demonstraram não haver diferença significativa na preferência de predação, quando considerado o número de ovos nos ninhos nos pontos amostrados.

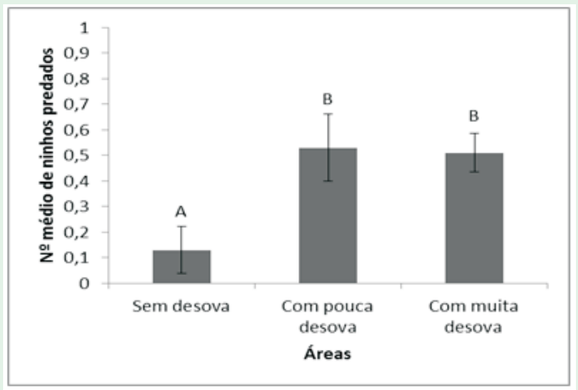
No entanto, foi verificada diferença significativa na taxa de predação em relação aos pontos amostrados (F=3,811) p= 0,027, onde a área sem registro de desova apresentou menor incidência de predação de ovos (A) quando comparada com as áreas onde houve registro de desova (B).

Predador: As armadilhas fotográficas registraram a atividade de um único predador, o graxaim (*Cerdocyon thous*).

Figura 2 - Percentagem de ninhos intactos, escavados e predados em ninhos artificias de quelônios.



FONTE: DADOS DA PESQUISA



FONTE: DADOS DA PESQUISA

Figura 3 – Número médio de Desvio Padrão (±EP) de ninhos de quelônios predados em diferentes áreas de desova (F= 3,811, p= 0,027)

Registros da predação com armadilha fotográfica do principal predador Cerdocyon thous (Foto 6 e Foto 7).

FONTE: PATRÍCIA WITT, 2015.

Foto 6 - Predação dos ninhos de desova por graxains Cerdocyon thous

Foto 7 - Predador reconhecendo ninho com ovo

FONTE: PATRÍCIA WITT, 2015.

4 • DISCUSSÃO

A predação dos ninhos de quelônios é influenciada por fatores considerando o local de desova, abundância do predador e profundidade da câmara dos ovos, sendo que predação é mais intensa em áreas cuja densidade dos ninhos é mais elevada (FERREIRA-JÚNIOR, 2009).

Na análise referente à comparação entre a quantidade de ovos nos ninhos, os resultados encontrados não confirmam a hipótese de que a quantidade de ovos seria o fator de preferência da predação, uma vez que os ninhos sem ovos, aqueles utilizados nos estudos como controles, sem nenhum ovo, também foram escavados.

Pode-se justificar a predação aos três ninhos de cada ponto, devido à proximidade existente entre eles, uma vez que os ninhos predados estavam distando 2 metros uns dos outros. Estudo realizado por Moura et.al., 2012 não encontrou diferenças significativas entre ninhos distantes 5 metros uns dos outros nas áreas amostradas. Para Gonçalves et al (2007), não existe correlação entre densidade dos ninhos e índice de predação. No entanto, para Ferreira-Júnior (2009), a predação de ninhos ocorre num menor intervalo de tempo, quando os ninhos estão mais concentrados, em virtude principalmente do cheiro exalado pelos ovos, favorecendo o acesso do predador aos ninhos, o que levaria a uma preferência de forrageio nestes locais (FERREIRA-JÚNIOR, 2009). Esta proximidade em ninhos naturais é resultado da biologia deste grupo animal, pois a nidificação em grupo levaria a uma redução da predação das fêmeas, maximizando o sucesso de eclosão dos filhotes (NELLIS; SMALL, 1983).

Já na análise de comparação entre áreas amostradas, os resultados demonstraram que na área sem registro de desova houve menor incidência de predação (0,13 ± 0,091) quando comparada com áreas com registro de desova (0,51 ± 0,075). Isto porque das 5 áreas selecionadas para instalação dos ninhos, três são sítios de desova (P2, P4 e P5), uma é área com poucos registros de desova (P3) e uma é área onde não ocorre desova (P1). Assim, consideramos que não houve disputa por território e sim forrageio.

Tal afirmação justifica-se pelo fato de o graxaim, único predador observado nesta pesquisa, possuir hábitos alimentares generalistas, sendo que os animais que possuem uma área domiciliar onde vivem, alimentam-se e abrigam-se, forrageando em um sistema de "linha de captura", movendo-se através de uma rota regular, e ainda visitando locais específicos onde habitualmente encontram alimentos (POUGH et al., 2008).

Trabalhos futuros poderão relacionar índices de predação de ninhos de quelônios com fatores ecológicos como tamanho do ninho, número de ovos, tempo de postura, densidade dos ninhos. Estes dados poderão auxiliar na compreensão de como cada um destes fatores podem interferir nas taxas de predação, favorecendo a elaboração de planos de manejo que objetivem a conservação das espécies e de seus ecossistemas, importante entendimento para diferenciar as fronteiras entre predação como "parâmetro regulador das populações" ou como "agente de extinção local" (MOURA et al., 2012).

REFERÊNCIAS

BAGER, A.; CECHIN, S. Z.; GONÇALVES, F. A. Predação de ninhos de Trachemys dorbigni (Duméril & Bibron) (Testudines, Emydidae) no extremo sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia,** Curitiba, v.24, n.4, p.1063–1070, dez. 2007.

BAPTISTA, R. F. **Avaliação da qualidade interna de ovos de codorna em função da variação da temperatura de armazenamento.** 2002. 99f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense, Niteroi/RJ, 2002.

BARCO, D. M.; LARRIERA, A. Sobre la validez de las subespecies de Trachemys dorbignyi y su distribuición geográfica (Reptilia, Chelonia, Emydinae). **Rev. Assoc. Cienc. Nat. Litoral,** Buenos Aires, v.22, n.2, p.11-17, 1991.

BUJES, C. S. Os Testudines continentais do Rio Grande do Sul, Brasil: taxonomia, história natural e conservação. **Iheringia. Série Zoologia,** Porto Alegre, v. 100, p.413-424, 2010.

_____. Biologia de conservação de quelônios no delta do Rio Jacuí/RS: aspectos da história natural de espécies em, ambientes alterados pelo homem. 2008. 257f. Tese (Doutorado em Biologia Animal) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

_____. Atividade de nidificação de Phrynops hilarii Duméril & Bibron (Testudines, Chelldae) na Reserva Biológica do Lami, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista brasileira de Zoologia,** Curitiba, v.15, n.4, p.921-928, 1998.

CABRERA, A.; YEPES, J. **Mamíferos sud americanos.** 2.ed. Buenos Aires: Ediar, 1960.

CIMARDI, A.V. **Mamíferos de Santa Catarina.** Florianópolis: FATMA, 1996.

COSTA, S. F. **Área de vida, movimentação e seleção de habitat do cágado Hydromedusa maximiliani (Testudines: Chelidae) no parque estadual Carlos Botelho.** 2013. 105f. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2013. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-23082013-162647/>. Acesso em: 13 maio 2015.

EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. **Mammals of the Neotropics:** the Central Neotropics. Chicago: The University of Chicago Press, 1999.

FAGUNDES, C. K.; BAGER, A. Ecologia reprodutiva de Hydromedusa tecifera (Testudines: Chelidae) no sul do Brasil. **Biota Neotrop,** Campinas, v.7, n.2, p.179-184, 2007.

FERREIRA JÚNIOR, P.D. Efeitos de fatores ambientais na reprodução de tartarugas. **Acta Amazônica,** Manaus, v.39, n.2, p.319–334, 2009.

FREIBERG, M.A. Tortugas de la Argentina. **Ciencia y investigación,** Buenos Aires, v.23, n.8, p.351-363, 1967.

GIBBONS, J. W., [et al.]. The global decline of reptiles, deja'vu amphibians. **BioScience,** Uberlândia, v.50, p.653-666, 2000. Disponível em: <digitalcommons.butler.edu/facsch_papers/536/>. Acesso em: 13 maio 2015.

LEMA, T. de; FERREIRA, M.T.S. Contribuição ao conhecimento dos testudines do Rio Grande do Sul (Brasil) – Lista Sistemática comentada (Reptilia). **Acta Biologica Leopoldensia,** São Leopoldo, v.12, n.1, p.125-164, 1990.

MOURA, C. C. M. [et al.] Predação de ninhos de Phrynops geoffroanus (Schweigger, 1812) (Testudines, Chelidae) em remanescente de Mata Atlântica- Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências,** Juiz de Fora, v.14, n.1, 2, 3, p.147-153, 2012.

NELLIS, D.W.; SMALL, V. Mongoose predation on sea turtle eggs and nests. **Biotropica,** Florida, v.15, n.2, p.159-160, 1983.

NOWAK, R.M. **Walker´s Mammals of the World.** 6.ed. Baltimore: The John Hopkins University Press, 1999.

ODUM, E. P. **Fundamentos de ecologia.** 6.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

POUGH, H. [et al.]. A vida dos vertebrados. 4.ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

SALERA-JÚNIOR, G.; MALVASIO, A.; PORTELINHA, T.C.G. Avaliação da predação De Podocnemis expansa E Podocnemis unifilis (Testudines, Podocnemididae) no Rio Javaés, Tocantins. **Acta Amazônica,** Manaus, v.39, n.1, p.207–214, 2009.

TUMELEIRO, L.K. [et al.]. Notas sobre mamíferos da região de Uruguaiana: estudo de indivíduos atropelados com informações sobre a dieta e conservação. **Biodiversidade Pampeana,** Porto Alegre, v.4, p.38-41, 2006.

WITT, P.B.R (Coord.). **Fauna e Flora da Reserva Biológica Lami José Lutzenberger.** Porto Alegre: SMAM, 2013.

_____. (Coord.). **Plano de Manejo:** Unidade de Conservação Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger. Porto Alegre: SMAM, 2008.

Relato de Experiência

Levantamento e Cadastramento:

Inventário Patrimônio Florístico das Árvores Imunes ao Corte por Decretos

Luiz Antonio Piccoli[1]
Carlos Augusto Fonseca Mello[2]
Lísia Lizete Ely[3]

1 • INTRODUÇÃO

O trabalho do levantamento e cadastramento georreferenciado das árvores imunes ao corte por decretos, desenvolvido pela SMAM através da equipe do PDAU, teve como responsáveis técnicos os engenheiros agrônomos Luiz Antonio Piccoli e Carlos Augusto Fonseca Mello, com a coordenação geral de Lísia Lizete Ely, desenhista/arquiteta e encontra-se na fase final. Este levantamento tem sua origem determinada pelo Ministério Público Estadual do Rio Grande do Sul, a uma empresa da construção civil autuada, denominada compromissária. O Município de Porto Alegre e o Secretário Municipal do Meio Ambiente, na condição de anuente, firmaram o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC). Este ato teve como base a consequência de uma ocorrência realizada pela empresa em um terreno no bairro Cidade Baixa, em que havia árvores protegidas – uma árvore Nogueira Pecã (*Carya sp.*) e uma Palmeira (Areca-bambu) (*Chrysalidocarpus lutescens*). Consta que esta Palmeira e um Limoeiro foram derrubados por falta de cautela, quando da preparação do terreno para a edificação, antes da emissão da Licença de Instalação.

No Termo de Ajustamento de Conduta, a empresa fica comprometida/obrigada a realizar o transplante da Nogueira, constando como responsável pelo seu monitoramento, Aplicações de multas, Adoção de Praça e pagamento de Compensação Vegetal, cujo valor corresponde ao orçamento apresentado, com a finalidade de realização do inventário do patrimônio florístico imune ao corte de Porto Alegre. O processo administrativo 001.046487.09.3.0000, de 09 de setembro de 2009, firma o cumprimento da Cláusula Segunda, Letras 'A', 'B', e 'C', do Termo de Ajustamento de Conduta em 03 de setembro de 2009.

O trabalho consistiu em várias etapas, sendo que a primeira foi reunir todas as normas protetivas com as inclusões e exclusões de vegetais declarados imunes. Uma vez realizada esta atualização, iniciou-se a fase de campo com a coleta de dados dendrométricos, fitossanitários e de localização, aliados à documentação fotográfica, seguindo uma metodologia de conter os dados dendrométricos como a altura total (AT), o diâmetro de projeção de copa (DPC), o diâmetro à altura do peito (DAP) e a circunferência à altura do peito (CAP). A avaliação fitossanitária foi realizada conforme parâmetros de ótimo, bom, regular, péssimo e morto. A documentação fotográfica realizada foi de forma individual para vegetais isolados e de forma coletiva quando vegetais em conjuntos.

A documentação em resposta à Cláusula Segunda, letra A:

- Relação de todos os Decretos de Imunidade ao Corte, em formato Excel, Listagem dos Decretos formadores, Listagem dos Decretos de Exclusão, e Listagem dos Decretos dos 'Túneis Verdes', as 'Áreas Especiais', 'Áreas de Preservação Permanente' e outras, com seus respectivos decretos numerados;
- Rol de todos os Exemplares Arbóreos Imunes ao Corte: listagem por endereços, formato Planilha Excel, com o estado fitossanitário, a sua localização geográfica dentro da propriedade, datas das vistorias, bem como, os respectivos bairros.

A documentação em resposta à Cláusula Segunda, letra B:

- Descrição botânica dos vegetais tombados e Registros fotográficos: Fichas Técnicas – ESSÊNCIA IMUNE AO CORTE contêm os seguintes dados: situação, localização, nome popular, científico e atual, data do levantamento e proprietário. As características quanto à origem - nativa, exótica, AT, Diâmetro do Caule, CAP, DPC. A justificativa para imunidade consta de interesse botânico (por raridade e porta-semente) e interesse paisagístico (localização e beleza). Quanto a observações: número de indivíduos, estado fitossanitário, número do decreto, acompanhado de fotos do vegetal, na parte inferior da página.

