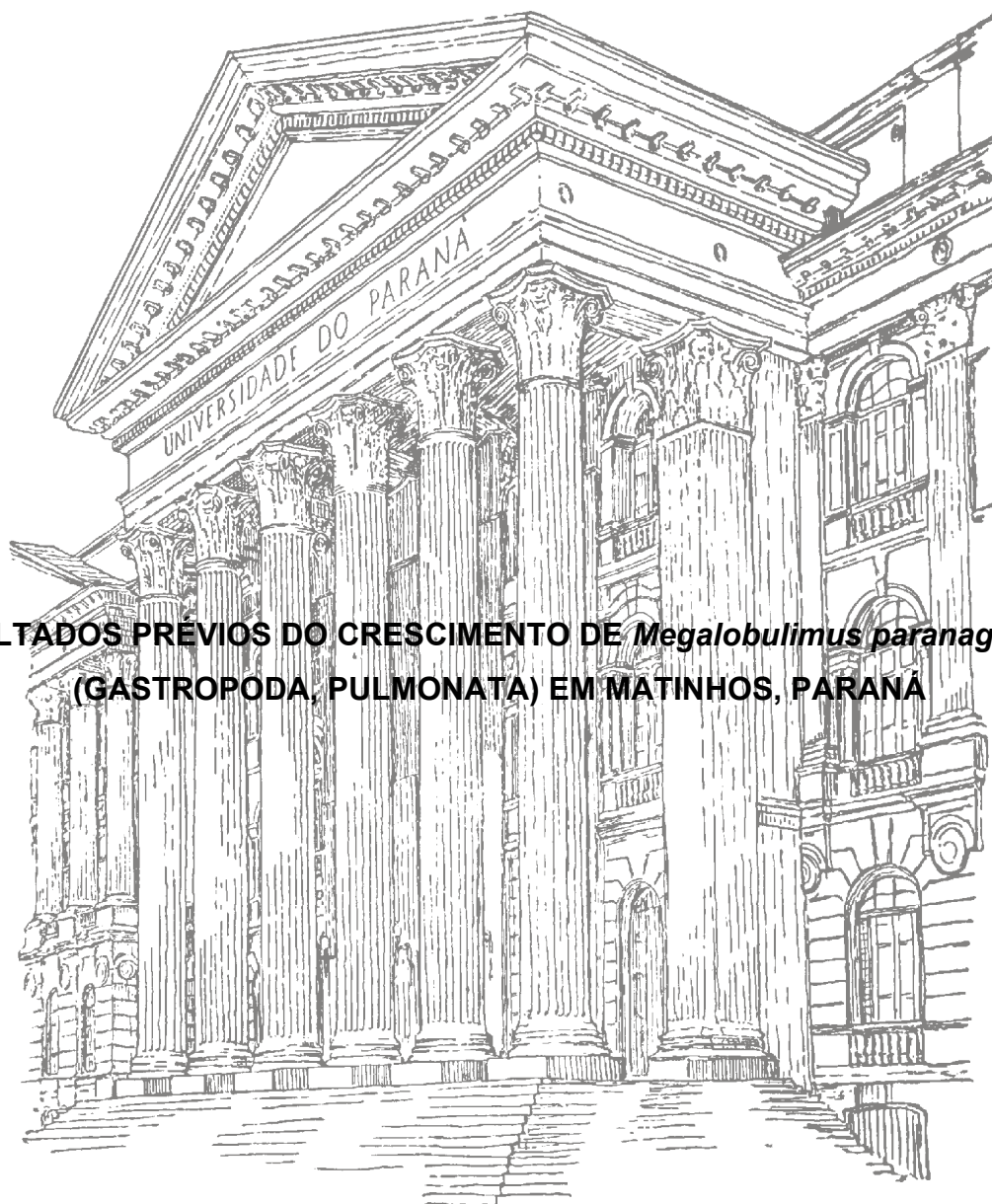


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CARLOS JOÃO BIRCKOLZ



RESULTADOS PRÉVIOS DO CRESCIMENTO DE *Megalobulimus paranaguensis*
(GASTROPODA, PULMONATA) EM MATINHOS, PARANÁ

MATINHOS

2013

CARLOS JOÃO BIRCKOLZ

**RESULTADOS PRÉVIOS DO CRESCIMENTO DE *Megalobulimus paranaguensis*
(GASTROPODA, PULMONATA) EM MATINHOS, PARANÁ**

Trabalho apresentado ao Curso de Graduação em Gestão Ambiental, Setor Litoral, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Gestão Ambiental.

Mediador: Prof. MSc. Antonio Luis Serbena

Co-mediador: MSc. Marcos de Vasconcellos Gernet

MATINHOS

2013

AGRADECIMENTOS

São muitas as pessoas à quem tenho que agradecer neste momento de conclusão desta importante etapa de minha vida. Para sempre estas pessoas ficarão em minha memória:

Ao meu mediador Antonio Luis Serbena, pelo incentivo, entusiasmo e pelos “puxões de orelha”.

À Marcos de Vasconcellos Gernet, gestor ambiental, professor e amigo, pelo auxílio, incentivo e iniciação no “mundo das publicações”.

À Thays Teixeira da Paz, pelo amor e companheirismo.

Aos meus pais, Aurélio e Hilda, e irmã, Márcia, pela ajuda e compreensão nestes quatro anos em que estive longe, e aos meus familiares pelo suporte logístico necessário em muitas ocasiões desta caminhada, em especial ao tio Alcasio (*in memoriam*).

Aos colegas da turma 2009 de Gestão Ambiental da UFPR, pelos bons momentos de discussões, trabalhos em grupo, aulas de campo e eventos. Com certeza evoluímos juntos nessa caminhada.

Aos professores com quem tive contato ao passar pelo curso de Gestão Ambiental, em especial à Liliani Tiepolo e Juliana Quadros.

Aos analistas ambientais e demais funcionários do Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange, pela oportunidade dada à mim de poder trabalhar nesta maravilhosa unidade de conservação, primeiramente como voluntário e em seguida realizando estágio.

Ao Programa LabMóvel, onde comecei a trabalhar com o que realmente gosto, pela oportunidade de poder colocar em prática meus anseios.

Aos amigos Cloris Meira de Vasconcellos e José Wilmar Mendes, por emprestarem um espaço de seu terreno para a instalação de um viveiro e pelo cuidado que tiveram com este.

À todos os espécimes de *Megalobulimus paranaguensis* que fizeram parte de meus estudos.

Ao litoral do Paraná, região esplendida, que me fez crescer como pessoa e profissional.

Ao Setor Litoral da UFPR, projeto que me possibilitou a oportunidade de conhecer várias pessoas e realidades diferentes por este Brasil.

À todas as pessoas não mencionadas aqui, que de uma forma ou outra contribuíram nestes quatro anos nos quais passei pelo curso de Gestão Ambiental.

Obrigado!

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| PARTE 1 – PROJETO DE APRENDIZAGEM | 1 |
| RESULTADOS PRÉVIOS DO CRESCIMENTO DE <i>Megalobulimus paranaguensis</i> (GASTROPODA, PULMONATA) EM MATINHOS, PARANÁ | |
| RESUMO | 1 |
| 1 INTRODUÇÃO | 2 |
| 2 MATERIAIS E MÉTODOS | 3 |
| 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 6 |
| REFERÊNCIAS | 12 |
| | |
| PARTE 2 – MEMORIAL | 15 |
| 1 INTRODUÇÃO | 15 |
| 2 PROJETO DE APRENDIZAGEM | 15 |
| 2.1 INTRODUÇÃO..... | 15 |
| 2.2 O PROJETO FINAL: O MOLUSCO <i>MEGALOBULIMUS</i> DO LITORAL DO PARANÁ..... | 17 |
| 3 INTERAÇÕES CULTURAIS E HUMANÍSTICAS | 27 |
| 3.1 INTRODUÇÃO..... | 27 |
| 3.2 ICH REALIZADAS..... | 27 |
| 3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 35 |
| 4 VIVÊNCIAS PROFISSIONAIS | 36 |
| REFERÊNCIAS | 39 |

PARTE 1 – PROJETO DE APRENDIZAGEM

RESULTADOS PRÉVIOS DO CRESCIMENTO DE *Megalobulimus paranaguensis* (GASTROPODA, PULMONATA) EM MATINHOS, PARANÁ

RESUMO

Os Megalobulimidae Leme, 1973 possuem 62 espécies, e têm ocorrência na América do Sul e Antilhas. *Megalobulimus paranaguensis* (Pilsbry & Ihering, 1900), espécie nativa do litoral paranaense, não possui seu desenvolvimento totalmente conhecido. Este trabalho tem como objetivo avaliar a taxa de crescimento desta espécie em cativeiro, com condições naturais de temperatura e substrato, durante 19 meses desde seu nascimento. O estudo foi realizado com 10 animais, recém-nascidos ou com poucas semanas de vida, que foram colocados em um viveiro de 2 m². Realizou-se medidas de comprimento, maior e menor diâmetro de cada animal duas vezes por mês. Como alimento foi oferecido verduras semanalmente. Ao final do período analisado, observou-se que a média entre as diferenças do crescimento da concha apresentou os valores de 0,94 mm para o comprimento, 0,55 mm para maior diâmetro e 0,51 mm para o menor diâmetro. Durante o trabalho também se verificou pequeno crescimento dos animais nos dois primeiros meses, sendo que nos seis meses seguintes estes tiveram um desenvolvimento mais lento. Na primavera seguinte aos nascimentos houve um grande pico de crescimento, existindo também aumento na diferença no tamanho dos animais, com alguns se desenvolvendo mais rápido que os outros. O ritmo de crescimento diminuiu novamente no 12º mês, coincidindo com o final do verão.

Palavras-chave: *Megalobulimus paranaguensis*; Matinhos; crescimento.

1 INTRODUÇÃO

A Família Megalobulimidae Leme, 1973, representada por 62 espécies, se distribui pela América do Sul e Antilhas (SIMONE, 2006), apresenta conchas de tamanhos médios a grandes (50 – 160 mm), ovóide-globosas, lábio externo refletido e boca rodeada de palpos franjados sensitivos (LEME, 1973; THOMÉ *et al.*, 2006). Como todos os moluscos da Ordem Pulmonata, são hermafroditas (BARKER, 2001).

Apesar da grande quantidade de espécies de Megalobulimidae, poucas foram bem estudadas, como pode ser observado em Simone & Leme (1998), e muitos são conhecidos apenas por exemplares depositados em coleções de museus, não existindo outros estudos referentes às espécies após sua descrição ou até mesmo encontrando-se provavelmente extintas devido as alterações significativas de seus habitats naturais (MORRETES, 1952; MANSUR; LEME, 1996; SIMONE, 1999).

Megalobulimus paranaguensis (Pilsbry & Ihering, 1900), tem como localidade-tipo a cidade de Paranaguá, litoral do Paraná, tendo como limites de distribuição ao sul, Garuva, em Santa Catarina e ao norte, Peruíbe, São Paulo (MORRETES, 1954), sendo encontrado recentemente também mais ao norte, em São Vicente, São Paulo, em uma população isolada (PECORA *et al.*, 2011). Sua concha é rosa-esbranquiçada, tendo 92 mm de comprimento, 55 mm de diâmetro maior, 47 mm de diâmetro menor e 5,7 voltas (PILSBRY, 1900), sendo a parte mole de seu corpo creme-esverdeada.

Em trabalho sobre esta espécie, Morretes (1954) indica que estes moluscos ocupam preferencialmente a região de planície, adquirindo hábitos “quase domésticos”, ao procurar alimentos no em torno das casas. Porém, são encontrados indícios de que a espécie já era utilizada como alimento e para fins culturais (instrumentos, adornos, objetos religiosos) desde tempos pré-históricos, como observado em sítios arqueológicos do tipo sambaqui e vem sendo utilizados com fins medicinais até os dias de hoje pela população tradicional (MORRETES, 1954; PROUS, 1986; SIMONE, 2003; HANAZAKI *et al.*, 2009; GERNET; BIRCKOLZ, 2011).

A maturidade sexual do gênero é alcançada com a inversão do lábio da concha, e a conseqüente parada no crescimento desta. Este período é alcançado entre nove e 16 meses para *M. aff. ovatus*; 12 meses para *M. bronni* (Pfeiffer, 1847) e 12 a 36 meses para *M. mogianensis* Simone & Leme, 1998 (OLIVEIRA *et al.*, 1984; JACINAVICIUS *et al.*, 2004; ROMERO, 2004).

Com relação aos estágios reprodutivos e ao crescimento, as espécies de *Megalobulimus* melhor estudadas são *M. abbreviatus* (Bequaert, 1948), *M. mogianensis* Simone & Leme, 1998 e *M. ovatus* (Müller, 1774) (JACINAVICIUS *et al.*, 2004; ROMERO, 2004; HORN *et al.*, 2005; ROHR; HEYDRICH, 2008).

São importantes estudos referentes aos estágios reprodutivos e de crescimento de *M. paranaguensis*, já que inexistem trabalhos referentes a este assunto para a espécie. O trabalho mais recente realizado com *M. paranaguensis*, refere-se à estimativa de vida, realizada através da medida de espessura do lábio da concha (FONTENELLE; MIRANDA, 2012).

O objetivo deste trabalho é avaliar a taxa de crescimento destes animais em cativeiro com condições naturais de temperatura e umidade, desde seu nascimento até o início do estágio adulto, sendo aqui demonstrados dados preliminares dos primeiros 19 meses de acompanhamento dos espécimes estudados.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no município de Matinhos, localizado na planície litorânea do Estado do Paraná, entre as baías de Paranaguá e Guaratuba, e possui clima do tipo Cfa, segundo classificação de Köppen (ITCG, 2008). Na planície litorânea a média anual da temperatura fica entre 16° e 18°C, no verão a média apresenta-se entre 19° e 21°C, e no inverno entre 12° e 14°C (VANHONI; MENDONÇA, 2008).

