

# LIVRO DE RESUMOS



29 de Agosto a 02 de Setembro 2011

Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia

## Realização:



## Patrocínio:



## Apoio:





# COMISSÃO ORGANIZADORA

## Coordenação Geral

Lazaro Benedito da Silva

Maria Nazaré Marchi

Moema Cortizo Bellintani

## Patrocínio

Debora de Lucca Preza

Luciana Veiga

Rosane dos Santos

## Científica

Cássia Marques Viana

Kelly Regina Leite

Lazaro Benedito da Silva

Moema Cortizo Bellintani

## Secretaria

Jadma Ronesca Sales de Mesquita

Laila Mandel Civatti

Lívia Maria Santos Assunção

Zafira Evelma Gurgel

## Divulgação

Amanda Alves Barreto Souza

Roseane Vieira Moreira

## Infraestrutura

Amanda Alves Barreto Souza

Gabriele Caroline de Cristo

Gilcimar Queiroz

Maria Nazaré Marchi

Rosane dos Santos

Roseane Vieira Moreira

Vinícius Magalhães Borges

## Editoração

Moema Cortizo Bellintani

Neilton Argolo

## Monitoria

Gabriela Torres

## Criação da marca

Neide Cortizo

# APRESENTAÇÃO

O Instituto de Biologia/UFBA, localizado na cidade de Salvador-BA, tradicionalmente presta homenagens aos biólogos no dia 03 de Setembro, quando comemora o **Dia do Biólogo**. Inicialmente, este dia era comemorado com uma atividade de integração entre funcionários e professores, com a realização de um caruru.

A partir de 2002, essa comemoração ganhou um novo caráter, sendo então criada a **Semana do Biólogo**. Esse evento proporcionou a realização de debates sobre temas atuais, por meio de mini-cursos, palestras, e mesas redondas.

No ano de 2003, a **Semana do Biólogo** associou-se ao **IV Seminário Interno de Biologia**. Essa associação ocasionou um aumento significativo no número de apresentações, seja por meio de painéis, quanto em apresentações orais, o que possibilitou também a participação de outros profissionais que atuam no cenário científico.

Devido a essa maior abrangência em relação à participação no evento, no ano de 2005, a semana ganhou um caráter institucional, sendo oficialmente acrescentado ao semestre letivo do Instituto de Biologia e passou a ser chamada de **SEMBIO**.

Ainda em 2005, a **SEMBIO UFBA** aproximou-se dos estudantes do ensino básico com a implantação da **Semana de Biologia Júnior (I SEMBIO JR)**, atendendo as propostas de maior integração com a comunidade não acadêmica, em sintonia com as propostas gerais da Universidade, tendo os indivíduos em formação (crianças e adolescentes) como foco.

Em 2009, a **V SEMBIO UFBA** foi realizada juntamente com a Semana dos Polinizadores, o que permitiu ao evento receber profissionais de todo o Brasil enriquecendo de maneira significativa o conjunto de atividades propostas.

Em 2010, a **VI SEMBIO UFBA** teve como tema Biodiversidade e Sustentabilidade, inspirada no ano da sustentabilidade, contando com profissionais da região que trabalham na área para debater a problemática proposta e conhecer os trabalhos que estão sendo feitos neste sentido.

Esse ano, a **VII SEMBIO** vem com uma proposta unificada e amadurecida, para as ciências biológicas e áreas afins, tendo como tema “Protegendo nossas florestas”

Entre as atividades que serão desenvolvidas ao longo do evento, destacamos a realização de palestras, simpósios, mesas redondas, seminários, minicursos, oficinas e apresentação de trabalhos realizados por estudantes de graduação e pós-graduação.



“Juro pela minha fé e pela minha honra e de acordo com os princípios éticos do Biólogo, exercer as minhas atividades profissionais com honestidade, em defesa da vida estimulando o desenvolvimento Científico, Tecnológico e Humanístico com justiça e paz.”

# PROGRAMAÇÃO

	Segunda 29/08/2011	Terça 30/08/2011	Quarta 31/08/2011	Quinta 01/09/2011	Sexta 02/09/2011
08:00-10:00	Entrega de material	Minicurso	Minicurso	Minicurso	Minicurso
10:00-11:00		Palestra	Palestra	Palestra	Palestra
11:00-12:00		Palestra	Palestra	Palestra	Palestra
12:00-13:30	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço	Caruru
13:30-15:30	Palestra de abertura 14:00 15:30	Mesa redonda e simpósio	Mesa redonda e simpósio	Mesa redonda e simpósio	
15:30-16:30	Coffee Break	Apresentação de trabalhos	Apresentação de trabalhos	Apresentação de trabalhos	
16:30-18:30	Minicurso	Minicurso	Minicurso	Minicurso	Festa de encerramento
18:40-20:40	Minicurso	Minicurso	Minicurso	Minicurso	



# MINI CURSOS

## **Turno matutino (das 08:00 as 10:00)**

### **1. Doenças Genéticas**

Dra Renata Lucia Leite Ferreira de Lima (UFBA)

### **2. Modelagem de distribuição de espécies (uso obrigatório de notebook)**

M.Sc Tiago Jordão Porto (UFBA)

### **3. Resposta do ambiente na anatomia da folha e da madeira**

Dra Kelly Regina Batista Leite (UFBA) e Marcelo Silva (UFBA, UEFS)

### **4. Mergulho científico: o fascínio do entre-marés ao mar profundo**

Dra. Carla Menegola (UFBA) e Ricardo Villegas (Diretor de Cursos NAUI)

### **5. Hortas comunitárias**

M.Sc Lídice Paraguassú

### **6. Paisagismo**

M.Sc Estenio Enrique Ribeiro de Oliveira (Escola Parque e Gan Jardins)

### **7. Aspectos ecológicos e taxonômicos em macroalgas marinhas**

Dr José Marcos Nunes (UFBA), Priscila Barreto (UFBA, UEFS) e Iara Oliveira (UFBA, UNEB)

### **8. Vigilância em saúde ambiental**

Dra Bárbara Rosemar N de Araújo, Lourenço Ricardo de Oliveira, Adriana Pena Godoy e Aline Gomes da Silva dos Santos



**Turno vespertino (das 16:30 as 18:30)**

**1. Encalhe, resgate e reabilitação de mamíferos aquáticos**

M.Sc. Maria do Socorro Reis (IMA) e Luciano Alardo Souto (IMA)

**2. Entomologia Forense**

Dra Favízia Freitas de Oliveira (UFBA), Torriceli Souza Thé e Thiago Nilo

**3. Legislação Ambiental para Biólogos**

Luiz Carlos de Araújo Júnior (UFBA)

**Turno noturno (das 18:40 as 20:40)**

**1. Recifes de Corais e Comunidades Coralíneas**

Dra Elizabeth Neves (UFBA) e Dr. Rodrigo Johnsson (UFBA)

**Horário especial (das 16:30 as 20:30)**

**1. Identificação, pesquisa e conservação de aves (dias 29.08 e 30.08)**

Thiago Filadelfo (UFBA)

**2. Métodos e aplicações da citogenética molecular humana (dias 31.08 e 01.09)**

Dra Acácia Carvalho (UFBA)

# PALESTRAS

## **Palestra de abertura (dia 29.08, das 14:00 as 15:30)**

**Palestra de Abertura: “Direito Ambiental e o Novo Código Florestal”**

Dr Júlio Rocha (UFBA)

## **Palestras**

### **Dia 30.08, das 10:00 as 11:00**

**1. Ararinha-azul: as reais perspectivas sobre sua conservação**

Palestrante - M.Sc Thiago Filadelfo (UFBA)

**2. Etnobiologia**

Dr. Fábio Bandeira (UEFS)

**3. Biotecnologia aplicada ao estudo de patogênese e imunoprofilaxia da leptospirose**

Dra Paula Ristow (UFBA)

### **Dia 30.08, das 11:00 as 12:00**

**1. Projeto funcionalidades das florestas**

Dr Eduardo Mariano (UFBA)

**2. Gestão ambiental**

M.Sc Ronan Cayres (UFBA)



### **3. Uso de plantas medicinais como análogo de hormônios**

Dra Suzana Telles da Cunha Lima

#### **Dia 31.08, das 10:00 as 11:00**

#### **1. Reestruturação da área de Ciências Biológicas da CAPES: desafio e oportunidades para os Programas de Pós-Graduação do IB-UFBA**

Dr Pedro Rocha (UFBA)

#### **2. O Novo "Novo Código Florestal": Aspectos Técnicos e Questões Práticas**

Mardel Miranda Mendes Lopes (DIRE/INEMA-BA)

#### **3. Conservação e Manejo das Tartarugas Marinhas no Litoral Norte da Bahia**

Paulo Hunold Lara (TAMAR - ICMBio)

#### **Dia 31.08, das 11:00 as 12:00**

#### **1. Bioenergia**

Dra Iracema Nascimento (UFBA)

#### **2. Samambaias como fonte de biomoléculas ativas**

Dra Fabiana Regina Nonato (FIOCRUZ)

#### **3. Histórico dos mamíferos aquáticos do litoral da Bahia**

M.Sc. Maria do Socorro Reis (IMA) e Luciano Alardo (IMA)

#### **Dia 01.09, das 10:00 as 11:00**

#### **1. Registros fósseis do Brasil e a história da Terra**

Dra Simone Moraes (UFBA)



## 2. Flora da Bahia

Dra Ana Maria Giulietti (UEFS)

### **Dia 01.09, das 11:00 as 12:00**

#### 1. Insetos aquáticos: o (des)conhecimento taxonômico e suas conseqüências

Dr Adolfo Calor (UFBA)

#### 2. Paisagismo urbano

Letícia Scardino Scott Faria (UFBA/UCSal)

### **Dia 02.09, das 10:00 as 11:00**

#### 1. Biogeografia de peixes de água doce: um estudo de caso em drenagens costeiras do Estado da Bahia

M.Sc Priscila Camelier

#### 2. Importancia das APP e Reservas Legais

M.Sc. Maria Tereza Stradman (Gambá)

#### 3. Diagnóstico citomolecular da deficiência mental

Dra Acácia Fernandes L de Carvalho (UFBA)

### **Dia 02.09, das 11:00 as 12:00**

#### 1. Comportamento animal

M. Sc. Cláudio Imbirussu

#### 2. Fiscalização Ambiental

Erik Petric (IBAMA)

#### 3. CA de Biologia da UFBA

Representante do CA

# MESAS REDONDAS

**Dia 30.08, das 13:30 as 15:30**

## **1. Palinologia: o pólen e suas aplicações**

### **Palestra 1: Sedimentologia**

Dr Paulino Oliveira (UEFS)

### **Palestra 2: Melissopalynologia**

Dr Ricardo Landim (UNEB)

### **Palestra 3: Taxonomia**

Marileide Saba (UNEB)

## **2. A extensão no Instituto de Biologia da UFBA: mudanças climáticas e seus impactos ecossistêmicos comunidades**

### **Palestra 1: Extensão como estratégia para o preenchimento da lacuna pesquisa-aplicação**

Dr Pedro Rocha (UFBA)

### **Palestra 2: Meio Ambiente, saúde e interdisciplinaridade: a experiência da ACC no município de Jandaíra**

Dra Sueli Almuiña Holmer Silva (UFBA)

### **Palestra 3: ACC em Educação Científica: Os desafios e perspectivas do trabalho extensionista em comunidade escolar**

Dra Rejâne Lira (UFBA)

### **Palestra 4: Extensão e empoderamento com comunidades pesqueiras tradicionais**

Dr Miguel Accioly (UFBA)

**Dia 31.08, das 13:30 as 15:30**

## **1. Biologia forense**

### **Palestra 1: Entomologia forense**

M.Sc Torriceli Souza The (Departamento de Polícia Técnica/EBMSP)

### **Palestra 2: Palinologia forense**

Dr Hilder Magalhães (UNEB)

### **Palestra 3: Genética forense**

M.Sc Jorge Rabelo (UCSal, UFBA)

## 2. Biodiversidade no semiárido

**Palestra 1: O programa de pesquisa em biodiversidade do semi-árido (PPBIO/Semi-árido): um exemplo positivo no conhecimento, preservação e aplicação da biodiversidade brasileira**

Dr. Alexandre Clistenes (UEFS)

**Palestra 2: Insetos do semi-árido**

Dr Freddy Bravo (UEFS)

**Palestra 3: Lacunas e Ilhas: onde concentrar esforços para aumentar o conhecimento sobre a distribuição de plantas no semi árido brasileiro**

MSc. Francisco Haroldo Nascimento Feitosa (UEFS) e MSc Cássia Bittencourt (UEFS)

## 3. Programas de pós-Graduação do IBIO - UFBA

**Palestra 1:** PPG em Ecologia e Biomonitoramento

Dr Eduardo Mendes (UFBA)

**Palestra 2:** PPG em Diversidade Animal

Dr Hilton F. Japyassú (UFBA)

**Palestra 3:** PPG em Genética e Biodiversidade

Dra Moema Cortizo Bellintani (UFBA)

**Dia 01.09, das 13:30 as 15:30**

### 1. Caminhos do Biólogo – Ano III

**Palestra 1: Consultoria Ambiental**

M.Sc Lander de Jesus Alves (Bioconsultoria)

**Palestra 2: Você é perito(a)!!?**

Dra Carliane Cerqueira (DPT – Serrinha)

**Palestra 3: Desafios da profissão de um biólogo licenciado**

Prof. Sérgio Magalhães

### 2. Espécies vegetais como fonte de medicamento

**Palestra 1: O papel do Botânico na Farmacologia**

Dra Fabiana Nonato (FIOCRUZ)

**Palestra 2: Moléculas ativas de plantas medicinais ou endêmicas da Bahia**

Dra Juceni Pereira David (UFBA)

**Palestra 3: Estudo Farmacológica de extratos e moléculas bioativas**

Dra Cristiane Vilareal (UFBA)



### **3. Peixes da Bahia**

**Palestra 1: Peixes de água doce na Bahia**

Dra Angela Zanata (UFBA)

**Palestra 2: Peixes Marinhos na Bahia**

Dr George Olavo Mattos e Silva (UEFS)

**Palestra 3: Peixes estuarinos**

Dr. José Amorim Reis-Filho

# ÍNDICE

## **Categoria: Biotecnologia, Biologia Molecular e Genética**

### **Resumo Simples**

Caracterização molecular de cactos nativos da Chapada Diamantina conservados <i>in vitro</i> através de marcadores ISSR Mazzei, R.; Silva, G. T.; Selbach-Schnadelbach, A.; Resende, S. V.; Bellintani, M. C. ....	26
Criação de fotobiorreator tubular giratório, usável na produção de microalgas Patente Invenção-INPI 0000221105500270 Cabanelas, I. T. D.; Martins, F. M. S.; dos Santos, J. N.; Pereira, S. A.; Leite M. B. N. L.; Nascimento, I. A. ....	27
Germinação <i>in vitro</i> de <i>Melocactus ernestii</i> e <i>Melocactus zehntneri</i> na presença e ausência de carvão ativado Silva, L. O. I.; Santos, R. S.; Gurgel, Z. E. R.; Viana, C. M.; Bellintani, M. C. ....	28
Implementação de um banco de DNA vegetal no Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia Gonçalves, T. O.; Cavalcante, R.C.; Selbach-Schnadelbach, A. ....	29
Resultados preliminares da caracterização físico-química do composto de resíduos orgânicos na unidade de compostagem da Limpurb-Salvador-BA Souza, F. G.; Paiva-Costa, M. C. ; Fontes, V. M. S.; Mattos, W. N.; Carvalho, M. F.; Paim, I. M.; Alva, J. C. R. ....	30
Uso de floculante orgânico como alternativa mais barata para a concentração de biomassa algal destinada à produção de biocombustíveis Vich, D. V.; Sousa, L. J.; Tosto, M. G.; Martins, F. M. S.; Nascimento, I. A. ....	31

**Resumo Expandido**

Alterações nutricionais nos meios de cultura para microalgas como forma de aumentar a produção de óleo utilizável como matéria prima para biodiesel Cabanelas, I. T. D.,; Araújo, V. Q.; Pereira, S. A.; Nascimento, I. A. ....	32
Biocombustíveis de microalgas: seleção das melhores espécies com base na produção de lipídios Oliveira, L. S.; Pereira, S. A.; Nascimento, I. A.; Mendes, C. Q.; Cruz, A. C. S.; Leite, M. B. N.; Araujo, V. Q. Marques, S. S. I.; Cabanelas, I.; Vich, D.; Tosto, M. ....	35
Eficiência na produção de matéria-prima algal para biodiesel: foco nos processos downstream para viabilizar o cultivo em escala Marques, S. S. I.; Lima, F. R. G.; Cruz, A. C. S. ; Pereira, S. A.; Nascimento, I. A. ....	38
Influência do álcool e do hipoclorito de sódio na desinfestação de sementes de <i>Melocactus zehntneri</i> Silva, L. O. I; Santos, R. S.; Gurgel, Z. E. R.; Viana, C. M.; Bellintani, M. C. ....	41
Produção de frutos e sementes por fruto de <i>Melocactus ernestii</i> Vaupel e <i>Melocactus xalbicephalus</i> Buining & Brederoo (Cactaceae), Morro do Chapéu, Chapada Diamantina – BA Silva, G. T.; Matos, J. C. G.; Civatti, L. M.; Anjos, L. S. T.; Bellintani, M. C.; Selbach-Schnadelbach, A. S.; Assis, J. G.A. ....	44
Relação macrófago- <i>Tripanosoma cruzi</i> : revisão Barros, I.I. ....	47
Variabilidade genética e estrutura populacional de <i>Aristolochia gigantea</i> Mart & Zucc da Chapada Diamantina, Bahia Sousa, J.H; Barletta-Mattos, E.; Selbach-Schnadelbach, A. ....	50

**Categoria: Botânica****Resumo Simples**

Avaliação do crescimento da alga *Tetraselmis chuii* no meio de cultivo Vinhoto para produção em larga escala

Sampaio, C. J. S.; Santana, M. A. S.; Jesus, C. C. P.; Santos, J. P.; Souza, S. V. B.; Pereira, S. A. ....54

Coleção de lâminas semi-permanentes no componente curricular anatomia vegetal

Freitas Júnior, R. O.; Sousa, F. P.; Rodrigues, A. C. C. ....55

Coleção ficológica do Herbário Alexandre Leal Costa (ALCB-UFBA)

Vasconcelos, V. M.; Soares, P.; Jesus, P. B.; Nunes, J. M. C. ....56

Distribuição e espectro ecológico das espécies do gênero *Cheilolejeunea* (Spruce) Schiffn. (LEJEUNEACEAE, MARCHANTIOPHYTA) no Estado da Bahia, Brasil

Vale, T. O.; Bastos, C. J. P. ....57

Diversidade específica do gênero *Hypnea* Lamouroux (Gigartinales, Rhodophyta) no litoral da Bahia, Brasil

Nascimento, J. S.; Jesus, P. B.; Nunes, J. M. C. ....58

Levantamento florístico na vegetação ripária de um trecho do Rio Piabinha e do Rio Cumbuca, no município de Mucugê, Chapada Diamantina-BA

Hurbath, F.; Roque, N. ....59

Propriedades terapêuticas do óleo essencial de *Laurus nobilis* em aromaterapia

Toutain, T. G. L. O.; Oliveira-Lima, C. G. ....60

**Resumo Expandido**

Anatomia foliar comparada de *Avicennia germinans* (L.) L. (Acanthaceae) em diferentes condições de luminosidade

Silva, M. S.; Silva, C. R. A.; Silva, L. B.; Adães, R. M. ....61



Caracterização anatômica da folha de *Prosthechea moojenii* (pabst) W.E. Higgins (Orchidaceae),  
Espécime Coletada no Município de Morro do Chapéu – BA

Seixas, F. C.; Monteiro, S. H. N.; Leite, K. R. B. ....64

Composição florística do subosque de um remanescente de Mata Atlântica no município de Entre  
Rios, Bahia

Alves, M. B. B.; Teixeira, S. R.; Oliveira, R. B.; Guedes, M. L.; Roque, N. ....67

Diferenças morfológicas em folhas de *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke  
(Acanthaceae) em diferentes regiões do manguezal

Queiroz, M.; Rodrigues, R. A.; Santos, J. J.; Silva, L. B. ....70

Estudo anatômico de *Campomanesia eugenoides* (Cambess.) D. Legrand (Myrtaceae)

Rebouças, D. A.; Leite K. R. B., Oliveira M. I. U. ....73

Estudo comparativo da anatomia do lenho, anéis de crescimento e densidade básica de *Avicennia  
schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke (Acanthaceae) do manguezal de Mapele, Simões Filho,  
Bahia

Carvalho, E. R.; Silva, L. B. ; Santos, J. J. ....76

O gênero *Solanum* L. (Solanaceae) no município de Camaçari, Bahia: dados preliminares

Barletta-Mattos, E.; Abreu, I. S.; Selbach-Schnadelbach, A.; Oliveira, R. P. ....79

Variações na anatomia de folhas de sol e sombra em indivíduos de *Rhizophora mangle* L.  
pertencentes ao manguezal de Mapele – BA

Matos, N. L.; Seixas, F. C.; Silva, L. B. ....82



**Categoria: Ciências da Saúde**

***Resumo Simples***

Noções Sobre Biossegurança Nas Atividades Diárias Dos Profissionais Do Hospital Municipal Materno-Infantil Esaú Matos Em Vitória Da Conquista – BA

Soares Neto, C. B.; Silva, M. S.; Louzado, J. A. ....86

Padrões de potabilidade relativos aos teores de fluoreto da água subterrânea usada para o abastecimento público no município de Serra do Ramalho, Bahia

Gonçalves, M. V. P.; Cruz, M. J. M.; Santos, A. R.; Coutinho, C. A. M.; Ramos, A. B. S. J.; Sales, E. F. ....87

**Categoria: Ecologia****Resumo Simples**

- A construção de trilhas em fragmentos florestais pode impactar negativamente a biodiversidade?  
Ng, A. M.; Orpinelli, F.; Gonçalves, L.; Chaves, R.; Vale, T. O.; Vieira, T. L.; Porto, T. J. ....89
- Análise da carga polínica dos potenciais polinizadores de *Jacquemontia evolvuloides* Meisn. (Convolvulaceae) em uma área antropizada do semi-árido da Bahia  
Pigozzo, C. M.; Paz, J. R. L. da; Lima, V. S.; Santos, C. S. C. dos; Gimenes, M. ....90
- Biogeoquímica e biometria foliar de *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn.f (Combretaceae) das Ilhas de Tinharé e Boipeba, Costa do Dendê, Bahia  
Gonçalves, M. V. P.; Rossi - Alva, J. C.; Silva, I. R.; Santos, K. G. ....91
- Biologia reprodutiva de *Ipomoea carnea fistulosa* (Mart. ex Choisy) D.F. Austin (Convolvulaceae) em uma área antropizada do semi-árido da Bahia, Brasil  
Mota, D. C.; Paz, J. R. L.; Gimenes, M.; Pigozzo, C. M. ....92
- Caracterização ecotoxicológica de biossólidos de uma ETE de efluentes complexos através de um sistema de microcosmo  
Groth, V. A.; Carvalho-Pereira, T.; Sousa, J. P.; Da Silva, E. M.; Niemeyer, J. C. ....93
- Centro de referência em informação ambiental (CRIA – UFBA)  
Requião L.; Andrade, A. C.; Oliveira-lima, C. G.; Farani G.; Tosto M.; Rivas, M.; Brito, R. R. C. ....94
- Espécies arbóreas utilizadas pelos meliponíneos (Apidae; Meliponina) em fragmentos de Mata Atlântica no sul da Bahia  
Silva, M. D.; Oliveira, R. B.; Queiroz, M. V. M.; Monteiro, D.; Santos, J. F. S.; Jesus, J. C.; Souza, J. M. ....95
- Estudos granulométricos e morfológicos em sedimentos do município de Alagoinhas e áreas adjacentes  
Santos, R. S.; Dias, F. B.; Ferreira, E. M. Freitas, J. S.; Santos, R. L. O.; Jesus, M. L. ....96
- Formigas e moscas visitantes dos nectários extraflorais de *Ipomoea carnea subsp fistulosa* (Mart. ex Choisy) D.F. Austin (Convolvulaceae), em uma área antropizada no semi-árido da Bahia: Dados preliminares  
Santana, C. C.; Abreu, M. C.; Paz, J. R. L.; Gimenes, M.; Pigozzo, C. M. ....97



Influência de características do microhabitat no recrutamento de plântulas em um remanescente antropizado de Mata Atlântica

Alves, M. B. B.; Venas, A.; Soares, J. S.; Lisboa, M.; Souza, S.; Porto, T. J. ....98

Lista preliminar de espécies de machos de Euglossina (Hymenoptera, Apidae) em remanescentes de Mata Atlântica do Estado da Bahia

Barreto-Souza, A. A.; Amorim, R. S.; Silveira, M. S.; Viana, B. F. ....99

### **Resumo Expandido**

Avaliação da persistência do padrão de distribuição espacial das assembléias bentônicas na região estuarina do Rio Mataripe, Baía de Todos os Santos

Costa, Y.; Carvalho, L. R. S.; Souza, G. B. G.; Barros, F. ....100

Avaliação da persistência do padrão de distribuição das assembléias bentônicas na região estuarina do Rio São Paulo, Baía de Todos os Santos

Carvalho, L. R. S.; Costa, Y.; Souza, G. B. G.; Barros, F. ....103

Conseqüências da interação interespecífica entre plantas na atração de polinizadores

Guimarães, R.; Rocha, C.; Lima, R.; Matos, D.; Santos, P.; Spetch, L.; Sant'Ana, M. D.; Porto, T. J. ....106

Eficiência de *Apis mellifera* na polinização de macieira (*Malus domestica* Borkh), na Chapada Diamantina, BA

Penna, U. L.; Primo, L. M.; Viana, B. F. ....109

Influência da experiência do coletor no sucesso de captura de visitantes florais

Mesquita, J. R. S.; Miranda, M. J. B. P. R.; Costa, T. F.; Santos, J. N.; Andrade, L.; Jacinto, A.; Porto, T. J.; Calor, A. C. ....112

O de baixo sobe e o de cima desce: como história de vida e sucesso de dispersão podem influenciar o tamanho corporal de mamíferos

Eduardo, A. A.; Campos, F. S.; Brito, D. ....115

Sobre a (in)capacidade da rede de fragmentos florestais numa típica paisagem de mata atlântica em manter mamíferos de grande porte

Eduardo, A. A.; Nunes, A. V. ....118



## **Categoria: Educação**

### ***Resumo Simples***

#### A história da paleontologia

Silva, J. C.; Oliveira-lima, C. G.; Gomes, D.; Queiroz, V.; El-Hani, C. N. ....122

#### Conhecendo as abelhas melíferas brasileiras - Meliponíneos

Souza, J. M.; Silva, M. D.; Monteiro, D.; Jesus, J. C.; Santos, J. F. S.; Ramalho, M. ....123

#### PET- Vigilância em saúde: gerenciamento de resíduos no foco da educação ambiental para profissionais de saúde em Vitória Da Conquista – Ba

Soares Neto, C. B.; Silva, M. S.; Louzado, J. A. ....124

#### Visão dos estudantes de um colégio estadual de Salvador sobre o tema “evolução e cidadania”

Moura, U. O.; Lira-da-Silva, R. M.; Araújo, B. R. N. ....125

### ***Resumo Expandido***

#### Educação ambiental e aprendizagem significativa com crianças de Jandaíra-BA

Leal, P. D. S.; Nunes, A. L.; Anunciação, T. A.; Candé, A. A.; Argolo, C. S.; Soares, U. S.; Santana, R. N.; Silva, P. C. S.; Silva, S. A. H. ....126

#### Juventude e cidadania: uma experiência de educação ambiental com adolescentes de Jandaíra-BA

Nunes, A. L.; Mota, A. P.; Miranda, G. O.; Gomes, I. R.; Dantas, K. Y. K.; Soares, U. S.; Coutinho, G. S.; Silva, S. A. H. ....129

#### Trilhas interpretativas em educação ambiental: estratégia de conservação e uso sustentável da biodiversidade

Blengini, I. A. D.; Silva, S. A. H. ....132

**Categoria: Zoologia****Resumo Simples**

- Ampliação da distribuição geográfica de *Dryadosaura nordestina* (Squamata, Gymnophthalmidae)  
Delfino, M. S. C.; Porto, T. J.; Rocha, P. L. B. ....136
- Análise das variações morfológicas encontradas em três crânios de peixes da infraclasse Teleostei  
Araújo, A. C.; Lima, R. C.; França, C.; Santana, T. S. ....137
- Caracterização da comunidade de macroinvertebrados associados às briófitas turfeiras (Sphagnidae) no litoral do rio Combucas, Mucugê, Bahia  
Oliveira, P. N.; Soares Neto, C. B.; Santana, E. D. S.; Silva, M. B. ....138
- Caracterização da meiofauna de um trecho da praia de Itapuã, Salvador, Bahia  
Duarte, T. V. S.; Alves, O. F. de S.; Pereira, T. da S.; Azevedo I. H. de S. ....139
- Composição de espécies de Rotifera da Lagoa das Bateias, Vitória da Conquista, Bahia  
Oliveira, P. N.; Soares Neto, C. B.; Santana, E. D. S.; Silva, M. B. ....140
- Distribuição espacial da entomofauna em ambientes de remanso e correnteza  
Freitas Júnior, R. O.; Oliveira, P. N.; Soares Neto, C. B.; Santana, E. D. S.; Silva, M. B. ....141
- Levantamento de Leptophlebiidae (Ephemeroptera) do Parque Estadual da Serra do Conduru  
Costa, S. S.; Mariano, R. ....142
- Levantamento faunístico de crustáceos do complexo estuário-manguezal do rio Jacuípe (Bahia, Brasil) e sua distribuição nas zonas do estuário  
Mesquita, J. R. S.; Miranda, M. J. B. P. R.; Costa, T. F.; Santos, J. N.; Silva R. J. T. ....143
- Minimizando os impactos enfrentados pela herpetofauna durante uma obra de construção civil  
Dantas, P. T. ....144
- Notas sobre a alimentação de *Stellifer rastrifer* (Jordan, 1889) (Actinopterygii: Sciaenidae) na Praia do Malhado, Ilhéus (Bahia)  
Lopes, P. R. D.; Oliveira-Silva, J. T.; Ferreira, L. T. B.; Fernandes, I. P. ....145



## **Resumo Expandido**

Diferenças sexuais no aprendizado e memória espacial de *Trinomys yonenagae*

Oliveira-lima, C. G.; Freitas, J. N. ....146

Influência do efeito de borda sobre a diversidade de artrópodes em um remanescente de Mata Atlântica

Cruz, K. P.; Santiago, R. P.; Silva, T. R. ; Santos, I. C. A. ; Cairo, M. M. ; Souza, C. P. ....149

Modelos baseados em indivíduos aplicado a distribuição de táxons bentônicos em sistemas estuarinos

Fadigas, S.D.; Carvalho, L. R. S.; Costa, Y. ; Rios, V. P. ....152



# Biotecnologia, Genética e Biologia Molecular

## Caracterização molecular de cactos nativos da Chapada Diamantina conservados *in vitro* através de marcadores ISSR

Mazzei, R.<sup>1</sup>; Silva, G.T.<sup>1</sup>; Selbach-Schnadelbach, A.<sup>1,2</sup>; Resende, S.V.<sup>1</sup>; Bellintani, M.C.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia; <sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Genética e Biodiversidade – UFBA. E-mail: rods\_mc@hotmail.com

A cultura de tecidos vegetais é um eficiente método para a conservação *ex situ* da diversidade genética, permitindo a multiplicação rápida e com baixo impacto nas populações selvagens e ameaçadas de extinção. O benefício mais importante desta técnica é na área da conservação, principalmente para espécies de distribuição restrita, que apenas o *habitat* não seria suficiente para a preservação das espécies no seu local de origem. Neste sentido, o Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais do Instituto de Biologia da UFBA dispõe de uma coleção *in vitro* de cactáceas nativas da Bahia e outras espécies exóticas. Atualmente, a variabilidade genética das coleções de *Melocactus paucispinus* G.Heimen & R.Paul e *Melocactus glaucescens* Buining & Brederoo (Cactaceae), espécies nativas da Bahia e ameaçadas de extinção, está sendo avaliada através de marcadores ISSR (Inter Simple Sequence Repeats). Os marcadores ISSR amplificam as regiões entre as seqüências simples repetidas – os microssatélites, através da reação de PCR (Reação em Cadeia de DNA Polimerase). Sementes de *M. paucispinus* e *M. glaucescens* foram coletadas e cultivadas *in vitro*. Após, seguindo protocolo de extração com tampão CTAB e purificação com clorofórmio-álcool isoamílico foi obtido o DNA dos espécimes e feita amplificação de regiões do DNA por PCR. O material amplificado foi analisado através da eletroforese em gel de agarose 1,4% corado com brometo de etídio. Resultados preliminares indicam baixo polimorfismo genético entre as amostras obtidas.