A Documentação em resposta à Cláusula Segunda, letra C:

- Quanto aos Equipamentos e Materiais Fotográficos e Aparelhos: em relação aos materiais e equipamentos foram sendo adquiridos aos poucos.

2 • CONCLUSÕES

Após sucessivas revisões na Relação dos decretos por nº 5.658/76, nº 5.482/76, nº 5.757/76, ou o Decreto nº 6.269/78, que trata pelos endereços, obtiveram-se algumas conclusões, como ter nova numeração, em razão de empreendimentos novos que agruparam dois ou mais lotes; a extinção de nome de ruas para outra denominação, e novas numerações, seja por novos traçados de ruas e avenidas, ou por construção de viadutos;

A seguir, são apresentados motivos de casos de danos em indivíduos arbóreos:

- queda provocada por temporais;
- ataque de insetos, fungos, cupins, com necroses aparentes ou não, e podridão;
- ataque de erva-de-passarinho, com seu estado fitossanitário comprometido (péssimo ou morto/seco);
- área invadida;
- transplantes sem sucesso;
- remoções por processo administrativo;
- remoções autorizadas, porém, ainda existem;
- casos de exclusão: árvores excluídas, porém não foram removidas.

3 • RESULTADOS QUALI-QUANTITATIVO DO LEVANTAMENTO ARBÓREO

A primeira etapa do trabalho foi agrupar em uma Listagem das Árvores Imunes todos os endereços e espécies constantes nos Decretos nº 6269/78 e decretos nº 5.658/76, nº 5.482/76, nº 5757/76, com os Decretos de exclusões respectivos, o que significou 1.469 unidades vegetativas.

Foram sendo lançados, ao longo dos anos posteriores, novos decretos de exclusão e de inclusão, e na Relação dos Decretos por Endereços – Geral, foram contabilizadas, até 2010, 1.496 unidades, sendo que oito conjuntos são de Areca-bambu *(Chrysalidoscarpus lutescens) 'Dypsis lutescens'* (atual). Neste momento, a relação apresentava 140 unidades que se tratavam dos mesmos vegetais, citados anterior ou posteriormente em outros decretos. Neste contingente, até 2010, 60 decretos de exclusão incidiram sobre os vegetais relacionados.

Em um segundo momento, a 2ª Relação dos Decretos por Endereços, contendo somente as Árvores Existentes, possui um total 669 árvores, com cinco conjuntos de Areca-bambu *(Chrysalidoscarpus lutescens) 'Dypsis lutescens'* (atual). Ao total, foram 71 decretos de exclusão até 2014. Recentemente, em 04 de novembro de 2015, foi excluída da relação de árvores imunes um vegetal, por este não mais existir. Sendo assim, totalizam 72 decretos e 337 árvores excluídas, em 2015.

Cabe salientar que o Decreto nº 17.775/2012 foi criado por processo para a inclusão de uma árvore na relação arbórea, uma Tipuana *(Tipuana tipu).* Em 2014, após serem encontradas parte das fichas técnicas, houve a necessidade de continuar o levantamento em decorrência de existir mais nove exemplares vivos, bem como foi constatado que em um dos endereços, dois Gerivás não mais existiam, e duas Figueiras não se referiam aos vegetais originais.

Em todos os momentos foi sendo trabalhado o mapeamento das Árvores Imunes ao Corte ou Tombadas, o que gerou uma tabela desta relação de pontos georreferenciados, os quais estão em constante monitoramento.

No momento, o trabalho se desenvolve em relacionar e quantificar quanto a origem dos vegetais - nativas e exóticas - e sua ocorrência, bem como relacionar quantos vegetais existem por bairros.

1 - Engenheiro agrônomo – funcionário aposentado do Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU) – SMAM
2 - Engenheiro agrônomo – Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU) – SMAM
3 - Arquiteta/desenhista – Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU) – SMAM

O conteúdo das Licenças Ambientais

Paulo Antonio Jung de Moura Jardim[1]
Hanni Kettermann da Silveira[2]

Por definição legal, a Licença Ambiental é o ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor para localizar, instalar, ampliar ou operar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes de causar degradação ambiental (CONAMA, Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997).

A Licença Ambiental também representa a conclusão de uma etapa no procedimento de Licenciamento Ambiental. Seu conteúdo reflete e sintetiza as variáveis consideradas durante a fase de análise do empreendimento ou atividade, o que geralmente ocorre por meio de um processo administrativo. O intuito é coadunar interesses individuais e coletivos, públicos e privados, com vistas a garantir a viabilidade dos empreendimentos e atividades sem degradar o meio-ambiente ou comprometer o bem estar e a qualidade de vida da população.

A maioria das pessoas certamente já ouviu falar de licenças ambientais. Porém, na prática, poucos talvez conheçam de fato o conteúdo e a lógica envolvida nas licenças. O entendimento desta matéria é muito importante para os profissionais que atuam no ramo, bem como pode proporcionar vantagem competitiva às empresas que necessitam obter ou renovar licenças junto aos órgãos ambientais competentes.

Em Porto Alegre, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMAM) emite licenças ambientais prévias (LP), de instalação (LI), de operação (LO) e licenças únicas (LU), de acordo com o tipo de atividade e a fase em que se encontra o empreendimento. Entre as atividades mais licenciadas, estão a construção civil, loteamentos e condomínios, veículos de divulgação visual (letreiros, painel, outdoor), postos de combustível, obras viárias, de urbanização e infraestrutura (redes subterrâneas de gás, telecomunicações, água e esgoto), estações de rádio base, transporte de resíduos, além de outras vinculadas ao segmento de comércio e serviços (shoppings, oficinas, etc.).

Cabe esclarecer que há variação periódica em relação às atividades mais licenciadas, conforme o cenário econômico, político e legal de cada momento.

Nas licenças emitidas pela SMAM, constam informações referentes à identificação do empreendedor, localização e porte do empreendimento ou atividade, prazo de validade, responsabilidades técnicas, documentos necessários para a renovação e/ou para a próxima etapa do licenciamento, entre outras. Todavia, o conteúdo principal consiste num rol de condicionantes, uma lista de condições e restrições que devem ser cumpridas pelo empreendedor, antes, durante e após a execução do empreendimento ou operação da atividade, visando mitigar e/ou compensar os impactos ambientais.