Para a realização deste trabalho, serão utilizados dados climáticos históricos entre 1975 e 2004 para Paranaguá, tabulados por Vanhoni e Mendonça (2008) (Figura 1). Paranaguá, que também está localizado na planície litorânea, os verões

são quentes e chuvosos, com maiores temperaturas em dezembro, janeiro e fevereiro, e maior pluviosidade em janeiro e fevereiro; sendo os invernos frios e menos úmidos, com menores temperaturas em julho e menor pluviosidade em agosto. Ainda assim as chuvas ocorrem durante o ano todo, sendo que a temperatura e a pluviosidade apresentam curvas semelhantes

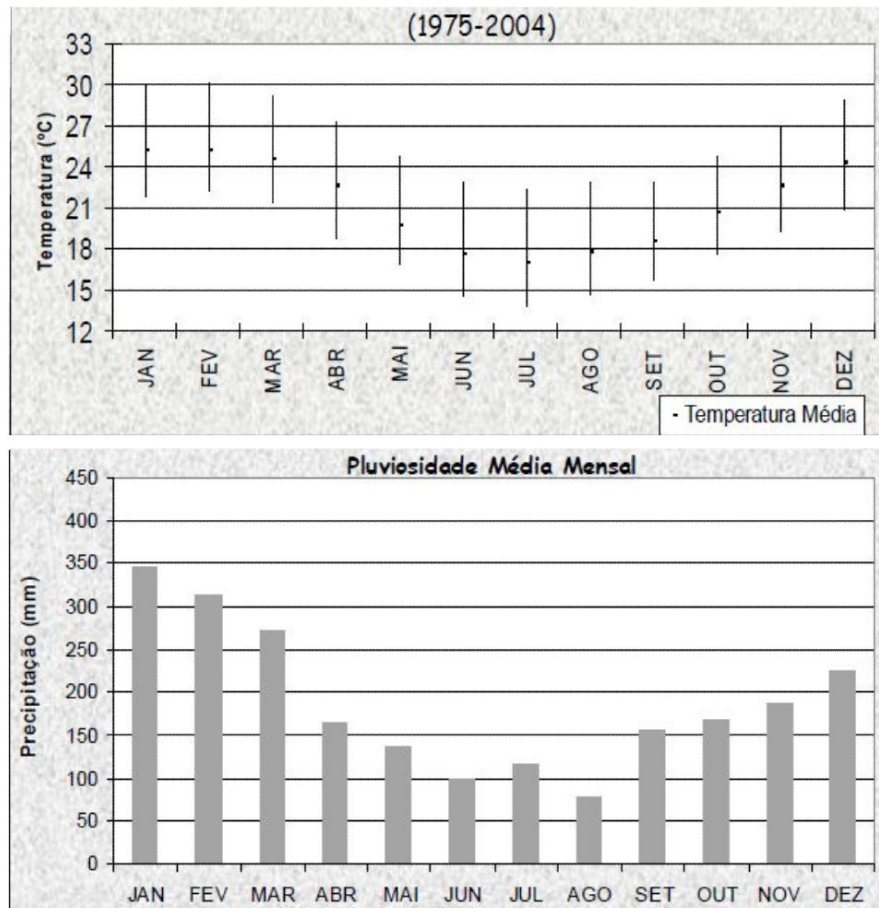


FIGURA 1: Médias de temperatura e pluviosidade entre 1975 e 2004 para o município de Paranaguá, localizado na planície litorânea do Paraná. Retirado de Vanhoni e Mendonça (2008).

Em um terreno da zona urbana do município de Matinhos ($25^{\circ} 48'34''$ S, $48^{\circ}31'57''$ W), foi construído um viveiro de 2 m^3 ($2 \times 1 \times 1$), em tela plástica com malha de 1 mm, sobre solo gramado. Em novembro de 2011 foram soltos 40 filhotes de *Megalobulimus paranaguensis* recém-nascidos ou com poucos dias de vida, coletados no próprio terreno. O viveiro permitiu manter as condições naturais de temperatura, umidade relativa do ar e substrato, por estar em ambiente externo. Como alimento complementar foi oferecido semanalmente alface e repolho aos

animais e 20 g de carbonato de cálcio que eram espalhados no interior do viveiro a cada quatro meses.

Dos 40 animais colocados inicialmente no viveiro, foram utilizadas as medidas de 10 destes, pois os demais fugiram ou morreram.

As medidas do comprimento, maior e menor diâmetro das conchas dos filhotes (Figura 2) foram realizadas duas vezes ao mês, na tentativa de minimizar influências no crescimento dos animais, já que as conchas são frágeis quando jovens. Os dados foram obtidos com paquímetro de precisão 0,05 mm. Para identificar os indivíduos, realizou-se marcação com caneta nanquim, que foi refeita conforme os animais cresciam, e utilizando um número diferente para cada indivíduo.

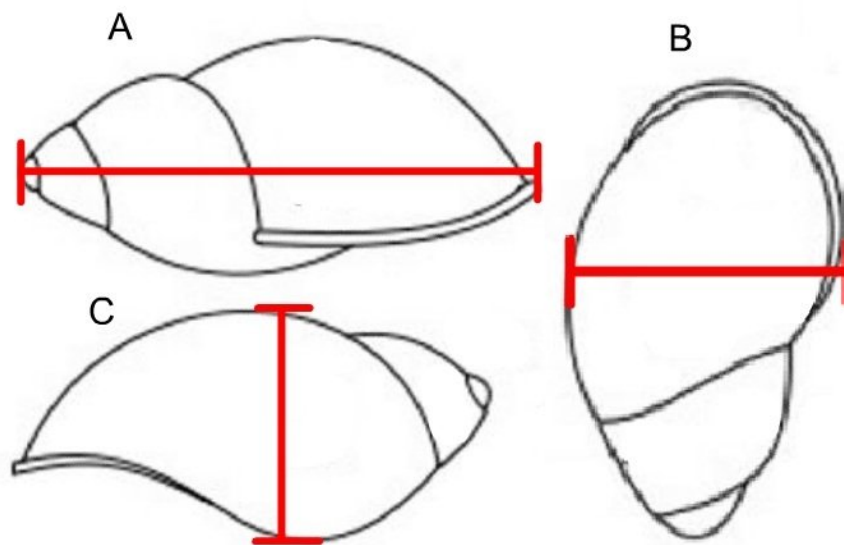


FIGURA 2: Medidas de comprimento (A), maior diâmetro (B) e menor diâmetro (C). Adaptado de Fontenelle e Miranda (2012).

O período de coleta das medidas foi compreendido entre 30 de novembro de 2011 a 30 de junho de 2013, totalizando 19 meses, correspondendo a 578 dias.

Realizaram-se os cálculos de diferenças entre a medida atual e a anterior, as médias e desvios padrões das medidas dos animais analisados neste trabalho por período. Estes cálculos foram realizados para as três categorias de medidas. Também foram realizados testes de regressão linear e análises de variância dos dados coletados. Todos os testes foram realizados no software Microsoft Excel.

As observações no período de postura dos adultos que se encontravam no terreno de origem dos filhotes foi exclusivamente visual, baseando-se em dados de literatura (HORN *et al.*, 2005; ROHR; HEYDRICH, 2008).

Também foram tomadas as medidas de comprimento no início do estudo para posteriores comparações das conchas de adultos (n=25) provenientes do local de onde se realizou a coleta dos filhotes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que *Megalobulimus paranaguensis* possui ciclo reprodutivo anual, com postura iniciando no mês de julho e estendendo-se até abril, com picos de postura entre outubro e janeiro, como também mencionado para *M. abbreviatus* (HORN *et al.*, 2005; ROHR; HEYDRICH, 2008).

No primeiro dia do estudo, os indivíduos (n=10) tinham 26,8 (\pm 4,6) mm de comprimento, 21,6 (\pm 3,2) mm para o maior diâmetro e 16,5 (\pm 2,2) mm para o menor diâmetro. Ao final do período, no 578º dia (19 meses) estavam com 64,1 (\pm 8) mm de comprimento, 43,4 (\pm 4,5) mm para o maior diâmetro e 37,3 (\pm 4,5) mm para o menor diâmetro. Durante o estudo os animais cresceram 239% em comprimento, 201% em maior diâmetro e 226% em menor diâmetro.

Ao aplicar-se teste de regressão linear para calcular o crescimento dos animais, constatou-se que estes ao nascerem possuem dimensões da concha com 21,5 mm de comprimento, maior diâmetro de 18,7 mm e menor diâmetro de 13,4 mm. Ao analisar conchas de animais com estas dimensões, observa-se que a concha possui 3,4 voltas no momento do nascimento.

Houve alta correspondência entre as medidas obtidas e o tempo: comprimento X tempo ($y = 0,0705x + 21,521$, $R^2 = 0,9272$), maior diâmetro X tempo ($y = 0,0421x + 18,762$, $R^2 = 0,9411$) e menor diâmetro X tempo ($y = 0,039x + 13,44$, $R^2 = 0,9267$), sendo que o crescimento dos animais é praticamente constante (Figura 3, 4 e 5).

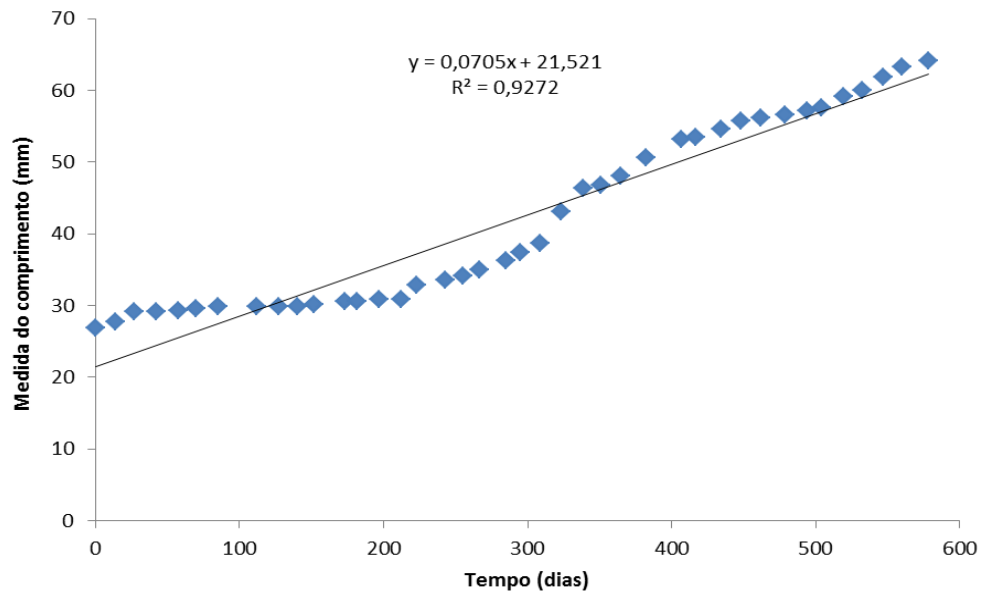


FIGURA 3: Medidas de comprimento em relação ao tempo.

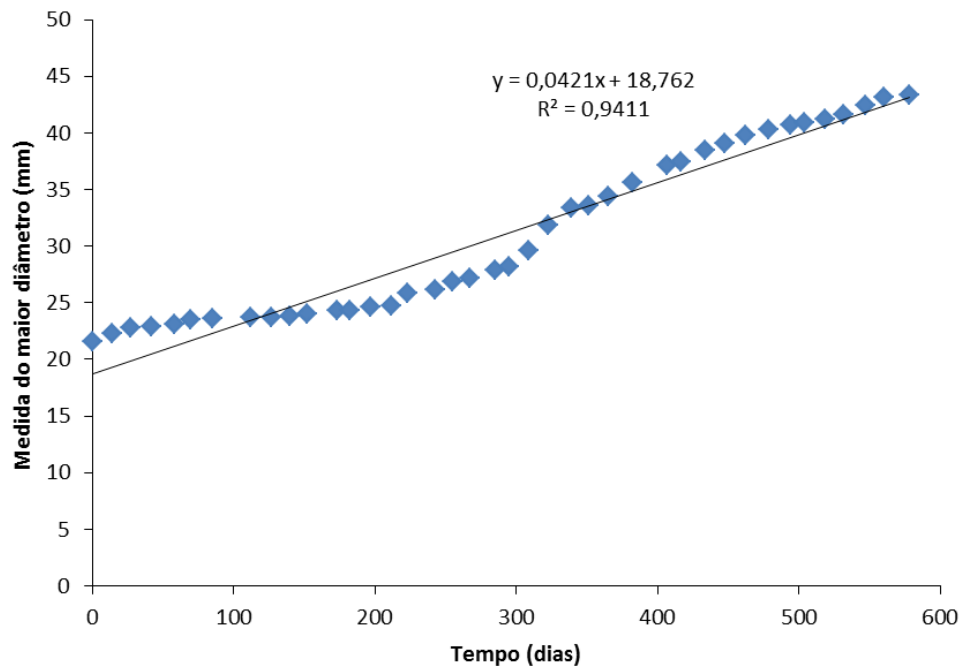


FIGURA 4: Medidas de maior diâmetro em relação ao tempo.

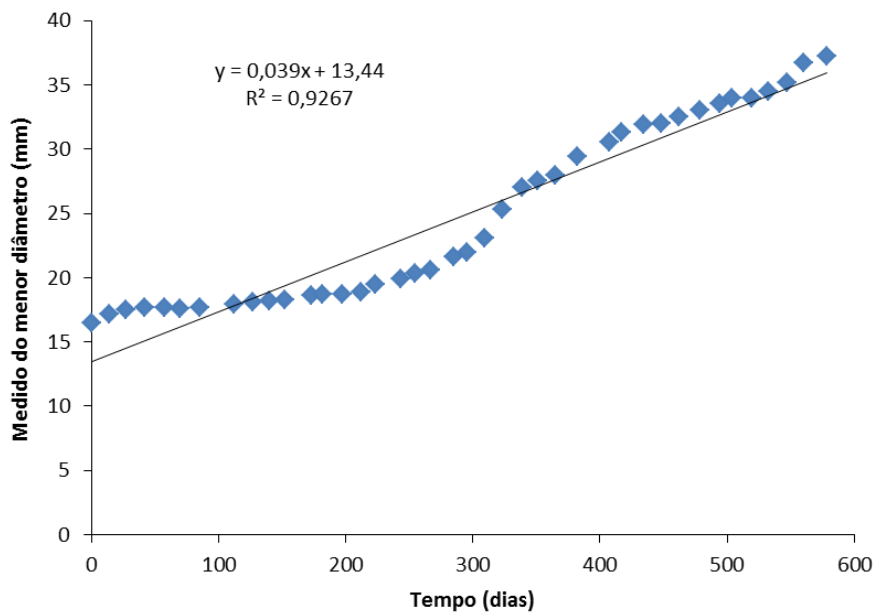


FIGURA 5: Medidas de menor diâmetro em relação ao tempo.