Palavras-Chave: *Melocactus*; ISSR; marcadores moleculares; variabilidade genética.

Financiamento: PPBIO/CNPq

**Criação de fotobiorreator tubular giratório, usável na produção de microalgas**  
**Patente Invenção-INPI 0000221105500270**

Cabanelas, I. T. D.<sup>1</sup>; Martins, F. M. S.<sup>1</sup>; dos Santos, J. N.<sup>1</sup>; Pereira, S. A.<sup>1</sup>; Leite M. B. N. L.<sup>1</sup>;  
Nascimento, I. A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, LABIOMAR. Rua Barão de Geremoabo, 147 - Campus de Ondina CEP: 40170-290 Salvador – Bahia. E-mail: cabanelasiago@gmail.com

A redução das emissões de CO<sub>2</sub> e de outros gases causadores do efeito estufa (GHG), além de uma consistente oferta de energia renovável, são prioridades mundiais para a sustentabilidade do planeta. O CO<sub>2</sub> atmosférico pode ser reduzido por microorganismos fotoautotróficos, através de biofixação do dióxido de carbono e de outros gases, gerados como restos industriais. O seqüestro fotossintético destes gases por microalgas gera um benefício triplo: fornece CO<sub>2</sub> para a construção de moléculas orgânicas para a produção de biocombustíveis, ou de outros produtos de valor, corrige possíveis fluxos de resíduos de CO<sub>2</sub> fóssil e promove a sustentabilidade ambiental, usando resíduos, para formar biomassa e óleo. A tecnologia de produção de microalgas depende de sistemas apropriados a cada fase do cultivo. Na primeira fase é essencial a produção de um inoculo bastante concentrado, que possa ser inserido em tanques abertos ou em fotobiorreatores fechados, de maior volume. O fotobiorreator, objeto desta invenção, permite o uso opcional de fonte de luz artificial ou natural; promove o crescimento de microalgas, isoladas do ambiente externo, podendo ser utilizado para a produção experimental ou comercial de biomassa e óleo, em escala piloto ou industrial, com finalidade imediata de conversão de fotoassimilados em produtos farmacêuticos, nutracêuticos e cosméticos ou para a produção de biomassa e óleo para bioenergia. Por suas características mecânicas, permite o movimento contínuo da cultura e uma eficiente absorção de CO<sub>2</sub> e de nutrientes pelas células, bem como uma adequada distribuição da luz incidente sobre a cultura algal, fatores de importância para a eficiência em produtividade.

Palavras-chave: Fotobiorreator; microalgas; inovação tecnológica.

Financiamento: Agradecimento ao CNPq pelo apoio financeiro concedido (Processos 574712/2008-9 e 551134/2010-0)

## Germinação *in vitro* de *Melocactus ernestii* e *Melocactus zehntneri* na presença e ausência de carvão ativado

Silva, L. O. I.<sup>1</sup>; Santos, R. S.<sup>1</sup>; Gurgel, Z. E. R.<sup>1</sup>; Viana, C. M.<sup>1,2</sup>; Bellintani, M. C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Biogêneses Inovações Agrícolas, Rua Graci Araújo Loteamento Jardim Belo Horizonte, lotes 06 e 07, Lauro de Freitas/BA. <sup>2</sup> Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais, Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Rua Barão de Geremoabo, 174 – Campus de Ondina. E-mail: moema@bioflores.net

Em decorrência da sua importância ornamental, exemplares de *Melocactus ernestii* e *Melocactus zehntneri* são extraídos de forma ilegal do seu habitat natural e comercializados por comunidades locais. Tais características associadas à baixa porcentagem germinativa *in vivo* sugere a utilização da micropropagação como uma alternativa para otimizar a taxa germinativa de espécies deste gênero. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a germinação de *M. ernestii* e *M. zehntneri* em meio Murashige & Skoog (1962) (MS) na ausência e presença de carvão ativado. As sementes foram desinfestadas em álcool absoluto e hipoclorito de sódio a 2,5% e, posteriormente, inoculadas em meio de cultura, gelificado com 7g L<sup>-1</sup> de ágar. O meio utilizado foi o MS com metade da concentração salina (MS/2), sendo os tratamentos: MS/2 sem adição de carvão ativado (T1) e MS/2 com 2 g L<sup>-1</sup> de carvão ativado (T2). O delineamento foi inteiramente casualizado com cinco repetições de 25 amostras cada, sendo analisadas as variáveis: porcentagem de germinação (%G); índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (Tm). O carvão ativado não interferiu significativamente nos resultados encontrados para todas as variáveis analisadas. Em relação a %G, no T1, não houve diferença significativa entre *M. ernestii* e *M. zehntneri*, correspondendo a 4% e 7%, respectivamente. Porém, no T2, a %G diferiu significativamente, sendo 0,8% para *M. ernestii* e 10,4% para *M. zehntneri*. Para as variáveis IVG e Tm, observou-se diferença significativa no T1, correspondendo respectivamente a 0,03 e 1,6 em *M. ernestii* e 0,23 e 13,9 em *M. zehntneri*. No T2 não houve diferença significativa entre essas duas espécies, em relação ao IVG e ao Tm. Portanto, é possível afirmar que a %G *in vitro* dessas espécies só difere entre si quando as sementes são germinadas em meio com carvão ativado.

Palavras-chaves: Cactaceae; potencial ornamental; taxa germinativa.

Financiamento: CNPq; FAPESB; FINEP.

## Implementação de um banco de DNA vegetal no Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia

Gonçalves, T. O.<sup>1</sup>; Cavalcante, R.C.<sup>1</sup>; Selbach-Schnadelbach, A.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Genética e Biodiversidade – UFBA. E-mail: taticorreio@gmail.com

A importância da criação e da manutenção de coleções de DNA tem sido difundida pela comunidade científica. Tais coleções subsidiam estudos acerca da variabilidade e da filogenia molecular. A Universidade Federal da Bahia não dispunha de um acervo de amostras de DNA de plantas, constituindo um campo de estudo para a pesquisa e desenvolvimento. O projeto de implementação de um banco de DNA de plantas teve como etapas o planejamento, discussão, treinamento, coleta, extração, purificação e armazenamento de DNA, bem como o armazenamento eletrônico de dados da coleção. Para a realização do trabalho foram realizadas discussões baseadas em artigos sobre coleções e extração de DNA; treinamento em campo sobre coleta de tecidos vegetais, treinamento em laboratório sobre técnicas da biologia molecular e protocolos de extração de DNA; e armazenamento de dados referentes às amostras de DNA. Os materiais utilizados durante a fase de coleta foram sacos plásticos, sílica-gel e amostras de tecidos vegetais (folhas ou flores); na fase de extração o principal protocolo utilizado foi descrito por Doyle & Doyle (DOYLE, *Phytochemical Bulletin of Botanical Society of América* 19: 11-15, 1987), que utiliza tampão CTAB e purificação com clorofórmio-álcool isoamílico; após a verificação da qualidade do DNA extraído através da eletroforese em gel de agarose 1% procedeu-se a fase de armazenamento e cadastramento eletrônico das amostras. Além da criação de uma coleção de DNAs de plantas nativas, este projeto teve como resultados a formação de recursos humanos treinados em técnicas de coleta vegetal, extração de DNA, implementação e desenvolvimento de coleções de DNA vegetais, e a utilização de ferramentas computacionais para armazenamento dos dados da coleção. A coleção de DNA, atualmente com mais de 300 amostras, disponibilizará materiais possibilitando que pesquisadores possam realizar pesquisas com base genética, contribuindo para a comunidade científica e estudos sobre a flora nativa da Bahia.

Palavras-chave: Extração de DNA; coleção de DNA; banco de DNA.

Financiamento: CNPq; FAPESB.

## Resultados preliminares da caracterização físico-química do composto de resíduos orgânicos na unidade de compostagem da Limpurb-Salvador-BA

Souza, F. G.<sup>1</sup>; Paiva-Costa, M. C.<sup>1</sup>; Fontes, V. M. S.<sup>1</sup>; Mattos, W. N.<sup>1</sup>;  
Carvalho, M. F.<sup>2</sup>; Paim, I. M.<sup>1</sup>; Alva, J. C. R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Católica do Salvador – UCSal/Laboratório de Estudos em Meio Ambiente - LEMA; <sup>2</sup> Escola de Engenharia. E-mail: felipe.guimaraes.souza@gmail.com

Na cidade de Salvador, o processo de reciclagem dos resíduos orgânicos realizado na Unidade de Compostagem da Limpurb é desenvolvido de forma artesanal, com leiras constituídas de 70% de material rico em carbono (poda) e 30% de material rico em nitrogênio (cama de animal), com revolvimento manual e umedecimento temporário, tendo a temperatura das leiras como único parâmetro de acompanhamento da maturação. Além disso, não é realizada a análise do produto final para determinar a qualidade do composto. O trabalho tem como objetivo caracterizar as amostras iniciais e finais do processo de compostagem de três misturas de diferentes proporções de resíduos orgânicos (poda – P; restos de frutas e verduras – FV e cama de animal – CA): a mistura 1 com 70%P e 30%CA, a mistura 2 com 70%P, 20%FV e 10%CA, e a mistura 3 com 60%P e 40%FV, sendo montadas três pilhas de compostagem para cada mistura. As análises físico-químicas até então realizadas foram: índice de pH, teor de umidade, inertes presentes no material, bem como a matéria orgânica total, resíduo mineral total e granulometria. Em todas as misturas o produto final apresentou índices de pH maiores que 8,0; umidade (60-65°C) menor que 50% e a porcentagem de inertes foi menor que 2%. A mistura 1 apresentou pouca redução de matéria orgânica, apresentando uma média de 61,91% nas amostras finais. Durante o processo houve aumento do teor de resíduo mineral total e redução do diâmetro do material compostado. Apesar dos resultados encontrados, ainda se faz necessário outras análises para caracterizar e determinar a qualidade do composto produzido, como por exemplo, a relação C/N e presença de metais pesados.

Palavras-chave: Compostagem; análise físico-química; fertilizante orgânico.

Financiamento: FAPESB

## Uso de floculante orgânico como alternativa mais barata para a concentração de biomassa algal destinada à produção de biocombustíveis

Vich, D. V.<sup>1</sup>; Sousa, L. J.<sup>1</sup>; Tosto, M. G.<sup>1</sup>; Martins, F. M. S.<sup>1</sup>; Nascimento, I. A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, LABIOMAR. Rua Barão de Geremoabo, 147 - Campus de Ondina CEP: 40170-290 Salvador – Bahia. E-mail: danielevich@gmail.com

O uso continuado de combustíveis fósseis é reconhecido como insustentável, não exatamente devido à possível diminuição do suprimento de petróleo, mas à contribuição destes combustíveis para o acúmulo de CO<sub>2</sub> e consequente aumento do efeito estufa. Os biocombustíveis despontam como uma opção possivelmente viável para a substituição parcial dos combustíveis fósseis. Entretanto, até então, a tecnologia de produção destes combustíveis se baseia em processos de primeira geração, cuja eficiência de conversão não atinge valores desejados. A produção de biocombustíveis depende de grande quantidade de matéria-prima. Encontrar um substituto eco-compatível e de custo competitivo é a finalidade que se descortina com o uso das microalgas como matéria-prima para biodiesel. O problema que impede o avanço na produção em massa de microalgas é o custo dos processos *downstream* (colheita, secagem da biomassa, extração do óleo). O objetivo dessa pesquisa foi avaliar a eficiência de um floculante orgânico no processo de concentração da biomassa algal em meio de cultivo. Os testes foram realizados com *Chlorella vulgaris* Beijerinck e *Pseudokirchneriella subcapitata* (Korshikov) F. Hindák. As concentrações de extrato da semente variaram entre 1 e 20 g/L. Os experimentos, realizados em triplicata, foram montados em erlenmeyers de 250 mL. O extrato da semente foi adicionado às culturas totalizando 50 mL. Após montagem, os frascos foram submetidos à agitação de 65 BPM (4 minutos) e 90 BPM (16 minutos). A determinação da densidade óptica foi feita durante quatro horas. O processo de floculação apresentou eficiência superior a 95% para cultura de *Pseudokirchneriella subcapitata*, quando o extrato de semente foi aplicado na concentração de 2 g/L. *Chlorella vulgaris* apresentou a mesma eficiência com concentração de 10 g/L. Os resultados permitiram verificar a viabilidade de uso desse floculante como alternativa barata para concentração da biomassa algal.

Palavras-chave: Floculação; microalgas; processos *downstream*; redução de custos.

Financiamento: Agradecimento ao CNPq pelo apoio financeiro concedido (Processos 574712/2008-9 e 551134/2010-0)

## Alterações nutricionais nos meios de cultura para microalgas como forma de aumentar a produção de óleo utilizável como matéria prima para biodiesel

Cabanelas, I. T. D.<sup>1</sup>; Araújo, V. Q.<sup>1</sup>; Pereira, S. A.<sup>1</sup>; Nascimento, I. A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, LABIOMAR. Rua Barão de Geremoabo, 147 - Campus de Ondina CEP: 40170-290 Salvador – Bahia. E-mail: cabanelasiago@gmail.com

Palavras-chave: *Scenedesmus obliquus*; redirecionamento metabólico; lipídios totais.

### INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de tecnologias CO<sub>2</sub>-neutras é reconhecido como um dos mais urgentes desafios para a humanidade neste século. O uso continuado de combustíveis fósseis é reconhecido como insustentável, não exatamente devido à possível diminuição do suprimento de petróleo, mas à contribuição destes combustíveis para o acúmulo de dióxido de carbono no ambiente, e conseqüente aumento do efeito estufa (Chisti, 2007). O foco mundial em biomassa para produzir energia renovável está inserido no sistema de produção de biocombustíveis de terceira geração que se baseia na utilização de microalgas como matéria-prima. A economia da produção de combustível a partir de algas exige a utilização de toda a biomassa da forma mais eficiente possível (Sanches *et al.*, 2003).

Os teores de ácidos graxos e triglicerídios (TG) na biomassa algal dependem das espécies em cultivo e das condições da cultura. Os TG podem ter sua composição em ácidos graxos diversificada, dependendo de fatores como intensidade de luz, temperatura, etc,

o que por sua vez, influencia a qualidade do biocombustível.

O trabalho avaliou o potencial da espécie *Scenedesmus obliquus* (Turpin) Kützing para produção de biocombustível pelo teor de lipídeos totais, utilizando dois meios de cultura.

### MATERIAL E MÉTODOS

No Laboratório de Biologia Marinha (LABIOMAR/UFBA) foi desenhada e implantada uma estrutura para testes. Todo o sistema foi automatizado e acoplado a um temporizador, que possibilita a regulação e sincronismo de entrada de gases nos frascos testes e do fotoperíodo, associado a um sistema controlável de agitação das culturas por BPM (batimentos/min.).

Os ensaios foram realizados em triplicata utilizando os meios de cultivo LC Oligo e Sorokin-Krauss com a espécie *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kützing. Os cultivos foram realizados em erlenmeyers contendo 600mL de meio e 10% de inóculo algal, com agitação a 90 bpm e aeração (com acréscimo de 2% de CO<sub>2</sub>) constantes, além de fotoperíodo 12:12. A temperatura foi de 25±2°C e a

iluminância de, aproximadamente, 173 $\mu$ E/m<sup>2</sup>/s.

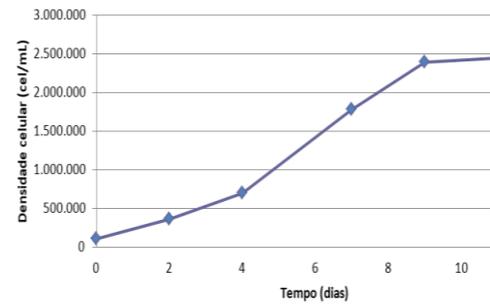
O crescimento da microalga foi acompanhado a cada 48h com base nas curvas, traçadas em função do tempo versus número de células e densidade óptica (DO 680nm).

Ao atingirem a fase estacionária as culturas foram centrifugadas por 5 minutos a 5000g com posterior congelamento e liofilização. Para determinação de lipídios totais foi utilizada uma adaptação da técnica de extração por clorofórmio/metanol (2:1).

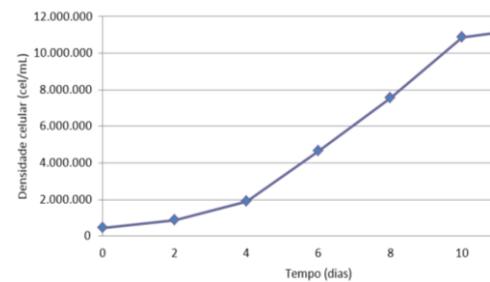
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A espécie *Scenedesmus obliquus* teve um melhor crescimento no meio Sorokin-Krauss sendo capaz de realizar 1,8 divisões/dia enquanto que no meio LC Oligo, apenas, 0,1 divisões/dia. Porém, não houve diferença do momento inicial da fase estacionária, período de 9-10 dias de cultivo (Figura 1a e 1b).

A análise de lipídios totais entre as amostras resultou em diferença significativa (teste t,  $p = 0,0090^{**}$ ), com percentuais de 14,68 e 16,04 para o cultivo nos meios Sorokin-Krauss e LC Oligo, respectivamente (Figura 2a). A produtividade de *S. obliquus* (Figura 2b) foi determinada em cada meio, com um valor consideravelmente maior no meio Sorokin-Krauss (Teste t,  $p < 0,001^{***}$ ).

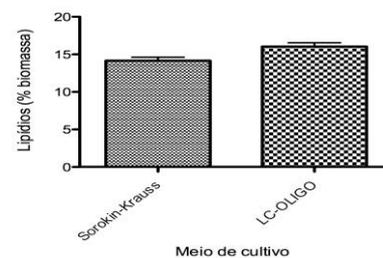


a

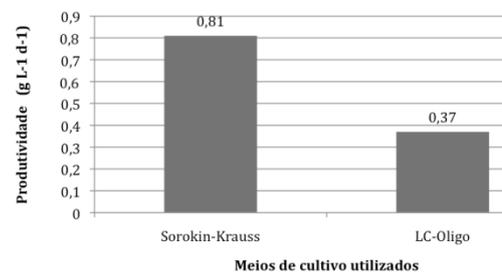


b

**Figura 1:** Curva de crescimento de *Scenedesmus obliquus* em meio LC Oligo (a) e em meio Sorokin-Krauss (b)



a



b

**Figura 2:** Teor de lipídios (%) em biomassa de *Scenedesmus obliquus* nos meios SK e LC OLIGO (a) e Produtividade de *S. obliquus* nos meios SK e LC-Oligo (b).

As microalgas são consideradas como matéria-prima potencial para a produção de biodiesel devido às características dos óleos por elas produzidos, pois da mesma forma que os óleos vegetais, os seus lipídios variam tanto em quantidade, quanto em características físico-químicas (composição em ácidos graxos), com a variação das condições de cultivo (depressão de nutrientes, salinidade e pH do meio de cultura).

Comparando os meios utilizados o meio LC-Oligo tem as características que garantem, de modo geral, a manutenção de Clorofíceas de água doce; entretanto, em relação ao meio Sorokin-Krauss é menos rico em nutrientes. Devido a esta diferença na composição nutricional dos meios utilizados, a microalga *S. obliquus* foi exposta a condições nutricionais diferentes, o que ocasionou os valores de produtividade lipídica encontrados. O valor obtido com o uso do meio Oligo foi mais alto para a espécie, corroborando a teoria de que na limitação de nitrogênio o redirecionamento metabólico leva às vias de síntese de lipídios neutros, mais que de lipídios constitutivos, o que representa um ganho para as finalidades de produção de biocombustíveis. Comparativamente, no meio Sorokin-Krauss há maior quantidade de N e P, o que indica que o teor lipídico encontrado pode ser aumentado com diminuição da concentração destes nutrientes.

## CONCLUSÕES

Deve-se encontrar um equilíbrio entre o maior e mais rápido crescimento (alta disponibilidade de N e P e maior valor de N:P) e uma maior produtividade lipídica (menor disponibilidade de N e P e menor valor de N:P). Este equilíbrio pode ser encontrado estabelecendo concentrações ótimas de nutrientes de modo a promover um crescimento satisfatório e que permita à cultura atingir a fase estacionária (onde há maior produção de lipídios) no tempo necessário.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pelo apoio financeiro concedido (Processos 574712/2008-9 e 551134/2010-0).

## REFERÊNCIAS

- Chisti, Y. Biodiesel from microalgae. **Biotechnology Advances** 25: 294-306, 2007.
- Sanches Mirón, A.; Cerón Garcia, M-C; Contreras Gómez, A.; Garcia Camacho, F.; Molina Grima, E.; Christi, Y. Shear stress tolerante and biochemical characterization of *Phaeodactylum tricornutum* in quasi steady-state continuous culture in outdoor photobioreactors. **Biochem.Eng. J.**,16: 287-297, 2003.

## Biocombustíveis de Microalgas: Seleção das Melhores Espécies Com Base na Produção de Lipídios

Oliveira, L.S.<sup>1</sup>; Pereira, S.A.<sup>1</sup>; Nascimento, J.A.<sup>1</sup>; Mendes, C.Q.<sup>1</sup>; Cruz, A.C.S.<sup>1</sup>; Leite, M.B.N.<sup>1</sup>; Araujo, V.Q.<sup>1</sup>; Marques, S.S.I.<sup>1</sup>; Cabanelas, I.<sup>1</sup>; Vich, D.<sup>1</sup>; Tosto, M.<sup>1</sup>

Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Campus Universitário de Ondina, CEP 40170-790, Salvador, Bahia. E-mail: spereira@ufba.br

Palavras-chave: Biodiesel; dióxido de carbono; cultivo de microalgas.

### INTRODUÇÃO

Na busca por fontes de energia menos poluentes e mais econômicas, pesquisadores brasileiros dão grande passo ao mostrar a eficiência das microalgas como matéria-prima para produzir biocombustíveis (Chisti, 2008). As microalgas a depender da espécie e sob condições de estresse produzem 20-80% do peso seco em ácidos graxos, que constituem a matéria-prima do óleo combustível. Para sua multiplicação, precisam somente de luz, água, sais minerais e CO<sub>2</sub> (um dos gases de efeito estufa). Além de ser um recurso renovável e biodegradável, seu rendimento em óleo combustível por hectare é 30 vezes superior ao das oleaginosas. Se compararmos o teor de óleo da soja, por exemplo (594 litros/ha), verifica-se que essa produção é muito menor que a das algas (5000 a 15000 litros/ha), a depender da espécie (Gomes da Costa *et al.*, 2005). O presente trabalho objetivou a seleção de microalgas com maior teor de óleo na biomassa seca, visando a produção de biocombustíveis.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 4 espécies de microalgas: 2 de água salgada (*Dunaliella tertiolecta* e *Dunaliella salina*) e 2 de água doce (*Botryococcus braunii* e *Scenedesmus obliquus*) para determinação do teor de lipídios totais.

As microalgas foram cultivadas sob condições controladas de laboratório:: S=28 psu para algas marinhas e 0 para as de água doce; pH=7.5 a 8.5; Temp. 23-25° C. A iluminação (±4000 lux) e a aeração foram constantes. Os meios de cultivo utilizados foram: meio Conway (Walne, 1966) para algas marinhas; meio LC Oligo (CETESB, 1992), para algas de água doce.

Após 15 dias de cultivo, foram determinados para cada microalga, os seguintes parâmetros: densidade celular (cel/ml), densidade ótica (DO), pH, e teor de lipídios (% peso seco).

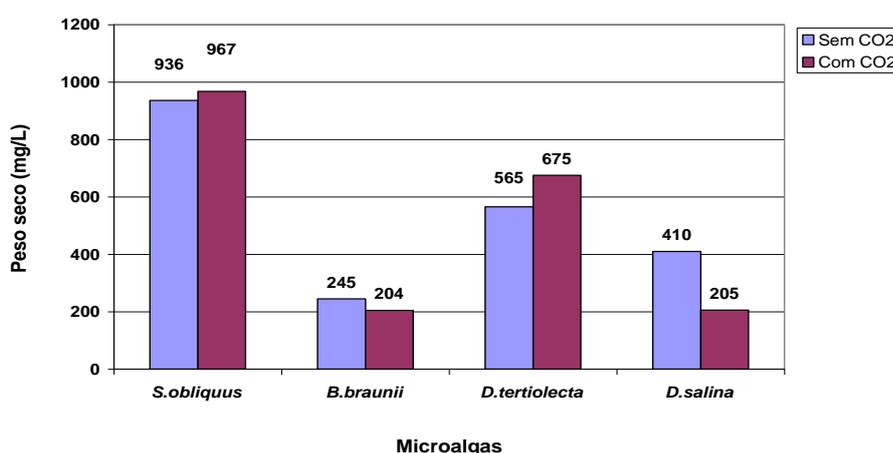
Para avaliar o efeito do CO<sub>2</sub>, cada espécie de microalga foi cultivada em duplicata, um recipiente com introdução de CO<sub>2</sub> (2,5%) e o outro não. A biomassa produzida foi colhida por centrifugação a 4500 rpm, liofilizada para obtenção da

massa seca, visando a análise bioquímica. A produtividade da cultura foi estimada medindo-se a quantidade da biomassa seca. Para isso, amostras da cultura em triplicata foram filtradas em filtros Whatman GFC pré-pesados, e em seguida secos em estufa a 60° até peso constante (Zittelli, G.C. *et al.*, 1999). O trabalho foi desenvolvido no Lab.de Biologia Marinha do Instituto de Biologia da UFBA, que conta com um Banco de Microalgas, com as condições físico-químicas de cultivo já definidas. Os lipídios foram extraídos segundo a técnica de Freeman *et al.*, 1957, (adaptada por Pereira, 2010). A análise estatística constou de uma análise de variância (ANOVA) e uma comparação de média pelo teste de Tukey-Kramer, para determinação de significância dos resultados entre as microalgas analisadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Comparando-se as microalgas em termos de peso seco (Fig.1), os valores encontrados foram: *S.obliquus* , 936mg/L sem CO<sub>2</sub> e 967mg/L com CO<sub>2</sub>; *D. tertiolecta* 565mg/L sem CO<sub>2</sub> e 675mg/L com CO<sub>2</sub>; *D.salina* 410mg/L sem CO<sub>2</sub> e 205mg/L com CO<sub>2</sub>; para *B.braunii* 245mg/L sem CO<sub>2</sub> e 204mg/L com CO<sub>2</sub>. Em termos de peso seco, observa-se que a introdução de CO<sub>2</sub> foi efetiva para as algas *S.obliquus* e *D.tertiolecta* com diferença significativa (P<0.05) entre os resultados, e não efetiva para as algas *D.salina* e *B.braunii* .