As condicionantes mais frequentes nas licenças emitidas pela SMAM podem ser agrupadas e resumidas da seguinte forma:

- **quanto à vegetação:** condicionantes geralmente associadas às etapas prévias e de instalação dos empreendimentos. O empreendedor deve apresentar um laudo de cobertura vegetal para os terrenos arborizados, sendo esta vegetação devidamente locada e identificada, incluindo a indicação de possível existência de Mata Atlântica, espécies imunes ao corte e ameaçadas de extinção. Se houver necessidade de poda ou transplante de árvores, são necessários laudos específicos para estes procedimentos. Com base na documentação apresentada, são emitidos pareceres sobre a compatibilidade do empreendimento com a vegetação existente, os impactos envolvidos e as respectivas compensações (Lei Complementar nº 757/15), dando origem às condicionantes incluídas nas licenças. As intervenções nas árvores devem ser divulgadas por meio de placa informativa a ser instalada no local, ou por outros meios como a distribuição de panfletos e a publicação em jornal. Em alguns casos, é exigida a apresentação de um projeto de arborização, priorizando a utilização de espécies nativas.
- **quanto à permeabilidade do solo:** trata-se da manutenção de uma parte do terreno como área livre de qualquer intervenção, permeável e passível de arborização. O índice depende da localização, tamanho e regime urbanístico do imóvel, sendo a regra incorporada ao Plano Diretor na sua mais recente atualização (Lei Complementar nº 434/99, alterada pela Lei nº 646/10). Na maioria das vezes, a análise é realizada durante a etapa de aprovação urbanística do projeto, com possibilidade de adoção de medidas alternativas para o atendimento da norma, como a utilização de pavimento semipermeável, terraços vegetados ou canteiros vegetados no passeio público.
- **quanto à movimentação de terras:** os procedimentos de terraplenagem, drenagem e contenções devem ser executados em estrita concordância com o projeto e memorial descritivo apresentado durante a etapa de análise do empreendimento, tornando imprescindível a definição e a devida identificação de todos os profissionais responsáveis técnicos envolvidos (Decreto Municipal nº 13.536/01). Além disso, os materiais de empréstimo (aterro, saibro, brita, argila, areia) devem ser provenientes de jazidas devidamente licenciadas e o trabalho planejado de modo a evitar acidentes ou transtornos diversos.
- **Áreas de Preservação Permanente (APPs):** há restrição severa à utilização das APPs eventualmente incidentes nos terrenos, constituídas pelo entorno das nascentes e margens dos cursos d'água, encostas e topos de morro, entre outras dispostas no Código Florestal (Lei nº 12.651/12). As condicionantes quase sempre determinam a preservação e a proteção desses espaços pelos empreendedores, sendo que, em alguns casos, pode ser exigida a averbação das APPs na matrícula do registro de imóveis. Isso geralmente envolve empreendimentos que utilizam glebas maiores, como os loteamentos e os condomínios horizontais.
- **quanto à fauna:** dependendo da localização e do porte do projeto de empreendimento, pode ser exigida a apresentação de estudos específicos sobre a fauna, indicando as espécies da fauna silvestre presentes, além do possível impacto daquele projeto sobre as mesmas. Alguns estudos demandam trabalho de campo em diferentes horários e estações do ano, de modo a considerar o hábito e a sazonalidade de cada espécie. Entre as medidas que podem ser exigidas, estão o monitoramento e o resgate de animais, a construção de passagens seguras para a fauna sob e/ou sobre as vias de circulação de veículos, a preservação de habitats, entre outras.
- **quanto aos resíduos sólidos:** provavelmente seja o aspecto mais recorrente nas licenças ambientais, uma vez que a maioria das atividades licenciadas gera resíduos, demandando a apresentação de um plano de gerenciamento desses resíduos (conforme estabelecido no Decreto Municipal nº 18.481/13). De maneira geral, o plano de gerenciamento promove a segregação dos resíduos desde a origem, com vistas ao correto acondicionado e à destinação final adequada. Entre os princípios envolvidos, estão ações de redução, reaproveitamento e reciclagem, bem como o retorno ao fabricante ou fornecedor. Adicionalmente, a partir da publicação do Decreto Municipal nº 18.705/14, os resíduos da construção civil só podem ser transportados quando acompanhados do respectivo Manifesto de Transporte (MTRCC).
- **quanto à avaliação ambiental (contaminação do solo):** muito expressiva a quantidade de licenças emitidas pela SMAM para a remediação de áreas contaminadas, principalmente por hidrocarbonetos oriundos dos postos de abastecimento de combustível. Na fase de análise dos projetos, podem ser exigidos relatórios sobre o histórico e situação ambiental da área (conforme NBR's 15.515-1 e 15.515-2). Caso seja detectado passivo ambiental, faz-se necessária a remediação do sítio, mediante um plano de gerenciamento ambiental da área. Com vistas ao acompanhamento de algumas atividades em operação, são exigidos relatórios periódicos de monitoramento da qualidade da água subterrânea e/ou do solo.
- **quanto à poluição hídrica e atmosférica:** condicionantes geralmente associadas à operação das atividades, principalmente industriais e de prestação de serviços. São vedadas quaisquer emissões de gases ou efluentes fora dos padrões (parâmetros) estabelecidos na legislação pertinente (Resolução CONSEMA nº 128/06, alterada pela CONSEMA nº 286/14, e Decreto Municipal nº 12.961/00, em relação ao controle da poluição hídrica; Resolução CONAMA nº 382/06, alterada pela CONAMA nº 436/11, e Decreto Municipal nº 9.325/88, em relação ao controle da poluição atmosférica). Em síntese, o empreendedor deve adotar todas as medidas necessárias para o uso correto da água e para não gerar poluentes atmosféricos, incluindo fumaças ou odores que possam causar desconforto à vizinhança.

1 - Engenheiro Agrônomo, CREA RS 104219. Chefe da Equipe do Licenciamento Ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Porto Alegre – ELIC/SUMAM/SMAM.
2 - Graduanda em Geografia, UFRGS. Estagiária da Equipe do Licenciamento Ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Porto Alegre – ELIC/SUMAM/SMAM.

Para tanto, são exigidos equipamentos como caixa separadora de óleo e lama, sistema exaustor, filtros diversos, cabine de pintura, estação de tratamento de efluentes, entre outros.