A média entre as diferenças do crescimento da concha apresentam os valores de 0,94 mm para o comprimento, 0,55 mm para maior diâmetro e 0,51 mm para o menor diâmetro, portanto o crescimento das últimas duas medidas é praticamente

equivalente, sendo o comprimento (Figura 6) mais significativo com relação às outras medidas (SQ= 1,12; F= 36,4; p= 2,13 X 10⁻⁸). Somente o comprimento da concha de *M. paranaguensis* já se mostra suficiente para determinar as taxas de crescimento, como também citado por Romero (2004) para *M. mogianensis*.

O crescimento mais acentuado no comprimento pode estar relacionado à maneira como que os animais se desenvolvem. À medida que crescem, ocorre a torção da concha no sentido anti-horário em relação à massa visceral (no caso de Megalobulininae), conseqüentemente novas camadas de cálcio vão se formando na maior volta da concha (Figura 6) (RUPPERT; BARNES, 2005; RIBEIRO-COSTA; MARINONI, 2006; BRUSCA; BRUSCA, 2007).



FIGURA 6: Aspecto do crescimento da concha de *Megalobulimus paranaguensis*, com novas camadas de cálcio depositadas (linhas de crescimento). Fonte: o autor.

Neste trabalho observou-se um pequeno crescimento dos animais até janeiro de 2012, e em seguida o crescimento foi lento, estendendo-se até junho daquele ano. Em junho ocorreu o primeiro pico de crescimento e em outubro ocorre um mais um pico de crescimento, havendo também o aumento de diferença no tamanho dos

animais, com alguns tendo se desenvolvendo mais rápido que os outros (coincidindo com a primavera). O ritmo de crescimento diminui novamente em janeiro de 2013, com as diferenças entre o tamanho dos animais diminuindo em março (final do verão) (Figura 7). Estes dados corroboram o trabalho realizado com *Megalobulimus mogianensis*, o qual apresentou resultados semelhantes com relação ao baixo crescimento dos animais nos primeiros oito meses de análise, passando por uma alta taxa de crescimento nos meses seguintes, e em alguns casos tendo um novo pico próximo aos dois anos de idade (ROMERO, 2004).

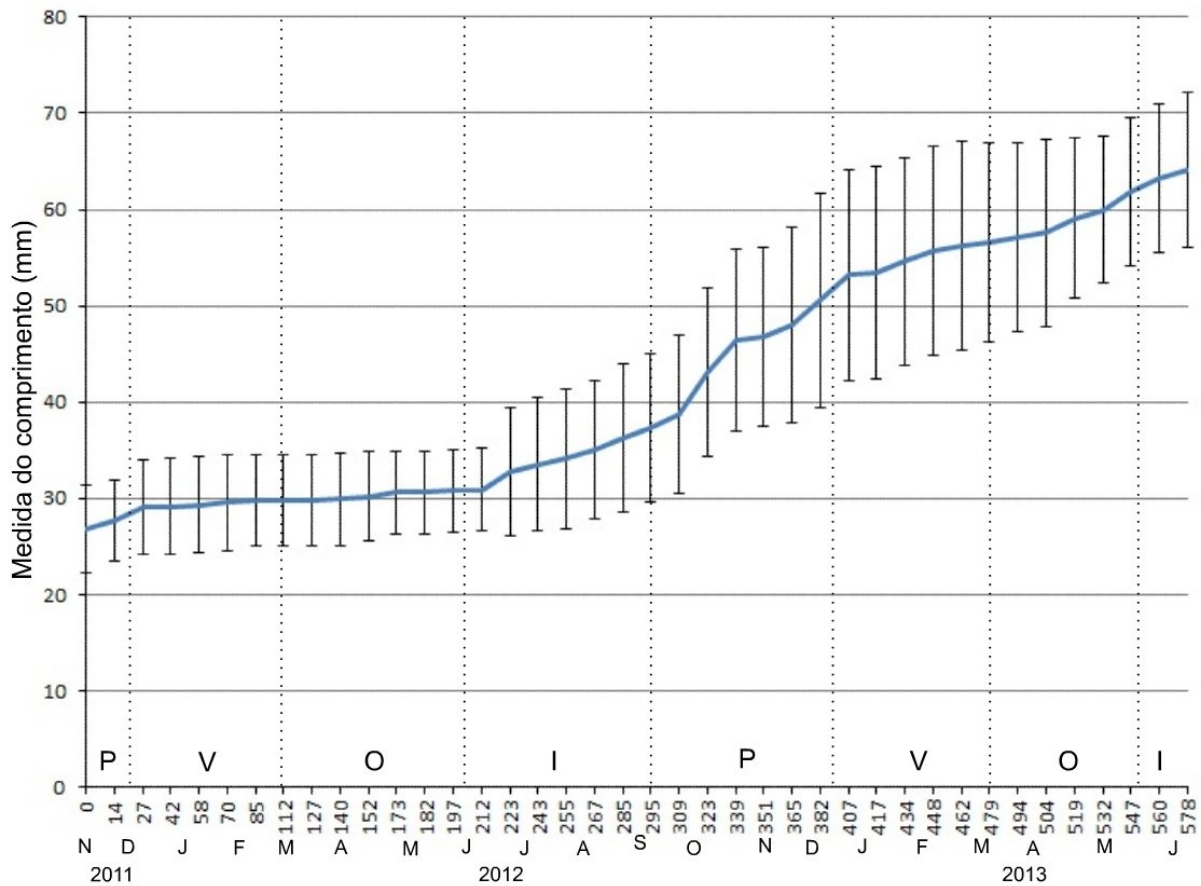


FIGURA 7: Média do crescimento em comprimento das conchas dos exemplares de *Megalobulimus paranaguensis* analisados e desvio padrão de cada média. P= Primavera, V=Verão, O= Outono, I= Inverno.

É possível relacionar o crescimento de *M. paranaguensis* com as variações da temperatura ambiente e conseqüentemente com a pluviosidade, mesmo estas variações não sendo tão drásticas na região em que o estudo ocorreu, como

mencionado por Romero (2004) para *M. mogianensis*, e para outras espécies de moluscos que tiveram estudos semelhantes (BROOM; MASON, 1978; JESS; MARKS, 1998).

Diferenças no crescimento dentro da mesma ninhada também foram observados para *M. mogianensis*, entre os quais houve variação entre 13 e 36 meses para os animais chegarem ao estágio adulto (ROMERO, 2004). Segundo Desbuiquois (1997), diferenças genéticas ou ambientais podem ser fatores para explicar as diferenças no crescimento dos indivíduos.

Provavelmente a atividade do sistema digestório diminua nos períodos mais frios, já que nestas fases observou-se que os animais moviam-se menos, conseqüentemente alimentando-se menos também. Romero (2004) menciona grandes períodos de dormência para *M. mogianensis*, onde o crescimento dos indivíduos praticamente estagnou-se, fato este não observado para *M. paranaguensis* neste estudo. Romero (2004) desenvolveu seu trabalho em laboratório e este fator pode ter ocasionado este comportamento nos animais.

Os exemplares adultos medidos no início do experimento possuíam entre 79 e 90,3 mm de comprimento (média= 86,2), faixa de medida à que devem chegar os animais jovens medidos. Estima-se, através de observações anteriores, que o auge do seu crescimento é atingido por volta dos dois anos de idade, embora dados sobre sua maturidade reprodutiva ainda sejam especulativos.

REFERÊNCIAS

BARKER, G. M. Gastropods on Land: Phylogeny, Diversity and Adaptive Morphology. In: BARKER, G. M. (Ed.). **The Biology of Terrestrial Molluscs**. Wallingford: CABI Publishing, 2001. p. 1-146.

BROOM, M. J.; MASON, J. Growth and spawning in the pectinid *Chlamys operculareis* in relation to temperature and phytoplankton concentration. **Marine Biology**, v. 47, p. 277-285, 1978.

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 968 p.

DESBUQUOIS, C. Influence of egg cannibalism on growth, survival and feeding in hatchlings of the land snail *Helix aspersa* Müller, (Gastropoda, Pulmonata, Stylommatophora). **Reproduction Nutrition Development**, v. 37, p. 191-202, 1997.

FONTENELLE, J. H.; MIRANDA, M. S. The use of outer lip in age estimation of *Megalobulimus paranaguensis* (Gastropoda, Pulmonata). **Strombus**, São Paulo, v. 19, n. 1-2, 2012.

GERNET, M. V.; BIRCKOLZ, C. J. Fauna malacológica em dois sambaquis do litoral do Estado do Paraná. **Biotemas**, Florianópolis, v. 24, n. 3, p. 39-49, 2011.

HANAZAKI, N.; ALVES, R. R. N.; BEGOSSI, A. Hunting and use of terrestrial fauna used by Caiçaras from the Atlantic Forest coast (Brazil). **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 5, p. 36, 2009.

HORN, A. C. M.; ACHAVAL, M.; ZANCAN, D. M. The annual reproductive cycle of the snail *Megalobulimus abbreviatus* (Bequaert, 1948) (GASTROPODA, PULMONATA). **Brazilian Journal of Biology**, São Paulo, v. 65, n. 3, p. 459-467, 2005.

ITCG. Clima do Estado do Paraná – 1: 2.000.000. 2008. Disponível em: http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Produtos_DGEO/Mapas_ITCG/PDF/Mapa_Climas_A3.pdf. Acesso em: 01 de agosto de 2013.

JACINAVICIUS, F. C.; RIOS, F. R.; MOLINA, F. B. A maturidade sexual em *Megalobulimus* aff. *ovatus* (Gastropoda, Pulmonata, Megalobulimidae). **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 71, p. 651-653, 2004.

JESS, S.; MARKS, R. J. Effects of temperature and photoperiod on growth and reproduction of *Helix aspersa* var. *maxima*. **Journal of Agricultural Science**, v. 130, p. 367-372, 1998.

LEME, J. L. M. Anatomy and systematics of the Neotropical Strophocheiloidea (Gastropoda, Pulmonata) with the description of a new family. **Arquivos de Zoologia**, v. 23, n. 5, p. 295-337, 1973.

MANSUR, M. D.; LEME, J. L. M. The endangered giant *Megalobulimus* from the Atlantic Forest of Brasil. *Tentacle*, v. 6, p. 14-15, 1996.

MORRETES, F. L. Novas espécies brasileiras da família Strophocheilidae. **Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo**, v. 8, n. 4, p. 109-126, 1952.

MORRETES, F. L. Sobre *Megalobulimus paranaguensis* Pilsbry & Ihering [Ihering]. **Arquivos do Museu Paranaense**, Curitiba, v. 10, n. 2, p. 343-344, 1954.

PECORA, I. L.; MIRANDA, M. S.; FONTENELLE, J. H. Ocorrência de *Megalobulimus paranaguensis* (Pilsbry & Ihering, 1900) na Ilha Porchat, São Vicente, SP. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE MALACOLOGIA, 22, 2011, Fortaleza, **Resumos...** Fortaleza: SBMa, 2011.

PILSBRY, H. A. New South American land shells. **Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia**, Philadelphia, v. 52, p. 385-394, 1900.

PROUS, A. Os Moluscos e a Arqueologia Brasileira. **Arquivos do Museu de História Natural da UFMG**, Belo Horizonte, v. 11, p. 241-300, 1986-1990.

RIBEIRO-COSTA, C. S.; MARINONI, L. Mollusca. In: RIBEIRO-COSTA, C. S.; ROCHA, R. M. (org.). **Invertebrados: Manual de Aulas Práticas**. 2ª ed. Ribeirão Preto: Holos, 2006. p. 81-114.

ROHR, R. A.; HEYDRICH, I. Biologia reprodutiva e crescimento de *Megalobulimus* cf. *abbreviatus* (Mollusca, Gastropoda) em laboratório. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 27, 2008, Curitiba, **Resumos...** Curitiba: SBZ, 2008.

ROMERO, S. M. B. Growth of *Megalobulimus mogianensis* (Gastropoda: Megalobulimidae) raised in the laboratory from hatching to adulthood. **American Malacological Bulletin**, v. 18, n. 1-2, p. 79-85, 2004.

RUPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados**. 7^a ed. São Paulo: Rouca, 2005. 1145 p.

SALGADO, N. C.; COELHO, A. C. S. Moluscos terrestres do Brasil (Gastrópodes operculados ou não, exclusive Veronicellidae, Milacidae e Limacidae). **Revista de Biología Tropical**, San José, v. 51 (Supl. 3), p. 149-189, 2003.

SIMONE, L. R. L. Filo Mollusca, Classe Gastropoda. In: JOLY, C. A.; BICUDO, C. E. M. (Orgs.). **Biodiversidade do estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX, 5: Invertebrados Terrestres**. São Paulo: Fapesp, v. 5, p. 1-8, 1999.

SIMONE, L. R. L. Histórico da Malacologia no Brasil. **Revista de Biología Tropical**, San José, v. 51 (Supl. 3), p. 139-147, 2003.

SIMONE, L. R. L. **Land and Freshwater Molluscs of Brazil**. São Paulo: EGB, Fapesp, 2006. 390 p.

THOMÉ, J. W.; GOMES, S. R. ; PIKANÇO, J. B. **Os caracóis e as lesmas dos nossos bosques e jardins**. Pelotas: USEB, 2006. 123 p.

VANHONI, F.; MENDONÇA, F. O clima do litoral do estado do Paraná. **Revista Brasileira de Climatologia**, Curitiba, v. 3-4, p. 49-63, 2008.

PARTE 2 - MEMORIAL

Agosto, 2013.

1 INTRODUÇÃO

Descrever os fatos ocorridos durante minha caminhada pela graduação em Gestão Ambiental da Universidade Federal do Paraná (UFPR) foi uma das etapas mais gratificantes na finalização deste curso, por vezes até emocionante para mim, quando relembro dos bons momentos vividos e das dificuldades que tive de superar e das pessoas que me ajudaram nestes momentos.

A elaboração deste memorial tem como objetivo descrever a minha trajetória como estudante, e em alguns momentos reflexões, nos eixos pedagógicos Projeto de Aprendizagem (PA), Interações Culturais e Humanísticas (ICH), e no módulo de Vivências Profissionais do eixo pedagógico Fundamentos Teóricos Práticos (FTP), sendo também pré-requisito para a conclusão do curso Gestão Ambiental nesta instituição de ensino.