Fig.1-Valores médios de Peso Seco (mg/L) de microalgas após 15 dias de cultivo, sem e com acréscimo de CO<sub>2</sub> às culturas.



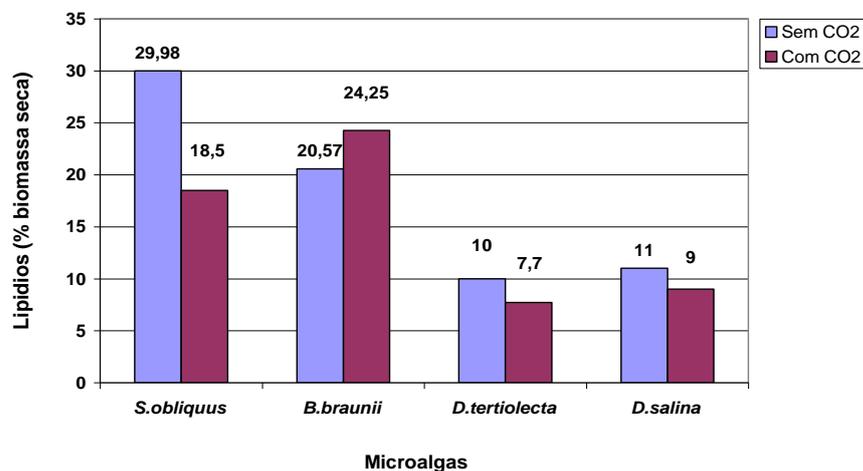
Considerando o teor de lipídios totais (% peso seco) no período de 15 dias (Fig. 2), os maiores valores obtidos foram para a *S. obliquus* (29,98% sem CO<sub>2</sub> e 18,5% com CO<sub>2</sub>) e a *B. braunii* (20,57% e

24,25% sem CO<sub>2</sub> e com CO<sub>2</sub>, respectivamente), seguidas pela *D. salina* (11% sem CO<sub>2</sub>e 9% com CO<sub>2</sub>), e pela *D. tertiolecta* (10% sem CO<sub>2</sub>e 7,7% com CO<sub>2</sub>). Não foi observada diferença significativa

( $p > 0.05$ ) entre *S.obliquus* e *B.braunii*, mas estas diferiram das algas *D.salina* e *D.tertiolecta* (Fig.2). Em relação à influência do  $CO_2$ , observa-se que, com

exceção da *B.braunii*, ocorreu diminuição no teor de lipídios em todas as outras algas.

Fig.2-Valores médios de lipídios em microalgas em diferentes períodos de cultivo.



## CONCLUSÃO

Levando-se em conta os resultados obtidos, as algas mais viáveis para a produção de biocombustíveis foram a

*S.obliquus* e a *B.braunii*, que mais renderam em termos de produção de lipídios totais.

## REFERÊNCIAS

CETESB-Companhia de Tecnologia Saneamento Ambiental. Programa Gerenciamento de Resíduos domiciliares e de Saúde. Prolixo, 1992.

Chisti, Y. Biodiesel from microalgae beats bioethanol. Trends in Biotechnology. 26(3): 126–131, 2008.

Freeman, N.F.T.; Lindgren, Y.C.Ng.; Nichols, A.V. Análise de soro de lipídios por cromatografia e espectrofotometria. J.Biol.Chem 277: 449-464, 1957.

Gomes da Costa, F.A; Machado, I.L; Reis, R.F. Biodiesel para Investidores. Sistema FIEG. Fed. Das Ind. Do Estado de Goiás; SENAI- Depto. Reg. de Goiás, 2005.

Pereira, S.A.; Nascimento, I.A.; Marques, S.I.; Araujo, V.Q.; Comparação do teor de lipídios em microalgas visando a produção de biodiesel. Congresso Brasileiro de Ficologia, Rio de Janeiro, 2010

Walne, P.R. Experiments in the large scale culture of the larvae of *Ostrea edulis*. Fishery Investigations, v.25, n.4, p.1-53, 1966.

Zitteli, G.C.; Lavista, F.; Bastianini, A.; Rodolfi, L.; Vincenzini, M. Production of eicosapentaenoic acid by *Nannochloropsis* sp. Cultures in outdoor tubular photobioreactors. Journal of Biotechnol., 70, p. 299-312, 1999.

## Eficiência na produção de matéria-prima algal para biodiesel: foco nos processos *downstream* para viabilizar o cultivo em escala

Marques, S. S. I.<sup>1</sup>; Lima, F. R. G.<sup>1</sup>; Cruz, A. C. S.<sup>1</sup>; Pereira, S. A.<sup>1</sup>; Nascimento, I. A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, LABIOMAR. Rua Barão de Geremoabo, 147 - Campus de Ondina CEP: 40170-290 Salvador – Bahia. E-mail: sheyla.isabel@gmail.com

Palavras-chave: Vinhaça; microalgas; processos *downstream*; digestão anaeróbia.

### INTRODUÇÃO

A seleção de matérias-primas para biocombustíveis é baseada na busca de rendimentos mais elevados, menores tempos de colheita, menores custos de produção e uso reduzido de terras. Dentre as diversas matérias-primas existentes, o óleo das microalgas apresenta potencial para substituir os combustíveis tradicionais. O cultivo de microalgas tem se mostrado eficiente devido à rápida conversão de energia solar em biomassa orgânica economicamente explorável. Como demonstrado por Chisti (2007), as microalgas são uma fonte de energia promissora, devido ao seu maior teor de lipídios quando comparado às plantas terrestres, fato que torna a produção da biomassa economicamente melhor. Nos cultivos de microalgas os processos *downstream* (colheita, secagem da biomassa, extração do óleo) podem depender da reciclagem para barateamento dos custos de produção. Atualmente, as pesquisas realizadas no LABIOMAR objetivam otimizar processos envolvidos na produção da biomassa de microalgas para biocombustíveis, mediante uma série de ações e propostas

que venham a aumentar a eficiência energética e diminuir os custos de produção. O propósito é viabilizar o cultivo massivo de microalgas em sistemas de baixo custo, desenvolver metodologias de concentração das culturas (*dewatering*) e de reuso da água e da biomassa após a extração do óleo, provendo nutrientes e CO<sub>2</sub> a baixo custo.

### MATERIAL E MÉTODOS

Para estudar a viabilidade do crescimento de microalgas por otimização dos processos *downstream* foram realizadas três etapas experimentais. Estas estratégias foram (1) tratamento da água do cultivo em filtro biológico; (2) Digestão anaeróbia de vinhaça diluída em água de cultivo; (3) cultivo de *Chlorella vulgaris* Beijerinck no efluente da digestão anaeróbia.

A digestão aeróbia da água de centrifugação seria realizada em sistema de filtro biológico contendo *bio balls* como material suporte para o crescimento de microrganismos. Esta etapa foi abortada após verificação da falta de nutrientes na

água de cultivo resultante do processo de floculação.

Os ensaios para avaliação do potencial metanogênico foram realizados em reatores anaeróbios em batelada de 500 mL, montados em sistema AMPTS (*Automatic Methane Potential Test System*), da *Bioprocess Control*. Os reatores foram inoculados com 5g/L de lodo anaeróbio granulado oriundo de reator UASB usado no tratamento de efluentes domésticos. A vinhaça foi adicionada no volume de 300 mL, com concentração de 1000 mg/L de DQO e pH 7,0. A anaerobiose dentro dos reatores foi obtida por meio de fluxionamento de gás nitrogênio (N<sub>2</sub>-100%) durante 15 minutos. As análises físico-químicas foram realizadas no início e no final do experimento.

O efluente do AMTPS (vinhaça 10% digerida) foi novamente diluído com a água do cultivo nas seguintes concentrações de vinhaça 3,2%, 10%, 32% e 100%. A esse material foi adicionado 12 g/L. O material foi autoclavado a 127 °C por 15 minutos e depois disposto em placas de Petri. Após 24 horas, a alga *Chlorella vulgaris* foi inoculada no meio sólido. Esta foi uma etapa com finalidade meramente qualitativa.

As análises físico-químicas realizadas com a água de cultivo e também com a vinhaça afluenta e efluente dos sistemas de tratamento, realizadas acordo com o Standard Methods of

Examination for Water and Wastewater (2005), estão listadas na Tabela 1.

Tabela 1: Variáveis analisadas na vinhaça bruta e tratada

Parâmetros
DQO bruta e filtrada (mgO <sub>2</sub> /L)
Sólidos – Série Complete (mg/L)
Compostos de Nitrogênio
Compostos de Fósforo
Turbidez (NTU)
Cor

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Tratamento da água do cultivo em filtro biológico

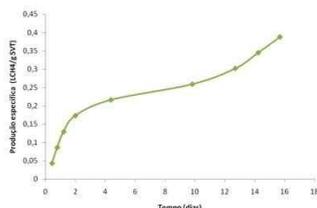
A água de cultivo foi analisada quimicamente (Tabela 2), sendo observado que o teor de nutrientes presentes não seria suficiente para o crescimento microalgal. Desta forma resolveu-se não utilizar o filtro biológico, visto que a sua utilização se dá pela necessidade de reduzir a concentração de nitrato, nitrito e amônia; além da DQO. Então, como alternativa, uma vez que é normalmente descartada, esta água foi usada diretamente para diluição da vinhaça para reduzi-la a uma concentração de 10% (antes da digestão) e nova diluição para teste qualitativo de crescimento em diferentes concentrações de vinhaça.

Tabela 2: Características da água de centrifugação

DQO (mg/L)	0
Fosfato (mg/L)	0
Nitrato (mg/L)	0,501
Nitrito (mg/L)	0,006
Amônia (µg/L)	0

### Digestão anaeróbia de vinhaça diluída em água de cultivo

A produção de metano com concomitante redução da DQO foi monitorada durante aproximadamente 18 dias no sistema AMTPS de digestão anaeróbia (Figura 1). A produção específica máxima de metano nos reatores foi de 400 mL de metano por grama de sólidos suspensos voláteis. Essa produção de metano resultou em redução de 49% da DQO da vinhaça (~555 mg/L) e aumento de 5 vezes da concentração de fosfato (16, 45 mg/L). As alterações nutricionais ocorridas durante a digestão da vinhaça estão apresentadas na Tabela 3.



**Figura 1:** Produção de metano ao longo do tempo no reator anaeróbio em batelada contendo vinhaça (~1000 mg/L de DQO)

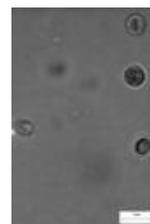
**Tabela 3:** Características do afluente e efluente do reator anaeróbio em batelada

	Afluente	Efluente
pH	8,26	7,74
DQO (mg/L)	1083,97	720,49
Fosfato (mg/L)	4,72	17,57
Nitrato (mg/L)	1,865	1,147
Nitrito (mg/L)	0,060	0,036

*Chlorella vulgaris* (Figura 2) foi cultivada em placas contendo vinhaça como meio de cultivo, e apresentou crescimento satisfatório.

### CONCLUSÕES

O crescimento positivo da microalga em todas as concentrações propostas de vinhaça sugere a viabilidade da utilização deste efluente industrial em cultivo microalgal, além da sua diluição com a própria água de cultivo. Apesar de não influenciar no teor de nutrientes, como visto a partir das análises químicas, a água de centrifugação consegue ajustar o pH da vinhaça, entre 4,5 e 5,0, para uma faixa entre 7,0 e 7,5, extremamente aceitável para o cultivo, eliminando a necessidade do ajuste químico com o NaOH ou bicarbonato de sódio.



**Figura 2:** *Chlorella vulgaris* cultivada em vinhaça

### AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pelo apoio financeiro concedido (Processos 574712/2008-9 e 551134/2010-0).

### REFERÊNCIAS

Chisti, Y. Biodiesel from microalgae. **Biotechnology Advances** 25: 294-306, 2007.

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 2005, 20<sup>th</sup> ed. American Public Health Association / American Water Works Association / Water Environment Federation, Washington, DC, USA.

## Influência do álcool e do hipoclorito de sódio na desinfestação de sementes de *Melocactus zehntneri*

Silva, L. O. I.<sup>1</sup>; Santos, R. S.<sup>1</sup>; Gurgel, Z. E. R.<sup>1</sup>; Viana, C. M.<sup>1,2</sup>; Bellintani, M. C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Biogêneses Inovações Agrícolas, Rua Graci Araújo Loteamento Jardim Belo Horizonte, lotes 06 e 07, Lauro de Freitas/BA. <sup>2</sup> Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais, Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Rua Barão de Geremoabo, 174 – Campus de Ondina. E-mail: moema@bioflores.net

Palavras-chaves: Cactaceae; potencial ornamental; germinação.

### INTRODUÇÃO

*Melocactus zehntneri* é uma espécie de ocorrência restrita no nordeste brasileiro (Taylor & Zappi 2004) e, assim como muitas espécies deste gênero, encontra-se ameaçada de extinção devido à degradação de habitats e coletas predatórias.

Quando cultivadas em ambiente *ex vitro*, os cactos apresentam baixa porcentagem germinativa (Otero-Arnaiz 2003) e a propagação *in vitro* é uma alternativa para otimizá-la. No entanto, a introdução do material vegetal proveniente do campo em ambiente laboratorial é uma etapa crítica da micropropagação, visto que esse pode estar infectado por fungos e/ou bactérias (Grattapaglia & Machado 1998).

Por isso, faz-se necessário submeter às sementes a agentes desinfestantes tais como etanol, compostos a base de cloro, cloreto de mercúrio, ácido clorídrico e detergentes (Grattapaglia & Machado 1998), mas esses agentes devem combater os microorganismos sem comprometer a viabilidade do embrião.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar diferentes metodologias para desinfestação de sementes de *M. zehntneri*.

### MATERIAL E MÉTODOS

Frutos de *M. zehntneri* foram obtidos no cactário do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia e, em laboratório, as sementes foram beneficiadas e armazenadas durante 100 dias em sacos de papel, sob temperatura ambiente.

As sementes foram desinfestadas com álcool e/ou hipoclorito de sódio e lavadas três vezes em água estéril, sendo os tratamentos: sementes tratadas com álcool 70% por 1 minuto (T1); sementes tratadas com álcool absoluto por 1 minuto (T2); sementes tratadas com álcool 70% por 1 minuto, lavadas com água estéril e colocadas em hipoclorito de sódio (NaOCl) a 2,5% por 10 minutos (T3); sementes tratadas com álcool absoluto por 1 minuto, lavadas com água estéril e colocadas em NaOCl a 2,5% por 10

minutos (T4) e sementes tratadas com NaOCl a 2,5% por 10 minutos (T5).

Posteriormente, as sementes foram inoculadas em meio de cultura Murashige & Skoog (1962) com metade da concentração salina, suplementado com 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose e gelificado com 7g L<sup>-1</sup> de agar.

O experimento foi mantido em sala de crescimento sob fotoperíodo de 16 horas/luz e temperatura de 25° ± 2°C e avaliado diariamente durante 27 dias. O delineamento foi inteiramente casualizado com oito repetições de 15 amostras cada, sendo analisadas as variáveis: porcentagem de contaminação (%C); porcentagem de germinação (%G); índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio (Tm).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve contaminação nos T2, T4 e T5 e no T1 a %C correspondeu a 50% (Tabela 1).

Tabela 1: Análise da contaminação e germinação *in vitro* de *M. zehntneri*. %C= porcentagem de contaminação; %G= porcentagem de germinação; IVG= índice de velocidade de germinação e Tm= tempo médio.

	%C	%G	IVG	Tm
T1= álcool 70%	50 b	83 a	1,5 a	9,0 a
T2= álcool absoluto	0 c	34 b	0,5 b	4,7 b
T3= álcool 70% + NaOCl	100 a	*	*	*
T4= álcool absoluto + NaOCl	0 c	8 c	0,1 c	1,2 c
T5= NaOCl	0 c	87 a	1,6 a	8,7 a

\* Variável não analisada devido a contaminação.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey, ao nível de 5%.

Em relação ao T3, foi verificada 100% de contaminação (Figura 1). No entanto, não podemos afirmar que o

hipoclorito de sódio a 2,5% e o álcool a 70% não combatem a ação dos microorganismos, pois em outros tratamentos foram utilizadas estas substâncias e a %C ocorreu em porcentagens significativamente inferiores às obtidas em T3 (Tabela 1). Deste modo, essa contaminação pode ter sido devido a erros durante a manipulação das sementes.

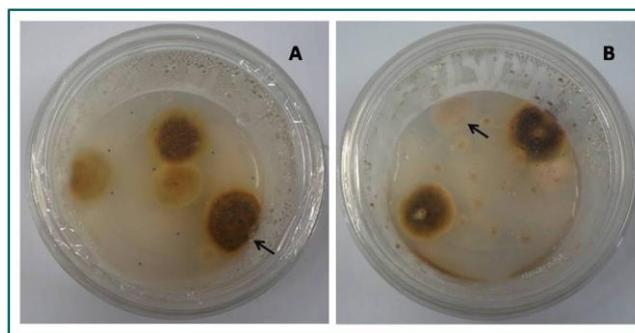


Figura 1: Proliferação de microorganismos em meio de cultura após inoculação de sementes de *M. zehntneri*: A – contaminação por fungo; B – contaminação por bactéria.

Estudos realizados por Chaves *et al* (2005) informam que tanto o hipoclorito de sódio a 2,5%, quanto o álcool a 70% são eficientes para combater a contaminação em sementes de *Physalis peruviana* (Solanaceae). Estes dados também são corroborados pelo trabalho de Rêgo *et al* (2009), a qual afirma que o hipoclorito de sódio a 1,0% é eficiente para combater a contaminação de sementes de *Cereus jamacaru* (Cactaceae).

Com relação a %G observou-se que T1 e T5 apresentaram as maiores taxas (Tabela 1 e Figura 2). O dado deste último tratamento discorda dos obtidos por Rêgo *et al* (2009), os quais notaram que a utilização de hipoclorito de sódio a 2,0%

para desinfestação de sementes *C. jamacaru* inviabiliza a germinação das mesmas, bem como causa efeito fitotóxico.

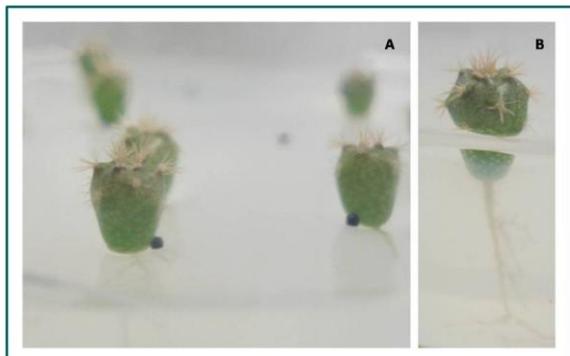


Figura 2: Germinação *in vitro* de *M. zehntneri*: A – sementes germinadas em meio MS/2; B – cactos após inoculação de três meses.

Contrapondo as altas taxas observadas em T1 e T5, verificou-se que T2 e T4 apresentaram baixa %G (Tabela 1). Isso permite inferir que a presença de álcool absoluto provavelmente afetou a viabilidade das sementes de *M. zehntneri*, pois a utilização do álcool em concentrações superiores a 80% pode desidratar rapidamente os tecidos (Grattapaglia & Machado 1998).

Quanto ao IVG e o Tm, as maiores taxas foram obtidas em T1 e T5 o que indica que apesar desses tratamentos terem maior índice de germinação por dia foi necessário um maior intervalo de tempo para as sementes germinarem (Tabela 1).

## CONCLUSÃO

Sugerimos desinfestar sementes de *M. zehntneri* utilizando hipoclorito de sódio a 2,5% pois não houve contaminação

neste tratamento e a %G foi alta, embora tenha apresentado elevado Tm em comparação com os outros tratamentos avaliados.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq, a FAPESB e a FINEP pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

Chaves, A.C.; Schuch, M.W.; Eriga, C. Estabelecimento da multiplicação *in vitro* de *Physalis peruviana* L.. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 29, n. 6, p.1281-1287, 2005.

Grattapaglia, D., Machado, M.A., 1998. Micropropagação, in: Torres, A.C., Caldas, L.S., Buso, J.A. (Eds), **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas** Vol. 1. Embrapa-SPI/ Embrapa-CNPq, Brasília, pp. 183-260.

Otero-Arnaiz, A.; Casas, A.; Bartolo, C.; Pérez-Negrón; E.; Valiente-Banuet, A. Evolution of *Polaskia chichipe* (Cactaceae) under domestication in the Tehuacán valley, central Mexico: reproductive biology, **American Journal of Botany**, v 90, n 4, p 593–602, 2003.

Rêgo, M.M.; Araújo, E.R.; Rêgo, E. R.; Castro, J.P. *In vitro* seed germination of mandacaru (*Cereus jamacaru* dc.). **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 4, p. 34-38, 2009.

Taylor, N.E.; Zappi, D. 2004. **Cacti of Eastern Brazil**. Royal Botanic Gardens, Kew, UK, 499pp.

**Produção de frutos e sementes por fruto de *Melocactus ernestii* Vaupel e *Melocactus xalbicephalus* Buining & Brederoo (Cactaceae), Morro do Chapéu, Chapada Diamantina – BA**

Silva, G. T.<sup>1</sup>; Matos, J. C. G.<sup>2</sup>; Civatti, L. M.<sup>1</sup>; Anjos, L. S. T.<sup>1</sup>; Bellintani, M. C.<sup>1</sup>; Selbach-Schnadelbach, A.<sup>2</sup>; Assis, J. G. A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia, Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais; <sup>2</sup>Universidade Federal da Bahia, Laboratório de Genética e Evolução Vegetal. E-mail: gabrielatorres.bio@hotmail.com

Palavras-Chave: Cactos; biologia reprodutiva; coleta; armazenamento de sementes.

## INTRODUÇÃO

O gênero *Melocactus* possui 37 espécies, 13 subespécies e três espécies de origem híbrida, com 11 taxa endêmicos de um total de 27 espécies que ocorrem no Brasil (MACHADO, 2009).

*M. ernestii* está distribuído na Bahia a Minas Gerais. Em uma de suas populações conhecidas *M. ernestii* cresce em simpatria com *M. glaucescens* onde parecem hibridizar na natureza, e o híbrido resultante é nomeado como *M. xalbicephalus*. Como a Bahia possui a maior diversidade de espécies desse gênero, estudos são necessários para que a conservação dessas espécies seja realizada de forma eficiente.

O Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais da Universidade Federal da Bahia desenvolve estudos para armazenamento de sementes, conservação *in vitro*, germinação e micropropagação. Para tal, coletas na região de Morro do Chapéu são realizadas periodicamente e informações a respeito da quantidade de fruto em relação à

época do ano são importantes para o planejamento eficaz dessas coletas.

O objetivo desse trabalho foi analisar a quantidade de frutos e de sementes por fruto coletado na região de Morro do Chapéu, Chapada Diamantina, Bahia, em relação às espécies coletadas e época do ano, visando informações para posteriores coletas de *M. ernestii* e *M. xalbicephalus*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta foi realizada no município de Morro do Chapéu, Chapada Diamantina, Bahia, na localidade conhecida popularmente como Lages (Cidade das Pedras), no extremo-oeste da cidade referida, a 22 km da sede, ao lado da rodovia BA 052, no Parque Estadual de Morro do Chapéu, a 910 m de altitude (entre 11°29'19"-11°29'25,5"S e 41°20'11,1"-41°20'31,3"W) no período de 20 à 22 de maio de 2011. Os frutos foram coletados de indivíduos reprodutivamente ativos (cefálio desenvolvido), fotografados com os indivíduos provenientes para posterior identificação. A contagem de

sementes/fruto foi realizada após o beneficiamento dos frutos coletados, sendo retirada a mucilagem. As sementes foram expostas à temperatura ambiente, com a finalidade de ser reduzir o teor de umidade. O armazenamento das sementes foi realizado no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais da Universidade Federal da Bahia.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os frutos foram coletados de indivíduos pertencentes a duas espécies do gênero *Melocactus*: *M. ernestii* e *M. xalbicephalus*, sendo este último, híbrido natural de *M. ernestii* e *M. glaucescens*, uma terceira espécie do gênero, endêmica da região de Morro do Chapéu. Foram coletados frutos de seis indivíduos de *M. ernestii*, contabilizando 19 frutos, com média de 38 sementes por fruto. Em relação a *M. xalbicephalus*, foram coletados frutos de cinco indivíduos, totalizando 7 frutos, apresentando média de 20 sementes por fruto (Tabela 1).

As coletas foram realizadas dentro do período de floração e frutificação (COLAÇO *et al.*, 2006; FONSECA *et al.*, 2008). Esse período vai de fevereiro, quando há grande quantidade de flores/frutos, ocorrendo até junho, quando esta quantidade é bastante reduzida. Para *M. ernestii* a floração e frutificação são anuais e de duração intermediária. Em Fonseca *et al.* (2008) foram encontrados valores semelhantes (38 sementes) aos obtidos no presente estudo para a média

de sementes por fruto em *M. ernestii* nos meses de maio/junho (aproximadamente 30 sementes).

Tabela 1 – Relação de frutos encontrados por espécie e de semente encontradas por fruto de *M. ernestii* e *M. xalbicephalus*, Morro do Chapéu - BA, maio de 2011.

Parâmetros	Espécie	
	<i>M. ernestii</i>	<i>M. xalbicephalus</i>
Total de indivíduos	6	5
Sementes		
Mínimo	13	5
Máximo	65	50
Total	723	143
Total de frutos	19	7
Semente/fruto	38	20

Já para *M. xalbicephalus*, o número médio de 20 sementes por fruto, apresenta valor maior que o relatado por Fonseca *et al.* (2008) para o mesmo período (aproximadamente 10 sementes).

*M. xalbicephalus* e *M. ernestii* ocorrem simpatricamente na região em que foram coletados os frutos, estando, portanto, sujeitos aos mesmos fatores climáticos, o que poderia explicar sua similaridade quanto ao padrão fenológico. Os dados encontrados nesta coleta estão dentro do padrão sugerido por Fonseca *et al.* (2008) para essas espécies, mesmo encontrando divergência dos valores para *M. xalbicephalus*, pois apesar de se encontrar picos de floração e frutificação dentro do taxa de *Melocactus* estudado, deve-se ressaltar que um número

relativamente pequeno de flores e frutos são produzidos durante todo o ano.

Outro fator que poderia explicar a quantidade de frutos encontrada para estas espécies seria a pressão seletiva de compartilharem os mesmos polinizadores. O esperado seria que em espécies simpátricas ocorresse um espaçamento temporal entre períodos de floração para que não houvesse competição entre polinizadores e a polinização tivesse sua eficiência maximizada. No entanto, o que foi observado para *M. ernestii* e *M. xalbicephalus* é que este tipo de competição não deve ter sido suficiente durante sua evolução para causar separação entre seus períodos de floração, pois foi observada grande sobreposição para estas espécies. Neste caso, Fonseca *et al.* (2008) sugerem que a estratégia de oferecer poucas flores e frutos cada dia foi o mecanismo de minimizar a competição inter e intra-específica entre essas espécies. Essa estratégia reprodutiva requer o movimento dos polinizadores entre os indivíduos, aumentando assim a probabilidade de polinização cruzada co-específica e, conseqüentemente, aumentou o sucesso reprodutivo, além de ser um fato que corrobora com a hipótese de hibridização entre *M. ernestii* e *M. glaucescens* dando origem ao *M. xalbicephalus*.