- **quanto às emissões sonoras:** a poluição sonora é um dos principais motivos das denúncias e reclamações encaminhadas à SMAM. Por isso, toda atividade potencialmente geradora de som considerado incômodo (acima dos limites estabelecidos no Decreto Municipal nº 8.185/83) deve adotar medidas mitigadoras, com vistas a não causar perturbações ao sossego público ou produzir efeitos psicológicos e/ou fisiológicos negativos às pessoas. Entre as medidas mitigadoras, pode ser exigido o isolamento acústico da fonte geradora do distúrbio sonoro, a regulagem ou substituição de equipamentos ruidosos, a limitação dos horários de trabalho, entre outras. Além disso, algumas atividades podem ser demandadas a apresentar relatórios periódicos de medição das emissões sonoras produzidas.
- **quanto à exposição de veículos de divulgação:** consiste no atendimento à legislação específica (Lei Municipal nº 8.279/99, regulamentada pelo Decreto Municipal nº 18.097/12), referente à exposição de anúncios em toldos, letreiros em fachada ou em estrutura própria, salvo para aqueles veículos que atendam aos padrões para isenção de licenciamento. É vedada a instalação de qualquer veículo de divulgação, tais como faixas, bandeiras, placas, cavaletes, no passeio público.
- **quanto às praças e à arborização viária:** certos projetos de parcelamento do solo promovem a doação de áreas para destinação pública, servindo para a instalação de praças, escolas, postos de saúde, entre outros. Outros projetos podem envolver a abertura de novas vias urbanas. Normalmente, é atribuída ao empreendedor a obrigação de executar as obras de urbanização das praças, bem como promover a arborização das novas vias. Também pode ser atribuída ao empreendedor a obrigação de qualificar praças já existentes, como forma de compensar ou mitigar impactos identificados. Os projetos de praça e arborização viária são elaborados ou aprovados pela SMAM, que participa na definição das obrigações que deverão ser assumidas pelo empreendedor, fiscalizando posteriormente o cumprimento desses compromissos.
- **outras disposições:** tendo em vista a amplitude de atividades e a diversidade de situações possíveis, é frequente a ocorrência de outras condicionantes não enquadradas nos grupos anteriores. Apesar de a legislação ser de domínio público, as condicionantes tem um caráter peculiar, de acordo com as variáveis analisadas e do estudo mais aprofundado de cada caso. Por isso, há condicionantes redigidas especificamente para descrever determinada situação, obra ou empreendimento, estabelecendo prazos e/ou outros compromissos.

Embora que exista certa recorrência nos aspectos temáticos presentes nas licenças, é impossível esgotar todas as possibilidades, pois o dinamismo das atividades e a ocorrência de fatos novos, como a mudança da legislação, demandam a alteração, a supressão e/ou a inserção de novas condicionantes.

Esta especificação pode favorecer tanto o requerente da licença e sua proposta quanto o ambiente no qual está inserido a atividade, uma vez que a análise não é feita de forma genérica, mas sim objetiva, mitigando possíveis danos na forma de compromissos ou garantias que o empreendedor assume com base no estudo e análise do caso concreto.

A ponderação, de acordo com as condicionantes selecionadas, é feita por profissionais com conhecimentos específicos no âmbito ao qual a atividade está inserida, considerando a complexidade de cada caso e a possibilidade de afetar de diversas formas o ambiente natural e as pessoas, configurando-se em ato discricionário.

Face à multidisciplinaridade dos aspectos constantes nas licenças, percebe-se que o objetivo transcende às questões consideradas puramente ambientais, contemplando também fatores urbanísticos, segurança e bem estar da população, além da clara intenção de evitar possíveis conflitos. Ou seja, o conteúdo das licenças é uma das formas de materialização do caráter sistêmico da temática ambiental.

Contudo, a qualidade das licenças não garante a eficácia das mesmas. Isoladamente, a licença ambiental possui capacidade limitada para produzir efeitos desejados. Portanto, deve atuar de maneira sinérgica com outros instrumentos de controle e gestão.

Importante também considerar a precariedade associada às licenças ambientais, que podem ser revogadas ou canceladas por ocasião em que as condicionantes não forem cumpridas, especialmente nos casos em que for constatada a existência de riscos ou danos ambientais decorrentes da atividade licenciada.

O domínio do conteúdo da licença ambiental, traduzido pelo entendimento de sua lógica, entre outras vantagens, permite uma melhor incorporação das boas práticas ambientais na rotina de operação, instalação e planejamento dos empreendimentos e atividades.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15515-1:** [norma] passivo ambiental em solo e água subterrânea: parte 1: avaliação preliminar. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

_____. **NBR 15515-2:** [norma] passivo ambiental em solo e água subterrânea: parte 2: investigação confirmatória. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140,** de 08 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/cCivil_03/LEIS/LCP/Lcp140.htm>. Acesso em: 08 nov. 2015.

_____. **Lei nº 12.651,** de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 08 nov. 2015.

_____. Tribunal de Contas da União. **Cartilha de Licenciamento Ambiental.** Brasília: TCU, 2004.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (CONSEMA). Resolução nº 128, de 24 de novembro de 2006. Dispõe sobre a fixação de Padrões de Emissão de Efluentes Líquidos para fontes de emissão que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul,** Porto Alegre, 07.12.2006. p.20-22.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 237,** de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre revisão dos procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acesso em: 08 nov. 2015.

_____. **Resolução nº 382,** de 26 de dezembro de 2006. Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas. **Diário Oficial da União,** Brasília, 02.01.2007, Seção 1, p.131-137.

PORTO ALEGRE. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Decreto Municipal nº 18.705,** de 08 de julho de 2014. Altera o inc. VI do art. 1º, o art. 16 e inclui arts. 16-A, 16-B, 16-C, 16-D, 16-E, 16-F e 16-G ao Decreto nº 18.481, de 10 de dezembro de 2013, que regulamenta a Lei nº 10.847, de 9 de março de 2010, que institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Porto Alegre. **Diário Oficial de Porto Alegre,** Porto Alegre, 09.07.2014.

_____. _____. **Decreto Municipal nº 18.481,** de 10 de dezembro de 2013. Regulamenta a Lei nº 10.847, de 9 de março de 2010, que institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil do Município de Porto Alegre, estabelecendo as diretrizes, os critérios e os procedimentos para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCCs) e dá outras providências. **Diário Oficial de Porto Alegre,** Porto Alegre, 20.12.2013.

_____. _____. **Decreto Municipal nº 15.536,** de 30 de novembro de 2001. Altera os arts. 26, 27 e 28 do Decreto nº 8.187, de 07 de março de 1983. **Diário Oficial de Porto Alegre,** Porto Alegre, 06.12.2001.

_____. _____. **Decreto Municipal nº 12.961,** de 23 de outubro de 2000. Regulamenta a Lei Complementar n. 65, de 22-12-81, em relação ao controle de poluição hídrica no Município de Porto Alegre, revoga o De-

creto n. 9331, de 07-12-88 e dá outras providências. Diário Oficial de Porto Alegre, Porto Alegre, 09.11.2000.

_____. _____. **Decreto Municipal nº 9.325,** de 30 de novembro de 1988. Regulamenta a Lei Complementar n. 65, de 22.12.81, em relação à emissão de poluentes atmosféricos no Município de Porto Alegre e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, P**orto Alegre, 02.12.1988. p.21-28.

_____. _____. **Decreto Municipal nº 8.185,** de 07 de março de 1983. Regulamenta a Lei Complementar n. 65, de 22.12.81, estabelece padrões de emissão e imissão de ruídos e vibrações, bem como outros condicionantes ambientais e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul,** Porto Alegre, 11.03.1983. p.34.

_____. _____. **Lei Complementar nº 757,** de 14 de janeiro de 2015. Estabelece regras para a supressão, o transplante ou a poda de espécimes vegetais no município de porto alegre, revoga os decretos no s 10.237, de 11 de março de 1992, 10.258, de 3 de abril de 1992, 15.418, de 20 de dezembro de 2006, 17.232, de 26 de agosto de 2011, 18.083, de 21 de novembro de 2012, e 18.305, de 28 de maio de 2013, e dá outras providências. **Diário Oficial de Porto Alegre,** Porto Alegre, 15.01.2015. p.1.