2 PROJETO DE APRENDIZAGEM

2.1 INTRODUÇÃO

O primeiro contato que tive com o termo Projeto de Aprendizagem (PA) ocorreu na segunda semana de aula, após o retorno do recesso devido ao surto de gripe suína que ocorreu no ano de 2009. Nas primeiras sextas-feiras nos foi apresentado que o PA é um dos três eixos pedagógicos do setor Litoral, e alguns alunos veteranos dos cursos matutinos apresentavam seus PAs para os novos estudantes. Os professores e o diretor do setor ao apresentarem aos novos estudantes o PA, mencionavam que o tema era livre, e os estudantes poderiam

desenvolver o projeto que quisessem e apresenta-lo do jeito que desejassem, sendo que ele podia ser feito em até três membros, mas era preciso um mediador.

Depois da maratona de apresentações dos projetos dos veteranos, chegou o momento dos estudantes escolherem seu PA. Escolhi fazer um projeto no formato de história em quadrinhos, usando a fauna, flora e aspectos culturais do litoral paranaense como assunto para o projeto. Era um tema que já tinha em mente antes de iniciar a graduação em Gestão Ambiental, e percebi que seria a oportunidade de coloca-la em prática, pois havia um período de quatro anos para desenvolvê-lo, tempo mais que suficiente.

Ainda faltava o mediador. A professora Jussara Araújo, que era a coordenadora do PA naquela época, sugeriu para o meu projeto o professor André Borges, como mediador, pois segundo ela, ele já trabalhava com o assunto.

Fui procurar o professor sugerido para propor o projeto para ele, porém nas vezes que fui à seu gabinete não o encontrei. No início do segundo semestre, já no ano de 2010, fui cobrado, junto com outros colegas da minha turma, pela coordenadora do PA quanto ao projeto e seu respectivo mediador. Como não obtive sucesso em fazer contato com o mediador sugerido, propus para a coordenadora do PA que iria conversar com o professor Antonio Serbena a respeito da ideia, e assim o fiz. O professor Serbena gostou da ideia e aceitou mediar-me.

Porém o projeto não andou muito no período em que estive ativo. Participei da Interação Cultural Humanística “Desenho”, realizada no período 2010-1, e de um grupo de estudos sobre histórias em quadrinhos que ocorreu no período 2011-1. Também realizei a leitura de um livro sobre análise de histórias em quadrinhos (RAMOS, 2009). O projeto ainda foi apresentado na IV Mostra de Projetos da UFPR Litoral, em 2010, onde a ideia foi muito elogiada, havendo grande incentivo da banca e plateia quanto a este, mas acabei encerrando-o no período 2011-1, devido à falta de evolução e de interesse da minha pessoa pelo tema, e também por estar trabalhando com outro assunto desde o início do curso e querer me aprofundar mais nele.

2.2 O PROJETO FINAL: O MOLUSCO *MEGALOBULIMUS* DO LITORAL DO PARANÁ

Em setembro de 2009 comecei a participar do Programa Laboratório Móvel de Educação Científica da UFPR Litoral (LabMóvel), onde conheci o egresso da primeira turma de Gestão Ambiental da UFPR, Marcos Gernet, que apresentou-me o molusco terrestre *Megalobulimus*, falando que o mesmo era nativo da região litorânea do Paraná, e cada vez mais difícil de ser encontrado, ao contrário da espécie exótica *Achatina fulica* (Bowdich, 1822), que inclusive era abundantemente encontrada e mais conhecida pela população. Naquela época existiam apenas dois espécimes vivos de *Megalobulimus* no laboratório e algumas conchas, provenientes de cinco localidades diferentes do Paraná e São Paulo na coleção de conchas do Programa.

Em uma noite do mês de outubro de 2009, caminhava com alguns colegas pela Rua das Palmeiras, Caiobá, município de Matinhos, quando encontrei dois exemplares de *Megalobulimus* se deslocando pela calçada em frente a um terreno baldio daquela via. Na semana seguinte falei sobre o caso para Marcos Gernet e para o professor Antonio Serbena, que ficaram surpresos com o achado. Nos deslocamos logo em seguida até o local para verificar os animais, constatando que os animais estavam vivendo em uma área totalmente antropizada e em simpatria com *A. fulica*. No dia 28 de outubro de 2009 foram coletados três exemplares adultos, que foram mantidos vivos em laboratório, e alguns ovos, além de serem realizadas buscas nas ruas e terrenos baldios próximos ao local onde foram encontrados os moluscos nativos, não obtendo sucesso em encontrar novas populações da espécie.

Comecei a interessar-me pelo assunto, motivado pelo novo achado, realizando a primeira atividade de divulgação da espécie e de suas diferenças morfológicas, reprodutivas e comportamentais com relação a espécie exótica já em novembro de 2009 no evento Fera com Ciência, realizado em Paranaguá. Utilizei para isto dois terrários, colocados um ao lado do outro, com exemplares das duas espécies, cada uma em um terrário diferente, além de expor os ovos das duas espécies, panfletos a respeito da espécie exótica, disponibilizados pelo Instituto

Ambiental do Paraná (IAP), e realizar as explicações a respeito das duas espécies para as pessoas que participavam das atividades. Deste período em diante, e sempre que possível, realizei esta atividade, com o auxílio de alguns colegas, durante meu vínculo no LabMóvel até o final de 2012, seja em feiras de ciências nas escolas, em atividades do programa nas dependências do Setor Litoral ou em atividades de pesquisa em campo diretamente com a população.

No início de 2010, após pesquisas bibliográficas (MORRETES, 1948, 1953,1954; SALGADO; COELHO, 2003; SIMONE, 2006), eu, Marcos Gernet e o professor Antonio Serbena, chegamos à conclusão que a espécie de molusco nativo era *Megalobulimus paranaguensis* (Pilsbry & Ihering, 1900) (Figura 1), e que existiam poucos trabalhos científicos referentes á espécie. A partir daquele momento criou-se uma linha de pesquisa, um tanto quanto informal, sobre moluscos terrestres nativos do litoral do Paraná, abrangendo principalmente Strophocheiloidea.



Figura 1 - *Megalobulimus paranaguensis* (Pilsbry & Ihering, 1900).

Em meados de 2010 tentou-se realizar a primeira publicação a respeito do trabalho sobre a divulgação das diferenças entre *M. paranaguensis* e *A. fulica*. O

trabalho foi submetido ao evento II Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia, com o título “Diferenciação da espécie exótica *Achatina fulica* Bowdich, 1822 das espécies nativas pertencentes ao gênero *Megalobulimus* no Litoral do Paraná”. O trabalho, em formato de trabalho completo, não foi aceito, por não se enquadrar nos objetivos do evento, segundo os organizadores do mesmo.

No início de 2010 haviam nascido, pela primeira vez nas instalações do LabMóvel, 16 filhotes de *M. paranaguensis*, todos estes proveniente de cinco adultos, dois já existentes e três coletados em outubro de 2009 na Rua da Palmeiras. Porém a mortalidade deles foi alta, provavelmente devido às condições inadequadas de espaço e temperatura encontradas no laboratório.

Por sugestão do professor Antonio Serbena, realizei medidas de comprimento da concha e pesava semanalmente os cinco últimos filhotes que haviam sobrado, porém um a um foi morrendo até o experimento acabar. As medidas foram realizadas entre julho e novembro.

Em abril de 2011, após ter preparado dois resumos para o XXII Encontro Brasileiro de Malacologia, porém nem um deles em específico sobre *M. paranaguensis*, percebi que deveria investir mais intensamente no assunto, e transforma-lo em meu Projeto de Aprendizagem, já que o meu PA oficial não estava evoluindo satisfatoriamente. Conversei com o professor Serbena, mediador do PA anterior, á respeito e este me deu o maior incentivo, falando inclusive que isto poderia me preparar para um mestrado. O professor Serbena continuou a ser o meu mediador de PA.

Em julho de 2011, após ter meu primeiro artigo aceito (GERNET & BIRCKOLZ, 2011), decidi escrever, juntamente com o professor Serbena e Marcos Gernet, agora também professor no Setor Litoral da UFPR, uma nota científica para o periódico Biotemas, o mesmo do artigo anteriormente aceito, relatando a ocorrência daquela população isolada na Rua das Palmeiras, Caiobá. A nota foi submetida com o título “Ocorrência da espécie *Megalobulimus paranaguensis* (Pilsbry & Ihering, 1900) em um terreno vago na área urbana do balneário de Caiobá, município de Matinhos, Paraná”. A resposta que obtivemos não foi muito agradável, pois os revisores relataram que a espécie já era conhecida para a localidade, que deveriam ser realizados mais estudos ecológicos sobre a população,

não apenas citando o número de indivíduos encontrados aleatoriamente e dados comportamentais generalistas, devendo trabalhar-se com o monitoramento da população, além da literatura citada ser muito escassa, portanto, o artigo foi recusado. Eram necessários mais estudos para publicar algo de qualidade satisfatória.

Decidi então trabalhar com o crescimento da espécie, construindo para isso um pequeno viveiro de aproximadamente 2 m² (Figura 2) em um terreno do bairro Bom Retiro, Matinhos, colocando neste viveiro filhotes que descendiam de adultos coletados daquele terreno baldio da Rua das Palmeiras. As medidas começaram a ser feitas no final de novembro de 2011, realizando-se três medidas diferentes na concha de cada indivíduo a cada duas semanas, com o auxílio de paquímetro de precisão 0,05 mm. Não foram realizadas pesagens, pois eu não tinha mais acesso a pesola anteriormente utilizada nas medidas efetuadas nos filhotes de 2010.



Figura 2 - Viveiro do Bom Retiro.

Em outubro de 2011, durante o 10º Encontro de Atividades Formativas, realizado em Curitiba, apresentei o trabalho “Demonstrando as diferenças morfológicas entre *Achatina fulica* e *Megalobulimus* sp. em feiras de ciências no litoral do Paraná” (Anexo 1), sendo o primeiro trabalho referente ao PA publicado.

Também apresentei o PA na V Mostra de Projetos da UFPR Litoral, no final de 2011, em formato de pôster, mostrando os planos que eu tinha para o projeto, que eram de trabalhar com o crescimento e com as diferenças morfológicas entre distintas populações da espécie.

No XXIX Congresso Brasileiro de Zoologia, que ocorreu em Salvador, em março de 2012, apresentei o trabalho “*Achatina fulica* vs. *Megalobulimus paranaguensis*: diferenciação morfológica em escolas públicas do litoral do Paraná” (Anexo 2), trabalho semelhante ao anterior, porém com dados mais robustos. Neste evento conheci um estudante de graduação em biologia da UNESP - Campus de São Vicente, São Paulo, que também trabalhava com *M. paranaguensis* e *A. fulica*, realizando estudos comparativos entre o comportamento das duas espécies, além de também realizar trabalhos educativos relacionados às espécies. Trocamos contatos e bibliografias e ele sugeriu que escrevêssemos algo em parceria relatando nossas experiências sobre este tipo de trabalho para o periódico Tentacle, vinculado ao grupo de especialistas em moluscos da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).

Outra apresentação realizada no primeiro semestre de 2012, em abril, foi feita para os estudantes de Gestão Ambiental, em uma das sextas-feiras destinadas para os Projetos de Aprendizagem. Nela eu apresentei as atividades que estava realizando e que já tinha feito até então.

Em julho de 2012 após ser informado, que o terreno da Rua das Palmeiras tinha sido vendido, que provavelmente sua vegetação seria cortada e nele seria construído um prédio, eu e o professor Marcos nos dirigimos ao local para tentar resgatar o máximo possível de animais adultos e conchas vazias do terreno. Coletamos 17 animais adultos e mais de 20 conchas. O animais foram levados para as instalações do LabMóvel, onde todos foram colocados em um único terrário. Porém já se sabia que aqueles moluscos não poderiam ficar lá, com pouco espaço e em local insalubre, como já constatado anteriormente. Além disso, eles estavam perto de iniciar o período de postura, conforme constatado nos anos anteriores e na literatura referente ao gênero (HORN *et al.*, 2005). A ideia era fazer a soltura em outro local de Matinhos.

Então o professor Rodrigo Reis, coordenador do LabMóvel, sugeriu a construção de um viveiro em um espaço externo, anteriormente utilizado pelo programa como jardim, naquele período abandonado. Iniciei a construção do viveiro (Figura 3), com recursos do LabMóvel e do próprio bolso, contando com a ajuda da colega Camile Cordeiro dos Santos e do professor Marcos.



Figura 3 - Aspecto do viveiro do LabMóvel.

No final de julho, os 17 animais foram soltos no viveiro de 14 m², onde começaram a realizar as posturas e a nascerem os primeiros filhotes, que foram acompanhados até junho de 2013.

Na 64^a Reunião Anual da SBPC, em São Luís, em julho de 2012, apresentei o trabalho “O molusco terrestre *Megalobulimus* na cultura do litoral do Paraná” (Anexo 3), realizado primordialmente com fontes de informações colhidas pelo professor Marcos Gernet, durante sua graduação em Gestão Ambiental.

Em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, durante o II Congresso de Iniciação Científica e Pós-Graduação, realizado em setembro de 2012, apresentei o trabalho “Dados preliminares relativos ao crescimento de *Megalobulimus paranaguensis* (Gastropoda, Pulmonata) no litoral do Paraná” (Anexo 4), o primeiro sobre o viveiro construído no final de 2011 para realizar as medidas periódicas do crescimento dos

animais. Neste evento também tive a oportunidade de conhecer pessoas interessadas pelo assunto e trocar contatos e bibliografias.

No 1º Seminário Internacional de Qualidade Ambiental, realizado em outubro de 2012, em Antonina, apresentei o trabalho “Usos do molusco *Megalobulimus paranaguensis* (Pilsbry & Ihering, 1900) pelos moradores do litoral paranaense” (Anexo 5), trabalho semelhante ao apresentado durante a 64ª Reunião Anual da SBPC, porém desta vez com dados coletados por mim e pelo professor Marcos.

No ano de 2012, realizei expedições para várias localidades do litoral do Paraná (Guaratuba, Europinha, Porto de Cima, Pontal do Sul, Guaraguaçu, Vila do Maciel), com o objetivo de coletar conchas e animais vivos de *M. paranaguensis*, que seriam utilizadas para complementar o PA. O objetivo era realizar análises comparativas entre diversas populações de *M. paranaguensis* através de análises realizadas nas conchas coletadas. Os animais que fossem coletados vivos seriam sacrificados e conservados em álcool 70% para posteriores análises morfológicas. Este trabalho seria realizado baseado em dados levantados por Morretes (1954), que relatou estas diferenças, que também já foram verificadas por mim. Para subsidiar este trabalho também realizei visitas ao Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI), de Curitiba, onde foram feitas as medidas necessárias de todos os exemplares de *M. paranaguensis* encontrado no acervo da instituição. Tive a ajuda do professor Marcos e de Camile, tanto nas expedições, quanto nas idas ao museu.