## CONCLUSÃO

Os dados encontrados nesta coleta para quantidade de fruto e quantidade de sementes por fruto corroboram com a hipótese de disponibilização de poucas flores/frutos por dia como mecanismo de minimizar a competição inter e intra-específica entre as espécies, portanto para se obter uma maior quantidade de frutos-sementes sugere-se que as coletas sejam feitas durante mais dias para que seja possível coletar um maior número de frutos.

## REFERÊNCIAS

- COLAÇO, M. A. S.; FONSECA, R. B. S.; LAMBERT, S.M.; COSTA, C. B. N.; MACHADO, C. G.; BORBA, E. L. (2006). Biologia Reprodutiva de *Melocactus glaucescens* Buining & Brederoo e *Melocactus paucispinus* G. Heimen & R. Paul (Cactaceae), na Chapada Diamantina, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, 29(2):239-249.
- FONSECA, R. B. S.; FUNCH, L. S.; BORBA, E. L. (2008). Reproductive phenology of *Melocactus* (Cactaceae) species from Chapada Diamantina, Bahia, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, 31(2):237-244.
- MACHADO, M. C. (2009) The genus *Melocactus* in eastern Brazil: part I - an introduction to *Melocactus*. **British Cactus & Succulent Journal** 27:1-16.

## Relação macrófago-*Trypanosoma cruzi*: revisão

Barros, I.I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia – UFBA. E-mail: isaichihara@gmail.com

Palavras-chave: *Trypanosoma cruzi*; macrófago; doença de Chagas.

### INTRODUÇÃO

A doença de Chagas, causada pelo *Trypanosoma cruzi*, é endêmica na América do Sul e, recentemente, vem sendo relatada em diversas partes do mundo (Tanowitz *et al*, 2011). Doença associada com subdesenvolvimento e pobreza é uma das principais causas de morte por doenças infecciosas, estimando-se que cerca de 7.7 milhões de pessoas estejam infectadas em todo o mundo (Oliveira *et al*, 2011).

O macrófago - um dos primeiros agentes da imunidade inata contra antígenos - serve como hospedeiro inicial para o parasita (Araújo-Jorge, 1989) e o entendimento dessa interação tem grande relevância para a maior compreensão do processo infeccioso da doença de Chagas, assim como permite a busca de novas maneiras de combatê-la. O presente trabalho tem como objetivo a revisão sistemática de literatura dos artigos que abordam a interação macrófago-*T. cruzi*.

### METODOLOGIA

Foi feita uma revisão de literatura na base de dados do PubMed, utilizando-se as palavras-chaves “macrophages and *Trypanosoma cruzi*”. Foram selecionados

artigos publicados no período de 1995 a 2010, com o objetivo de verificar a produção do conhecimento sobre o assunto. Do total de 211 encontrados foram escolhidos 9 artigos, devido a sua abordagem direta sobre os macrófagos e sua relação com *T. cruzi*.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A interação entre *Trypanosoma cruzi* e macrófago é objeto de pesquisa há muitos anos.

Dessa maneira, estudos realizados em 1995 (Kahn *et al*) sugerem que a infecção pelo parasito é dependente de receptores de manose da superfície do macrófago, cuja expressão é influenciada pela citocina interferon-gama (INF- $\gamma$ ), ou seja, sua ausência aumenta a infecção intracelular. Outra contribuição importante foi a avaliação do fator de necrose tumoral-alfa (TNF- $\alpha$ ) no controle da infecção por *T. cruzi* realizada por Silva e colaboradores (1995), uma vez que esta citocina induzia o aumento da produção de óxido nítrico (NO) pelo macrófago, eliminando o parasito.

Em 1996, foi publicado um estudo de avaliação de outra citocina (IL-12) envolvida na resistência do macrófago à infecção por *T. cruzi* (Aliberti *et al*, 1996),

no qual foi observado que a sua ausência resultava no aumento da parasitemia e da mortalidade em camundongos.

Posteriormente, foi demonstrado por Frosch *et al* (1997) que a expressão de moléculas B7-2 no macrófago infectado por *T. cruzi* e estimulado com INF- $\gamma$  influenciava na atividade co-estimulatória dessa célula, levando a uma maior proliferação de células Th1. Dois anos depois, Aliberti *et al.* (1999) analisaram a atividade do fator de indução de plaquetas (PAF) no estímulo da síntese de NO pelo macrófago e na sua resistência à infecção pelo parasito, indicando que esse fator estaria associado ao controle da parasitemia.

Uma análise produzida por Rosestolato *et al* (2002) sobre o papel dos filamentos de actina da célula hospedeira na invasão pelo parasito, trouxe elementos importantes para o conhecimento da estrutura celular envolvida na interação entre o macrófago e o *T. cruzi*, demonstrando que a estabilização desses filamentos inibe a internalização do *T. cruzi* na célula.

Mais recentemente, Costa *et al* (2006) corroboraram os resultados encontrados em estudos anteriores sobre o papel do óxido nítrico produzido pelos macrófagos no controle da parasitemia. Por outro lado, Paiva *et al* (2009) e Myiaki *et al* (2010), verificando o papel de citocinas na redução do crescimento parasitário no macrófago, observaram o efeito da quimiocina CCL2 e da citocina

IL-17-A, respectivamente. A presença dessas citocinas influenciam no aumento da atividade tripanocida do macrófago e na ativação de células imunes relacionadas com a eliminação do *T. cruzi* e com a suscetibilidade da célula à infecção.

## CONCLUSÃO

As publicações demonstram a busca do conhecimento de fatores e elementos que possam evitar a infecção do macrófago pelo *T. cruzi* utilizando-se aportes da biologia celular e imunologia. Dessa forma, mecanismos antes pouco conhecidos no estudo da doença de Chagas, vem sendo aprofundados, o que possibilitará o desenvolvimento de terapias mais eficazes contra a doença, visando melhor controle da parasitemia e eliminação do parasito.

## REFERÊNCIAS

ALIBERTI, J.C.S.; CARDOSO, M.A.G.; MARTINS, G.A.; GAZZINELLI, R.T.; VIEIRA, L.Q.; SILVA, J.S. Interleukin-12 mediates resistance to *Trypanosoma cruzi* in mice and is produced by murine macrophages in response to live trypomastigotes. **Infection and Immunity**, v.64, n.6, p.1961-1967, 1996.

ALIBERTI, J.C.S.; MACHADO, F.S.; GAZZINELLI, R.T.; TEIXEIRA, M.M.; SILVA, J.S. Platelet-activation factor induces nitric oxide synthesis in *Trypanosoma cruzi*-infected macrophages and mediates resistance to parasite

infection in mice. **Infection and Immunity**, v.67, n.6, p.2810-2814, 1999.

ARAÚJO-JORGE, T.C. The biology of *Trypanosoma cruzi*-macrophage interaction. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.84, n.4, p.441-462, 1989.

COSTA, V.M.A.; TORRES, K.C.L.; MENDONÇA, R.Z.; GRESSER, I.; GOLLOB, K.J.; ABRAHAMSOHN, I.A. Type I INFs stimulates nitric oxide production and resistance to *Trypanosoma cruzi* infection. **The Journal of Immunology**, v.177, p.3193-3200, 2006.

FROSCHE, S.; KÜNTZLIN, D.; FLEISCHER, B. Infection with *Trypanosoma cruzi* selectively upregulates B7-2 molecules on macrophages and enhances their costimulatory activity. **Infection and Immunity**, v.65, n.3, p.971-977, 1997.

KAHN, S.; WLEKLINSKY, M.; ARUFFO, A.; FARR, A.; CODER, D.; KAHN, M. *Trypanosoma cruzi* amastigote adhesion to macrophages is facilitated by the mannose receptor. **Journal of Experimental Medicine**, v.182, p.1243-1258, 1995.

MYIAKI, Y.; HAMONO, S.; WANG, S. SHIMANOE, Y.; IWAKURA, Y.; YOSHIDA, H. IL-17 is necessary for host protection against acute-phase *Trypanosoma cruzi* infection. **The Journal of Immunology**, v.185, p. 1150-1157, 2010.

OLIVEIRA, B.G.; ABREU, M.N.S.; ABREU, C.D.G.; ROCHA, M.O.C.; RIBEIRO, A.L. Health-related quality of life in patients with Chagas disease. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.44, n.2, p.150-156, 2011.

PAIVA, C.N.; FIGUEIREDO, R.T.; KROLL-PALHARES, K.; SILVA, A.A.; SILVÉRIO, J.C.; GIBALDI, D.; PYRRHO, A.S.; BENJAMIM, C.F.; VIEIRA, J.; BOZZA, M.T. CCL2/MCP-1 controls parasite burden, cell infiltration, and mononuclear activation during acute *Trypanosoma cruzi* infection. **Journal of Leukocyte Biology**, v.89, p.1239-1246, 2009.

ROSESTOLATO, C.T.F.; DUTRA, J.M.F.; SOUZA, W.; CARVALHO, T.M.U. Participation of host cell actin filaments during interaction of trypomastigote forms of *Trypanosoma cruzi* with host cells. **Cell Structure and Function**, v.27, p.91-98, 2002.

SILVA, J.S.; VESPA, G.N.R.; CARDOSO, M.A.G.; ALIBERTI, J.C.S.; CUNHA, F.Q. Tumor necrosis factor alpha mediates resistance to *Trypanosoma cruzi* infection in mice by inducing nitric oxide production in infected gamma interferon-activated macrophages. **Infection and Immunity**, v.63, n.12, p.4862-4867, 1995.

TANOWITZ, H.B.; WEISS, L.M.; MONTGOMERY, S.P. Chagas disease has now gone global. **PLoS**, v.5, n.4, p. 1-2, 2011.

## Variabilidade genética e estrutura populacional de *Aristolochia gigantea* Mart & Zucc da Chapada Diamantina, Bahia

Sousa, J.H.<sup>1</sup>; Barletta-Mattos, E.<sup>2</sup>; Selbach-Schnadelbach, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mestre em Ecologia e Biomonitoramento pela Universidade Federal da Bahia<sup>2</sup> Graduando em Ciências Biológicas-UFBA, Laboratório de Biologia Molecular (LBM), Salvador, BA, Brasil; <sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Genética e Biodiversidade, Universidade Federal da Bahia. E-mail: jhdsousa@yahoo.com

Palavras-chave: Aristolochiaceae; conservação; ISSR.

### INTRODUÇÃO

*Aristolochia gigantea* Mart e Zucc (Aristolochiaceae) pertence a uma família de angiosperma basal, reconhecida principalmente por possuir algumas das maiores flores do mundo (Judd *et al.*, 2009). De maneira característica, as flores de *Aristolochia* apresentam muitos aspectos em comum, como uma estrutura floral estável, o mecanismo de polinização por armadilha (Endress, 1994), e uma forte atração de moscas pela emissão de odores fétidos nos lobos do perianto (Proctor *et al.*, 1996).

Diferentemente das demais espécies, *A. gigantea*, apresenta um odor semelhante a citronela e embora possua diversas propriedades medicinais, poucos são os estudos com esta espécie. Sua ocorrência natural é reportada para os estados da Bahia e em Minas Gerais, em áreas do bioma Caatinga (Capellari-Junior, 1991) e embora a Bahia possua a maior área de cobertura com caatinga do Nordeste, são escassos os estudos de diversidade genética vegetal nesse bioma. Estudos sobre a variabilidade genética podem auxiliar na detecção de padrões

quanto à viabilidade das populações, ocorrência de fluxo gênico promovida por polinizadores ou dispersores, provendo elementos para a conservação da espécie. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo geral caracterizar a variabilidade genética e estrutura populacional de populações *A. gigantea* nativas da Bahia.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletados e utilizados indivíduos das seguintes localidades da Chapada Diamantina (Fig.1): Ventura (MCV - 54 indivíduos), Utinga (UTI - 36 indivíduos), Lençóis (LED - 56 indivíduos), Itaetê (ITA - 19 indivíduos), Arapiranga (ARB - 75 indivíduos), e Umbuzeiro (UMB - 6 indivíduos). As folhas foram maceradas, tiveram o DNA extraído, amplificado com o uso de *primers* do marcador ISSR (*Inter Simple Sequence Repeat*), e corrido em gel de agarose.

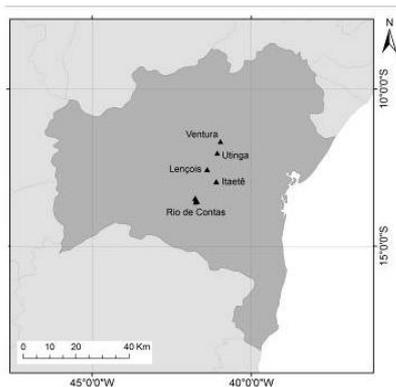


Figura 1. Populações de *A. gigantea* utilizadas na análise

O perfil genético de todos os indivíduos de cada população para cada *primer* utilizado foi determinado e convertido em uma matriz de presença e ausência. A variabilidade genética para todas as populações foi estimada pelos seguintes parâmetros: número de bandas, número de bandas exclusivas, proporção de loci polimórficos ( $P$ ; critério 0,95), heterozigosidade média esperada ( $H_e$ ; Powell *et al.*, 1996). Matrizes de distância genética e de identidade genética ("*unbiased genetic identity*"; Nei, 1978) foram calculadas para populações, e também foi realizada a Análise Molecular de Variância (AMOVA) através do software GenAlex 6.2 (Peakall & Smouse, 2006). A partir das distâncias genéticas de Nei (1978) obtidas pelo GenAlex foram realizadas análises de agrupamento "*Ward method*" do programa Past (Hammer *et al.*, 2001).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As populações que apresentaram alelos exclusivos foram da localidade de Ventura (Morro do Chapéu) e Itaetê

(Tabela 1), mas nenhuma população apresentou loci exclusivos fixados.

População	N	E	P	He
ARB	36	0	14,6	0,05
ITA	42	3	35,4	0,132
LED	37	0	29,2	0,11
MCV	40	3	27,1	0,085
UMB	35	0	12,5	0,047
UTI	37	0	12,5	0,045
<b>Média</b>	<b>37,8</b>		<b>21,9</b>	<b>0,074</b>

Tabela 1. No de alelos (N), No de Alelos exclusivos (E), Percentual de *loci* polimórficos (P), Heterozigosidade média esperada ( $H_e$ ), por população.

De acordo com o percentual de *loci* polimórficos e heterozigosidade média, as populações com maior variabilidade genética são as de Itaetê, Lençóis, e Morro do Chapéu-Ventura. As populações de Arapiranga, Umbuzeiro e Utinga possuem percentuais de *loci* polimórficos bastante baixos, assim como a heterozigosidade esperada, indicando pouca variabilidade genética.

As Análises Moleculares de Variância (AMOVA), realizadas com as seis populações detectaram maior variação dentro (72%) do que entre as populações (28%). A taxa de fluxo gênico entre as populações foi de 0,4990.

A identidade genética foi maior entre as populações de Ventura e Itaetê (0,940) e menor entre as populações de Lençóis e Arapiranga (0,849).

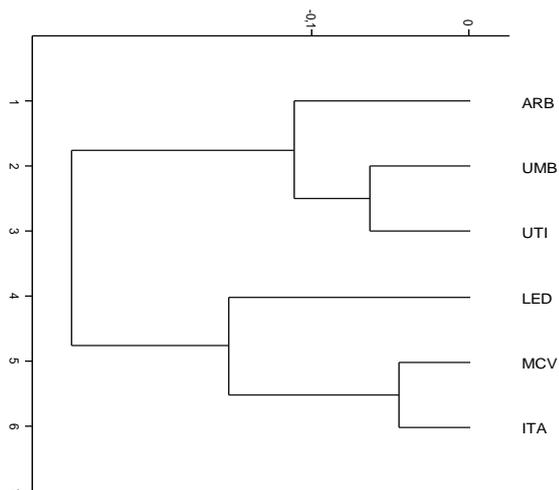


Fig. 2. Análise de agrupamento das populações de *A. gigantea* na Chapada Diamantina, Bahia, realizado a partir da Identidade Genética de Nei, pelo *Ward's method*.

Com isso, o agrupamento dado pela similaridade genética entre as populações analisadas (Fig. 2) gerou a formação de dois grupos que parecem ser mais bem explicados pelo local em que as populações se encontram e o tamanho populacional, do que sua distribuição geográfica. Os grupos demonstram que populações maiores e em locais mais conservados (Itaetê, Morro do Chapéu e Lençóis) se agrupam, em contraposição àquelas em locais mais antropizados.

## CONCLUSÃO

Os níveis de variabilidade genética das populações de *A. gigantea* da Chapada Diamantina são baixos sugerindo uma capacidade limitada dos polinizadores em forragear através de diferentes populações na paisagem. Populações como as de Itaetê e Ventura deveriam ser priorizadas para a

conservação no intuito de preservar alelos exclusivos, merecendo mais atenção dentro de programas de preservação ambiental, contudo, as populações de Arapiranga, Umbuzeiro e Utinga são as mais ameaçadas, e esta ameaça pode ser diminuída se os efeitos antrópicos forem reduzidos.

## AGRADECIMENTOS

À Capes pela bolsa concedida a Sousa, J.H. e à Fapesb pela bolsa concedida a Barletta-Mattos, E.

## REFERÊNCIAS

- CAPELLARI-JUNIOR L. 1991. Espécies de *Aristolochia* L. (Aristolochiaceae) ocorrentes no estado de São Paulo. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil.
- ENDRESS PK. 1994. Diversity and Evolutionary Biology of Tropical Flowers. Cambridge: Cambridge University Press.
- HAMMER O, HARPER DAT, RYAN PD. 2001. PAST: Palaeontological Statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4: 9.
- JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., KELLOGG, E.A., STEVENS, P.F., DONOGHUE, M.J. 2009. Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed. 612p.
- NEI M. 1978. Estimation of average heterozygosity and genetic distance from a small number of individual. *Genetics* 89: 583-590.
- PEAKALL R, SMOUSE PE. 2006. GENALEX 6: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research. *Molecular Ecology Notes* 6: 288-295.
- POWELL W, MORGANTE M, ANDRE C, HANAFEY M, VOGEL J, TINGEY S, RAFALSKI A. 1996. The comparison of RFLP, RAPD, AFLP and SSR (microsatellite) markers for germplasm analysis. *Molecular Breeding* 2: 225-238.
- PROCTOR M, YÉO P, LACK A. 1996. The natural history of pollination. The Bath Press, London, United Kingdom.



# Botânica

## Avaliação do crescimento da alga *Tetraselmis chuii* (Chlorophyta; Prasinophyceae) no meio de cultivo Vinhoto para produção em larga escala

Sampaio, C.J.S.<sup>1</sup>; Santana, M.A.S.<sup>1</sup>; Jesus, C.C.P.<sup>1</sup>; Santos, J.P.<sup>1</sup>; Souza, S.V.B.<sup>1</sup>; Pereira, S.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador – BA. E-mail: carlasampaionet@hotmail.com

As microalgas são microrganismos unicelulares fotossintéticos que se reproduzem rapidamente, o que permite que se complete um ciclo reprodutivo em poucas horas. Esta característica, aliada à sua relativa simplicidade de cultivo, torna as microalgas um objeto de estudo para os mais variados fins, dentre eles o uso na fabricação de biodiesel. Diante da importância do cultivo de microalgas, têm sido testados diversos substratos para diminuir o elevado custo do cultivo. Assim, objetivamos avaliar a qualidade do Vinhoto, que é obtido a partir de resíduos da cana-de-açúcar, como meio de cultivo para microalgas. Para tanto, a microalga *Tetraselmis chuii* foi submetida ao meio Vinhoto em três concentrações (1ml, 2ml e 4ml), em água do mar, salinidade 28 psu. Como controle foi utilizado o meio Conway. Após o preparo das amostras, as mesmas foram mantidas durante um período de 15 dias sob condições de luz, temperatura e aeração constantes. Após esse período, foram feitas contagem das microalgas em todas as réplicas dos diferentes tratamentos. Com esses dados, foi feita uma análise de variância e uma comparação de médias múltiplas pelo Teste de Tukey, para verificar a significância dos resultados entre os dois meios utilizados. As algas cultivadas em meio Conway aumentaram significativamente a sua densidade (de 86.250 no 1º dia para 2.140.000 algas no 15º dia), diferindo bastante dos tratamentos com Vinhoto onde não houve crescimento significativo. No entanto, observou-se que com o aumento da concentração do vinhoto houve um crescimento celular proporcional à concentração deste meio, o que sugere que maiores concentrações devem levar ao aumento da densidade celular. Com base nos resultados neste trabalho, o Vinhoto, nas concentrações utilizadas, não é indicado para substituir o meio Conway.

Palavras-chave: Microalgas; meio de cultivo; vinhoto.

## Coleção de lâminas semi-permanentes no componente curricular anatomia vegetal

Freitas Júnior, R. O.<sup>1</sup>; Sousa, F. P. <sup>1</sup>; Rodrigues, A. C. C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduandos do curso de ciências Biológicas. <sup>2</sup> Docente. Universidade Federal da Bahia, Campus Anísio Teixeira (CAT). Instituto Multidisciplinar em Saúde (IMS). Avenida Olívia Flores, 3000, Candeias. CEP: 45055-090 - Vitória da Conquista, BA, Brasil. E-mail: juniorrodine@gmail.com

A anatomia vegetal é uma área importante da botânica, amplamente utilizada em vários cursos de graduação devido ao estudo aprofundado de células, tecidos e órgãos vegetais, bem como o conhecimento sobre a organização do corpo da planta, e um meio que possibilita o envolvimento do aluno e facilita o aprendizado de maneira prática. A coleção de lâminas semi-permanentes produzida em aula tem como objetivo adquirir peças anatômicas vegetais (raiz, caule, folha, semente e fruto) de diferentes espécies, a fim de conhecer suas estruturas internas, bem como ser mais um instrumento no auxílio em aulas práticas. Os vegetais utilizados são os mais variados possíveis, desde plantas bem conhecidas como *Kalanchoe blossfeldiana* Poelln. e *Tradescantia zebrina* (Rose)D. Hunt., até espécies ruderais encontradas no campus da UFBA de Vitória da conquista (IMS/CAT), tais como *Solanum variabile* Mart., ou exóticas adquiridas em lojas especializadas tais como *Dracaena reflexa* Lam. As plantas são submetidas a cortes finos transversais e parâdermicos, realizados à mão livre, que podem ser visualizados frescos ou passar pelos processos de clarificação, coloração, até a preparação final da lâmina com glicerina e coberta com lamínula. Os corantes foram apenas utilizados em corte transversal, sendo estes, Safranina e Azul de Astra. As lâminas são devidamente, etiquetadas com o nome da espécie, corte e órgão vegetal e em média dura dois anos. Os resultados finais foram a formação da coleção de lâminas semi-permanentes confeccionadas pelos próprios alunos juntamente com os monitores e o professor, de diversas espécies vegetais, além do aprendizado prático de montagem de lâminas diversas e a possibilidade de deixar mais uma complementação de conhecimento prático que servirá para a melhoria no ensino de anatomia vegetal. O laminário proporciona ao professor mais um artifício que facilite a transmissão da informação e melhora o desempenho do aluno.

Palavras-chave: Órgãos vegetais; laminário; aulas práticas.

## **Coleção ficológica do Herbário Alexandre Leal Costa (ALCB) Universidade Federal da Bahia (UFBA)**

Vasconcelos, V.M.<sup>1</sup>; Soares, P.<sup>1</sup>; Jesus, P.B.<sup>1;2</sup>; Nunes, J.M.C.<sup>1;2;3</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Algas Marinhas - LAMAR, Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Estadual de Feira de Santana; <sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal, Universidade do Estado da Bahia. E-mail: vasconcelosufba@gmail.com

O ALCB foi fundado em 1950, pelo Prof. Dr. Alexandre Leal Costa, tendo sido incorporado ao seu acervo espécimes trazidas de coleções históricas do Herbário de Caminhoá da Faculdade de Medicina da Bahia fundada por D. João VI em 1808, do Herbário da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da UFBA e do Herbário do Colégio Antonio Vieira. Atualmente conta com cerca de 80.500 exsicatas. A coleção de algas marinhas do Herbário ALCB teve início em 1983, a partir da criação do Projeto “Algas Marinhas Bentônicas do Estado da Bahia, Brasil” desenvolvido no Instituto de Biologia da UFBA e tem como objetivo estudar e catalogar as algas marinhas do litoral baiano. Atualmente o ALCB reúne a quarta maior coleção de macroalgas marinhas do Brasil e a maior coleção do Norte e Nordeste. Possui um programa de permuta com os principais Herbários brasileiros (SP, SPF, RFA, HRJ, RB) e estrangeiros. A coleção conta com 8.371 exsicatas (5.256 Rhodophyta, 1.622 Ochrophyta e 1.493 Chlorophyta) representando 325 espécies. Deste acervo, as famílias com maior número de exsicatas depositadas são: Rhodomelaceae (1.072), Gracilariaceae (827) e Ceramiaceae (396) pertencentes à Divisão Rhodophyta; Dictyotaceae (1.122) e Sargassaceae (262) pertencentes à Divisão Ochrophyta; Caulerpaceae (380) e Udoteaceae (327) pertencentes à Divisão Chlorophyta. O herbário conta ainda com um acervo ficológico internacional cujos exemplares são oriundos do Japão, Espanha, Chile, Marrocos e Holanda. Dada à sua importância e expressividade, a coleção de macroalgas marinhas do ALCB é imprescindível para o conhecimento da flora ficológica do Estado da Bahia e, extensivamente, do Brasil e Atlântico sul. Além disso, a coleção ficológica do ALCB está em processo final de informatização visando facilitar a busca de dados, promover o intercâmbio com outras instituições de Ensino e de Pesquisa e tornar o acervo acessível através de uma Home Page.

Palavras-chave: Algas marinhas; coleções ficológicas; Herbário ALCB.

Financiamento: Permanecer – UFBA

## Distribuição e espectro ecológico das espécies do gênero *Cheilolejeunea* (Spruce) Schiffn. (LEJEUNEACEAE, MARCHANTIOPHYTA) no Estado da Bahia, Brasil\*

Vale, T. O.<sup>1</sup>; Bastos, C. J. P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, 40210-020, Salvador-Bahia. E-mail: tovale@bol.com.br.

O gênero *Cheilolejeunea* (Spruce) Schiffn. está distribuído na América, África, Ásia e Australásia; sendo que para a Bahia foram reportadas 18 espécies. No entanto, ainda não existe uma flora para o gênero no Estado. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo, estabelecer a distribuição geográfica, investigando a existência de limites altitudinais, além de determinar o espectro ecológico e amplitude ecológica das espécies, contribuindo desta forma para o conhecimento do gênero *Cheilolejeunea* na Bahia e no Brasil. De acordo com os dados obtidos do material de coleções botânicas e de recentes coletas no Estado, as espécies encontram-se amplamente distribuídas no Estado da Bahia. Apenas *Cheilolejeunea aneogyna* (Spruce) A. Evans, *Cheilolejeunea beyrichii* (Lindenb.) E. Reiner, *Cheilolejeunea comans* (Spruce) Schust., *Cheilolejeunea compacta* (Steph.) E. Reiner e *Cheilolejeunea lacerata* C. Bastos & Gradst. foram encontradas em definidos limites de altitude. Quanto ao espectro ecológico, seis grupos briocenológicos foram revelados: corticícola, epíxilo, epífilo, rupícola, terrícola e liquenícola, poucas espécies foram registradas como exclusivas de um dado substrato, o que demonstra um amplo espectro ecológico do gênero. Além disso, na Bahia as espécies ocorreram em áreas de Floresta Atlântica, em Campos Rupestres e em Fragmento Florestal Urbano, sendo poucas espécies encontradas em um único tipo de ambiente, ou seja, a maioria das espécies apresenta grande amplitude ecológica. Desta forma é possível que a distribuição do gênero na Bahia, esteja associada ao amplo espectro ecológico apresentado e a grande amplitude ecológica observada na maioria das espécies, que podem ser fatores que contribuem para a ampla distribuição de *Cheilolejeunea* no Estado.

Palavras-chave: *Cheilolejeunea*; amplitude ecológica; briocenose.