_____. _____. **Lei Complementar nº 434,** de 01 de dezembro de 1999 (alterada pela **Lei Complementar nº 646,** de 22 de julho de 2010). Dispõe sobre o desenvolvimento urbano no Município de Porto Alegre, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Porto Alegre e dá outras providências. **Diário Oficial de Porto Alegre,** Porto Alegre, 24.12.1999. p.1-120.

_____. _____. **Lei Municipal nº 8.279,** de 20 de janeiro de 1999. Disciplina o uso do Mobiliário Urbano e Veículos Publicitários no Município e dá outras providências. **Diário Oficial de Porto Alegre,** Porto Alegre, 27.01.1999. p.2-6.

Relato de Experiência

A Ludicidade Como Ferramenta de Educação Ambiental:

a importância do teatro: A incrível descoberta da natureza

Jaqueline Lessa Maciel [1]
Amanda Cabette [2]
André Arim [3]
André Luis Zeri [4]
Antonia dos Reis Salustiano Evangelista [5]
Etiele Brites Ferreira [6]
Lucas Angellos [7]

No universo infantil, a imaginação é fundamental para o desenvolvimento ilimitado de ideias e concepções de imagens sobre o mundo real. Nesta fase, a curiosidade é aguçada pela exploração por coisas novas, e a compreensão pelo mundo ao seu redor. A criança quando brinca, cria sua própria realidade através de histórias, música, arte e diversas brincadeiras. Sendo assim, estimula o seu aprendizado de forma lúdica, divertida e saudável, estabelecendo um equilíbrio entre o mundo que ela cria e o mundo em que vive.

A ludicidade é imprescindível para a formação de consciência ambiental e sensibilização no público infantil, sendo que as atividades se tornam prazerosas e uma alternativa para o aprendizado. Desde cedo, as crianças aprendem a importância de cuidar da natureza e sentir-se parte dela. Nesta fase da vida, é importante a integração com o meio ambiente e a busca por métodos de ensino que contribuam para a construção do conhecimento.

A Secretaria do Meio Ambiente de Porto Alegre (SMAM), através do Centro de Educação e Informação Ambiental (CEIA) realiza a peça de teatro a "Incrível Descoberta da Natureza", atividade voltada para o público infantil de instituições de ensino público, privado e comunidade em geral. O principal objetivo desta peça é a formação de multiplicadores ambientais, utilizando a arte

lúdica como ferramenta principal de sensibilização e informação ambiental. O teatro é apresentado através da manipulação de fantoches, onde cada personagem representa uma realidade ambiental da cidade e a ludicidade da atividade visa aproximar a natureza dos expectadores.

A peça busca relacionar as áreas verdes existentes com o cotidiano da vida urbana, fazendo com que as crianças percebam a importância do ambiente em que elas vivem, valorizando a natureza e mostrando a interação do homem com o meio ambiente. Além disso, associa a fauna silvestre com a ação antrópica, mostrando a importância de respeitar os animais e seu hábitat.

1 - Bióloga. Coordenadora do Centro de Educação e Informação Ambiental.
2 - Estagiária de Geografia. Centro de Educação e Informação Ambiental.
3 - Estagiário de Biologia. Centro de Educação e Informação Ambiental.
4 - Estagiário de Geografia. Centro de Educação e Informação Ambiental.
5 - Estagiária de Geografia. Centro de Educação e Informação Ambiental.
6 - Estagiária de Biologia. Centro de Educação e Informação Ambiental.
7 - Estagiário de Geografia. Centro de Educação e Informação Ambiental.

DESCRIÇÃO DO TEATRO E DOS PERSONAGENS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

A peça de teatro conta com cinco personagens característicos da cidade de Porto Alegre, manipulados pelos estagiários do setor. Na criação do teatro, optou-se pelo uso da flora e fauna nativa, assim aproximando a realidade das crianças com a estória contada.

A trama central da história se desenrola no Lami, extremo sul de Porto Alegre, onde Chica (protagonista) está passeando e se perde de sua mãe, se sente solitária e com medo em um lugar desconhecido. Enquanto procura sua mãe, Chica acaba conhecendo alguns amigos que vivem ali. A Eugênia (Árvore Pitangueira), Gil (Bugio-ruivo), Teco (Sabiá-laranjeira) e Gotilde (Gota d'água). Eles ajudam a menina a não se sentir sozinha e a perceber que ela faz parte da natureza também.

Há um reconhecimento imediato com as situações relatadas, pois são vivências do cotidiano de cada um, já que muitas vezes são desconhecidas ou passam despercebidas pelo próprio espectador, sejam elas crianças ou adultos. **Os cinco personagens estruturam-se da seguinte forma:**

• **Eugênia Pitanga,** uma árvore nativa frutífera de Porto Alegre de conhecimento da população local. Representa uma anciã com sabedoria que orienta toda a peça de teatro, como se fosse a narradora da estória. Faz a conexão com todos os personagens.

• **Gil Bugio** é um primata que, no Brasil, habita os Estados do RS, SC, PR, ES, RJ, MG e BA. Este personagem resgata a conexão do ser humano com sua primeira casa, o nosso próprio corpo, através da respiração. Lembra o quanto é importante respirarmos com tranquilidade e consciência; trabalha a equidade dos seres vivos, com algumas diferenças físicas, mentais e de hábitos, mas no essencial, na questão vital, os humanos e os animais são iguais.

• **Teco,** sabiá-laranjeira, um pássaro, considerado símbolo do Brasil, sua distribuição ocorre em quase todo território brasileiro, exceto na floresta amazônica. Esse personagem traz à tona assuntos relevantes à qualidade do ar, identificando a poluição como um problema recorrente na cidade onde constantemente sobrevoa.

• **Gotilde,** gota d'água, um personagem universal, já que está presente em todo o Planeta, justifica sua importância mostrando o processo de distribuição da água proveniente do lago Guaíba, apontando seus benefícios e a desvalorização desse bem vital por parte das pessoas que não a respeitam, poluindo os cursos d'água.

• **Chica,** uma menina alegre e divertida, que ao passear na floresta, se perde de seus pais e vive com todos esta história. Surpreende-se com tantas curiosidades que os personagens vão contando para ela, e percebe a importância da água, das árvores e dos animais. Chica, após ter esta experiência, leva para a vida uma nova forma de ver e observar os aspectos do ambiente que está à sua volta, e percebe que não tinha esta consciência (ou olhar), mas acredita na experiência e se torna uma Educadora Ambiental.