Ainda no segundo semestre de 2012 montei um projeto de pesquisa, com o intuito de pedir as licenças de coleta ao IAP e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e regularizar a situação das coletas e dos viveiros montados para os experimentos com a espécie *M. paranaguensis*. No início da elaboração do projeto, pensei em montá-lo apenas para coletar a espécie estudada em meu PA. Depois fui convencido por meu mediador a expandir para as outras espécies de gastrópodes terrestres também. O projeto de pesquisa “Levantamento, distribuição e ecologia de moluscos gastrópodes terrestres no litoral do Paraná” foi cadastrado junto ao IAP e ao ICMBio, recebendo as licenças de coleta IAP nº 453/12 e SISBIO/ICMBio nº 36442-1, ambas com duração de um ano.

Em março de 2013 foi publicado artigo de divulgação na edição 21 do periódico Tentacle, intitulado “The importance of educating people about the differences between alien *Achatina fulica* and native *Megalobulimus paranaguensis* on the coast of Paraná state, Brasil” (BIRCKOLZ; GERNET, 2013), relatando o trabalho de divulgação realizado demonstrando as diferenças entre *A. fulica* e *M. paranaguensis*, e a importância disto para a conservação da espécie nativa. A ideia deste trabalho tinha nascido um ano antes em Salvador, porém o pesquisador de São Paulo acabou desistindo, devido a sua orientadora, que era a responsável pelo projeto, precisar se afastar do trabalho por motivos de saúde.

Beatriz Nascimento Gomes, analista ambiental lotada no Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange, local em que eu estava fazendo estágio no início de 2013, pediu para que eu escrevesse um texto para o blog do parque comentando sobre as diferenças entre *A. fulica* e *M. paranaguensis*. Em 10 de abril de 2013 o texto foi publicado no blog com o título “Jatutá e Caramujo-gigante-africano: quem é quem?” (Anexo 7).

Do acompanhamento realizado quase que diariamente no terrário do LabMóvel, resolvi fazer um estudo referente a natalidade e mortalidade do animais nascidos naquele recinto. Também foi calculada a média de posturas por animal, somando o número de animais nascidos com os ovos que não havia eclodido. Como resultado deste trabalho confeccionei um resumo, com o título “Taxas de natalidade e mortalidade de *Megalobulimus paranaguensis* (Pilsbry & Ihering, 1900) em Matinhos, Paraná” (Anexo 8) que foi submetido em junho de 2013 para XXIII Encontro Brasileiro de Malacologia, que será realizado em outubro de 2013, no Rio de Janeiro.

Durante o período de dois anos em que desenvolvi oficialmente o PA com o molusco *M. paranaguensis* passei por várias situações diferentes, tanto boas, quanto ruins.

No viveiro do Bom Retiro ocorreu a perda de muitos animais com os quais eu estava trabalhando, como por exemplo, fuga dos animais, ocasionando períodos em que estes não foram medidos, mortes naturais e esmagamentos acidentais feitos por mim durante o estudo, além de falta de maior conhecimento prévio referente ao comportamento e desenvolvimento dos animais, e duas etapas de medição não

realizadas, uma por eu estar participando de um congresso e outra por estar visitando meus familiares.

Em setembro de 2012 para tentar resolver o problema de fuga dos filhotes, fechei o viveiro completamente com tela, conseguindo deste período em diante um controle efetivo sobre a amostra pesquisada, mas já era tarde, cerca de 60% da amostra tinha desaparecido.

Já no viveiro do LabMóvel, durante o mês de janeiro de 2013 ocorreu a pintura de uma das paredes de alvenaria, que fazia parte de um dos lados do recinto, ocasionando o esmagamento de um filhote nascido no local. Era o período em que os filhotes ainda estavam nascendo, o que prejudicaria o estudo que estava sendo realizado no viveiro. Naquele período também estava ocorrendo a construção de uma nova subestação de energia elétrica em frente ao viveiro. Imaginei que os cabos que saíam dessa subestação em direção à caixa de força passariam por dentro do viveiro que estava entre as duas. Conversei com a arquiteta do Setor Litoral para sanar minhas dúvidas referentes a esta última obra, se precisaria ou não desmontar o viveiro. A arquiteta informou-me que a obra não passaria pelo espaço em que se encontrava o viveiro, como realmente aconteceu posteriormente com a construção de uma nova caixa de força em outro local. Outro problema enfrentado neste viveiro no mês de junho de 2013, foi o corte realizado na tela do recinto, causado provavelmente por ratos. Com este fato, começaram a ocorrer fugas de alguns moluscos do viveiro, inviabilizando a continuidade dos estudos que estavam sendo realizados com aquela população. Em conjunto com o mediador decidi desativar o viveiro, devolvendo os animais para seu local de origem, já que não houve nem uma alteração no terreno da Rua das Palmeiras, somando-se a isto o fato da minha conclusão no curso de Gestão Ambiental e não ter outra pessoa para dar continuidade ao projeto no local.

Outro fato que começou a ocorrer, praticamente desde o final de 2011, foi o conflito com os coordenadores do LabMóvel, pelo motivo de não ter sido colocado o nome destes em publicações mais importantes na visão dos mesmos, visto que, ou não contribuíram para a construção do trabalho ou não tinham nenhuma relação com o mesmo. Em alguns casos eu errei em não chamar meu mediador, mas em

outros não. Isto fez com que eu tentasse fazer as coisas de forma mais autônoma possível.

Também não consegui dar continuidade as análises conchiliológicas entre as populações de *M. paranaguensis* do litoral, mesmo tendo medido todos os exemplares do Museu de História Natural Capão da Imbuia. Porém, foram coletadas poucas conchas nas localidades visitadas e não consegui coletar em todas as localidades planejadas. Pretendo dar continuidade a este trabalho no futuro.

Somando-se a isto, a falta de equipamentos, como termômetro e pesola, que percebi que precisaria durante o andamento das medições. As medidas que seriam feitas com estes equipamentos subsidiariam melhor o trabalho final.

Em maio de 2013, estruturei o Plano de conclusão do Projeto de Aprendizagem, onde decidi fazer uma monografia como produto final do PA, contrariando a opinião do mediador que sugeriu que eu fizesse em formato de artigo científico. Arrependi-me desta decisão ao deixar o tempo passar e perceber que não iria ter tempo de fazer uma monografia de qualidade, mesmo tendo grande quantidade de bibliografia sobre a espécie, e vendo que não utilizaria a maioria dos dados da monografia em uma posterior publicação. Resolvi então fazer um artigo científico sobre o crescimento dos espécimes que vinha acompanhando de 2011. O artigo apresentou dados prévios, já que o período provável que os animais analisados alcancem o estágio adulto será no final de 2013 e início 2014.

O passo final do PA foi trabalhar os dados colhidos de forma estatística com o auxílio do mediador, tentando montar gráficos e correlacionando os resultados obtidos com fatores ambientais e épocas do ano. A estatística é uma área que tenho pouco domínio, mas sabia que seria essencial para o trabalho, porém por um desleixo de minha parte não a estudei antes.

Durante e depois das análises estatísticas foi realizada a escrita do artigo, que posteriormente foi revisado pelo professor Serbena e por Marcos Gernet.

3 INTERAÇÕES CULTURAIS E HUMANÍSTICAS

3.1 INTRODUÇÃO

As Interações Culturais e Humanísticas (ICH) são um dos três eixos pedagógicos existentes no Projeto Político Pedagógico (PPP) do Setor Litoral da UFPR (UFPR LITORAL, 2008). Este módulo está presente em todos os cursos do setor.

As ICH consistem em oficinas que são organizadas no início de cada período letivo, geralmente são ofertadas por professores e técnicos administrativos, ou estudantes que queiram repassar ou compartilhar seus conhecimentos com os colegas, ou ainda por um grupo de estudantes que queiram aprender ou aprofundar-se em um determinado assunto.

Para a realização das ICH é necessário à mediação de um docente ou técnico administrativo e as turmas formadas precisam ser interdisciplinares, isto é, com estudantes de no mínimo dois cursos diferentes.

As oficinas mudaram no decorrer dos quatro últimos anos. No início era permitido transitar entre várias ICH, sem precisar estar vinculado a um único ou no máximo duas oficinas como ocorre atualmente.

Ao final do semestre acontece o Festival de Interações Culturais e Humanísticas (FICH), onde todas as oficinas, ou a maioria delas apresentam as atividades que desenvolveram durante o semestre para a comunidade acadêmica.

3.2 ICH REALIZADAS

Abaixo será discorrido sobre as ICH em que participei durante minha caminhada pelo curso superior de Bacharelado em Gestão Ambiental UFPR.

Período: 2009-2

ICH: Ecointerações

Mediador: Valentim da Silva

Foi a primeira ICH. Os calouros, recém-chegados, ainda não sabiam como funcionavam as ICH. Realizou-se uma palestra na primeira semana de aula, e na segunda semana, após o recesso devido á gripe suína, foi realizada uma reunião apenas com os calouros, para serem organizadas oficinas interdisciplinares.

Victor Castagnara, um dos calouros da Gestão Ambiental trouxe a ideia de se fazerem práticas de acampamento e sobrevivência na selva. Logo a ideia teve vários adeptos, entre eles a maioria do próprio curso de Gestão Ambiental. Também se juntaram ao grupo alguns calouros de Agroecologia e Fisioterapia, estes últimos logo saíram. Naquele tempo ainda era permitido transitar entre várias oficinas.

O nome da ICH surgiu de uma discussão entre a professora Ângela Katuta com os estudantes, pois ela achava o tema muito da área ambiental. Ela achava que deveria haver mais interação entre os cursos, ou até mesmo entre os estudantes e as comunidades.

Faltava um mediador, e não existia praticamente mais nem um docente disponível, pois as oficinas já estavam ocorrendo com os veteranos. Surgiu então o Valentim, que estava ali na tenda presente, como opção. Ele aceitou, mas falou que não poderia nos acompanhar sempre, pois ia semanalmente à Curitiba, em virtude de seu doutorado que estava em andamento.

Na semana seguinte veio um acadêmico de fisioterapia, que também era bombeiro, passar noções de primeiros socorros para os participantes da oficina. A atividade aconteceu na tenda.

Na próxima semana realizamos uma atividade de acampamento que aconteceu no jardim central do Setor Litoral. Foram realizadas práticas de montagem de barracas. Durante os dias que antecederam a atividade, montamos

uma tenda feita com estrutura de bambu, que era fixo com sisal e cobertura de folhas de bananeiras. Foi uma atividade que teve muita participação (Figura 4).



Figura 4 - Prática de acampamento realizada durante a ICH Ecointerações.

Na quarta seguinte combinamos de nos encontrar em sala, para fazer um melhor planejamento da ICH. Foram planejadas várias atividades, inclusive um acampamento em Morretes, que não ocorreu.

Na outra semana subimos o Morro do Boi e percorremos suas trilhas. Apenas oito estudantes fizeram essa atividade. Guiei os participantes, pois já conhecia o caminho.

A subida ao Morro do Escalvado foi a última atividade importante realizada. Apenas seis estudantes fizeram esta atividade, pois a maioria dizia que não estava preparada para realiza-la. Dois dos estudantes que ainda persistiram, desistiram logo no início.

O mediador da ICH apareceu apenas uma vez em sala de aula, e em um dia em que o estudante Víctor não estava presente. Era ele quem principalmente tinha as ideias das atividades que iriam ser realizadas durante as oficinas. Isso gerou várias críticas por parte do mediador.

No FICH as atividades foram expostas em formato de cartaz em frente à recepção do Setor Litoral.

Período: 2009-2

ICH: Deutsche Stunde (Hora Alemã)

Mediador: Breno Bellintani Guardia

Esta ICH já existia há cerca de dois anos, segundo o mediador Breno, que morou durante 11 anos na Alemanha. Consistia em praticar o idioma alemão duas vezes por semana, uma hora a cada dia, durante o período da tarde.

As pessoas iam se agregando pelo interesse ao idioma, inclusive da comunidade externa à universidade, porém existiam muita rotatividade e faltas dos participantes nas oficinas, até o dia em que o mediador pressionou os participantes quanto ao interesse destes, fazendo com que no encontro seguinte o número de participantes diminuísse praticamente pela metade.

Ao final do período letivo, também houve uma prática com um prato da culinária alemã, onde preparamos uma torta de maçã (Apfelkuchen).

Infelizmente, esta ICH não ocorreu mais, pois o professor Breno transferiu-se para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná.

Período: 2010-1

ICH: Desenho

Mediadores: Joelma Zambão Estevam e Luciane Ferreira

Como eu estava desenvolvendo um Projeto de Aprendizagem com o tema Histórias em Quadrinhos, decidi fazer esta ICH. Nesta oficina foram demonstradas técnicas de desenho, principalmente com lápis. Porém, não participei de todos os encontros, pois não conseguia me adaptar ao ritmo das atividades desenvolvidas na

ICH. A maioria dos estudantes que participaram da oficina eram estudantes do curso de Licenciatura em Artes.

Período: 2010-1

ICH: Condicionamento Físico

Mediadores: Suzane de Oliveira e Leôncio José de Almeida Reis

Esta oficina realizou-se no período noturno, era composta em sua maioria por estudante de Gestão Desportiva e do Lazer e as atividades consistiam basicamente em realizar atividades físicas diversas durante o horário da ICH.

Entre as atividades que desenvolvi nesta ICH destacam-se: alongamento muscular, caminhada pela orla de Matinhos, corrida, futebol de areia, discussões relativas á esportes e saúde. Também assisti vídeos referentes ao esporte *parcut* e realizei práticas de primeiros socorros.

Período: 2010-2

ICH: Dança de Salão

Mediador: Dione Lorena Tinti

Esta ICH já acontecia há pelo menos um ano na universidade. Era sempre dirigida pela estudante Ana Carla Naumann, do curso de Fisioterapia na época, atualmente de Gestão e Empreendedorismo. Apenas os mediadores trocavam a cada período letivo.

A atividade principal da oficina era a prática de vários tipos de danças. Em apenas um dos encontros foi feita uma apresentação da história do Tango.

Entre os estilos de danças praticadas estavam: forró, tango, bolero, salsa, samba e valsa. Mais de 80 pessoas participaram desta ICH no período 2010-2.