Financiamento: Bolsista PIBIC/CNPq

## Diversidade específica do gênero *Hypnea* Lamouroux (Gigartinales, Rhodophyta) no litoral da Bahia, Brasil

Nascimento, J. S.<sup>1</sup>; Jesus, P. B.<sup>1,2</sup>; Nunes, J. M. C.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Algas Marinhas - LAMAR, Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia. <sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Estadual de Feira de Santana. <sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal, Universidade do Estado da Bahia. E-mail: jan-santos@hotmail.com

O gênero *Hypnea* está representado, atualmente, por 55 espécies distribuídas em regiões tropicais e subtropicais de todo o mundo, entretanto sua taxonomia ainda é muito controversa devido à sua ampla variação morfológica, havendo vários problemas na identificação das espécies deste gênero. A Bahia, com o maior litoral do Brasil, apresenta considerável diversidade de espécies de *Hypnea*, utilizadas para extração de *kappa* carragenana, um polissacarídeo amplamente utilizado na indústria alimentícia e cosmética. Este trabalho tem como principal objetivo realizar estudos taxonômicos para as espécies de *Hypnea*, baseados em caracteres anatômicos e morfológicos. As coletas foram realizadas ao longo do litoral baiano, nas regiões de entremarés durante as marés baixas de sizígia e, no infralitoral. Foram observadas características vegetativas e reprodutivas tais como: sistema basal e hábito da alga, tamanho e textura do talo, iridescência, forma e abundância dos ramos, presença de ramos especiais, estruturas lenticulares nas paredes das células medulares, presença de pequenas células em torno da célula axial e posição dos soros tetrasporangiais. Os exemplares foram identificados em nível específico e herborizados segundo as técnicas usuais empregadas em Ficologia. O material estudado foi registrado no Herbário Alexandre Leal Costa (ALCB) do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia. Sete espécies foram identificadas: *Hypnea cenomyce*, *H. cornuta*, *H. musciformis*, *H. nigrescens*, *H. spinella*, *H. valentiae* e *Hypnea* sp. São referidas pela primeira vez para o litoral baiano *H. cornuta*, *H. nigrescens* e *H. valentiae*. Os exemplares de *Hypnea* sp. caracterizaram-se por apresentar talo achatado e células corticais de tamanho desigual, no entanto, ao serem comparados com outras espécies de talo comprimido/achatado, descritos na literatura, concluiu-se que, provavelmente, trata-se de uma espécie nova para a ciência. Estudos posteriores serão realizados no intuito de testar essa suposição.

Palavras-chave: Taxonomia; anatomia; morfologia; *Hypnea*; Bahia.

Financiamento: PIBIC-UFBA

## Levantamento florístico na vegetação ripária de um trecho do Rio Piabinha e do Rio Cumbuca, no município de Mucugê, Chapada Diamantina-BA

Hurbath, F.<sup>1</sup>; Roque, N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> União Metropolitana de Educação e Cultura; <sup>2</sup> Universidade Federal da Bahia. E-mail: fhurbath@gmail.com

A vegetação ripária caracteriza-se por estar associada a rios e córregos, destacando-se por sua riqueza, diversidade genética e pelo seu papel na proteção dos recursos hídricos, criando um ecossistema bem estruturado, equilibrado e co-dependente. Estes fatores ratificam a importância da conservação e recuperação das vegetações ripárias e a necessidade de conhecer a estrutura dessas comunidades, sendo a florística o primeiro passo. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento florístico na vegetação ripária de um trecho dos rios Piabinha e Cumbuca, no Município de Mucugê, Bahia (12°59'34,5" S - 41°20'31,7"W / Alt. 927m). A metodologia utilizada procedeu-se com caminhamento ao longo da vegetação ripária, com coletas de espécies em estágio reprodutivo (flores e/ou frutos), independente do hábito. O material coletado foi prensado, desidratado em estufa a 60°C, e inseridos no Herbário Alexandre Leal Costa (ALCB), da Universidade Federal da Bahia (UFBA). As espécies foram identificadas com o uso de bibliografias especializadas, através de comparação com o acervo do ALCB e eventuais consultas a especialistas. Foram coletadas 70 espécies distribuídas em 51 gêneros e 29 famílias. A maior riqueza ocorreu na família Asteraceae (13 spp.), seguida pela família Melastomataceae (11 spp.) e por Fabaceae (7 spp). O hábito mais representativo foi o arbustivo, com 61% das espécies coletadas. Espécies como a *Eremanthus hatschbachii* H.Rob., *Jacaranda irwinii* A.H.Gentry, *Paralychnophora atkinsiae* D.J.N.Hind e *Couma rigida* Müll.Arg., são endêmicas da Bahia possuindo como domínios fitogeográficos o cerrado, as duas primeiras, e a caatinga, as duas últimas. Importante destacar também a *Bonnetia stricta* (Nees) Nees & Mart., endêmica do Brasil, bem representada em matas ciliares e considerada disjunta entre restinga e Chapada Diamantina. Pode-se concluir que a vegetação ripária estudada compõe-se em sua grande maioria de espécies de campo rupestre, que caracteriza-se por ocorrer em elevadas altitudes, e em solos com afloramentos rochosos, como o que fora observado às margens de ambos os rios.

Palavras-chave: Mata ciliar; campo rupestre; florística.

## Propriedades terapêuticas do óleo essencial de *Laurus nobilis* em aromaterapia

Toutain, T. G. L. O.<sup>1</sup>; Oliveira-Lima, C. G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Vipassana – Espanha; <sup>2</sup> Universidade Federal da Bahia. E-mail: tgtoutain@gmail.com

*Laurus nobilis* é uma espécie originária do Mar Mediterrâneo com ocorrência também na América. Pertence a família Lauraceae e pode atingir até 20 metros de altura. Da planta se utilizam as folhas, os ramos e frutos e o óleo serve para muitas finalidades. O objetivo deste trabalho é apresentar as propriedades terapêuticas do óleo essencial do *L. nobilis*, as técnicas de extração e sua ação medicinal. Este trabalho representa uma atividade de conclusão do curso de Aromaterapia realizado em 2010 na instituição de ensino VIPASSANA, Espanha. Para tal, foi realizada uma pesquisa bibliográfica especializada da literatura mais atual sobre as propriedades terapêuticas do *L. nobilis*. O uso do seu óleo é conhecido por possuir diversas propriedades terapêuticas medicinais e psicológicas, sendo úteis para tratar problemas digestivos, dermatológicos, abdominais, neurais e também pulmonares, quando utilizados em técnicas de aromaterapia. Seus componentes químicos atuam diretamente no sistema nervoso central através do bulbo olfativo ou pelo sangue, curando tanto o aspecto físico da enfermidade quanto problemas psíquicos de ordem mental e afetiva. As vias normais de absorção são: mucosa respiratória, digestiva, gênito-urinária, conjuntiva e pele. Sua extração pode ser através da destilação e percolação. Os princípios ativos mais importantes do óleo essencial são o 1,8-cineol, linalol, acetato de terpenilo, ácido láurico, palmítico, oléico e linoléico; estes componentes são conhecidos como antálgicos, dermocausticos, bactericida, fungicida, antiinfeciosos e antibióticos. Apesar de ser uma planta mais conhecida na culinária, os compostos presentes em suas folhas quando utilizados como óleo essencial apresentam diversas propriedades terapêuticas e podem ser úteis para tratar diversos problemas de saúde em seres humanos. Assim, destaca-se aqui a importância da realização de estudos sobre propriedades medicinais de óleos essenciais das espécies da flora brasileira, para serem utilizadas em técnicas aromaterápicas, sendo esta um tipo de tratamento medicinal alternativo que vem crescendo significativamente na atualidade.

Palavras-chave: *Laurus nobilis*; óleo essencial; aromaterapia; propriedades medicinais.

## Anatomia foliar comparada de *Avicennia germinans* (L.) L. (Acanthaceae) em diferentes condições de luminosidade

Silva, M. S.<sup>1,2</sup>; Silva, C. R. A.<sup>1,3</sup>; Silva, L. B.<sup>1</sup>; Adães, R. M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Laboratório de Anatomia Vegetal e Identificação de Madeira (LAVIM); <sup>2</sup> Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento De Biologia, Laboratório de Micromorfologia Vegetal (LAVIM); <sup>3</sup> Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORJE). E-mail: marcelssa@hotmail.com

Palavras-chave: Adaptação à luz; anatomia ecológica; folhas de sol e sombra; manguezal.

### INTRODUÇÃO

Os manguezais são ecossistemas costeiros que ocupam uma porção significativa da costa tropical e subtropical, com grande riqueza de espécies e alta importância ecológica (NASCIMENTO, 2008). Neste ecossistema é comum se encontrar a espécie *Avicennia germinans* (L.) L., que na costa Atlântica, ocorre da Flórida ao Paraná.

Modificações morfológicas e fisiológicas que permitem as plantas se adaptarem às variações ambientais podem ser observadas nos vegetais (ARANDA *et al*, 2001). Estudos morfo-anatômicos de folhas dentro de gradientes ambientais vêm sendo desenvolvidos, demonstrando alterações que podem ocorrer em resposta a estímulos ambientais. Este trabalho tem o objetivo de comparar parâmetros estruturais de folhas de *A. germinans* expostas a diferentes intensidades luminosas no manguezal de Belmonte, Bahia, Brasil.

### MATERIAIS E MÉTODOS

O material analisado é procedente do manguezal de Belmonte (Lat.: 15° 51'

47" S e Long.: 38° 52' 58" W), Bahia, na foz do Rio Jequitinhonha. Foram coletadas dez folhas por indivíduo, em três espécimes de *A. germinans* em duas condições de luminosidade: folhas de sol, região externa da copa, expostas a luz, e folhas de sombra, região interna da copa, bem sombreadas. Folhas totalmente desenvolvidas a partir do terceiro nó foram fixadas em FAA 50%. Procedeu-se a rotina de laboratório para aquisição de seções transversais à mão livre e paradermicos por dissociação química. As medidas de densidade e índice estomático foram realizadas no programa ANATI QUANTI.

Para a análise dos dados estatísticos foi utilizado a plataforma R-project (testes t-student para avaliar as variações em um intervalo de confiança de 99,05% e wilcox para avaliar a distribuição normal das repetições e a homogeneidade das variáveis).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As folhas de *A. germinans* são hipoestomáticas, apresentam glândulas de sal em ambas as faces e grande

quantidade de tricomas glandulares na face abaxial. Os estômatos são diácíticos com uma das células subsidiárias apresentando, normalmente, uma dimensão maior que a outra. A nervura central apresenta um proeminente anel de esclerênquima circundando o tecido vascular. Este está subdividido em três feixes individualizados: um maior na porção inferior e dois menores acima deste. São bicolaterais, na parte superior do floema ocorrem pequenos agrupamentos de fibras. Na região superior central desse anel há predominância de parênquima.

Na região do mesofilo a cutícula superior é mais espessa que a inferior, sua visualização é possível sem a utilização de reagente específico. Apresenta epiderme unisseriada, e uma hipoderme com quatro camadas celulares. O mesofilo é dorsiventral, com parênquima paliçádico apresentando três camadas de células e parênquima lacunoso denso, com poucos espaços intercelulares, ambos apresentam reserva de amido. Calotas de fibras ocorrem nas nervuras secundárias. As características anatômicas são semelhantes as encontradas em *Avicennia shaueriana* (SILVA *et al.*, 2010).

Na análise quantitativa observou-se que as folhas de sol apresentaram índice estomático significativamente superior as de sombra, a densidade estomática, embora não tenha apontado diferença significativa apresentou-se maior nas

folhas de sol. O número de estômatos pode variar entre folhas da mesma espécie crescendo em diferentes condições. Estudos clássicos da anatomia e fisiologia de folhas de sol e sombra, demonstram que folhas submetidas a maior intensidade luminosa apresenta valores mais altos nos índices estomáticos a ponto de servir como parâmetro seguro na estimativa de quais eram as folhas expostas ao sol ou sombreadas em espécies fossilizadas inferindo-se assim sobre os níveis de luminosidade no ambiente (BEERLING, 1999).

É comum o aumento da densidade de estômatos em folhas expostas à maior radiação solar (LARCHER, 2000; CASTRO *et al.*, 2005). O aumento do número de estômatos em folhas submetidas a maior intensidade luminosa pode ser uma resposta para maior captação de CO<sub>2</sub>, embora a planta nesse caso seja submetida a um dilema funcional, entre aumentar a capacidade de captação de CO<sub>2</sub> e perder água. No entanto a perda de água permite o resfriamento das folhas, necessário para a ocorrência dos processos bioquímicos da fotossíntese (DICKISON, 2000).

Castro *et al.* (2005) verificaram aumento da espessura da epiderme adaxial e aumento da cutícula em ambas as faces em folhas de sol. Aumento na espessura da epiderme e da cutícula em folhas expostas a maior luminosidade pode exercer papel importante na reflexão da luz impedindo aumento excessivo na

temperatura foliar (DICKISON, 2000). Nossos resultados mostraram folhas de sol com uma epiderme adaxial mais espessa, porém com cutículas superiores e inferiores mais estreitas que as de sombra.

Verificamos também aumento da cutícula em ambas as faces em folhas de sol. Aumento na espessura da epiderme e da cutícula em folhas expostas a maior luminosidade pode exercer papel importante na reflexão da luz impedindo aumento excessivo na temperatura foliar (DICKISON, 2000).

Apesar do parênquima paliçádico e lacunoso serem reportados na literatura como tecidos com grande capacidade de responder aos estímulos de luz, influenciando inclusive na espessura total da folha (CASTRO *et al.*, 2005) não foi verificado variações significativas entre as folhas de sol e sombra.

As folhas de *A. germinans* apresentaram plasticidade fenotípica mostrando variações nas estruturas anatômicas das folhas quando submetidas a diferentes níveis de luminosidade, como aumento na espessura da epiderme e do índice estomático quando submetidas a uma maior intensidade luminosa.

## REFERÊNCIAS

ARANDA, I.; BERGASA, L.F.; GIL, L. & PARDOS, J.A. 2001. Effects of relative irradiance on the leaf structure of *Fagus sylvatica* L. seedlings planted in the understory of a *Pinus sylvestris* L. stand after thinning. **Annals Forestry Sciences**, 58: 673-680.

BEERLING, D. J. 1999. Stomatal density and index: theory and application. *In*: JONES, T. P. & ROWE, N. P. (eds) **Fossil Plants and Spores: modern techniques**. Geological Society. London. 251-256.

CASTRO, E.M.; PINTO, J.E.B.P.; MELO, H.C.; SOARES, A.M.; ALVARENGA, A.A.; LIMA JÚNIOR, E.C. 2005. Aspectos anatômicos e fisiológicos de plantas de guaco submetidas a fotoperíodos. **Horticultura Brasileira**, 23 (3):846-850.

DICKISON, W.C. 2000. **Integrative Plant Anatomy**. USA, Academic Press. 533p.

LARCHER, W. 2000. **Ecofisiologia Vegetal**. São Carlos, Rima, 531p.

NASCIMENTO, S. A. 2008. **Ecofisiologia do manguezal**. Org. Secretaria do Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. Aracaju, SE: Degrase. 76 p.

## Caracterização anatômica da folha de *Prosthechea moojenii* (pabst) W.E. Higgins (Orchidaceae), espécime coletada no Município de Morro do Chapéu – BA

Seixas, F. C.<sup>1,3</sup>; Monteiro, S. H. N<sup>2</sup>; Leite, K. R. B<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Anatomia Vegetal e Identificação de Madeiras (LAVIM). Salvador, Bahia; <sup>2</sup> Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Biologia. Aracajú, Sergipe; <sup>3</sup> E-mail: filipebotanica@yahoo.com.br

Palavras-chave: Anatomia vegetal; *Prosthechea moojenii*; Orchidaceae.

### INTRODUÇÃO

Existem provavelmente 24.000 espécies de orquídeas, constituindo a maior família de plantas floríferas (Raven *et al.*, 2007). Em Orchidaceae há uma co-evolução baseada nas adaptações graduais a entomofilia e ao epifitismo associados aos mecanismos de polinização e nos grupos mais evoluídos podem chegar a um nível de complexidade elevado (Barros, 1990).

A família tem distribuição pantropical e no Brasil ocorre de norte a sul do país ocupando os mais diversos tipos de ecossistemas, incluindo aqui o de campo rupestre, o mesmo que ocorre na área de coleta da espécie estudada na cidade de Morro do Chapéu.

O município de Morro do Chapéu está localizado ao norte da Chapada Diamantina, sendo classificado pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA como de extrema prioridade à conservação (Junqueira & Bianchini, 2006). É uma região que, segundo Toscano-de-Brito & Cribb (2005), apresenta uma maior umidade atmosférica, propiciada pelas nuvens e pelo ar úmido do Atlântico. É

considerada como uma área de alta diversidade biológica, apresentando muitas espécies endêmicas, incluindo espécies pertencentes a diversas famílias da flora brasileira, dentre elas as Orquidaceae.

Em Morro do Chapéu, a família Orchidaceae está representada entre outros gêneros por *Prosthechea*. A grande maioria das espécies fora anteriormente incluída em distintos gêneros, principalmente *Epidendrum*, *Encyclia*, *Hormidium* Lindl. e *Anacheilium* Hoffmanns., sendo estes considerados sinônimos de *Prosthechea* (Higgins, 1997).

Originalmente descrita como *Epidendrum moojenii* por Pabst, em 1956, e posteriormente transferida para o gênero *Prosthechea* por Higgins, em 1977, essa espécie foi descoberta entre Palmeiras e Lençóis, na Chapada Diamantina (Toscano-de-Brito & Cribb, 2005). Toscano-de-Brito & Cribb (2005) ressaltam ainda que *P. moojenii* é bastante variável, tanto nas dimensões como na morfologia de seus órgãos vegetativos e reprodutivos, a tal ponto de ser possível

considerar as várias formas extremas como pertencentes a espécies distintas.

O objetivo deste trabalho foi reconhecer e analisar as estruturas anatômicas foliares como parâmetro para caracterizar a espécie *P. moojenii*, ampliando assim a delimitação taxonômica da referida espécie e gerando informações que possam contribuir para o conhecimento do gênero.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a análise anatômica foram utilizadas peças dos órgãos vegetativos de plantas adultas, fixadas em FAA 70% e posteriormente preservadas em álcool etílico 70% (Johansen, 1940).

Secções paradérmicas e transversais da região apical, mediana e basal de folhas adultas foram feitas à mão livre com auxílio de lâminas de barbear, coradas com safranina aquosa 1% e azul de astra e safranina (9:1), respectivamente. As lâminas foram montadas em base glicerizada a 50%.

Todo o material produzido foi analisado, descrito e fotomicrografado sob microscopia óptica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em visão paradérmica, a folha de *P. moojenii* é hipoestomática com estômatos do tipo tetracítico, as células presentes na face adaxial parecem maiores se comparadas com as células da face abaxial, estando os estômatos ao mesmo nível das demais células da epiderme.

Essas características também foram observadas por Pires *et al.* (2003) com espécies de Laeliinae (*Prosthechea* e *Encyclia*) e também por Oliveira & Sajo (2000) para *Catasetum fimbriatum* Lindl., *Dichaea bryophila* Rchb. f., *Encyclia calamaria* (Lindl.) Pabst, *Epidendrum campestre* Lindl., *E. secundum* Jacq., *Miltonia flavescens* Lindl., *Pleurothallis smithiana* Lindl., *Stanhopea lietzei* (Regel) Schltr. e *Vanda tricolor* Lindl.

A folha de *P. moojenii* em secção transversal traz uma epiderme unisseriada e coberta por uma fina cutícula. A forma das células epidérmicas variam de retangular (em sua maioria) à arredondada. A nervura principal é formada por um único feixe vascular voltado à face abaxial e o mesofilo é homogêneo formado por poucos espaços intercelulares e por feixes vasculares colaterais ao longo do mesofilo, posicionados na região central. Tecido de sustentação na forma de fibras esclerenquimáticas foi observado na face inferior do mesofilo abaixo dos feixes vasculares e adjacentes as células epidérmicas.

A partir da análise do bordo foliar nota-se redução gradativa do tamanho do parênquima clorofiliano em relação ao mesofilo. É característica da espécie a apresentação de tecido esclerenquimático (feixes de fibras).

Fibras de esclerênquima ao longo do mesofilo e no bordo foliar é considerada, dentre outras, uma

característica importante para a sobrevivência dessa espécie na área que se encontra, concordando assim com Silva *et al.* (2006), que afirmam que espécies perenes de Orchidaceae apresentam vários caracteres xeromórficos adaptados à sobrevivência em ambiente de forte insolação, seca, altitude elevada, vento forte e solo com deficiência nutricional.

As informações acima contrastam com a presença de cutícula fina também apresentada por *P. moojenii*, típica de plantas que não sofrem com ambiente xerofítico, uma vez que a planta estudada foi coletada num ambiente protegido das intempéries típicas de áreas campo rupestre.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, F. 1990. Diversidade Taxonômica e Distribuição Geográfica das Orchidaceae Brasileiras. *Acta Botânica Brasilica*. 4(1): 177-187.
- HIGGINS, WE. 1997. A reconsideration of the genus *Prosthechea* (Orchidaceae). *Phytologia* **82**: 370–383.
- JOHANSEN, D.A. 1940. *Plant microtechnique*. McGraw Hill Book Co., New York.
- JUNQUEIRA, M.E.R & BIANCHINI, R.S. O gênero *Evolvulus* L. (Convolvulaceae) no Município de Morro do Chapéu, BA, Brasil. 2006. *Acta Botânica Brasilica* 20 (1): 157-172.
- OLIVEIRA, V.C. & SAJO, M.G. 2000. Morfo – Anatomia caulinar de nove espécies de Orchidaceae. *Acta Botânica Brasilica* 15(2): 177-188.
- PIRES, M.F.O.; SEMIR, J. PINNA, G.F.A.M & FELIX, L.P. 2003. Taxonomic separation of the genera *Prosthechea* and *Encyclia* (Laeliinae: Orchidaceae) using leaf and root anatomical features. *Botanical Journal of Linnean Society* 143(3): 293-303.
- RAVEN, PH; EVERT, RF; EICHHORN, S.E. 2007. *Biologia Vegetal*. 7.ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- SILVA, I.V.; MEIRA, R.M.S.A; AZEVEDO, A. A. & EUCLIDES, R.M.A. 2006. Estratégias anatômicas foliares de treze espécies de Orchidaceae ocorrentes em um campo de altitude no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (PESB) – MG, Brasil. *Acta Botânica Brasilica* 20(3): 741-750.
- TOSCANO-DE-BRITO, A.L.V.T. & CRIBB, P. 2005. *Orquídeas da Chapada Diamantina*. Editora Nova Fronteira, São Paulo.

## Composição florística do subosque de um remanescente de Mata Atlântica no município de Entre Rios, Bahia

Alves, M.B.B.<sup>1</sup>; Teixeira, S.R.<sup>1</sup>; Oliveira, R.B.<sup>1</sup>; Guedes, M.L.<sup>1</sup>; Roque, N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia. E-mail: maria.alves1987@hotmail.com

Palavras-chave: Litoral Norte; floresta estacional semidecidual; estrato herbáceo-arbustivo.

### INTRODUÇÃO

As formas de vida presentes no subosque participam de forma efetiva na caracterização da fisionomia florestal (KOZERA, 2001). Apesar disto, estudos com o tipo de vegetação herbáceo-arbustiva em florestas tropicais são escassos e heterogêneos quanto a metodologia (KOZERA, 2001). A Mata Atlântica baiana tem sofrido desmatamento desde o período colonial, restando, atualmente, poucos remanescentes (GUEDES *et al.* 2005). Estes devem ser preservados, independentemente do tamanho que possuem, pois, sob a perspectiva da dinâmica e sustentabilidade ecológica da paisagem, todos os fragmentos são relevantes (GUEDES *et al.* 2005). Com a intenção de embasar futuros projetos de conservação, o presente trabalho tem o objetivo de gerar dados sobre a composição florística do subosque de um remanescente de Mata Atlântica.

### MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em dois remanescentes de Mata Atlântica com ca. 200 ha na Fazenda Regional de Criação/UFBA, Município de Entre Rios,

Litoral Norte da Bahia. O clima do local é quente e úmido, com estação seca relativamente bem marcada, conferindo à vegetação caráter semidecíduo (GUEDES *et al.* 2005).

As trilhas para a coleta de indivíduos férteis foram percorridas aleatoriamente em 14 expedições no período de agosto/2009 a julho/2011.

Os espécimes foram herborizados e as identificações se basearam em literatura especializada de acordo com o sistema de classificação proposto pela APG III (APG 2009) e consultas a especialistas. As exsicatas foram inseridas no Herbário Alexandre Leal Costa - ALCB, e as duplicatas enviadas ao *Smithsonian Institution* – NMNH e Herbário do Museu Botânico Municipal de Curitiba - MBM.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição do subosque da área estudada resultou em 23 famílias, 41 gêneros e 59 espécies (Tabela 1). As famílias mais representativas foram Rubiaceae e Asteraceae (9 spp. cada), seguidas de Malvaceae (7 spp), Solanaceae e Fabaceae (5 spp. cada). Com exceção de Malvaceae, todas as famílias também figuraram entre as mais

expressivas em levantamentos florísticos realizados em remanescentes de Mata Atlântica no sul da Bahia (AMORIM *et al.* 2009). Quanto aos gêneros, o mais representativo foi *Solanum* (5 spp.), seguido de *Psychotria*, *Pavonia*, *Cupania* e *Lantana* (3 spp. cada). Em relação ao hábito das espécies, 76% eram arbustivas, 24% herbáceas. As espécies de Rubiaceae foram encontradas principalmente dentro da mata, enquanto que as de Solanaceae apenas na borda como verificado, geralmente, em fragmentos de Mata Atlântica (TABARELLI *et al.*, 1999). Das espécies coletadas, 39%

também foram encontradas em áreas de restinga no Litoral Norte da Bahia (IBGE, 2004).

## CONCLUSÕES

O remanescente de Mata Atlântica estudado possui a composição florística do subosque mais próxima de uma mata de restinga, vegetação comum no Litoral Norte baiano. Sugerimos mais estudos florísticos e ecológicos voltados para a vegetação do estrato inferior das florestas atlânticas, no intuito de conhecer melhor sua composição e de entender qual o real papel dela para a manutenção da flora

**Tabela 1.** Lista de espécies encontradas no remanescente de Mata Atlântica da Fazenda de Criação/UFBA, município de Entre Rios, Litoral Norte da Bahia.

Família	Espécie	Hábito	Endêmica	Endêmica
<b>Acanthaceae</b>	<i>Ruellia</i> sp.	Subarbusto	-	-
<b>Araceae</b>	<i>Anthurium longipes</i> N.E.Br.	Erva	Sim	Sim
<b>Asteraceae</b>	<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	Arbusto	Não	Não
	<i>Conocliniopsis prasiifolia</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	Subarbusto	Não	Sim
	<i>Lepidaploa cf acutiangula</i> (Gardner) H.Rob.	Arbusto	Não	Sim
	<i>Lepidaploa cotoneaster</i> (Willd. ex Spreng.) H.Rob.	Arbusto	Não	Não
	<i>Platypodanthera melissifolia</i> (DC.) R.M.King & H.Rob. subsp. <i>Melissifolia</i>	Subarbusto	Não	Sim
	<i>Verbesina macrophylla</i> (Cass.) S.F.Blake	Arbusto	Não	Não
<b>Bromeliaceae</b>	<i>Aechmea multiflora</i> L.B.Sm.	Erva	Não	Sim
<b>Cyperaceae</b>	<i>Rhynchospora exaltata</i> Kunth	Erva	Não	Não
	<i>Scleria bracteata</i> Cav.	Erva	Não	Não
<b>Erythroxylaceae</b>	<i>Erythroxylum nobile</i> O.E. Schulz	Arbusto	Não	Sim
	<i>Erythroxylum</i> sp.	Arbusto	-	-
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Croton cf campestris</i> A.St.-Hil.	Arbusto	Não	Não
	<i>Croton cf sellowii</i> Baill	Arbusto	Não	Sim
<b>Fabaceae</b>	<i>Chamaecrista swainsonii</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby	Arbusto	Não	Sim
	<i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub.	Arbusto	Não	Não
	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Arbusto	Não	Não
	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	Arbusto	Não	Não
	<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	Erva	Não	Não
<b>Gentianaceae</b>	<i>Coutoubea spicata</i> Aubl.	Erva	Não	Não
<b>Iridaceae</b>	<i>Trimezia martinicensis</i> (Jacq.) Herb.	Erva	Não	Não
<b>Krameriaceae</b>	<i>Krameria tomentosa</i> A.St.-Hil.	Arbusto	Não	Não
<b>Lamiaceae</b>	<i>Hyptis fruticosa</i> Salzm. ex Benth.	Arbusto	Não	Sim
<b>Malvaceae</b>	<i>Melochia tomentosa</i> L.	Arbusto	Não	Não
	<i>Pavonia malacophylla</i> (Link & Otto) Garcke	Arbusto	Não	Não
	<i>Pavonia martii</i> Colla	Arbusto	Não	Sim
	<i>Pavonia sidifolia</i> Kunth	Arbusto	Não	Não
	<i>Sida linifolia</i> Cav.	Erva	Não	Não
	<i>Sida ulei</i> Ulbr.	Arbusto	Não	Sim

<b>Melastomataceae</b>	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D.Don	Arbusto	Não	Não
	<i>Miconia amoena</i> Triana	Arbusto	Não	Sim
	<i>Miconia ciliata</i> (Rich.) DC.	Arbusto	Não	Não
<b>Ochnaceae</b>	<i>Sauvagesia erecta</i> L.	Erva	Não	Não
<b>Orchidaceae</b>	<i>Koellensteinia</i> sp.	Erva	-	-
	<i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay	Erva	Não	Não
<b>Plantaginaceae</b>	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Subarbusto	Não	Não
	<i>Stemodia pratensis</i> (Aubl.) C.P.Cowan	Erva	-	-
<b>Polygalaceae</b>	<i>Bredemeyera autranii</i> var. <i>obovata</i> Marques	Arbusto	Sim	Sim
	<i>Polygala paniculata</i> L.	Erva	Não	Não
	<i>Polygala violacea</i> Aubl.	Erva	Não	Não
<b>Rubiaceae</b>	<i>Malanea evenosa</i> Müll.Arg.	Arbusto	Não	Sim
	<i>Margaritopsis chaenotricha</i> (DC.) C.M.Taylor	Arbusto	Não	Não
	<i>Psychotria bracteocardia</i> (DC.) Müll.Arg.	Arbusto	Não	Não
	<i>Psychotria capitata</i> Ruiz & Pav. subsp. <i>Capitata</i>	Arbusto	Não	Não
	<i>Psychotria hoffmannseggiana</i> (Willd. ex Schult.) Müll.Arg.	Arbusto	Não	Não
	<i>Salzmannia nitida</i> DC.	Arbusto	Não	Sim
<b>Sapindaceae</b>	<i>Cupania racemosa</i> (Vell.) Radlk.	Arbusto	Não	Sim
	<i>Cupania cf rigida</i> Radlk.	Arbusto	Não	Sim
	<i>Cupania rubiginosa</i> (Poir.) Radlk.	Arbusto	Não	Não
<b>Solanaceae</b>	<i>Solanum asperum</i> Rich.	Subarbusto	Não	Não
	<i>Solanum auriculatum</i> Aiton	Subarbusto	Não	Não
	<i>Solanum paludosum</i> Moric.	Arbusto	Não	Não
	<i>Solanum polytrichum</i> Moric.	Subarbusto	Não	Sim
	<i>Solanum rupicola</i> Sendtn.	Arbusto	Não	Sim
<b>Turneraceae</b>	<i>Turnera</i> sp.	Subarbusto	Não	Não
<b>Verbenaceae</b>	<i>Lantana fucata</i> Lindl.	Arbusto	Não	Não
	<i>Lantana undulata</i> Schrank	Arbusto	Não	Sim
	<i>Lippia macrophylla</i> Cham.	Arbusto	Sim	Sim

## REFERÊNCIAS

AMORIM, A.M. *et al.* **Angiospermas em remanescentes de floresta montana no sul da Bahia, Brasil.** Biota Neotrop. 2009, 9(3): 000-000.