RESULTADOS E EXPECTATIVAS FUTURAS

O teatro tem sido apresentado desde dezembro de 2010, atingindo mais de 6.000 mil pessoas durante essa trajetória. Parques, praças, escolas e eventos da Prefeitura do Município são os lugares em que vem sendo realizada esta atividade. Nosso objetivo é alcançar o maior número de pessoas, assim possibilitando o acesso à informação e reconstruindo hábitos perdidos ao longo do tempo entre homem e natureza.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que atualmente a maioria da população brasileira vive em cidades, observa-se com isso um crescimento na degradação ambiental e, consequentemente, na qualidade de vida das pessoas. No contexto dessa problemática, destaca-se o papel do educador ambiental, que segundo Pedro Jacobbi (2003, p.189):

O educador tem a função de mediador na construção de referenciais ambientais e deve saber usá-los como instrumentos para o desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito de natureza.

O papel do CEIA é justamente construir e executar estratégias de educação ambiental, sobretudo, com a formação de multiplicadores ambientais, através de atividades como o Teatro de Bonecos.

A forma lúdica da peça alimenta o imaginário infantil exercendo, assim, um grande potencial para desenvolver o sentido de religação com o todo, de encantamento com o mundo, para nos ajudar a trilhar o caminho da reconexão com a natureza, uma vez que vivemos em cidades, onde os espaços verdes estão cada vez mais reduzidos. No entanto a conservação das áreas verdes urbanas garante a preservação de alguns atributos naturais na cidade e, além disso, atendem à demanda requisitada pelos diferentes estratos populacionais que necessitam do lazer e do descanso.

REFERÊNCIAS

JACOBBI, P. Educação Ambiental Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa,** São Paulo, n.118, p.189-205, mar. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2015.

Transformação Solidária: o relato de uma experiência

Angelita Luizetto Walter[1]

A TRANSFORMAÇÃO SOLIDÁRIA – Reality Show Arroios da Cidade, aconteceu em Porto Alegre no período de maio a julho de 2015 resultou num documentário em vídeo e um extenso registro fotográfico que captou todo o processo e o empoderamento das pessoas da comunidade envolvida com relação ao aprendizado e a prática de técnicas sustentáveis para resolver o problema da separação e compostagem do lixo doméstico, utilização de sistema de tratamento biológico do esgoto, reuso da água da chuva e produção de artigos para uso ou comercialização utilizando matérias primas de reaproveitamento e descarte.

Acreditamos que a ideia de ambiente como algo separado dos seres humanos e que serve apenas como pano de fundo para a história humana é uma visão distorcida. Qualquer atividade humana na comunidade ecossistêmica os afeta inevitavelmente. A humanidade nunca existiu isolada do resto da vida, e não poderia existir sozinha, pois ela depende das associações complexas e íntimas que tornam a vida possível (HOEFFEL et al, 2008). Sabemos que Porto Alegre, assim como outras cidades, vive o grave problema da poluição e degradação de seus arroios e a culpa não é de uma ou de outra pessoa, tampouco de quem mora próximo a esses locais. É um problema de educação, é um problema geral e que afeta a todos nós. Era preciso começar.

Trocamos ideias, debatemos, nos aproximamos de pessoas talentosas e preocupadas e atuantes nas questões ambientais e escolhemos a comunidade São Miguel, atrás do Presídio Central de Porto Alegre, como o lugar ideal para fazer a primeira transformação. Entrarmos com um grupo de facilitadores e a comunidade com a força de vontade de aprender e de mudar. Estávamos cientes de que para realizar tal tarefa, não existia uma fórmula única e que pudesse ser replicada de forma mecânica, pois cada comunidade tem sua cultura e sua forma de interagir com o meio em que vive. Sendo assim nos posicionamos, figuradamente, como um "ponta pé" inicial para que as pessoas ali residentes percebessem como suas atitudes influenciam e impactam o seu modo de vida diretamente e indiretamente o de outras pessoas. A partir desse entendimento os moradores poderiam ser os próprios geradores das mudanças no local.

Quando chegamos à comunidade percebemos muito lixo acumulado pela praça principal da comunidade, ruas e nos pátios das casas. Esse quadro se agrava com a chuva. A enxurrada leva todo esse lixo para o Arroio do Meio que também recebe o esgoto não tratado das casas. Mais triste ainda é saber que este arroio, assim como as outras 26 sub-bacias existentes na cidade desembocam no Rio Gravataí, no Arroio Feijó e no Lago Guaíba e esta é a água que o Porto Alegrense bebe.

Assim, surge a proposta da TRANSFORMAÇÃO SOLIDÁRIA com o propósito de criar uma metodologia replicável visando suprir a necessidade de cuidados iminentes ao sistema ecológico das regiões próximas aos arroios das cidades a partir da conscientização das pessoas que ali vivem, da colaboração coletiva e do apoio mútuo.

Delineamos como objetivos específicos do projeto:

1. realizar uma intervenção profunda no espaço, sensibilizando e ensinando aos moradores novos hábitos e práticas sustentáveis, por meio de mutirão de moradores e voluntários;
2. analisar e selecionar recursos locais materiais e humanos para implementar ação que recicle os sobrantes, crie horta doméstica e/ou comunitária e coleta e reuso de água da chuva;
3. documentar o trabalho por meio de vídeo e imagens, e arquivo digital para distribuição on-line.

Após etapa de observação, planejamento, reuniões, visitação in loco, formação da equipe de trabalho e grupo focal, escolhemos as casas para receber a transformação e 21 dias era o tempo desse desafio. Organizamos junto com a comunidade um cronograma de trabalho distribuindo as atividades e oficinais, bem como estabelecemos um pacto com as famílias para que as tarefas pudessem acontecer de forma organizada e fluída. Muitos foram os momentos significativos que valem a pena serem resgatados:

DIA 1 – COMPROMISSO E CRONOGRAMA

COMPROMISSO DAS FAMÍLIAS - "Compreendemos a importância e o impacto que cada um de nós exerce sobre o ambiente que moramos, por isso nossa família assume o compromisso perante a comunidade de aprender, executar e repassar, com grande dedicação, os conhecimentos e aprendizados adquiridos nessa experiência a outras famílias. Nós reconhecemos nossa importância e prometemos fazer o melhor para transformar nossas vidas e o mundo que nos cerca e somos responsáveis pelas nossas ações."