No FICH, um dos casais que participou da oficina apresentou uma coreografia de tango.

Neste semestre ocorreram os eventos Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2010 e II Semana Acadêmica de Gestão Ambiental, dos quais fui um dos organizadores, não podendo comparecer mais aos encontros finais da ICH.

Período: 2011-1

ICH: Socioambiental (documentários)

Mediador: Almir Carlos Andrade

Entrei na ICH quando ela já estava em andamento. A oficina objetivava em assistir filmes de cunho socioambiental ou de denúncia, como foi o caso de: O Mundo Segundo a Monsanto; A Grande Farsa do Aquecimento Global; Supersize Me; Soja: Em Nome do Progresso; Quando a Ecologia Chegou; e Uma Verdade Inconveniente.

O mediador não ficava na sala assistindo os filmes conosco, apenas trazia os filmes e os equipamentos no início da oficina. Os filmes raramente eram discutidos pelos estudantes presentes.

Período: 2011-2

ICH: Elaboração de projetos ambientais

Mediadora: Liliani Marília Tiepolo

Nesta oficina, que foi idealizada por alguns estudantes da turma Gestão Ambiental 2008, visto que naquele período aquela turma estava tendo o módulo de Desenvolvimento de Projetos Ambientais, e queriam se aprofundar mais no tema. Agregaram-se à ICH estudantes de outras turmas de Gestão Ambiental e uma estudante de Agroecologia.

Na ICH, nos separamos em equipes e realizamos uma leitura comentada do Termo de Referência para a elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual do Rio da Onça.

Após a leitura, fizemos um exercício em equipe, onde montamos a equipe, com os profissionais necessários e seus devidos cargos para elaboração do plano de manejo do Parque Estadual do Rio da Onça, com quantidade de profissionais, orçamentos e tempo para a elaboração do documento. Em alguns momentos houve discussões acaloras entre os participantes da oficina.

No FICH alguns estudantes apresentaram as atividades realizadas na ICH para os demais estudantes da instituição.

Período: 2012-1

ICH: Um Outro Cinema

Mediadores: Antonio Luis Serbena e Ana Maria Franco

Esta ICH consistia em os participantes assistirem filmes do tipo longa metragem que não passavam em salas de cinema tradicional, pois os filmes não tinham apelo comercial, e sim mais o de despertar um pensamento crítico sobre a vida e as relações sociais. Os filmes eram trazidos para a sala pelos mediadores.

Ao final do filme, éramos incentivados pelos mediadores a dar nossa opinião e discutir o filme.

Os filmes passados nesta oficina foram: Delicatessen, Adeus Lenin!, Side Ways, O Agente da Estação, Tudo Azul, Festa de Família, Dogville, A Hora do Porco, Ladrão de Sonhos, The Commitments e Túmulo com Vista.

Período: 2012-2

ICH: Boas Práticas Socioambientais

Mediadora: Juliana Quadros

A oficina surgiu através de uma iniciativa de alguns estudantes da minha turma, Gestão Ambiental 2009, junto com a professora Juliana Quadros. Estávamos tendo o módulo Manejo de Áreas Protegidas naquele período com a professora

Liliani Tiepolo, que estava tratando o tema boas práticas socioambientais no módulo e os estudantes da turma queriam se aprofundar mais no assunto.

Na ICH foi elaborado um modelo de ficha, que cada participante deveria preencher com boas práticas socioambientais encontradas em diversas áreas.

Também foram realizadas duas viagens para conhecer boas práticas. A primeira foi para a Reserva Volta Velha, primeira RPPN de Santa Catarina, em Itapoá (Figura 5). Também se aproveitou a viagem para conhecer o Porto de Itapoá, porém somente a parte externa deste. A segunda viagem foi para o município de Tibagi, no Paraná, onde foram realizadas visitas ao projeto Recicla Tibagi, da Prefeitura Municipal daquele município, e ao Parque Estadual do Guartelá, que tem programa de voluntariado ativo e uso público implementado, com várias estruturas físicas para melhorar a visitação na unidade de conservação.



Figura 5 - ICH Boas Práticas Socioambientais durante atividade na Reserva Volta Velha, Itapoá, SC.

Uma das atividades realizadas, e que ainda está em andamento, é a confecção de um manual de boas práticas socioambientais. Este trabalho seria o resultado final da ICH, realizado através do agrupamento de todas as fichas confeccionadas pelos participantes da oficina.

Entre os participantes, a maioria era da turma Gestão Ambiental 2009, mas também havia alguns participantes de outras turmas deste curso e também de outros cursos.

3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ICH tiveram como principal alteração nos últimos anos a obrigação de o estudante fixar-se em uma oficina por período. O GICH (Grupo das ICH) também está passando gradativamente a responsabilidade deste eixo pedagógico para as câmaras dos cursos, sobrecarregando-as ainda mais.

Percebi que as ICH estão entrando em uma espécie de crise, pois cada vez menos estudantes estão participando das atividades, e estes também não estão demonstrando muito interesse por este eixo pedagógico.

Tenho a percepção que o professor Breno, idealizador e coordenador das ICH, conseguia ter um controle mais efetivo sobre a gestão do eixo pedagógico, além de motivar mais os estudantes para a participação das oficinas, coisa que não ocorre atualmente.

Quando a mim, com as atividades realizadas acima mencionadas durante minha passagem pela graduação em Gestão Ambiental, houve interesse maior por algumas atividades que por outras, como pode se perceber pela riqueza de detalhes em algumas, em comparação com outras. Isto se deve pela afinidade com os assuntos tratados nas oficinas, falta de motivação encontrada em realizar algumas oficinas, e também desinteresse demonstrado pelos demais participantes e até mesmo pelos mediadores por algumas oficinas em que participei.

4 VIVÊNCIAS PROFISSIONAIS

Durante o módulo de Vivências Profissionais, realizei estágio não obrigatório no Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange (PNSHL), unidade de conservação (UC) localizada no litoral do Paraná e gerida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), totalizando 380 horas, entre os dias 10 de dezembro de 2012 e 30 de abril de 2013.

Entre as atividades realizadas destacam-se o auxílio em atividades de vistorias no entorno e interior do parque, participação em reuniões e cursos de capacitação, organização de arquivos internos da UC e elaboração de relatórios técnicos.

Ao iniciar o estágio no PNSHL, comecei a participar das atividades de campo do processo de revisão dos limites do parque previstas na lei de criação da UC (BRASIL, 2001), utilizando aparelho GPS para marcar os pontos e máquina fotográfica para registrar os locais onde se encontravam residências e demais construções no interior do parque. Esta atividade foi realizada em todo período das Vivências Profissionais e era de responsabilidade do analista ambiental Luiz Francisco Faraco. Nesta atividade participei das etapas realizadas entre os bairros Tabuleiro, em Matinhos, e Cabaraquara, em Guaratuba, realizando também uma etapa na Colônia Taunay, em Paranaguá. Também li as duas propostas anteriores do processo de revisão dos limites do PNSHL, uma realizada em 2003 e outra em 2008, e que não foram aceitas pelo Ministério do Meio Ambiente, a primeira por não estar de acordo com a lei de criação e na outra foi solicitado mais detalhes para as áreas que deveriam ser excluídas do parque.

Houve o auxílio em atividades de campo em projetos de pesquisa realizados no parque. Auxiliei no projeto “Levantamento da avifauna em áreas com tipos distintos de uso e em áreas íntegras do Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange” ajudando na montagem das redes de neblina e na retirada das aves das armadilhadas para posterior identificação destas pelos pesquisadores. No projeto “Mamíferos da Mata Atlântica Subtropical: Taxonomia, distribuição geográfica, diversidade e conservação” auxiliei na instalação de armadilhas *live-trap* dos modelos “Sherman” e “Tomahawk”, e *pitfall*. No projeto “Anuros e Squamata no PARNA Saint-Hilaire/Lange, Litoral do Paraná” realizei a montagem de armadilhas

pitfall. Já no projeto “Ecologia e conservação da lontra neotropical *Lontra longicaudis*, no Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange, Serra da Prata, PR” realizei coletas de amostras de fezes de lontra, registros de vestígios de fauna e marcação de pontos em campo com GPS.

Particpei de reuniões internas mensais para o planejamento da gestão da UC e da 4ª Reunião Extraordinário do Conselho Consultivo do Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange, que teve como objetivo apresentar para o público em geral a proposta de revisão dos limites do parque em andamento.

Durante as Vivências Profissionais auxiliei no monitoramento da sinalização da Trilha da Torre da Prata, um dos atrativos do parque, e também ajudei na instalação de algumas placas informativas nos atuais limites da UC.

Também acompanhei os analistas ambientais em vistorias para emissão de anuência para ligação de luz e água em residências do entorno da UC. Estas vistorias eram realizadas, pois os limites do parque não estão claros para os órgãos responsáveis por estes serviços. Após as vistorias auxiliava os analistas ambientais na elaboração dos relatórios e mapas que iriam subsidiar as anuências solicitadas.

No período das Vivências Profissionais participei de duas atividades de fiscalização, ambas realizadas no Cabaraquara, Guaratuba, no entorno da UC. A primeira foi realizada por descumprimento de embargo, sendo que o analista ambiental responsável pela fiscalização emitiu novo auto de infração para o infrator. A segunda fiscalização, realizada á pedido da Coordenação Regional de Florianópolis, ocorreu para verificar se houve cumprimento de embargo de um terreno em Área de Preservação Permanente, não resultando em auto de infração.

Nas Vivências Profissionais aprendi a utilizar as ferramentas básicas do software de geoprocessamento ArcGis, elaborando dezenas de mapas durante este período.

Organizei documentos internos da UC, como lista de contatos, e elaborei a lista de espécies exóticas existentes no parque, além de fazer backup semanal dos dados do servidor da UC e fazer atualizações no blog do parque.

Também auxiliou a analista Beatriz Gomes a fixar bromélias, provenientes de resgate de flora do empreendimento Linha de Transmissão Curitiba-Joinville, em árvores no interior do PNSHL.

Particpei de dois cursos durante as Vivências Profissionais. O primeiro, Sinalização de Trilhas, foi realizado através de uma parceria efetuada entre ICMBio

e Clube Paranaense de Montanhismo (CPM), acontecendo em Curitiba e na Trilha do Morro Mãe Catira-Morro Sete, sendo ministrado pelo diretor de Criação e Manejo de Unidades de Conservação do ICMBio, na época Pedro da Cunha e Menezes. O segundo curso, com o tema Introdução ao Monitoramento de fauna em Unidades de Conservação, foi realizado na Reserva Natural Rio Cachoeira, em Antonina, sendo ministrado por pesquisadores de pós-graduação que trabalhavam no local, realizando suas teses de doutorado.

Também elaborei textos de divulgação: um para o blog do parque intitulado “Jatutá e Caramujo-gigante-africano: quem é quem?” (Anexo 7), publicado em 10 de abril de 2013, e outro para o informativo semanal ICMBio em Foco nº 236, de 15 de março de 2013, publicado com o título “ICMBio realiza curso de Sinalização de Trilhas” (Anexo 8), este último com o auxílio dos analistas ambientais Rodrigo Filipak Torres e Beatriz Gomes. Também redigi e submeti artigo científico sobre nova ocorrência de espécie de molusco para o PNSHL para avaliação para o periódico Check List, com o título “Range extension of *Mirinaba cadeadensis* (Morretes, 1952) (Gastropoda: Pulmonata: Strophocheilidae) in the coast of Paraná, southern Brazil”, porém em seguida notei que existiam erros em alguns complementos do manuscrito e cancelei sua submissão, refazendo a submissão mais tarde.

Atualmente permaneço realizando estágio não obrigatório no PNSHL, desempenhando as atividades acima mencionadas, além de novas que aprendi e que assumi após do fim do período de Vivências Profissionais e da diminuição da equipe do parque, concluindo-se que foi um bom momento de aprendizado para eu trabalhar em uma UC de instancia federal, e podendo constatar de perto o clima de instabilidade, fragilidade, conflitos e tensão praticamente constantes pelos quais este setor passa atualmente no Brasil.

REFERÊNCIAS

- BIRCKOLZ, C. J.; GERNET, M. V. The importance of educating people about the differences between alien *Achatina fulica* and native *Megalobulimus paranaguensis* on the coast of Paraná state, Brasil. **Tentacle**, Honolulu, v. 21, p. 9-11, 2013
- BRASIL. Lei nº 10227, de 23 de maio de 2001. Cria o Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange, no Estado do Paraná e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10227.htm>. Acesso em: 17 de julho de 2013.
- GERNET, M. V.; BIRCKOLZ, C. J. Fauna malacológica em dois sambaquis do litoral do Estado do Paraná, Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 24, n.3, p. 39-49, 2011.
- HORN, A. C. M., ACHAVAL, M.; ZANCAN, D. M. The annual reproductive cycle of the snail *Megalobulimus abbreviatus* (Bequaert, 1948) (GASTROPODA, PULMONATA). **Brazilian Journal of Biology**, São Paulo, v. 65, n. 3, p. 459-467, 2005.
- MORRETES, F. L. Ensaio de catálogo dos moluscos do Brasil. **Arquivos do Museu Paranaense**, Curitiba, v. 7, p. 1-216, 1949.
- MORRETES, F. L. Adenda e corrigenda ao ensaio de catálogo dos moluscos do Brasil. **Arquivos do Museu Paranaense**, Curitiba, v.10, n.1, p. 37-76, 1953.
- MORRETES, F. L. Sôbre *Megalobulimus paranaguensis* Pilsbry & Iering. **Arquivos do Museu Paranaense**, Curitiba, v.10, n.2, p. 343-344, 1954.
- RAMOS, P. **A leitura dos quadrinhos**. São Paulo: Editora Contexto, 2009. 160 p.
- SALGADO, N. C.; COELHO, A. C. S. Moluscos terrestres do Brasil (Gastrópodes operculados ou não, exclusive Veronicellidae, Milacidae e Limacidae). **Revista de Biología Tropical**, San José, v. 51, n. 3, p. 149-189, 2003.
- SIMONE, L. R. L. **Land and Freshwater Molluscs of Brazil**. São Paulo: EGB, Fapesp, 2006. 390 p.

UFPR LITORAL. Projeto Político Pedagógico do Setor Litoral da UFPR. Setembro de 2008. Disponível em: <http://www.litoral.ufpr.br/sites/default/files/PPP%20-%20UFPR%20-%20LITORAL.pdf>. Acesso em: 22 de julho de 2013.