GUEDES, M.L. *et al.* 2005. Breve incursão sobre a biodiversidade da Mata Atlântica. In: FRANKE, C. S. R.; ROCHA, P. L. B.; KLEIN, W.; GOMES, S.L. **Mata Atlântica e Biodiversidade.** Salvador: EDUFBA, pg. 39-81. ISBN 85-2320347-8

IBGE. **Flora das Restingas do Litoral Norte da Bahia Costa dos Coqueiros e Salvador.** Projeto Flora/Fauna- UE/Bahia - Herbário RADAMBRASIL, 2004. Disponível em: <

<ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursosnaturais/levantamento/florarestringa.pdf>> . Acesso em: 03 de agosto de 2011.

KOZERA, Carina. **Composição Florística e Estrutura Fitossociológica do Estrato herbáceo-subarbusivo em duas Áreas de Floresta Ombrófila Densa, Paraná, Brasil.** Tese de Mestrado. Campinas: UNICAMP, 2001.

TABARELLI, M.; MANTOVANI, W & PERES, C.A. (1999). **Effects of habitat fragmentation on plant guild structure in the montane Atlantic Forest of southeastern Brazil.** Biological Conservation, 91: 11

## Diferenças morfológicas em folhas de *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke (Acanthaceae) em diferentes regiões do manguezal

Queiroz, M.<sup>1</sup>; Rodrigues, R. A.<sup>1</sup>; Santos, J. J.<sup>1</sup>; Silva, L. B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Laboratório de Anatomia Vegetal e Identificação de Madeiras (LAVIM). E-mail: marceldequeiroz@gmail.com

Palavras chaves: *Avicennia*; zonação; folha.

### INTRODUÇÃO

Os ecossistemas de mangue presentes na costa norte brasileira se caracterizam pela grande amplitude de marés, sedimento fino, árvores altas, águas turbidas e grande variação de salinidade. As plantas que se desenvolvem acima de solos com grande variabilidade de sedimentos, aumenta o interesse de pesquisadores a respeito da relação entre essa vegetação e as propriedades do solo. Os manguezais sofrem diretamente influência do regime de marés e são constituídos por espécies vegetais lenhosas típicas, adaptadas à grande amplitude de salinidade e capazes de colonizar substrato predominantemente não consolidado. A estrutura e composição de espécies nas florestas de mangue variam de acordo com diversos fatores e, entre eles, os edáficos e, nesse sentido, o presente trabalho pretende analisar a anatomia da folha de *Avicennia schaueriana* ocorrendo em dois tipos diferentes de substratos do manguezal.

### MATERIAL E MÉTODOS

A área amostral foi dividida em três zonas de acordo com a firmeza aparente do substrato e presença de espécies típicas. A zona A constitui a “linha de frente” do manguezal com o solo mais lamacento, salinidade mais elevada, maior influência da água do mar (Cuzzuol & Campos, 2001). A zona B, logo em seguida, possui uma salinidade mais baixa, menor influência da maré, solo menos lodoso e mais firme. A zona C é a mais distante da linha de baixa-mar onde o solo apresenta menor salinidade e características próximas às continentais. Foram coletadas dez folhas do terceiro e quarto nó de seis indivíduos de duas zonas diferentes: três da zona B e três da zona C, totalizando sessenta folhas.

Em seguida, foram realizados cortes transversais nas regiões mediana da folha e do pecíolo. Os cortes foram clarificados em solução de hipoclorito de sódio e corados em azul de Astra e safranina (9:1). Para as análises parâdermicas utilizou-se a solução de

Jeffrey para a dissociação da epidermes.

Para as análises anatômicas foram medidas nove variáveis, sendo estas: a altura e largura da folha; espessura da epiderme adaxial e abaxial; espessura do parênquima paliçádico; espessura do parênquima lacunoso; espessura da hipoderme; a largura da nervura central; a altura da nervura central; densidade de estômatos; densidade de glândulas de sal. Para cada variável foram tomadas cinco medidas por indivíduo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das nove variáveis medidas, cinco apresentaram diferença significativa. Foram elas: a hipoderme, o parênquima paliçádico, altura da nervura central, largura da nervura central e altura do pecíolo. O teste foi realizado entre os indivíduos do mesmo tratamento para verificar se havia diferença significativa entre eles. Os resultados demonstraram que não há diferença entre as amostras oriundas da mesma zona.

Os resultados apontam que os indivíduos da zona B possuem o parênquima paliçádico constantemente maior como consequência da regulação adicional de sal nesta região (Werner & Stelzer, 1990). Estudos anteriores revelam essa diferença na comparação entre folhas de sol e sombra em resposta a alta luminosidade (Larcher,

2000). Todavia, não é possível afirmar que a diferença encontrada seja determinada pelo solo ou luminosidade visto que esses fatores não foram observados separadamente.

A hipoderme, associada com o acúmulo e teor de sódio e cloreto no nível da folha (Medina, 1999), foi mais espessa em indivíduos da zona B cuja influencia das marés resulta numa salinidade maior. Este resultado fortalece a idéia de que os indivíduos de *Avicennia* necessitem de solos salinos e dinâmicos para a manutenção da sua fisiologia. A redução do pecíolo nos indivíduos da zona C sugere uma adaptação para reduzir a evaporação, confirmando a ideia de que pecíolos longos aumentaria a mobilidade das folhas e a perda de água (Dahdouh-Guebas & Koedan, 2004). A contagem estomática reforça essa afirmação, uma vez que os indivíduos da zona C reduziram o número de estômatos em 24% sugerindo características de retenção de água e diminuição da transpiração (Boeger & Wisniewski, 2003). Trabalhos anteriores trazem o cálculo da área foliar como um bom indicativo da resposta de indivíduos ao ambiente e isso é reforçado pelos testes de média que demonstram uma diferença entre a área foliar nos diferentes tratamentos, tendo a zona mais distante do mar (C) tamanhos de área foliar 15% menores. Os indivíduos da zona B se mostraram maiores e mais

desenvolvidos. No entanto, o tamanho da área estudada pode ser um fator limitante tendo em vista a influência direta de outros fatores que não os edáficos.

### CONCLUSÕES

Supõe-se que as diferenças edáficas nas distintas regiões provocaram variações morfológicas nas folhas dos indivíduos de *Avicennia shaueriana*. No entanto, para poder afirmar são necessários estudos mais detalhados do solo e análises dos possíveis agentes modificadores separadamente.

### REFERÊNCIAS

CUZZUOL, G. R. F. & CAMPOS, A. Aspectos nutricionais na vegetação de manguezal do estuário do rio Mucuri, Bahia, Brasil. **Rev. Bras. Biol.** **24** (2). p. 227-234, 2001

BOEGER, M. R. T. B. & WISNIEWSKI, C. Comparação da morfologia foliar de espécies arbóreas de três estádios sucessionais distintos de floresta ombrófila densa (Floresta Atlântica) no Sul do Brasil **Rev. Bras. Bot.** **26** (1) : 61-72, 2003

Dahdouh-Guebas, F. & Koedam, N. Are the northernmost mangroves of West Africa viable? - a case study in Banc d'Arguin National Park, Mauritania. Pages 241–253 In D. Harper, R. Boar, M. Everard, and P. Hickley, eds. *Hydrobiologia* 458: **Science and the sustainable management of shallow tropical waters**. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2004.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. Rima Artes e Textos, São Carlos. 2000

MEDINA, E. Mangrove physiology: the challenge of salt, heat, and light stress under recurrent flooding. p. 109-126. In: A. Yáñez-Arancibia y A. L. Lara-Domínguez (eds.). **Ecosistemas de Manglar en América Tropical**. Instituto de Ecología A.C. México, UICN/ORMA, Costa Rica, NOAA/NMFS Silver Spring MD USA. 380 p. 1999.

WERNER A, STELZER R. Physiological responses of the mangrove *Rhizophora mangle* grown in the absence and presence of NaCl. **Plant Cell Environ** **13**: 243–255, 1990

**Estudo anatômico de *Campomanesia eugenioides* (Cambess.) D. Legrand (Myrtaceae)**

Rebouças, D. A.<sup>1</sup>; Leite K. R. B.<sup>1</sup>, Oliveira M. I. U.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Laboratório de Anatomia Vegetal e Identificação de Madeira (LAVIM) Salvador, BA, Brasil; <sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Feira de Santana, BA, Brasil. E-mail: dannily\_rs@hotmail.com

Palavras-chave: Myrtoideae, Myrteae, anatomia foliar, taxonomia

**INTRODUÇÃO**

Considerada uma das maiores famílias da ordem Myrtales, juntamente com Lythraceae e Melastomataceae, Myrtaceae possui mais de 140 gêneros e 5500 espécies (Wilson, 2011). Dados moleculares reconhecem atualmente duas subfamílias: Psiloxylloideae com duas tribos; Myrtoideae, com 15 tribos sendo uma delas Myrteae, na qual todas as Myrtaceae brasileiras se inserem (Wilson et al. 2005).

Pertencente à tradicional Myrtinae e ao informal “Grupo *Pimenta*” (Lucas et al. 2007), *Campomanesi* Ruiz e Pavón possui cerca de 40 espécies (Govaerts et al. 2008) distribuídas nas regiões tropical e subtropical da América do Sul, ocorrendo em diversos ambientes, como florestas, cerrados, campos e restingas (Landrum & Kawasaki 1997).

Ainda que seja visto como um dos gêneros mais bem definidos em Myrtaceae, percebe-se uma relativa dificuldade em se delimitar taxonomicamente algumas espécies, como é o caso de *Campomanesia eugenioides* (Cambess.) D. Legrand. Dividida em duas variedades por Landrum

(1986), *C. eugenioides* var. *eugenioides* ocorre de Santa Catarina a Goiás e se diferencia de *C. eugenioides* var. *desertorum* (DC.) Landrum, que ocorre da Bahia à Paraíba, pelo hábito, formato e dimensões foliares. Esta última tem como sinônimos *C. repanda* O. Berg e *C. dardano-limai* D. Legrand, considerados por Carrara (1997), e também constatado por Oliveira et al. (no prelo), como táxons distintos entre si por caracteres como formato, dimensões e margens foliares.

Devido à dificuldade de separação e limites ainda não muito bem compreendidos de *Campomanesia eugenioides*, o presente trabalho propõe estudos anatômicos com os referidos táxons com o objetivo de justificar a taxonomia do grupo.

**MATERIAS E MÉTODOS**

No decorrer da área de distribuição de *Campomanesia eugenioides*, folhas perfeitamente desenvolvidas do 3° ao 5° nós referentes aos três morfotipos identificados (*C. eugenioides*, “*C. repanda*” e “*C. dardano-lima*”); foram coletadas e armazenadas em etanol 70%.

Cortes paradérmicos foliares foram realizados à mão livre com o auxílio de lâminas de barbear. Os fragmentos obtidos foram clarificados em hipoclorito de sódio, corados com safranina 1%, e montados em lâminas com glicerina 50%. Os corte transversais passaram pelo mesmo processo sendo que o corante utilizado foi o azul de astra e safranina (9:1). Ambos os tipos de cortes foram analisados e fotomicrografados sob microscopia óptica.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os três materiais estudados têm folhas do tipo hipostomáticas assim como observado por Gomes et al. (2009) para outras espécies do gênero. Em *Campomanesia eugenioides* var. *eugenioides*, foram observado em visão paradérmica células sinuosas, característica que o diferencia dos sinônimos de *C. eugenioides* var. *desertorium* pois tanto a “*C. repanda*” quanto “*C. dardano-limai*” possuem células curvas.

Nos três táxons em visão transversal, a epiderme é uniestratificada com cutícula espessa, e o mesofilo é do tipo dorsiventral, como já visto em outras espécies (Gomes et al. 2009). O parênquima paliçádico é formado por apenas uma camada de células em paliçada em *Campomanesia eugenioides* var. *eugenioides* e *C. dardano-limai* e por duas a três em *C. repanda*. Já o parênquima lacunoso é formado por

células mais frouxamente distribuídas em *C. eugenioides* var. *eugenioides* diferindo-a dos outros dois táxons.

Os feixes vasculares são do tipo anficrival nos três táxons assim como nas espécies estudadas por Gomes et al. (2009). Na nervura principal são observadas fibras envolvendo totalmente o feixe vascular apenas em *Campomanesia eugenioides* var. *eugenioides* e, sendo que, nos dois outros táxons, além de se apresentarem de forma descontínua ainda estão em quantidade inferior.

No mesofilo foi observado que *Campomanesia eugenioides* var. *eugenioides*, tem no distanciamento dos feixes vasculares, uma forma diferente do apresentado em *C. repanda* e *C. dardano-limai*, sendo menor em *C. eugenioides* o em relação aos outros dois táxons.

Os três táxons apresentaram tricomas tectores unicelulares dispostos apenas na região da nervura principal e glândulas próximas à epiderme.

A partir dessas análises, os resultados obtidos sugerem a distinção entre *Campomanesia eugenioides* var. *eugenioides* e *C. eugenioides* var. *desertorium* justificando assim sua separação. No entanto, como observados por Landrum (1986) com dados morfológicos, o mesmo não pode ser afirmado para as espécies *C. repanda* e *C. dardano-limai*, pois não apresentam características anatômicas suficientes para separá-los em táxons específicos.

## REFERÊNCIAS

Carrara, M.R. 1997. Estudo das espécies de *Campomanesia* Ruiz & Pav. (Myrtaceae, Myrtinae) ocorrentes no estado do Rio de Janeiro. **Dissertação de Mestrado**, UFRJ/Museu Nacional.

Gomes, S.M.; Somavilla N.S.D.N.; Gomes-Bezerra K.M.; Miranda, S.C.; De-Carvalho, P.S.; Graciano-Ribeiro, D. 2009. Anatomia foliar de espécies de Myrtaceae: contribuições à taxonomia e filogenia. **Acta Botânica Brasilica** **23**(1): 223-238.

Govaerts, R.; Sobral, M.; Ashton, P.; Barrie, F.; Holst, B.K.; Landrum, L.R.; Matsumoto, K.; Mazine, F.F.; Nic Lughadha, E.; Proença, C.E.B.; Silva, L.H.S.; Wilson, P.G. & Lucas, E.J. 2008. **World Checklist of Myrtaceae**. v. 1. Kew, Royal Botanic Garden.

Landrum, L.R. 1986. *Campomanesia*, *Pimenta*, *Blepharocalyx*, *Legrandia*, *Acca*, *Myrrhinium* and *Luma* (Myrtaceae). *Flora Neotropica - Monograph* 45: 7-72.

Landrum, L.R. & Kawasaki, M. 1997. The genera of Myrtaceae in Brazil: an illustrated synoptic treatment and identification keys. **Brittonia** **49**(4): 508-536.

Lucas, E.J.; Harris, S.A.; Mazine, F.F.; Belsham, S.R.; Nic Lughadha, E.M.; Telford, D.A.; Gasson, P.E. & Chase, M.W. 2007. Suprageneric phylogenetics of Myrteae, the generically richest tribe in Myrtaceae (Myrtales). **Taxon** **56**(4): 1105-1128.

Oliveira, M.I.U.; Funch, L.S. & Landrum, L.R. no prelo. *Flora da Bahia – Myrtaceae: Campomanesia* Ruiz & Pavón. **Sitientibus, Série Ciências Biológicas**.

Wilson, P.G. 2011. Myrtaceae. In: K. Kubitzki (ed.). *Flowering Plants Eudicots*, v. X. New York, Springer. p. 212-270.

Wilson, P.G.; O'Brien, M.M.; Heslewood, M.M. & Quinn, C.J. 2005. Relationships within Myrtaceae sensu lato based on a matk phylogeny. **Plant Systematic and Evolution** **251**: 3-19.

## Estudo comparativo da anatomia do lenho, anéis de crescimento e densidade básica de *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke (Acanthaceae) do manguezal de Mapele, Simões Filho, Bahia

Carvalho, E. R.<sup>1</sup>; Silva, L. B.<sup>2</sup>; Santos, J. J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Ciências Biológicas/UFBA; <sup>2</sup> Professores do Departamento de Botânica do Instituto de Biologia/UFBA. E-mail: edu\_carvalho84@hotmail.com

Palavras-chave: Anéis de crescimento, dendrocronologia, densidade

### INTRODUÇÃO

*Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm. ex Moldenke, pertence à família Acanthaceae, que no Brasil apresenta cerca de 44 gêneros e 500 espécies com distribuição predominantemente pantropical. Dentre os gêneros de Acanthaceae, *Avicennia* destaca-se por ser um dos três gêneros arbóreos que ocorrem obrigatoriamente nos manguezais (SOUZA & LORENZI, 2008). Esse gênero apresenta uma característica interessante, que é a formação de anéis de crescimento. Tal aspecto, portanto, faz com o que espécies desse gênero possuam potencial para a análise de tais estruturas. Dentre as espécies, pode-se destacar a *Avicennia germinans* (L.) L. e *A. schaueriana*, pois as mesmas reúnem características importantes e fundamentais para as suas aplicações em dendrocronologia. Dentre vários métodos que podem ser utilizados na identificação dos anéis de crescimento, o estudo anatômico da madeira se faz necessário quando se deseja definir a estrutura das zonas de crescimento e limite do anel (PALERMO, 2002). Diante do exposto, o

presente trabalho teve como objetivo avaliar a formação de anéis de crescimento, bem como analisar as variações de densidade da madeira de *Avicennia schaueriana* e analisar a estrutura anatômica do lenho.

### MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas foram realizadas no Manguezal de Mapele, povoado de Simões Filho, localizado na Bacia do recôncavo a cerca de 20Km de Salvador, Bahia. As árvores da *Avicennia* foram identificadas e, escolhidos três indivíduos, dos quais se fez a descrição dendrológica; altura, DAP (diâmetro a altura do peito=1,30m) e altura da copa. Foram feitos cortes com o auxílio de um serrote para obter as amostras, posteriormente, codificadas, acondicionadas em sacos plásticos e transportadas para análises laboratoriais no LAVIM (Laboratório de Anatomia Vegetal e Identificação de Madeiras).

As amostras do lenho das árvores foram colocadas em suportes de madeira e sua seção transversal foi polida com lixas de diferentes gramaturas para o

contraste da estrutura anatômica macroscópica e dos anéis de crescimento. As amostras radiais do lenho foram seccionadas no sentido transversal com auxílio de serra manual. Posteriormente, os corpos de prova foram submetidos aos ensaios para determinação dos valores de densidade de cada indivíduo.

Na seção transversal das amostras do lenho foram contados os anéis, traçando um quadrante para evitar o efeito de falsos anéis, posteriormente foram demarcados os limites dos anéis de crescimento e determinando a sua largura com auxílio de uma régua. Para a realização da análise microscópica (anatômica) foram preparadas lâminas permanentes contendo uma seção transversal e duas longitudinais (tangencial e radial). Foram mensurados os elementos de vaso, as fibras e os parênquimas radial e longitudinal. Na descrição dos parâmetros anatômicos, aplicaram-se as normas da IAWA (1989).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista a importância da determinação da quantidade de anéis, assim como a sua largura para fins de comparação entre indivíduos da mesma espécie, fizeram-se dessa maneira tais medidas. Os três indivíduos apresentaram anéis com larguras muito próximas, variando de 1,0 - 2,0 mm. As quantidades de anéis dos indivíduos não mostram uma relação contínua nem com a densidade nem com o DAP das mesmas. Tomazello

Filho, (1983), em estudo com o mogno observou que o perfil radial de densidade aparente do lenho das árvores de mogno é característico e mostra uma redução dos valores de densidade coincidente com a demarcação dos limites dos anéis de crescimento. Portanto, esperava-se que o acréscimo do número de anéis correspondesse aos valores do DAP e da densidade. A quantidade e largura dos anéis, assim como a densidade básica nesses indivíduos não somam uma variante contínua para se determinar uma estimativa precisa da idade desses indivíduos, ao menos que se conheça a idade relativa destes, para avaliar se alguns dos parâmetros servem como base.

Os valores de densidade básica do lenho dos indivíduos de *A. schaueriana*, foram de 0,855, 0,870 e 0,764 g/cm<sup>3</sup> para os indivíduos 1, 2 e 3, respectivamente. Portanto, desse modo os indivíduos apresentaram variações pouco consideráveis. Nestes, aparentemente, tais aspectos estão proporcionalmente de acordo ao DAP, onde, percebe-se que, com o aumento do diâmetro, coincidentemente as densidades dos indivíduos também aumentaram. Em contraste, a largura e a espessura do tronco, a quantidade e largura dos anéis, assim como a densidade básica nesses indivíduos não somam uma variante contínua para se determinar uma estimativa precisa da idade desses indivíduos, ao menos que se conheça a

idade relativa destes, para se avaliar se alguns dos parâmetros servem como base. As lâminas histológicas foram confeccionadas para se obter com maior clareza a distribuição dos constituintes celulares do xilema, bem como analisá-los, no intuito de avaliar os parâmetros anatômicos, principalmente relacionados à formação dos anéis de crescimento. A *Avicennia* apresenta um tipo de crescimento anômalo no caule, o qual é caracterizado como floema incluso, pois formam-se cunhas de floema descontínuas ao longo do mesmo raio, interrompidas por parênquima radial, vasos ou fibras.

### CONCLUSÕES

*A. schaueriana* apresentou valor de densidade acima de 0,7, demonstrando o seu alto potencial econômico. Os anéis são formados por xilema e floema incluso. Os três indivíduos apresentaram anéis

com larguras muito próximas, variando de 1,0 - 2,0 mm.

### REFERÊNCIAS

IAWA COMMITTEE. 1989. List of microscopic features for hardwood identification. **IAWA Bulletin** n.s.10(3): 219-332.

PALERMO, G. P. M.; LATORRACA, J. V. F.; ABREU, H. S. **Métodos e técnicas de diagnose de identificação dos anéis de crescimento de árvores tropicais.** Floresta e Ambiente, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 165-175, jan./dez. 2002.

SOUZA, C. V.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**, 2ª Edição, 2008.

TOMAZELLO-FILHO M. **Varição radial dos constituintes anatômicos e da densidade básica da madeira de oito espécies de eucalipto: relatório final.** Piracicaba, 1983.

## O gênero *Solanum* L. (Solanaceae) no município de Camaçari, Bahia: dados preliminares

Barletta-Mattos, E.<sup>1</sup>; Abreu, I.S.<sup>1</sup>; Selbach-Schnadelbach, A.<sup>2</sup>; Oliveira, R. P.<sup>1, 3</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Ciências Biológicas-UFBA, Herbário ALCB, Salvador, BA, Brasil; <sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Genética e Biodiversidade, Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Rua Barão de Jeremoabo, s/n; <sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Avenida Transnordestina s/n, Novo Horizonte, 44036-900, Feira de Santana, Bahia, Brasil. E-mail: eudesbarletta@gmail.com

Palavras-chave: Solanaceae; Camaçari; restinga.

### INTRODUÇÃO

O município de Camaçari, localizado na Região Metropolitana de Salvador no estado da Bahia, é composto em sua maioria por uma paisagem típica de restinga, juntamente por fragmentos de Floresta Atlântica, além de estuários e áreas úmidas com grandes complexos alagadiços (PITA et. al., 2007). O município também possui um anel florestal ao redor do Pólo Petroquímico, onde é feito o replantio de espécies nativas pelo Horto Florestal Municipal.

Solanaceae é uma família que integra a ordem Solanales, e consiste em cerca de 150 gêneros e 3.000 espécies de ervas, arbustos e pequenas árvores com distribuição cosmopolita, concentrada na região neotropical (LORENZI, 2008). Na família, destaca-se o gênero *Solanum* L., com 1.400 spp. (JUDD et. al., 2009), algumas delas com importância econômica conhecida, tendo como centro de diversidade a América do Sul.

Poucos levantamentos envolvem as Solanaceae do estado da Bahia, e o

presente estudo registra as espécies do gênero *Solanum* no município de Camaçari, contribuindo para o conhecimento da família no estado.

### MATERIAL E MÉTODOS

O município de Camaçari está localizado entre as coordenadas 12° e 13° S e 038° e 039° O, e é parte da Região Metropolitana de Salvador (Fig. 1). É constituído por uma planície praticamente uniforme, composta de sedimentos com pequenas elevações costeiras e dunas de pouca altitude (NEVES et. al., 1997).

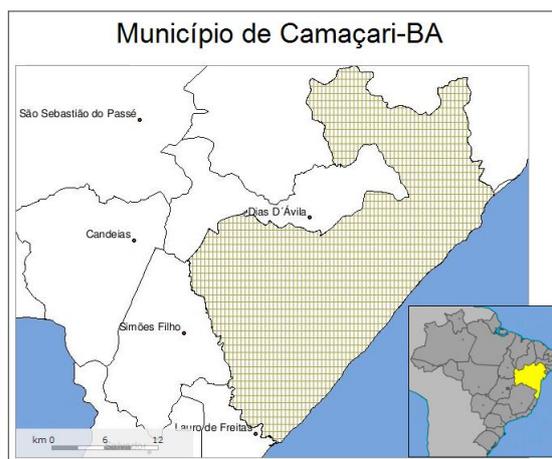


Figura 1: Localização da área de estudos.

Foram realizadas até o momento seis expedições de coleta entre os meses

de maio e julho de 2011, em diversas localidades através do município. As plantas foram fotografadas em campo, e ramos férteis foram coletados, processados e depositados no Herbário da Universidade Federal da Bahia (ALCB), onde foi feita a identificação das espécies com base em AGRA et al. (2009) e LORENZI (2008). A coleção de Solanaceae do ALCB também foi visitada e utilizada para comparação das espécies identificadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área de estudos foram identificadas nove espécies de *Solanum*. Na região menos antropizada do anel florestal, não foram encontrados representantes do gênero; apenas no entorno dessa área e às margens da rodovia foram encontrados indivíduos de *Solanum polytrichum* Moric., um subarbusto fortemente armado, além de *Solanum paniculatum* L., espécies bastante difundidas em todo o município. Esta última, a popular jurubeba, é um arbusto aculeado de ocorrência bastante comum em todo o país.

*Solanum americanum* Mill., uma pequena erva ereta, inerme, e *S. asperum* Sieber ex Dunal, um arbusto inerme, tiveram ocorrência menos ampla na área, coletados apenas no bordo das florestas adjacentes ao Pólo Petroquímico, a última representada por apenas um indivíduo. *S. stipulaceum* Brouss. ex Roem. & Schult., um arbusto inerme característico por suas

pseudoestípulas, e *S. aspero-lanatum* Ruiz. & Pav. estiveram presentes ao longo de rodovias e bordos de florestas em grande parte do município, e foram as únicas espécies encontradas frequentemente nas regiões mais próximas à orla marítima. Este último, muito semelhante a *S. paniculatum*, diferencia-se deste por suas inflorescências extra-axilares.

*Solanum stipulaceum* foi muito freqüente em regiões altamente antropizadas, de morros utilizados para extração de areia, cenário freqüente ao longo da BA-099 – a chamada Linha Verde. Embora menos freqüente, *S. paludosum* Moric. também foi coletada em áreas mais próximas à orla marítima, associadas às margens das rodovias.