DIA 3 – RECONHECIMENTO DAS ÁREAS DA PRAÇA MARIA BASTOS, CASAS, TERRENOS E ENTORNO

1 - Instituto Eckart, Diretora de Relacionamento. angelita@institutoeckart.com.br

DIA 5 – MUTIRÃO DA LIMPEZA

DIA 6 – DIMENSIONAMENTO SISTEMA ESGOTO BIOLÓGICO E RELAÇÃO CASAS ATENDIDAS

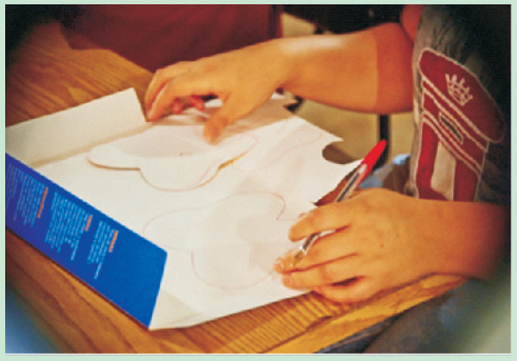
Casa 1	1 banheiro	3 moradores
Casa 2	1 banheiro	3 moradores
Casa 3	1 banheiro	4 moradores
Casa 4	1 banheiro	4 moradores
Casa 5	1 banheiro	3 moradores
Total		17 moradores

DIA 9 – OFICINA DE COMPOSTAGEM DOMÉSTICA

DIA 14 – OFICINA DE ECODESIGN

A oficina de EcoDesign ajuda a interromper o ciclo de descarte incorreto de muitos materiais e fez as participantes olharem para materiais antes chamados de "lixo" como matéria prima para novos produtos, bem como geração de renda para famílias de baixa renda ou ainda como atividade de integração e sociabilização de pessoas com problemas de relacionamento, idosos sem companhia, depressão, valorização de talentos e criatividade.

DIA 14 – OFICINA DE ECODESIGN - FOTOS



DIA 16 – FINALIZAÇÃO INSTALAÇÃO FOSSAS, LIMPEZA E MELHORIAS NA CASA COM MATERIAIS DE REAPROVEITAMENTO

Para tratamento do esgoto das residências adotamos o Sistema Modular de Gestão de Águas Residuárias Domiciliares, uma opção mais sustentável para gestão de resíduos líquidos.

DIA 19 – PRIMEIROS MOVIMENTOS PARA MONTAGEM DA HORTA COMUNITÁRIA

DIA 21 – ENTREGA DA CASA E ENCERRAMENTO DO PROJETO NA COMUNIDADE SÃO MIGUEL

DESCRIÇÃO DO TEATRO E DOS PERSONAGENS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

No meio do caminho encontramos dificuldade, ora sociais, ora climáticas. Mas vencemos cada uma delas com criatividade e flexibilidade. Tivemos tempo para conviver e ouvir as pessoas, participar de seu dia a dia e estabelecer uma rede de respeito, afeto e solidariedade. Paralelamente a esta experiência, vivenciamos um caos na questão do aquecimento global e ninguém se dá conta que precisamos implementar atitudes simples em nosso cotidiano e é lógico atitudes significativas na questão de extração de recursos naturais e suas manufaturas, dentre outros que afetam e poluem severamente o meio ambiente. Com tudo isso nosso projeto se concentrou no despertar de pessoas simples, que vivem em situação de risco e vulnerabilidade social, onde dar o que comer aos seus filhos é sua prioridade não se importando com o meio em que vivem. Mas, com certeza, serão eles os protagonistas de grandes mudanças de comportamento.

Aprendemos com esta experiência que precisamos com uma forte rede para apoiar a TRANSFORMAÇÃO SOLIDÁRIA com a doação de materiais, agregar profissionais de outras áreas como da bioconstrução, permacultores, designers, arquitetos, assistentes sociais, agrônomos, paisagistas, bem como voluntários, gente disposta a dar e receber muito amor por que é a soma destes talentos distintos que ampliarão o olhar na busca de soluções criativas.

O projeto foi idealizado e executado pelo Instituto Eckart Desenvolvimento Humano e Organizacional a partir do apoio financeiro da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Fundo Pró-Defesa do Meio Ambiente de Porto Alegre.

Atuaram como Agentes Articuladores:

- Angelita Luizetto Walter – Idealizadora e Coordenação
- Alex Elias Lamas – Articulador Comunitário
- Cristiane Steimetz Rottini – Relacionamento Institucional
- Eduardo José Diehl – Técnico em Paisagismo
- Eduardo Doering Zanella – Sociólogo
- Felipe Ramalho – Filmagem e Fotografia
- Matheus Pinho – Fotografia
- Felipe Charczuk Viana – Sistema de Esgoto Biológico
- Heron Cabral Lopes Júnior – Fotografia
- Ivone Palma – Educadora Ambiental
- Paulo Ricardo Silva Ferreira – Facilitador do Grupo Focal
- Ritha Braga – Oficina Ecodesing
- Thiago Lazeri - Roteiro

REFERÊNCIAS

ERCOLE, L.A.S. **Sistema Modular de Gestão de Águas Residuárias Domiciliares. Uma opção mais sustentável para gestão de resíduos líquidos.** 2003. 180f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

HOEFFEL, J. L.; SORRENTINO, M.; MACHADO, M. K. **Concepções sobre a natureza e sustentabilidade um estudo sobre percepção ambiental na bacia hidrográfica do Rio Atibainha –** Nazaré Paulista/SP. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT10/luis_hoffel.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2015.

Normas gerais para apresentação de textos em todas as seções

- Os textos devem ser digitados com o editor de texto Microsoft Word, versão 6.0 ou superior;
- Deverá constar o nome completo do autor, seguido do setor ao qual está vinculado, quando servidores da Smam;
- No caso de trabalho elaborado por vários autores, designar o autor principal, que deverá se certificar de que todos os co-autores tenham aprovado a versão final do mesmo;
- Todo apoio e financiamento por instituições de fomento devem ser citados;
- A Ambiente em Pauta não se responsabiliza pelo conteúdo científico dos trabalhos, sendo seus autores responsáveis pelos mesmos;
- Os títulos e subtítulos deverão estar em negrito e ter apenas a primeira letra da primeira palavra em maiúscula;
- O texto deverá ser escrito em português, utilizando-se o tipo Times New Roman, com tamanho de fonte 12, espaço 1,5 entre linhas e parágrafo, alinhamento justificado, papel A4, páginas não numeradas, margens superior e inferior com 2,5 cm e margens esquerda e direita com 3,0 cm;
- Palavras estrangeiras deverão ser citadas em itálico. Nomes científicos de espécies e substâncias químicas, bem como unidades de pesos e medidas, deverão obedecer as regras e padrões internacionais;
- As referências bibliográficas deverão estar de acordo com a NBR-6023 da ABNT, disponível na Biblioteca da SMAM;
- Citações de até 03 (três) linhas deverão ser incluídas no texto entre aspas duplas. Citações com mais de 03 linhas deverão ser recuadas 04 cm a partir da margem, com recuo tamanho de fonte 10, espaçamento simples e seguirem a NBR-10520 da ABNT, disponível na Biblioteca da SMAM;
- A inclusão de ilustrações, gráficos, desenhos, quadros, tabelas, fotografias, etc., deverá se restringir ao necessário para entendimento do texto. Esses elementos deverão estar localizados o mais próximo possível do trecho onde são mencionados e estar acompanhados de suas respectivas legendas ou títulos. Fotografias e demais imagens digitalizadas deverão preferencialmente estar em foramto JPEG, podendo ser apresentadas em arquivos separados,com indicação de sua localização no trabalho.

Os artigos publicados nesta Revista são de inteira responsabilidade dos autores.

SMAM

39 anos