ANEXOS

ANEXO 1 – Trabalho apresentado no 10º Encontro de Atividades Formativas.

033

DEMONSTRANDO AS DIFERENÇAS MORFOLÓGICAS ENTRE ACHATINA FULICA E MEGALOBULIMUS SP. EM FEIRAS DE CIÊNCIAS NO LITORAL DO PARANÁ

Autores: Carlos João Birckolz .

Professores orientadores do projeto: Antonio Luis Serbena, Rodrigo Arantes Reis

Programa: Estágio

Curso: Gestão Ambiental

Palavras-chave: Litoral do Paraná; Caramujo africano; Megalobulimus



O caramujo africano *Achatina fulica*, espécie exótica, é abundantemente encontrado nas áreas urbanas do litoral do Estado do Paraná. Esta espécie pode causar prejuízos à agricultura, por não ter predadores naturais nas áreas invadidas e à saúde, por ser hospedeiro de nematódeos *Angiostrongylus*, que podem causar angiostrongilose abdominal e angiostrongilose meningoencefálica ao ser humano. Além de causar problemas ao ser humano, essa espécie poderia ser confundida com espécies nativas de moluscos gastrópodes, como é o caso do caracol gigante *Megalobulimus sp.*, acarretando em extermínio de espécies inofensivas para o ser humano. O desenvolvimento da atividade teve como objetivo demonstrar as diferenças morfológicas entre *A. fulica* e *Megalobulimus sp.* Esse trabalho foi desenvolvido em feiras de ciências realizadas em escolas públicas dos municípios de Matinhos, Pontal do Paraná e Paranaguá, na região litorânea do Paraná, com parceria com o Programa Laboratório Móvel de Educação Científica da UFPR Litoral (LabMóvel), no período de novembro de 2009 a maio de 2010. Foram usados dois terrários, colocados um ao lado do outro. Em cada terrário foram colocados dois exemplares de cada espécie. Durante a visitas às feiras de ciências eram dadas explicações para os visitantes por um estagiário do LabMóvel, demonstrando as diferenças morfológicas entre as espécies. Durante as explicações falava-se sobre os perigos de *A. fulica* para a saúde e agricultura e modos de combater esse, buscando diminuir suas populações. Também foram feitos comentários sobre *Megalobulimus sp.*, demonstrando sua importância cultural, ambiental e a diminuição de suas populações pela expansão das áreas urbanas e pela possível competição com *A. fulica*. Ao final da trabalho verificou-se que 96% das pessoas que passaram pela atividade conheciam *A. fulica*, relacionando-o em sua maioria com doenças e apenas 8% já tinham visto *Megalobulimus sp.*, geralmente pessoas mais idosas. Todas as pessoas que passaram pela atividade conseguiram distinguir facilmente as diferenças morfológicas entre as espécies.

ANEXO 2 – Trabalho apresentado no XXIX Congresso de Zoologia.

Área

Educação Ambiental

Título

***Achatina fulica* VS. *Megalobulimus paranaguensis*: DIFERENCIAÇÃO MORFOLÓGICA EM ESCOLAS PÚBLICAS DO LITORAL DO PARANÁ**

Autores

THAYS TEIXEIRA DA PAZ, CARLOS JOÃO BIRCKOLZ, MARCOS DE VASCONCELLOS GERNET, ANTONIO LUIS SERBENA, RODRIGO ARANTES REIS

Vínculos Institucionais / E-mail's:

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, SETOR LITORAL

thaystx@gmail.com, carlosbirc@gmail.com, marcos.gernet@ufpr.br, alserbena@ufpr.br, reisra@ufpr.com

Um dos problemas enfrentados atualmente nos ambiente naturais é a introdução de espécies exóticas. O mundo globalizado favorece com que haja o transporte de espécies animais e vegetais pelo planeta, fazendo com que exista uma homogeneização de espécies e conseqüente perda de biodiversidade. No litoral do estado do Paraná, um dos principais problemas de invasão biológica é o caramujo-africano *Achatina fulica* Bowdich, 1822, abundantemente encontrado nas áreas urbanas. Essa espécie pode causar prejuízos à agricultura, por não ter predadores naturais, e também à saúde, por ser hospedeiro de nematódeos *Angiostrongylus*, que podem causar angiostrongilose abdominal e angiostrongilose meningoencefálica. Além de causar prejuízos ao ser humano e ao meio ambiente, essa espécie poderia ser confundida com espécies nativas de moluscos gastrópodes, como é o caso do aruá-do-mato *Megalobulimus paranaguensis* (Pilsbry & Ihering, 1900), causando a diminuição dessa espécie que poderia ser combatida pela população local, já que há campanhas do governo estadual para controle de *A. fulica*. O desenvolvimento do projeto teve como objetivo demonstrar as diferenças morfológicas entre *A. fulica* e *M. paranaguensis*. O trabalho foi desenvolvido em feiras de ciências realizadas em escolas públicas dos municípios de Guaratuba, Matinhos, Morretes, Pontal do Paraná e Paranaguá, na região litorânea paranaense, em parceria com o Programa Laboratório Móvel de Educação Científica da UFPR Litoral (LabMóvel), no período de novembro de 2009 a outubro de 2010. Foram utilizados dois terrários, colocados um ao lado do outro. Em cada terrário foram colocados dois exemplares vivos de cada espécie. Durante as visitas orientadas às feiras de ciências, estagiários do LabMóvel trabalhavam informações referentes a diferenciação morfológica entre as espécies, abordando dados relativos a tamanho, cor, hábitos alimentares, reprodução e comportamento. Nas explicações falava-se sobre os perigos de *A. fulica* para a saúde e agricultura e modos de combatê-lo, buscando diminuir suas populações. Foram feitos comentários sobre *M. paranaguensis*, demonstrando sua importância cultural, ambiental e a diminuição de suas populações causadas pela expansão das áreas urbanas e pela possível competição trófica com *A. fulica*. Ao final do trabalho verificou-se que 96% das pessoas que passaram pelas feiras de ciências conheciam *A. fulica*, relacionando-o em sua maioria com doenças e apenas 8% já conheciam *M. paranaguensis*, geralmente pessoas mais idosas. Todos os que passaram pela atividade conseguiram distinguir facilmente as diferenças morfológicas entre as espécies.

Palavras-Chave:

Moluscos, exótico, caramujo-africano, aruá-do-mato

Apoio: MEC e MCT

ANEXO 3 – Trabalho apresentado na 64ª Reunião Anual da SBPC.

64ª Reunião Anual da SBPC

G. Ciências Humanas - 1. Antropologia - 8. Antropologia

O MOLUSCO TERRESTRE *MEGALOBULIMUS* NA CULTURA DO LITORAL DO PARANÁ

Carlos João Birkholz¹
Marcos de Vasconcellos Gernet¹

1. Setor Litoral - UFPR

INTRODUÇÃO:

Desde a pré-história, os moluscos fazem parte do cotidiano do praiano do litoral do estado do Paraná e de quase todas as regiões brasileiras. Inicialmente muito utilizados na alimentação, também tiveram sua importância vinculada às características culturais destes povos que utilizavam suas conchas como adornos, ferramentas, objetos ritualísticos e até mesmo símbolo de poder, vinculados a uma época em que a simplicidade dos fatos tangia em sua plenitude. A necessidade de estudos referentes a este grupo zoológico principalmente no estado do Paraná, já estaria justificando este trabalho, até porque pesquisas referentes à malacologia são sempre realizadas no âmbito da ecologia, taxonomia, anatomia e raramente relacionadas com a antropologia propriamente dita. O principal objetivo deste trabalho é o resgate de informações históricas e atuais referentes à utilização dos moluscos pertencentes ao gênero *Megalobulimus* no dia a dia dos habitantes do litoral paranaense, hábitos corriqueiros muitas vezes passados de geração em geração desde tempos pretéritos em que o nosso litoral era habitado pelos homens construtores de sambaquis.

METODOLOGIA:

O trabalho teve início no ano de 2009 e foi realizado ao longo dos sete municípios do litoral do estado do Paraná, Guaratuba, Matinhos, Pontal do Paraná, Paranaguá, Morretes, Antonina e Guaraqueçaba, durante um período de três anos. Foram realizadas entrevistas com 35 moradores, através de um questionário semi estruturado em que abordou-se questões referentes à utilização dos moluscos pertencentes ao gênero *Megalobulimus* no cotidiano e na história familiar destas pessoas. As perguntas eram relativas ao uso dos animais e suas conchas na alimentação, saúde, crenças, adornos e economia. As conversas foram gravadas perante autorização, utilizando-se gravador digital e posteriormente transcritas na íntegra para facilitar a tabulação e análise dos resultados. Também foram levantados dados na literatura relativos ao tema, e estas informações acabaram sendo corroboradas ou não pelas entrevistas. Nas abordagens, foram levados exemplares das conchas dos *Megalobulimus*, facilitando o reconhecimento por parte dos entrevistados.

RESULTADOS:


Num total de 31 dos 35 entrevistados referem-se aos *Megalobulimus* como "aruá do mato", "jatutá" ou caracol gigante. Em todos os municípios a principal utilização destes animais é na alimentação, característica esta provavelmente referente à herança indígena. O modo de preparo é sempre o mesmo, fervura em água e sal. Em Paranaguá e Morretes, oito entrevistados costumavam consumir também os ovos considerados verdadeiras iguarias. Nos municípios de Matinhos, Guaratuba, Pontal do Paraná e Guaraqueçaba, 17 pessoas declararam utilizar o *Megalobulimus* na cicatrização de cortes e no tratamento das "rachaduras de calcanhar", e a técnica consistia em fazer com que o animal andasse sobre a área afetada, espalhando seu muco tido como medicinal. Em todos os municípios verificamos o uso destes moluscos no artesanato, no entanto obtivemos a informação que os animais são coletados e trazidos do estado de Santa Catarina. Na região de Guaraqueçaba e nas ilhas da baía de Paranaguá, é bastante comum os moradores utilizarem as conchas resistentes destes animais como adornos. Em Guaratuba obtivemos a informação de um morador que utilizava das conchas como recipiente de água para molhar plantas, devido ao grande tamanho destas.

CONCLUSÃO:

Através da grande quantidade de conchas deste gênero encontradas em sambaquis da região, podemos concluir que estes animais faziam parte da dieta do homem pré-histórico e também estavam presentes nas atividades diárias destes grupos caçadores coletores. Os moradores do litoral paranaense vêm através de gerações utilizando os *Megalobulimus* no seu cotidiano, no entanto com o aumento da urbanização e supressão da vegetação nativa estes animais estão desaparecendo, forçando o praiano a simplesmente modificar seus costumes e deixar de passar a seus filhos e netos a importância destes animais. Outra ameaça detectada é a presença do caramujo africano *Achatina fulica*, espécie exótica invasora e muitas vezes confundida com o molusco nativo, fazendo com que este seja morto e considerado também uma ameaça.

Palavras-chave: *Megalobulimus*, Costumes, Alimentação.

ANEXO 4 – Trabalho apresentado no II Congresso de Iniciação Científica e Pós-Graduação.

| CIÊNCIAS BIOLÓGICAS | II CICPG |
|---|---|
| <p>Inscrição: 7945110 DADOS PRELIMINARES RELATIVOS AO CRESCIMENTO DE <i>Megalobulimus paranaguensis</i> (GASTROPODA, PULMONATA) NO LITORAL DO PARANÁ Autor(es): Carlos João Birckolz Coautor(es): Antonio Luis Serbena; Marcos de Vasconcellos Gemet Orientador(es): Antonio Luis Serbena Instituição: Universidade Federal do Paraná (UFPR) Grande área de conhecimento: Ciências Biológicas</p> <p>O molusco <i>Megalobulimus paranaguensis</i> (Pilsbry & Ihering, 1900) apresenta por localidade tipo a cidade de Paranaguá, litoral do Paraná, e sua dispersão é bastante vasta, tendo como limites de distribuição geográfica ao sul o município de Garuva, Santa Catarina e ao norte o município de São Vicente, São Paulo, ocorrendo em áreas de planície litorânea. Esta espécie apresenta concha de coloração rosa esbranquiçada, com tamanhos aproximados de 90 mm de comprimento, 55 mm de diâmetro maior e 45 mm de diâmetro menor, sendo a parte mole de seu corpo creme esverdeada. O auge de seu crescimento é atingido aos dois anos de idade, embora dados sobre sua maturidade reprodutiva ainda sejam especulativos. Apresenta ciclo reprodutivo anual, com posturas entre os meses de outubro e fevereiro. São hermafroditas, apresentando fecundação cruzada e autofecundação. O objetivo do trabalho é avaliar a taxa de crescimento destes animais em ambiente natural semi controlado, desde seu nascimento até os dois anos de vida. O experimento foi realizado em um terreno particular, localizado no município de Matinhos, litoral do estado do Paraná, no qual foi construído um viveiro em tela (2 m²) sobre solo gramado, buscando chegar o mais próximo dos níveis naturais de luz, umidade e temperatura. No início do estudo (novembro de 2011) foram colocados dentro do viveiro 15 indivíduos com uma semana de vida, para serem</p> | <p>acompanhados por um período de dois anos. As medidas foram realizadas a cada duas semanas, na tentativa de minimizar influência no crescimento dos animais. Os dados foram obtidos com paquímetro de precisão 0,05 mm, observando-se valores de comprimento, maior e menor diâmetro das conchas. Com relação aos dados iniciais dos primeiros 15 indivíduos ao longo de sete meses, obteve-se uma média de 25,47 mm para o comprimento, 21,48 mm para maior diâmetro e 16,82 mm para menor diâmetro. Para os dados das últimas medidas, obtiveram-se uma média com valores de 30,48 mm de comprimento, 24,43 mm para maior diâmetro e 17,93 mm para menor diâmetro. Os resultados obtidos até o momento mostram um crescimento mensal de 0,7 mm em comprimento, 0,2 mm para maior diâmetro e 0,1 para menor diâmetro em média, observando-se que os valores para comprimento são mais expressivos. Trabalho realizado com a espécie <i>Megalobulimus mogianensis</i> Simone & Leme, 1998 apresentou resultados semelhantes com relação ao baixo crescimento dos animais nos primeiros oito meses de análise, passando por uma alta taxa de crescimento nos meses seguintes.</p> <p>Palavras-chave: Mollusca; Gastropoda; <i>Megalobulimus</i>; litoral do Paraná; crescimento</p> <p>Referências ROMERO, S. M. B. Growth of <i>Megalobulimus mogianensis</i> (Gastropoda: Megalobulimidae) raised in the laboratory from hatching to adulthood. American Malacological Bulletin, v. 18, n.1-2, p. 79-85, 2004.</p> |
|  <p>427</p> | <p>428</p> |

ANEXO 5 – Trabalho apresentado no 1º Seminário Internacional de Qualidade Ambiental.