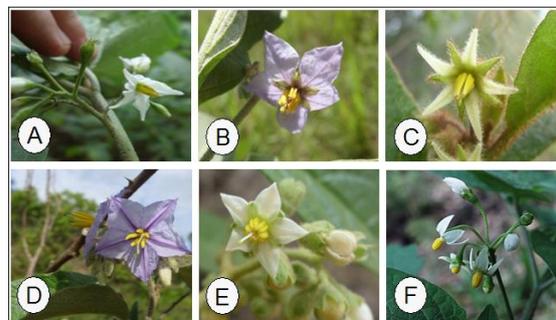


Figura 1. A: *Solanum aspero-lanatum*; B: *S. stipulaceum*; C: *S. polytrichum*; D: *S. paniculatum*; E: *S. asperum*; F: *S. americanum*.

*S. crinitum* Lam., de porte arbóreo, densamente coberto por acúleos, foi encontrada em regiões mais afastadas da orla marítima, formando aglomerações de três a quatro indivíduos, em regiões de campo aberto e barrancos. Uma única amostra ainda não foi satisfatoriamente

identificada (*Solanum* sp. 1), encontrada no bordo de floresta próxima ao Pólo, também representada por apenas um indivíduo, de hábito arbustivo, fortemente aculeado, com inflorescências unifloras axilares, em região com estrato arbóreo relativamente desenvolvido.



Figura 2. A: *S. crinitum*; B: *S. paludosum*; C: *Solanum* sp. 1.

## CONCLUSÃO

As nove espécies do gênero *Solanum* coletadas até o momento em Camaçari ocorrem predominantemente em áreas antropizadas, bordos de florestas e clareiras. Seus indivíduos estão marcadamente ausentes em áreas de vegetação mais preservada, como no anel florestal do município, ou em florestas menos antropizadas em morros elevados, de acesso relativamente difícil.

Essas observações concordam com padrões reconhecidos para grande parte da família, consistindo de plantas fugitivas e ruderais, ocupantes de áreas com distúrbios naturais ou antrópicos.

Também foi constatado que tais espécies não foram muito frequentes nas áreas mais próximas da orla marítima, locais de vegetação mais aberta e aparentemente mais seca, com exceção de *S. stipulaceum*.

## REFERÊNCIAS

AGRA, M.F.; NURIT-SILVA, K.; BERGER, L.R. Flora da Paraíba: *Solanum* L. *Acta bot. bras.*, v.23, n.3, p.826-842, 2009.

JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., KELLOGG, E.A., STEVENS, P.F., DONOGHUE, M.J. *Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético*. 3ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 612p.

LORENZI, H. *Plantas daninhas do Brasil*. 4ed. Nova Odessa: Editora Plantarum, 2008. 440p.

NEVES, N.M.S.; COUTO, E.R.; BRITO, J.R. Rede de monitoramento do ar do pólo petroquímico de Camaçari: uma concepção avançada. In: *Anais do 19º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental*. Rio de Janeiro, ABES, Pp: 2464-2477, 1997.

PITA, B.G.; SANTOS, R.A.; MÁXIMO, P.O.; MUCUGÊ, D.S. Dados preliminares sobre levantamento de aves associadas aos ecossistemas lacustres em Areembepe, Camaçari, Bahia. In: *Anais do VII Congresso de Ecologia do Brasil*. São Paulo, Editora USP, 2005.

SOUZA, V.C., LORENZI, H. *Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. 2ed. Nova Odessa: Editora Plantarum, 2008. 640p.

## Variações na anatomia de folhas de sol e sombra em indivíduos de *Rhizophora mangle* L. pertencentes ao manguezal de Mapele – BA

Matos, N. L.<sup>1</sup>; Seixas, F.C.<sup>1</sup>; Silva, L. B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia. Laboratório de Anatomia Vegetal e Identificação de Madeiras (LAVIM). Trabalho resultante da disciplina BIO160\_2011.1. E-mail: natassia\_biologia@yahoo.com.br

Palavras-chave: Manguezal; anatomia foliar; *Rhizophora mangle*.

### INTRODUÇÃO

Os manguezais são ecossistemas marinhos próprios das zonas tropicais e subtropicais (Martins *et al*, 2007), localizados onde a água salgada do mar se mistura a água doce em diferentes proporções. Seu substrato é lodoso e as folhas que caem sobre ele, aí se decompõem formando muita matéria orgânica, sendo considerado de “grande valor econômico, cultural, científico e recreativo, cuja perda seria irreparável” (Ramsar, 1971; Schaeffer-Novelli, 1999 apud Hadlich *et. al*, 2009).

*Rhizophora mangle*, planta típica dos mangues brasileiros, possui uma elevada resistência às variações diárias desse ambiente, adequando-se anatômica, morfo e fisiologicamente, dentre as quais a diferença da intensidade luminosa entre as folhas mais altas que se desenvolvem sob alta luminosidade, chamadas folhas de sol, e as folhas mais baixas, sombreadas, denominadas folhas de sombra é uma delas.

O objetivo deste trabalho foi verificar se há diferenças entre as folhas de sol e sombra de três indivíduos de *Rhizophora*

*mangle*, pertencentes ao mangue de Mapele – BA.

### MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta foi realizada no distrito de Mapele próximo ao estaleiro. Foram escolhidos aleatoriamente três indivíduos de *Rhizophora mangle*, e coletadas 20 folhas de cada um, 10 de sombra e 10 de sol derivadas do terceiro nó.

As folhas foram fixadas em álcool a 70% e posteriormente seccionadas a mão livre na porção do ápice, mediana, base, pecíolo e bordo em cinco folhas diferentes de cada indivíduo, totalizando 30 seções (sol e sombra). Estas foram clarificadas em hipoclorito de sódio 50% e lavados em água destilada. Para as seções do mesófilo e pecíolo utilizou-se como corante o azul de astra e safranina (9:1). As seções paradermicas de folhas diferentes de cada indivíduo (sol e sombra) foram obtidas a partir de dissociação, através do método de Jeffrey por um período de 24 horas. Estas foram lavadas em água destilada e coradas em safranina 1%. Optou-se por medir a espessura dos parênquimas paliçádico e lacunoso, cutícula, epidermes superior e

inferior, hipoderme, altura e largura da nervura central do mesófilo e altura e largura da nervura central no pecíolo. Nas seções paradermicas obteve-se a densidade estomática. Para comparação entre as folhas de sol e sombra utilizou-se o programa R Core Team.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A epiderme superior das folhas de sol apresentou uma maior espessura, enquanto que a epiderme inferior foi mais espessa em folhas de sombra. A epiderme adaxial possui uma função importante para as folhas expostas a alta luminosidade proporcionando a reflexão da luz solar e garantindo a manutenção dos níveis ótimos da temperatura foliar.

Ambos os parênquimas analisados apresentaram diferença significativa entre folhas de sol e sombra de *R. mangle*, sendo que o parênquima mais espesso é o paliçádico nas folhas de sol e o lacunoso nas folhas de sombra.

O espessamento do paliçádico está estritamente ligado ao aumento da incidência de luz, e conseqüentemente ao aumento da espessura da lâmina foliar (Junior, 2004). Este aumento está diretamente ligado à fotossíntese, evitando a fotoinibição das folhas de sol (Dale, 1992 apud Dias, 2005). Além disso, ele colabora com a menor perda de água dessas folhas para o ambiente, através do gradiente osmótico.

O parênquima lacunoso está relacionado com a maior refração e

reflexão da luz, visto que este forma uma interface ar-água dentro da folha (Dias, 2005), participando indiretamente na absorção de luz do ambiente.

A cutícula inferior das folhas de sol foi muito menor que das folhas de sombra, o que não era esperado, entretanto vale ressaltar que os manguezais hoje são áreas impactadas, portanto a planta precisa ter uma maior taxa de fotossíntese para suprir a necessidade de produção de energia e se manter viva. Uma maior cutícula diminuiria a taxa de troca gasosa  $\text{CO}_2$  - vapor de água, dificultando a obtenção de energia pela planta.

A densidade estomática por unidade de área foi muito maior nas folhas de sol que nas folhas de sombra *R. mangle*. Os estômatos estão associados as trocas gasosas que ocorrem na planta, absorvendo  $\text{CO}_2$  e liberando vapor de água para o meio (Junior, 2004). Desse modo, a planta diminui a sua temperatura interna por transpiração e aumenta o influxo de gás carbônico, a fim de nutrir o sistema fotossintético.

A maior espessura do feixe vascular em pecíolos está ligado a sua eficiência em transportar água para suas folhas (Dias, 2005), e embora o autor citado tenha encontrado um feixe maior em folhas de sombra, em *R. mangle* as folhas de sol podem estar mais propensas a perda de água, e portanto necessitando que sua nervura central seja maior em relação as folhas de sombra.

## CONCLUSÕES

As plantas de *Rhizophora mangle* situadas no manguezal de Mapele – BA apresentaram diferenças significativas entre as epidermes superior e inferior, nos parênquimas paliçádico e lacunoso, na cutícula abaxial, na densidade estomática e na nervura central no pecíolo. Os resultados indicam que as folhas de sol maximizam seu processo fotossintético aumentando sua área de parênquima paliçádico e número de estômatos. Já de forma indireta, as folhas de sombra possuem características que ajudam a aumentar a absorção de luz do ambiente, como um maior parênquima lacunoso. Dessa forma, esta planta de mangue se adaptaria a viver neste ambiente limitante, tanto por fatores naturais assim como por fatores antrópicos.

## REFERÊNCIAS

DIAS, J. **Comparação Anatômica e Fisiológica entre Folhas de Seringueira de Sol e de Sombra**. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-graduação em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2005.

HADLICH, G. M.; UCHA, J. M.; OLIVEIRA, T. L. **Distribuição de apicuns e de manguezais na Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil**. Anais XIV

Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 4607-4614.

JUNIOR, P. C. P. F.. **Anatomia ecológica comparada de folhas de *Guapira opposita* (Vell.) Reitz (Nyctaginaceae) na vegetação de restinga e na Floresta Ombrófila Densa**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal, UFSC. Florianópolis (SC), fevereiro de 2004.

LUCENA, I.; DUTRA, M.; CHAGAS, M. G. S.; PIMENTEL, R. M. M. **Perfil Anatômico das Plantas de Mangue: Anatomia Foliar de *Conocarpus erectus* L. (Combretaceae)**. X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX 2010 – UFRPE: Recife, 18 a 22 de outubro de 2010.

MARTINS, M. B. G.; MOREIRA, V. M. **Caracterização Histológica das folhas de *Avicennia schaueriana* Stapf & Leechman (Avicenniaceae)**. Revista Fafibe On Line, nº 3, agosto de 2007. Bebedouro, SP.

NOVELINI, A.C; CONFORTO, E.C. **Comparação Anatômica e Fisiológica entre Folhas de Seringueira de Sol e de Sombra**. Revista Hispeci & Lema / publicação das Faculdades Integradas. Fafibe. — v. 9 (2006).



# Ciências da Saúde

## **Noções sobre Biossegurança nas atividades diárias dos profissionais do Hospital Municipal Materno-Infantil Esaú Matos em Vitória da Conquista – BA**

Soares Neto, C. B.<sup>1</sup>; Silva, M.S.<sup>1</sup>; Louzado, J.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Campus Anísio Teixeira, Instituto Multidisciplinar em Saúde. E-mail: clementekeo@gmail.com

Os profissionais da área da saúde estão constantemente expostos a diversos riscos em seu ambiente de trabalho. Neste contexto, a biossegurança é a condição de segurança alcançada por um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, reduzir ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde dos seres vivos e do meio ambiente. Dessa forma, o Hospital Municipal Materno-Infantil Esaú Matos, por oferecer à população uma ampla variedade de serviços, apresenta eminente necessidade de medidas de intervenção em relação à biossegurança de seus profissionais. O presente trabalho teve por objetivo: Analisar através de dados quali-quantitativos o conhecimento dos profissionais do Hospital Materno-Infantil Esaú Matos, sobre biossegurança no exercício de suas atividades. Foram realizadas visitas no local de estudo, para posterior desenvolvimento da pesquisa. Logo após foram aplicados questionários contendo 20 questões voltadas para os funcionários que lidam direta ou indiretamente com riscos biológicos, químicos, físicos e radioativos, estes abordavam os temas: gerenciamento de resíduos sólidos e biossegurança. Foram aplicados 21 questionários no período de Janeiro a Fevereiro de 2011 e estes foram agrupados, tabulados e realizadas análises quali-quantitativas. Os critérios qualitativos foram: a realização de medidas específicas, educação continuada, implantação de comissão de gerenciamento e capacitação/treinamento. Observou-se que dos 21 entrevistados 85,71% têm ciência sobre biossegurança, em contrapartida 57,14% informaram não terem realizado algum tipo de treinamento e/ou capacitação relacionado à biossegurança. A partir dos dados analisados, verificou-se no Hospital Materno-Infantil Esaú Matos, o conhecimento de seus funcionários a cerca do tema proposto na pesquisa. Faz-se necessário a implantação de medidas de capacitação sobre biossegurança para sanar prováveis dúvidas uma vez que é imprescindível tomar conhecimento da problemática relacionada para alcançar as boas práticas de segurança no exercício profissional.

Palavras-chave: Segurança individual; unidade hospitalar; saúde.

## Padrões de Potabilidade Relativos aos Teores de Fluoreto da Água Subterrânea usada para o Abastecimento Público no Município de Serra do Ramalho, Bahia

Gonçalves, M. V. P.<sup>1</sup>; Cruz, M. J. M.<sup>2</sup>; Santos, A. R, C. A.; Coutinho, C. A. M<sup>3</sup>; Ramos, A.B.S.J<sup>4</sup>; Sales, E. F.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Doutorando em Geologia (UFBA); <sup>2</sup> Professor Associado II. Dr. UFBA, do Instituto de Geociências (UFBA); <sup>3</sup> Mestrando em Geologia (UFBA); <sup>4</sup> Mestrando em Geoquímica (UFBA); <sup>5</sup> Graduando em Química (UFBA). E-mail: zoovitor81@yahoo.com.br

O objetivo deste artigo é apresentar as condições de potabilidade das águas subterrâneas usadas para o abastecimento público em relação aos teores de flúor no município Serra do Ramalho, Bahia. Para a análise da qualidade da água determinou-se *in situ* os parâmetros pH, temperatura, oxigênio dissolvido (OD), sólidos totais dissolvidos (STD), por equipamento eletrônico multiparâmetro (Manta2); e fluoreto pelo método espectrofotométrico SPADNS (Logen 4000). As análises físico-químicas seguiram o *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 1995)*. Os valores de fluoreto nos poços 9 (Agrovila 20) e 10 (Aldeia Pankaru), respectivamente com 2,15 e 1,81 mg/L foram superiores ao máximo permitido pela Resolução nº.357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e pela Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde (MS). Segundo a Portaria nº. 1469/2000 (MS), ao se considerar o clima local, o valor máximo de fluoreto recomendado é 0,8 mg/L/dia, por isso, a água do poço 27 (Capão Preto) com 1,15 mg/L, não atende aos padrões de potabilidade. Estes valores podem estar associados à dissolução das mineralizações de fluorita encaixadas em carbonatos e ao sentido do fluxo das águas subterrâneas, propiciando a ocorrência de fluorose.

Palavras-chave: Poços tubulares; fluorose dentária; potabilidade; geologia médica.

Financiamento: Contou com o CNPq através das bolsas de mestrado e doutorado.



# Ecologia

## A construção de trilhas em fragmentos florestais pode impactar negativamente a biodiversidade?

Ng, A. M.<sup>1</sup>; Orpinelli, F.<sup>1</sup>; Gonçalves, L.<sup>1</sup>; Chaves, R.<sup>1</sup>; Vale, T.O.<sup>1</sup>; Vieira, T. L.<sup>1</sup>; Porto, T. J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil. E-mail: ayling\_ng@hotmail.com

As comunidades biológicas sofrem frequentemente perturbações de origem natural e antrópica, o que evidencia a necessidade de investigações a respeito dos efeitos de tais perturbações sobre a biodiversidade. Este conhecimento pode embasar estratégias de manejo e medidas mitigadoras mais adequadas, especialmente para ambientes megadiversos e altamente impactados como a Mata Atlântica. O objetivo deste trabalho foi testar a hipótese de que a construção de trilhas em fragmentos florestais exerce impactos negativos sobre a estrutura da comunidade de aranhas teceadeiras. Realizamos este estudo na Estação Ecológica Estadual Wenceslau Guimarães (13°41'13"S; 39°28'44"W), localizada no Baixo-Sul da Bahia, Brasil. Comparamos a diversidade (riqueza e abundância) de aranhas teceadeiras coletadas em três tratamentos: (1) trilha, (2) borda e (3) interior do fragmento (tratamento controle). Para cada tratamento, seis parcelas (10mx5m) foram amostradas durante 15 minutos por dois coletores. Foram coletadas 148 aranhas, identificadas por A. D. Brescovit em 10 famílias, 27 gêneros e 34 espécies. A análise ANOVA foi feita para cada variável dependente (riqueza e abundância) e para investigação mais específica da existência de diferença entre pares de tratamentos foi feita uma comparação planejada (contraste). Tanto a riqueza (ANOVA,  $F_{2,15}=4,56$ ;  $p=0,02$ ) quanto a abundância (ANOVA,  $F_{2,15}= 6,33$ ;  $p=0,01$ ), mostraram diferença entre os três microambientes amostrados. Através do contraste, encontramos que riqueza e abundância são maiores no interior do fragmento, e não diferem entre trilha e borda do fragmento. Assim, sugerimos que as alterações ambientais causadas pela construção de trilhas podem exercer efeito negativo sobre a diversidade, similar ao já reconhecido efeito de borda.

Palavras-chave: Mata Atlântica; aranhas; teceadeiras; efeito de borda.

## **Análise da carga polínica dos potenciais polinizadores de *Jacquemontia evolvuloides* Meisn. (Convolvulaceae) em uma área antropizada do semi-árido da Bahia**

Pigozzo, C. M.<sup>1</sup>; Paz, J. R. L. da<sup>2</sup>; Lima, V. S.<sup>1</sup>; Santos, C. S. C. dos<sup>1</sup>; Gimenes, M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORGE), Salvador, BA, Brasil; <sup>2</sup> Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Laboratório de Entomologia (LENT), Feira de Santana, BA, Brasil. E-mail: camilapigozzo@yahoo.com.br

A eficiência do polinizador depende, dentre outros fatores, da fidelidade floral, uma vez que a carga polínica monoespecífica diminui as chances de deposição de pólen heteroespecífico nos estigmas das flores. O presente estudo objetivou determinar a fidelidade dos potenciais polinizadores de *Jaquemontia evolvuloides*, através da análise da carga polínica, em populações naturais no *campus* da UEFS, Feira de Santana, Bahia. As coletas e observações do comportamento dos visitantes florais nas flores foram realizadas durante três dias a cada mês, entre os meses de outubro e novembro de 2009 e de abril a julho de 2010, acompanhando a longevidade floral. Com base na abundância dos visitantes nas flores, nas atividades diárias, dimensões corporais compatíveis com as dimensões florais e contato entre o corpo do visitante e as estruturas reprodutivas da planta, foram selecionados os potenciais polinizadores da espécie. Com um pincel apropriado, os grãos de pólen foram removidos da porção ventral e dorsal do corpo dos espécimes de visitantes florais selecionados. Para cada espécime foram confeccionadas três lâminas, contendo gelatina glicerinada para a identificação e contagem dos grãos de pólen. As lâminas estão depositadas no Laboratório de Botânica e Ecologia da UNIJORGE. Foram coletados 113 visitantes florais dentre borboletas (34%), abelhas (31%), moscas (26%), vespas (5%) e besouros (4%). Entretanto, apenas as abelhas da família Halictidae (n=26) apresentavam o comportamento de forrageio compatível para a polinização. Nos espécimes analisados (n=6), os grãos de pólen estavam depositados na porção ventral do abdômen das abelhas, apresentando riqueza total de seis morfotipos polínicos, havendo o predomínio do tipo polínico da espécie botânica em estudo. O tipo polínico da *J. evolvuloides* estava presente em 75% das lâminas analisadas. Os resultados preliminares indicam que espécies de abelhas da família Halictidae podem ser classificadas como potenciais polinizadores de *J. evolvuloides*.

Palavras-chave: Fidelidade floral; análise polínica; polinização.

Financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

## Biogeoquímica e Biometria Foliar de *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn.f (Combretaceae) das Ilhas de Tinharé e Boipeba, Costa do Dendê, Bahia

Gonçalves, M. V. P.<sup>1</sup>; Rossi - Alva, J. C.<sup>2</sup>; Silva, I. R.<sup>3</sup>; Santos, K. G.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Pós-Graduação em Geologia (UFBA); <sup>2</sup> Prof. Dr. da Superintendência de Pesquisa e Pós-Graduação, UCSAL; <sup>3</sup> Prof (a). Dr (a) da Pós-Graduação em Geologia, UFBA; <sup>4</sup> Prof (a) Dr (a) da Pós-Graduação em Geoquímica, UFBA. E-mail: zoovitor81@yahoo.com.br

As ilhas de Tinharé e Boipeba, situadas entre os paralelos 13°22' e 13°40' S e meridianos 38°51' e 39°03' W, no Litoral Sul da Bahia, possuem ricos ecossistemas costeiros, a exemplo dos bancos recifais coralinos e algais, e os manguezais, que junto ao seu patrimônio colonial a fez importante destino turístico, com maior infra-estrutura em Morro de São Paulo (Tinharé). Nestas foi desenvolvida uma pesquisa cujo objetivo foi apresentar padrões de qualidade ambiental através da biometria e determinação dos metais Cu, Cd, Pb e Zn em folhas de *Laguncularia racemosa*. Na área estudada, foram escolhidas 10 estações de amostragem com características diversas: quatro em Tinharé e seis em Boipeba, as quais sofrem controle direto das ondas e marés. As estações E5, E8, E9, E10 (Boipeba) também sofrem a influência de águas, respectivamente, do Canal dos Patos, rios Catu, Bainema e Santo. Foram coletadas em cada estação 60 folhas, a partir do terceiro nó, para análise biométrica (paquímetro manual), morfologia externa (qualitativamente) e de metais pesados, com abertura realizada em forno de microondas e leitura por espectrometria de absorção atômica por chama, através da colaboração entre laboratórios de análises ambientais do Instituto de Geociências (UFBA) e da UCSAL. Os resultados obtidos demonstraram teores tóxicos para o Cu em E2 (Tinharé) e E9 (Boipeba), respectivamente, 42,05 e 26,35  $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ . Os valores médio de Pb foram tóxicos em E3, E4, E5 e E9, respectivamente, 107,33, 111, 52,14 e 95,06  $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ . As medidas da superfície foliar variaram entre 30,44 - 52,75  $\text{cm}^2$ , não sendo claras as correlações com os teores de Cu e Pb. Entretanto, foram verificadas alterações na integridade foliar, principalmente cloroses, pastejo, necroses, perfurações. Mesmo que admitida a hipótese de ter havido uma contaminação das amostras, especialmente em E3, E4 e E9, esta pesquisa disponibilizou dados para uma região ainda pouco estudada.

Palavras-chaves: Metais pesados; manguezais; Tinharé e Boipeba; *Laguncularia racemosa*.

Financiamento: FAPESB; Laboratórios LEMA (UCSAL) e NEA (UFBA); Grupos Desenvolvimento, Sociedade e Natureza - DSN e Núcleo de Estudos em Biotecnologia e Conservação – NEBIC, da UCSAL.

## Biologia reprodutiva de *Ipomoea carnea fistulosa* (Mart. ex Choisy) D.F. Austin (Convolvulaceae) em uma área antropizada do semi-árido da Bahia, Brasil

Mota, D. C.<sup>1</sup>; Paz, J. R. L.<sup>2</sup>; Gimenes, M.<sup>2</sup>; Pigozzo, C. M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORGE), Salvador, BA, Brasil; <sup>2</sup> Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Laboratório de Entomologia (LENT), Feira da Santana, BA, Brasil. E-mail: diogenescmota@gmail.com

*Ipomoea carnea* subsp. *fistulosa* (Mart. ex Choisy) D.F. Austin (Convolvulaceae) é uma espécie perene, típica de áreas abertas e ambientes antropizados. Suas flores são atrativas a vários grupos de animais (diurnos e noturnos), oferecendo néctar e pólen. Esta espécie é muito comum no Brasil, devido ao seu cultivo ornamental, entretanto pouco se conhece sobre suas estratégias reprodutivas. Sendo assim, o presente estudo objetivou descrever a biologia reprodutiva das flores de *I. carnea fistulosa* no *Campus* da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), área antropizada do semi-árido da Bahia. O trabalho foi desenvolvido no período de abril a novembro de 2010. Para tanto, flores (n=25) foram submetidas a experimentos de apomixia, autopolinização espontânea e manual, polinização cruzada manual, polinização em condições naturais (controle). Para a exclusão de visitantes diurnos, flores (n=22) foram expostas das 17:00 às 5:00 h e ensacadas no intervalo oposto. Na exclusão dos visitantes noturnos, flores (n=18) foram expostas das 5:00 às 17:00 h e ensacadas no intervalo oposto. O tratamento controle (n=25) exibiu flores abertas por 24 horas. O sucesso dos experimentos foi avaliado mediante a produção ou não de frutos. Os resultados dos tratamentos realizados indicam que a espécie é auto-incompatível, formando frutos apenas no tratamento de polinização cruzada (76%), dependendo de polinizadores para sua reprodução. Em condições naturais (controle), a taxa de formação de frutos foi de 55,4%, sugerindo que apesar da antropização local há presença de polinizadores. Em relação aos turnos, os experimentos exibiram resultados semelhantes: polinização diurna com 50% de sucesso e noturna com 59%, revelando que tanto os visitantes diurnos quanto os noturnos são polinizadores eficientes. Com isso, a presença de flores expostas durante o dia e à noite pode ser uma estratégia para o aumento das chances de polinização e manutenção dos polinizadores locais.

Palavras-chave: Polinização diurna; polinização noturna; ornamental; ambiente antropizado.

Financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

## Caracterização ecotoxicológica de biossólidos de uma ETE de efluentes complexos através de um sistema de microcosmo

Groth, V. A.<sup>1</sup>; Carvalho-Pereira, T.<sup>1</sup>; Sousa, J. P.<sup>2</sup>; Da Silva, E. M.<sup>1</sup>; Niemeyer, J. C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Bahia, Brasil. <sup>2</sup> IMAR-CMA, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, Portugal. E-mail: [vitor\\_groth@hotmail.com](mailto:vitor_groth@hotmail.com)

Os biossólidos vêm sendo utilizados na melhoria da fertilidade do solo para uso agrícola e florestal, mas para isto o potencial ecotoxicológico destes biossólidos precisa ser avaliado. O presente trabalho utilizou um sistema de microcosmo para avaliar o potencial ecotoxicológico de dois biossólidos com diferentes tempos de maturação, provenientes de uma estação de tratamento de efluentes industriais complexos, sendo denominados Bio 1 (18 meses) e Bio 2 (28 meses). Os *endpoints* relacionados à função de habitat foram germinação, crescimento e biomassa de *Phaseolus vulgaris* (feijão); sobrevivência, biomassa e número de casulos de minhocas da espécie *Eisenia andrei* (Oligochaeta) e reprodução de colêmbolos da espécie *Folsomia candida* (Collembola), enquanto a função de retenção foi avaliada testando-se o lixiviado em um teste de toxicidade aguda com *Latonopsis australis* (Cladocera). Solo artificial tropical (SAT) e um solo natural (SN) da região foram utilizados como solos-controle. Para as análises estatísticas dos resultados, foi realizada a ANOVA seguida dos testes de comparações multiplas de Dunnet, que indicaram haver um ganho significativo de biomassa de *P. vulgaris* em Bio 2 comparado ao SN e no número de casulos e biomassa de *E. andrei* em Bio 1 e Bio 2 com relação aos solos-controle, sugerindo portanto ausência de toxicidade dos biossólidos para os organismos terrestres testados, provavelmente pelo alto teor de matéria orgânica dos mesmos, que pode ter indisponibilizado os contaminantes. No entanto o biossólido Bio 1 apresentou toxicidade aguda no teste com o lixiviado, indicando um comprometimento da função de retenção. A ausência de toxicidade no lixiviado do biossólido Bio 2 pode estar relacionada ao maior tempo de maturação do mesmo em comparação ao Bio 1. Os resultados demonstraram a capacidade do sistema de microcosmo para avaliar a ecotoxicidade do biossólido e seu potencial para o uso na análise de risco ecológico preditiva.

Palavras-chave: Biossólido; microcosmo; função de habitat; função de retenção.

Financiamento: CETREL S.A.