USOS DO MOLUSCO *MEGALOBULIMUS PARANAGUENSIS* (PILSBRY & IHERING, 1900) PELOS MORADORES DO LITORAL PARANAENSE

Carlos João Birckolz; Marcos de Vasconcellos Gernet; Antonio Luis Serbena

carlosbirc@gmail.com Universidade Federal do Paraná - Setor Litoral

O molusco terrestre *Megalobulimus paranaguensis* possui concha com cerca de 95 mm de comprimento, sendo considerado um molusco de grande porte. Tem distribuição geográfica que se estende de Garuva, Santa Catarina até São Vicente, São Paulo, ocupando áreas de planície litorânea. Este trabalho tem como objetivo levantar os costumes históricos e atuais relacionados com esta espécie. O trabalho teve início no ano de 2011 e foi realizado nos municípios de Guaratuba, Matinhos, Pontal do Paraná e Paranaguá, durante período de um ano. Realizou-se entrevistas com 12 moradores, através de um questionário semiestruturado no qual se abordaram questões referentes à utilização dos moluscos pertencentes à espécie *M. paranaguensis* no cotidiano e na história familiar destas pessoas. Nas entrevistas foram mostrados exemplares das conchas de *M. paranaguensis*, facilitando o reconhecimento por parte dos entrevistados. Metade dos entrevistados refere-se à espécie como “aruá do mato”, “jatutá” ou “caramujo branco”. Em todos os municípios a principal utilização destes animais é na alimentação. Também se relatou o consumo de ovos. Quatro pessoas declararam utilizar *M. paranaguensis* na cicatrização de cortes, feridas e no tratamento de rachaduras de calcanhar. A técnica para este tratamento consistia em fazer com que o animal andasse sobre a área afetada, espalhando seu muco considerado medicinal. Verificou-se o uso das conchas em trabalhos artesanais rudimentares em Guaratuba e Pontal do Paraná. Os moradores do litoral paranaense vêm através de gerações utilizando deste molusco no seu cotidiano, porém com o aumento da urbanização e supressão da vegetação nativa estes animais estão desaparecendo, forçando as pessoas a modificar seus costumes e deixar de passar para seus filhos e netos a sua importância. Outra ameaça detectada é a presença do molusco *Achatina fulica*, espécie exótica invasora e muitas vezes confundida com o molusco nativo, fazendo com que este seja morto e considerado também uma ameaça.

Palavras-chave: *Megalobulimus*, Costumes, Alimentação

ANEXO 6 – Texto publicado no blog do Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange.

Jatutá e Caramujo-gigante-africano: quem é quem?

Publicado em 10/04/2013 por Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange

Um dos principais problemas enfrentados atualmente nos ambientes naturais é a invasão causada por espécies exóticas, que podem causar desequilíbrio ecológico, danos econômicos e trazer riscos para a saúde pública. Estas invasões são causadas pela interferência humana, através do transporte destas espécies de seus locais de origem para novas localidades, geralmente com objetivo de uso agropecuário ou ornamental. Quando estas espécies, que têm alta capacidade de se adaptar ao novo ambiente e não encontram predadores ou concorrentes em busca de alimento, fogem do controle humano por falta de manejo adequado ou abandono, acabam se instalando definitivamente no novo local, podendo causar vários impactos.

No litoral do Paraná há o registro de diversas espécies exóticas invasoras, como é caso do pinus, braquiária, lírio-do-brejo, beijinho, bagre-africano, pombo-doméstico e caramujo-gigante-africano, entre outras.

O caramujo-gigante-africano (*Achatina fulica*) é um dos casos mais emblemáticos encontrados no litoral do Paraná. Esta espécie foi introduzida no Estado aproximadamente no ano de 1988, através de uma iniciativa de se criar mais uma fonte de renda para os agricultores, incentivando a criação destes animais, que se adaptam melhor a regiões quentes e tem maior porte que o escargot (*Helix aspersa* – originário da Europa). Porém, como o mercado consumidor deste tipo de produto no Brasil é muito restrito, as criações não se mostraram economicamente viáveis e os animais foram indevidamente soltos na natureza.



Caramujo-gigante-africano adulto.

Foto: Carlos Birckolz.

Atualmente o caramujo-gigante-africano é encontrado praticamente em todo litoral paranaense, principalmente em áreas urbanas. Ele causa sérios prejuízos para a agricultura, pois consome verduras e leva a grandes perdas em hortas e lavouras. Também pode causar problemas de saúde pública, já que pode ser hospedeiro intermediário de um verme que causa *angiostrongilose abdominal e meningoencefálica*, doenças que podem provocar sérios distúrbios no sistema digestivo ou no sistema nervoso, dependendo do local onde o parasita se instalar. No entanto, apenas dois casos da doença foram confirmados para o Brasil desde a introdução do caramujo africano.

Do ponto de vista ecológico, o caramujo-gigante-africano compete com as espécies nativas e leva grande vantagem devido à sua enorme capacidade reprodutiva e à facilidade em se adaptar a ambientes alterados, características que lhe conferem grande potencial invasor.



Jatutá (espécie nativa) adulto e filhote. Observe que a cor da concha pode variar, mas a parte mole é sempre a mesma. Foto: Carlos Birckolz.

A espécie nativa mais conhecida e encontrada em praticamente todo litoral do Paraná recebe os nomes de caramujo-branco, jatutá ou aruá (*Megalobulimus paranaguensis*). Essa espécie é menos abundante que o caramujo-gigante-africano, e vem sofrendo com a perda de habitat, motivada principalmente pela urbanização desenfreada que vem ocorrendo nas últimas décadas.

Além disso, a reprodução da espécie nativa é bem mais lenta que da espécie exótica: enquanto que um único indivíduo da espécie exótica, dependendo das condições climáticas, pode por mais de mil ovos por ano, um exemplar da espécie nativa põe, no máximo, dez ovos somente durante a primavera e verão.

O Instituto Ambiental do Paraná (IAP) incentiva a eliminação do caramujo-gigante-africano através de controle manual. Porém, neste procedimento, além das precauções para evitar o contato direto com o caramujo, deve-se tomar muito cuidado para não eliminar também as espécies nativas de moluscos. As principais diferenças entre as duas espécies podem ser observadas nas conchas dos animais, na coloração da parte mole, no tamanho dos ovos e em alguns aspectos do comportamento. Veja o quadro abaixo:

| Características | Caramujo-africano | Jatutá (espécie nativa) |
|-------------------|---|---|
| Formato da concha | Espiral cônica, alongada, sem lábio na abertura | Espiral oval-cônica, pouco alongada, com lábio na abertura |
| Cor da concha | Marrom escura com listras esbranquiçadas | De marrom até branca |
| Cor da parte mole | Marrom escura | Creme esverdeada |
| Tamanho dos ovos | Pequenos | Grandes |
| Comportamento | Costuma repousar em pontos altos, como muros e troncos de árvores | Repousa geralmente sobre o chão ou enterrado no solo |



Conchas do caramujo-gigante-africano (esq.) e do caramujo-branco ou jatutá (dir.). Foto: Carlos Birckolz.

A



Ovos do caramujo-gigante-africano (esquerda) e do caramujo-branco ou jatutá (direita). Foto: Carlos Birckolz.

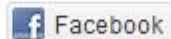
principal forma de controlar o caramujo-gigante-africano se dá através da coleta periódica dos animais e manutenção dos terrenos sempre limpos. Durante as coletas, recomenda-se o **uso de luvas** ou sacos plásticos nas mãos para evitar o contato direto da pele com o caramujo ou seus ovos. Devem-se recolher todos os animais e ovos em um balde ou outro recipiente e eliminá-los colocando água sanitária, sal ou cal no recipiente onde foram recolhidos. Depois da morte de todos os animais, estes devem ser enterrados em buraco de pelo menos 50 cm de profundidade.

Nunca colocar os animais vivos dentro de sacolas plásticas para serem levados pela coleta de lixo, pois os animais conseguem comer plástico e fugir, desta forma o problema apenas será transferido para outro local. Também se deve evitar jogar sal diretamente no solo na tentativa de sacrificar os caramujos, pois esta prática causa a salinização do solo e impactos aos microrganismos e invertebrados que ali vivem.

A criação de caramujo-gigante-africano é proibida em todo território nacional, conforme [Instrução Normativa IBAMA nº 73/2005](#).

Texto e fotos: Carlos João Birckolz

Partilhar isto:



Gostar disto:



Be the first to like this.

Filed under: [espécies exóticas invasoras](#) Tagged: | [Achatina fulica](#), [aruá](#), [caramujo gigante africano](#), [espécies exóticas invasoras](#), [Megalobulimus](#)

ANEXO 7 – Texto publicado na revista ICMBio em Foco.

Edição 236

ICMBio realiza curso de Sinalização de Trilhas

A parceria entre o Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange e o Clube Paranaense de Montanhismo - CPM rendeu mais um fruto. Além de ambos desenvolverem trabalho conjunto para o mapeamento, sinalização e manutenção de trilhas na Serra de Prata, no interior do parque, realizaram por dois dias em fevereiro o curso teórico-prático de Sinalização de Trilhas, tendo como ministrante Pedro de Castro da Cunha e Menezes, nosso diretor de Criação e Manejo de Unidades de Conservação. O objetivo do curso foi divulgar ao público montanhista do Paraná as técnicas de sinalização que estão sendo adotadas pelo ICMBio em suas unidades de conservação. Essas técnicas são basea-



Participantes do curso teórico-prático



Setas amarelas pintadas no sentido do cume do morro

foram pintadas no sentido do cume do morro, e setas brancas no sentido do retorno.

Durante o curso, Pedro Menezes comentou sobre as experiências com trilhas de longo curso que já são uma tradição em países da Europa e nos Estados Unidos, com percursos que atravessam diferentes estados ou países. No Brasil, estão sendo implantadas as primeiras iniciativas desse gênero, como a Trilha Transcarioca (RU) que está sendo sinalizada, cortando UCs federais, estaduais e municipais. A política atual de uso público do ICMBio tem apostado no grande potencial das trilhas em áreas protegidas, como já ocorre em boa parte do mundo, para trazer benefícios tanto às UCs quanto à sociedade. Para isso o Instituto tem realizado inúmeras ações de capacitação e incentivado os técnicos e parceiros das UCs a efetivar ações em prol das trilhas.

das em experiências internacionais bem-sucedidas e adaptadas à realidade brasileira.

O curso foi dividido em duas partes. Na teórica, realizada na sede do CPM, em Curitiba, foram abordados temas como teoria geral de sinalização; modelos de sinalização de trilhas em diversos países do mundo; porque, como e onde sinalizar; uso de cores, texturas, textos, ícones e símbolos. Já a parte prática, executada na Trilha do Mãe Catira-Morro Sete, na Serra da Graciosa, município de Quatro Barras, consistiu em implantar a sinalização por meio de setas pintadas nos troncos das árvores que margeiam a trilha e, na ausência dessas, em pedras. Setas amarelas

Houve participação de 25 pessoas no curso, entre montanhistas do Clube Paranaense de Montanhismo, da Associação Montanhistas de Cristo e da Federação Paranaense de Montanhismo, além de servidores dos parques nacionais de Saint-Hilaire/Lange, do Superagui e da Serra do Itajaí. Os três Parnas já desenvolvem ou iniciarão trabalho com sinalização de trilhas em suas áreas, tendo os servidores oportunidade de conversar amplamente com o diretor da Diman sobre a situação das trilhas em suas UCs.

ANEXO 8 – Trabalho submetido ao XXIII Encontro Brasileiro de Malacologia.

Taxas de natalidade e mortalidade de *Megalobulimus paranaguensis* (Pilsbry & Ihering, 1900) em Matinhos, Paraná

Carlos João Birckolz¹; Marcos de Vasconcellos Gernet¹; Antonio Luis Serbena¹

¹Universidade Federal do Paraná, Setor Litoral, Matinhos – PR, Brasil. carlosbirc@gmail.com

O molusco terrestre *Megalobulimus paranaguensis* (Pilsbry & Ihering, 1900) distribui-se pelas planícies litorâneas do norte de Santa Catarina, Paraná e sul e centro de São Paulo. É um animal de grande porte, comparado com outros gastrópodes terrestres, com concha medindo em média 95 mm de comprimento quando adulto. Este animal caracteriza-se por ser hermafrodita, possuir ciclo reprodutivo anual e baixa taxa reprodutiva. As posturas da espécie ocorrem do início da primavera até o final do verão. Este trabalho tem como objetivo demonstrar a taxa de natalidade e mortalidade de *M. paranaguensis* nos primeiros meses de vida. O experimento realizou-se em um viveiro de 14 m², localizado no Campus Litoral da UFPR, município de Matinhos, em local aberto, com temperatura, substrato e umidade em condições naturais. Este recinto possuía algumas plantas arbustivas, herbáceas e gramíneas. No local foram colocados animais adultos (n=17), coletados em um terreno baldio do balneário de Caiobá, Matinhos. Como suplemento alimentar, forneceu-se verduras, como alface, couve e folhas de taioba. O experimento ocorreu entre os meses de julho de 2012 e junho de 2013, totalizando 12 meses. Ao final deste período, todos os animais jovens, vivos e mortos, assim como os ovos que não tinham eclodido, foram contados. As primeiras posturas foram observadas no mês de julho de 2012, já os primeiros nascimentos foram observados em setembro do mesmo ano. As últimas posturas foram observadas em abril de 2013 e os últimos nascimentos também foram observados no mesmo mês deste ano. Observou-se 47 animais jovens vivos, 18 animais jovens mortos e 30 ovos que não haviam eclodido ao final do experimento. Houve um total de 95 posturas (5,58 posturas/adulto). Das posturas, 65 eclodiram (68,4%), e por sua vez destes, 18 morreram (27,7%) em diferentes períodos do experimento. Em junho de 2013 a concha do maior filhote vivo media 58,5 mm de comprimento, e a do menor 20,5 mm. Este trabalho contribui para um melhor conhecimento referente às taxas de natalidade e mortalidade de *M. paranaguensis* em seus primeiros meses de desenvolvimento.