**Centro de referência em informação ambiental (CRIA – UFBA)**

Requião, L.<sup>1</sup>; Andrade, A. C.<sup>1</sup>; Oliveira-lima, C. G.<sup>1</sup>; Farani, G.<sup>1</sup>; Tosto, M.<sup>1</sup>; Rivas, M.<sup>1</sup>; Brito, R. R. C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia. E-mail: E-mail: lrequiao@hotmail.com

A crise ambiental decorrente das ações antrópicas sobre a natureza requer uma articulação e divulgação adequadas do conhecimento produzido com relação ao tema para além da comunidade científica. O fortalecimento desta compreensão, objetivando atingir as mais variadas escalas da sociedade, se dá através da discussão continuada desta relação do homem com a natureza, tanto no nível acadêmico quanto no cotidiano, acompanhadas de atitudes exemplares que possam sensibilizar a sociedade. O objetivo deste trabalho é apresentar o plano de criação e estruturação de um centro de referência em informação ambiental. Esse trabalho é produto de uma atividade da disciplina Administração em Recursos Ambientais, do Instituto de Biologia da UFBA. Sua construção foi realizada a partir das discussões dos alunos participantes e do professor. O centro consistiria de setores de atividades multidisciplinar com o intuito de informar a quem quer que seja, através de diferentes meios. São eles: setor de exposição - promover cursos, palestras, exposições e visitas guiadas; setor de comunicação e informação - criação de um boletim informativo, biblioteca e videoteca itinerantes, concurso de vídeos, rádio e TV WEB, e desenvolvimento de projetos institucionais; setor de multimídia - criação de um banco de dados fornecendo informações sobre agências financiadoras de projetos ambientais, produção de mídias para rádios comunitárias, montagem de material educativo, criação de um centro de documentação e informação; todas com temas ambientais. Quanto à área física sugerimos o Forte de Santa Maria. A criação de um Centro de informação ambiental possibilitará a formação de uma rede integrada de recepção e divulgação de conhecimentos, com contribuições de diferentes entidades relacionadas ao tema. Pretende-se concatenar estas idéias de maneira única, objetivando chegar numa real sensibilização tentando criar na sociedade, uma cultura de respeito à natureza.

Palavras-chave: Meio ambiente; difusão de informação; consciência ambiental.

## Espécies arbóreas utilizadas pelos meliponíneos (Apidae; Meliponina) em fragmentos de Mata Atlântica no sul da Bahia

Silva, M. D.<sup>1</sup>; Oliveira, R. B.<sup>2</sup>; Queiroz, M. V. M.<sup>1</sup>; Monteiro, D.<sup>1</sup>; Santos, J.F.S.<sup>1</sup>; Jesus, J.C.<sup>1</sup>; Souza, J. M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Ecologia da Polinização-ECOPO. Instituto de Biologia - Departamento de Botânica. Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup> Laboratório Flora. Instituto de Biologia - Departamento de Botânica. Universidade Federal da Bahia. E-mail: ailirambio@hotmail.com

Os meliponíneos utilizam uma alta diversidade de substratos de nidificação, e a maioria das espécies depende de cavidades pré-existentes, tais como ocos de árvores. Entretanto o conhecimento sobre as espécies de árvores utilizadas para nidificação, principalmente em áreas de floresta, ainda é incipiente. O presente trabalho tem como objetivo identificar as espécies arbóreas utilizadas pelos Meliponina, em áreas florestadas de Mata Atlântica. A área de estudo localiza-se na Reserva Ecológica Michelin (13° 50'S e 39° 15'W), baixo sul da Bahia. Foram selecionadas duas categorias de habitats: floresta em estágio avançado e inicial de regeneração, sendo quatro réplicas de 4ha para cada. Alguns ninhos foram localizados fora das parcelas estabelecidas. O levantamento de ninhos ocorreu entre julho/2007 e janeiro/2010, e foram investidos três dias de amostragem a cada mês. As buscas visuais foram realizadas a olho nu e/ou com auxílio de binóculos, por quatro observadores, entre 7:00 e 15:00 horas. Dos 118 ninhos encontrados, 59,3% estavam em árvores vivas e 16,2% em árvores mortas, os demais substratos utilizados foram: pedra (12,3%), cupinzeiros (6,1%) e barrancos de barro (6,1%). Dos ninhos estabelecidos em árvores vivas, 50,6% foram encontradas no estágio inicial de regeneração e 49,4% no estágio avançado. Foram identificadas 42 espécies arbóreas distribuídas em 22 famílias e 31 gêneros. Algumas espécies foram utilizadas mais de uma vez como substrato de nidificação pelos Meliponina: *Stryphnodendron pulcherrimum* (4); *Protium icicariba* (3); *Trichilia lepidota* (3) e *Thyrsodium spruceanum* (3). Dentre as famílias botânicas, Fabaceae apresentou a maior frequência de ninhos (12 ninhos/5 espécies), seguida de Clusiaceae (7 ninhos/4 espécies). Aparentemente as espécies de Meliponina foram oportunistas na utilização de cavidades de árvores para nidificação, não selecionando determinadas espécies para nidificar, o que parece demonstrar que os estes substratos não são limitantes na presente área de estudo.

Palavras-chave: Abelhas sem ferrão; cavidades preexistentes; nidificação.

## Estudos granulométricos e morfológicos em sedimentos do município de Alagoinhas (Bahia) e áreas adjacentes

Santos, R. S.<sup>1</sup>; Dias, F. B<sup>1</sup>; Ferreira, E. M<sup>1</sup>. Freitas, J. S.<sup>1</sup>; Santos, R. L. O<sup>1</sup>. Jesus, M. L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Licenciatura em Ciências Biológicas – Laboratório de Solos - UNEB - Universidade do Estado da Bahia, *Campus II*. E-mail: rodrigossantosm@hotmail.com

Essa pesquisa faz parte de um estudo relacionado à disciplina de Sedimentologia da área de Geociências do Curso de Biologia da UNEB - Campus II. Tendo em vista o constante interesse pela caracterização de solos e sedimentos relacionados à manutenção da biodiversidade, fazem-se importantes os trabalhos que possibilitem o desenvolvimento de técnicas metodológicas e analíticas, visando, além da investigação das possíveis origens e constituições desses materiais, obterem informações que auxiliem aos estudos ambientes da região. O principal objetivo foi à caracterização granulométrica dos sedimentos coletados no entorno do município de Alagoinhas, Bahia, avaliando a sua distribuição, composição e relação com as paisagens locais. A metodologia adotada iniciou com a delimitação da área de estudo e escolha dos pontos para amostragem com base em compilação de dados e análise de informações existentes. As unidades de mapeamento foram identificadas em campo através de caminhamentos, estudos de cortes de estrada, perfis e descrições morfológicas dos sedimentos coletados. Foram encaminhadas 14 amostras ao Laboratório de Solos da UNEB, Campus II- BA, para realização das análises físicas. Os estudos realizados mostraram que três pontos fazem parte de solos do tipo ARGISSOLOS, quatro classificam-se como NEOSSOLOS LITÓLICOS e sete NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS. A classificação textural com base no estudo estatístico do diagrama triangular utilizado pela EMBRAPA indica uma variação equilibrada nas frações areia e argila + silte. Através dos resultados preliminares das análises conclui-se uma predominância dos solos do tipo NEOSSOLOS apresentando característica essencialmente quartzosa, de textura média a fina. Contudo, sugere-se um estudo mais detalhado na área incluindo a compreensão da dinâmica do solo e do seu manejo sustentável.

Palavras-chave: Solos; biodiversidade; neossolo; argissolo.

**Formigas e moscas visitantes dos nectários extraflorais de *Ipomoea carnea* subsp *fistulosa* (Mart. ex Choisy) D.F. Austin (Convolvulaceae), em uma área antropizada no semi-árido da Bahia: Dados preliminares**

Santana, C. C.<sup>1</sup>; Abreu, M. C.<sup>1</sup>; Paz, J. R. L.<sup>2</sup>; Gimenes, M.<sup>2</sup>; Pigozzo, C. M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduada do Curso de Lic. e Bach. em Ciências Biológicas do Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORGE), Salvador, BA, Brasil; <sup>2</sup> Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Laboratório de Entomologia (LENT), Feira da Santana, BA, Brasil; <sup>3</sup> Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORGE), Salvador, BA, Brasil. E-mail: clarissacunha@yahoo.com.br

Os nectários extraflorais (NEFs) podem estar presentes em várias partes aéreas da planta, não possuem relação direta com a polinização, mas provavelmente estão associados à inibição de herbivoria. Na literatura, formigas são consideradas como os principais visitantes dos NEFs, entretanto outros animais podem compartilhar do néctar secretado por estas glândulas. Sendo assim, este estudo buscou inventariar e descrever o comportamento dos visitantes dos NEFs de *I. carnea* subsp *fistulosa* (Convolvulaceae) no *campus* da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia. As coletas foram realizadas de maio a agosto de 2010, mensalmente, durante três dias (dois dias para coleta e um para observação do comportamento), em dois indivíduos floridos. Os visitantes foram coletados e observados durante 30 minutos a cada hora, das 5:00 às 18:00 h. Nos meses de junho e agosto/10 também ocorreram coletas e observações noturnas (das 18:00 às 5:00 h). Os espécimes foram classificados por ordem e morfotipos. *I. carnea* subsp. *fistulosa* apresenta um anel com cinco NEFs no cálice das flores e botões com um par de glândulas na face abaxial das folhas. Foram coletados 2.500 visitantes, sendo as formigas (65%) os mais representativos, seguido de moscas (25%) e demais insetos (10%). As formigas também foram os visitantes mais abundantes durante todas as horas do dia, nos meses estudados (exceto maio/10). As moscas e as formigas apresentaram a maior riqueza de morfo-espécies (37 e 35 respectivamente). No comportamento de forrageio, as moscas visitavam preferencialmente os NEFs dos cálices, permanecendo cerca de 55 segundos. As formigas visitavam preferencialmente os NEFs foliares, com visitas de aproximadamente 47 segundos. Os dados iniciais sugerem que a espécie em questão pode ser uma boa fonte de néctar extrafloral a diversos grupos de insetos e que a abundância de formigas pode estar relacionada com a proteção do vegetal em relação à herbivoria.

Palavras-chave: NEF; néctar; mutualismo; interação.

Financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

## Influência de características do microhabitat no recrutamento de plântulas em um remanescente antropizado de Mata Atlântica

Alves, M. B. B.<sup>1</sup>; Venas, A.<sup>1</sup>; Soares, J. S.<sup>1</sup>; Lisboa, M.<sup>1</sup>; Souza, S.<sup>1</sup>; Porto, T. J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil. Email: maria.alves1987@hotmail.com

A fragmentação afeta severamente a Mata Atlântica, comprometendo inclusive a taxa de recrutamento de plântulas. No entanto, seus efeitos sobre o recrutamento não são lineares, pois este processo pode ser influenciado por outros fatores, mais locais, como a disponibilidade de água e luz. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar se há diferença no recrutamento de plântulas entre diferentes microhabitats de um mesmo fragmento florestal. Realizamos este estudo no 19º Batalhão de Caçadores, uma área antropizada na cidade de Salvador, Bahia. Mensuramos a riqueza e abundância de plântulas em cinco parcelas (5x5m cada) para cada microhábitat: uma região próxima do rio, mais úmida, e outra afastada do rio, menos úmida. Identificamos o material com auxílio de literatura específica, de especialistas, e por comparação com espécimes depositados no herbário Alexandre Leal Costa-UFBA. Coletamos plântulas de árvores pertencentes a 12 famílias e 19 espécies, com estimativa total de abundância nas parcelas amostradas de 1443 indivíduos, metade pertencente à espécie exótica *Artocarpus heterophyllus* Lam. Encontramos que não há diferença na diversidade de plântulas entre os dois microhabitats amostrados (riqueza: Teste T,  $p=0,87$ ; abundância: Teste T,  $p=0,47$ ), apesar de uma maior riqueza de famílias próximo do rio. Quanto à composição, as parcelas próximas do rio eram dominadas por *Artocarpus heterophyllus*, que não ocorreu no outro microhabitat. Os padrões de abundância de cada espécie diferiram claramente entre os tratamentos, o que sugere uma diferença na composição de espécies de plântulas entre estes dois microhabitats.

Palavras-chave: Fragmento urbano; sucessão; Mata Atlântica.

## Lista preliminar de espécies de machos de *Euglossina* (Hymenoptera, Apidae) em remanescentes de Mata Atlântica do Estado da Bahia

Barreto-Souza, A. A.<sup>1</sup>; Amorim, R. S.<sup>1</sup>; Silveira, M. S.<sup>1</sup>; Viana, B. F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Biologia e Ecologia de Abelhas – LABEA, Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Rua Barão de Geremoabo, 147 Campus Universitário de Ondina, Salvador – BA. E-mail: [aabsouza@yahoo.com.br](mailto:aabsouza@yahoo.com.br)

As abelhas *Euglossina* são bastante sensíveis à redução da cobertura vegetal, representando importantes indicadores da perda de habitat em paisagens fragmentadas. Os machos destas abelhas possuem adaptações especiais para coleta de fragrâncias florais, especialmente em orquídeas. Este comportamento possibilitou a criação de iscas aromáticas atrativas aos machos de *Euglossina*, favorecendo a captura e a análise da estrutura das comunidades destas abelhas. Este trabalho tem como objetivo apresentar uma lista preliminar de espécies de machos de *Euglossina* atraídos por fragrâncias artificiais, em paisagens fragmentadas da Mata Atlântica da Bahia. As amostragens foram desenvolvidas nos municípios de Wenceslau Guimarães e Jaguaripe. Em cada município foi delimitada uma paisagem com dimensões de 6X6 km e diferentes proporções de cobertura vegetal. Foram selecionados 16 pontos amostrais aleatórios, 8 pontos dentro de fragmentos florestais e 8 pontos em áreas abertas. Em cada ponto foram instaladas 5 armadilhas confeccionadas com garrafas PET de 2 litros, cada armadilha com uma fragrância (eucaliptol, eugenol, salicilato de metila, acetato de benzila e vanilina). Foram capturados 1517 indivíduos de *Euglossina* pertencentes a 3 gêneros e 18 espécies. As espécies mais abundantes foram *Euglossa ignita* (n=600), *Eulaema nigrita* (n=413), *Euglossa carolina* (n=401) e *Eulaema cingulata* (n=69). O gênero mais representativo foi *Euglossa*, com 14 espécies, seguido por *Eulaema*, com 3 espécies e *Exaerete* com apenas uma espécie. Os dados disponíveis são preliminares, mas indicam grande riqueza em espécies, comparado a outros estudos realizados na Mata Atlântica da Bahia.

Palavras-chave: Polinizadores; isca de odores; riqueza de espécies.

## Avaliação da persistência do padrão de distribuição espacial das assembléias bentônicas na região estuarina do Rio Mataripe, Baía de Todos os Santos

Costa, Y.<sup>1</sup>; Carvalho, L. R. S.<sup>1</sup>; Souza, G. B. G.<sup>1</sup>; Barros, F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Ecologia Bentônica, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia. E-mail: YuriCost@gmail.com

Palavras-chave: Estuário; padrões ecológicos; Macrofauna bentônica.

### INTRODUÇÃO

Os estuários estão entre os ambientes mais importantes da zona costeira. No entanto, historicamente os efeitos das atividades humanas vêm comprometendo a integridade ecológica de desses ambientes (Kennish 2002).

Investigações sobre a estrutura da macrofauna bentônica e sua distribuição espacial ao longo dos gradientes estuarinos podem auxiliar na compreensão do funcionamento dos ecossistemas estuarinos. Recentemente, os principais tributários da Baía de Todos os Santos foram estudados (Barros et al., 2009.) e diversos padrões associados à macrofauna foram encontrados. Estes resultados apontaram para a necessidade de estudos em outros estuários com diferentes graus de contaminação, comprimento etc.

Estudos realizados na região adjacente ao Rio Mataripe (Veiga 2003) mostraram os impactos causados pela atividade da Refinaria Landulpho Alves-RLAM, estabelecida às suas margens desde a década de 50. Entretanto, existe uma escassez de trabalhos relacionados à macrofauna bentônica e sedimentos na

porção estuarina do Rio Mataripe, fazendo deste um bom modelo para estudos da distribuição da macrofauna em um estuário de dimensões reduzidas e submetido ao impacto da Indústria petrolífera. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a persistência do padrão de distribuição da macrofauna bentônica em dois períodos, fornecendo informações para futuros estudos de impacto e monitoramento ambiental, e estudos comparativos de padrões para estuários tropicais como os da BTS.

### MATERIAL E MÉTODOS

O estuário do Rio Mataripe está situado na porção nordeste da Baía de Todos os Santos e possui aproximadamente 4 km de extensão e uma refinaria de petróleo construída em suas margens e ativa a seis décadas.

As coletas ocorreram em janeiro e setembro de 2010, em oito estações amostrais distribuídas ao longo da região estuarina do Rio Maratipe com a estação amostral #01 posicionada à jusante e #08 à montante. Cada estação amostral possuiu dois sítios distanciados cerca de

20 metros, onde foram coletadas quatro réplicas, totalizando 64 amostras em cada campanha. As amostras foram coletadas por mergulhadores utilizando-se de amostradores (*corers*) de PVC (10 cm diâmetro x 15 cm altura). Adicionalmente, em cada estação foram coletadas amostras de sedimento para granulometria, contaminantes químicos (i.e. metais pesados e HPA's) e registradas salinidade e profundidade. As amostras de macrofauna foram lavadas *in situ* utilizando uma malha de 500 µm, acondicionadas em sacos plásticos, preservadas em álcool a 70% e congeladas. No laboratório as amostras foram triadas ao microscópio estereoscópico e os espécimes encontrados identificados ao menor nível taxonômico possível.

Para a análise da composição granulométrica foi seguida a metodologia proposta por Suguio (1973) e classificados utilizando o software SYSGRAN (v. 3.0)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 974 indivíduos distribuídos em 34 táxons na primeira campanha e 467 indivíduos e 29 táxons da segunda campanha. Os grupos Polychaeta, Mollusca e Crustácea foram os grupos mais abundantes nas duas campanhas. Polychaeta registrou uma diminuição de mais de 50% do número de indivíduos e Crustácea apresentou um aumento de cerca de 80% no número de indivíduos. Para os três grupos o número

de táxons se manteve praticamente constante.

A ocorrência de um maior número de indivíduos e táxons no período mais seco é um padrão também encontrado para outros sistemas estuarinos da BTS (Barros et al., 2009). Assim como o decréscimo do número de indivíduos e táxons em direção à montante. Esse padrão pode ser atribuído ao fato de que um menor número de táxons está adaptado a habitar regiões menos salgadas dos estuários (Barros et al., 2009). Entretanto, para o estuário do Rio Mataripe as salinidades no momento das coletas registraram pouca variação (i.e. 36-39 em janeiro e 34-37 em setembro) o que sugere que a salinidade pode não ser a variável mais explicativa da distribuição dos táxons ao longo desse sistema estuarino.

O táxon Polychaeta, mais abundante nas duas campanhas, na primeira coleta apresentou apenas quatro famílias (i.e. Cirratulidae, Nereididae, Capitellidae e Spionidae) que sozinhas somavam mais de 80% da abundância total. Sendo Cirratulidae (47% do número total de indivíduos) e Nereididae (18%) os mais abundantes. Na segunda campanha os táxons mais abundantes foram os poliquetas das famílias Spionidae (17%), Capitellidae (14%), Ophellidae (10%) e Cirratulidae (8%). A drástica diminuição do número total de indivíduos, a ausência do táxon Nereididae e diminuição do número de indivíduos do táxon Cirratulidae foram

observadas e comparadas ao aumento da abundância de táxons que possuem dimensão reduzida, como Spionidae e Capitellidae da segunda campanha. Essas alterações de dominância podem indicar que o sistema estuarino do Rio Mataripe é submetido a perturbações constantes e a estrutura da macrofauna pode estar sendo alterada para um estágio sucessional pioneiro (Warwick & Clarke, 1995), dominado por táxons tolerantes aos estressores ambientais naturais (Kennish, 2002) e estressores antrópicos como contaminantes presentes na região (Veiga, 2003).

Além da contaminação foi observado que estações que possuíam maior heterogeneidade do sedimento (e.g. #02 em jan. e #02 e #04 em set.), com maior quantidade de cascalho, tiveram maior número de indivíduos e número de táxons. Nos estuários da BTS a diversidade e abundância são fortemente relacionadas com a heterogeneidade dos sedimentos de fundo (Barros et al., 2009). Apesar das estações #5 e #6 serem as estações que possuem sedimentos mais heterogêneos, correspondem as estações que possuem menores valores de indivíduos e táxons na campanha de setembro (Barros et al., 2009), argumentam que a baixa diversidade e abundância da macrofauna bentônica nas estações mais internas do estuário do Rio Subaé seriam reflexo da contaminação dos sedimentos nesses locais. Portanto, os resultados das

análises químicas do sedimento são de extrema importância para este estudo.

## CONCLUSÕES

O estuário do Rio Mataripe se mostrou um interessante modelo de estudo da distribuição espacial das assembleias bentônicas em sistemas estuarinos de dimensão reduzida, com pouca influência da salinidade e sob forte impacto da indústria petrolífera. Os padrões gerais de granulometria e distribuição dos táxons ao longo do estuário foram similares aos grandes sistemas estuarinos da BTS. Os resultados obtidos apontam para a necessidade de mais estudos que avaliem a influência da heterogeneidade e contaminação do sedimento na distribuição espacial dos organismos bentônicos ao longo de sistemas estuarinos.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, F.; CRUZ, I. C. S.; KIKUCHI, R. K. P.; LEÃO, Z. M. A. N. In: HATJE, V.; ANDRADE, J. B. Baía de Todos os Santos – aspectos oceanográficos: Ambiente bentônico. Bahia: EDUFBA, 2009. 207 p.
- KENNISH, M. J. Environmental threats and environmental future of estuaries. *Environmental Conservation*, v. 29, p. 78- 107, 2002.
- SUGUIO, K. Introdução à sedimentologia. Edigard Blucher LTDA/ EDUSP, São Paulo, 317p. 1973.
- VEIGA, I. G. Avaliação da origem dos hidrocarbonetos em sedimentos superficiais de manguezais da região norte da Baía de Todos os Santos, Bahia. 2003. 205f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Reservatório e de Exploração.)- Universidade estadual do norte fluminense. 2003.
- WARWICK, R. M. & CLARKE, K. R. A new “biodiversity” measures reveal a decrease in taxonomic distinctness with increasing stress. *Marine Ecology. Prog. Ser.* 129:301-305, 1995.

## Avaliação da persistência do padrão de distribuição das assembléias bentônicas na região estuarina do Rio São Paulo, Baía de Todos os Santos

Carvalho, L. R. S.<sup>1</sup>; Costa, Y.<sup>1</sup>; Souza, G. B. G.<sup>1</sup>; Barros, F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Ecologia Bentônica, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Rua Barão de Geremoabo, s/n, Campus de Ondina, Salvador, Bahia, 40170-000, Brasil. E-mail: raphaelelara@gmail.com

Palavras-chave: Sistema estuarino; abundância; número de táxons.

### INTRODUÇÃO

Dentro dos sistemas estuarinos, variáveis ambientais como características físicas e químicas dos sedimentos promovem uma grande heterogeneidade, criando diversos tipos de habitats e variabilidade em diferentes escalas (KENNISH, 2002; BARROS *et al.*, 2009).

Diversos estudos de padrões de distribuição de assembléias macrozoobentônicas têm sido realizados (e.g. LEGENDRE *et al.*, 1997; DETHIER e SCHOCH, 2004; ANDERSON, 2008). Estudos sugerem que as relações entre assembléias e variáveis ambientais, juntamente com interações biológicas são os fatores que estruturam os padrões espaciais de espécies bentônicas (LEGENDRE *et al.*, 1997). Assim, a caracterização dos padrões de distribuição ao longo de gradientes estuarinos pode auxiliar na compreensão das relações entre a distribuição dos organismos e as variáveis ambientais, bem como medir a extensão dos potenciais efeitos de impactos antropogênicos (BARROS *et al.*, 2009).

Alguns estudos vêm sendo realizados nos sistemas estuarinos da Baía de Todos os Santos (BTS) (BARROS *et al.*, 2008; HATJE *et al.*, 2006; BARROS *et al.*, 2009). Todavia, existe uma lacuna de trabalhos ao longo de estuários menores da região, como o Rio São Paulo.

O Rio São Paulo inclui uma região de manguezal, receptora de efluentes industriais e de poluentes associados com atividades de exploração, transporte e refino de petróleo (CRA, 2004). Vanin *et al.* (2011) e Venturini *et al.* (2008) amostraram áreas próximas a desembocadura desse rio, investigando a distribuição das assembléias bentônicas, bem como de contaminantes, no entanto, não existem estudos na região estuarina.

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi investigar a persistência do padrão de distribuição espacial do macrozoobentos em função de características do sedimento na região estuarina do Rio São Paulo.

### MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas em janeiro e setembro de 2010 ao longo da região estuarina do Rio São Paulo. Foram distribuídas 10 estações amostrais ao longo do estuário e cada estação foi subdividida em dois sítios, onde foram coletadas quatro amostras de sedimento em cada (N = 80 por coleta). Adicionalmente, foi coletada uma amostra para análise granulométrica em cada estação, além de dados de salinidade e profundidade.

As amostras de macrofauna bentônica foram lavadas *in situ* utilizando-se malha de 0,5 mm, armazenadas em sacos plásticos e preservadas em álcool 70%. Em seguida elas foram transportadas ao Laboratório de Ecologia Bentônica (IBIO-UFBA) e congeladas. No laboratório, as amostras triadas e os organismos foram identificados ao nível de família.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados um total de 1.001 indivíduos e 58 táxons em janeiro e 109 indivíduos e 24 táxons em setembro, representados principalmente por Polychaeta, Mollusca e Crustacea.

Em termos de número de táxons (riqueza) e de indivíduos (abundância) existe um padrão persistente de decréscimo em direção a região de menor influência marinha. Esse padrão de distribuição tem sido observado para comunidades bentônicas em diversos trabalhos em estuários tropicais (e.g.

HATJE *et al.*, 2006; BARROS *et al.*, 2008; BARROS *et al.*, 2009), bem como em estuários de regiões temperadas ( LU *et al.*, 2008; YSEBAERT *et al.*, 2003 ).

O sedimento apresentou maior heterogeneidade (menor seleção) na primeira campanha, e a distribuição das frações ao longo do estuário apresentou uma menor porcentagem de cascalho e maiores porcentagens de areia e finos na segunda campanha. Sedimentos heterogêneos apresentam maior diversidade do que homogêneos, proporcionando maior variedade de habitat para os organismos (ETTER e GRASSLE, 1992) o que poderia explicar a redução da riqueza encontrada no segundo período de coleta.

A salinidade é um dos fatores que mais influenciam a estrutura das comunidades macrobentônicas. Lu *et al.* (2008) encontraram uma forte correlação positiva entre a riqueza e a salinidade no estuário de Richibucto, Canadá, apesar de apresentar uma pequena variação da salinidade (21,2- 25,2). Sendo assim, a distribuição dos organismos bentônicos observada no estuário do Rio São Paulo pode ser resultado da variação granulométrica, bem como da salinidade.

## CONCLUSÕES

O padrão de aumento da abundância e da riqueza no sentido rio-mar persistiu entre as duas campanhas. No entanto, houve muita variabilidade na

distribuição e ocorrência da maioria dos táxons.

Adicionalmente, a diferença no padrão de distribuição espacial de algumas famílias nos diferentes períodos de coleta nos remete à necessidade de maior investigação da variação da salinidade ao longo do ano e a sua influência sobre as assembléias bentônicas, além da exploração de outras variáveis, como concentração de metais e matéria orgânica.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON, M. J., 2008. Animal-sediment relationships re-visited: Characterising species's distributions along environmental gradient using canonical analysis and quantile regression splines. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, v. 366, p. 16- 27.
- BARROS, F.; CRUZ, I. C. S.; KIKUCHI, R. K. P.; LEÃO, Z. M. A. N. 2009. Ambiente bentônico. In: HATJE, V.; ANDRADE, J. B. (Eds.). **Baía de Todos os Santos – aspectos oceanográficos**, Salvador: EDUFBA, p. 207-241.
- BARROS, Francisco; HATJE, V; FIGUEIREDO, Maria Betania ; Magalhães, W. ; Doria, H., 2008. The structure of the benthic macrofaunal assemblages and sediments characteristics of the Paraguaçu estuarine system, NE, Brazil. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 56, p. 363-369.
- CRA, 2004. **Diagnóstico da Concentração de Metais Pesados e Hidrocarbonetos de Petróleo nos sedimentos e Biota da baía de Todos os Santos**. Volume I, Caracterização Geral da Baía de Todos os Santos.
- DETHIER, M. N., SCHOCH, G. C., 2004. The consequences of scale: assessing the distribution of benthic populations in a complex estuarine fjord. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 62, p. 253–270.
- ETTER, R. J.; GRASSLE, J. F., 1992. Patterns of species diversity in the deep sea as a function of sediment particle size diversity. *Nature*, v. 360, p. 576- 578.
- HATJE, V; BARROS, F.; FIGUEIREDO, D. G.; SANTOS, SANTOS, V. L. C. S., 2006. Trace metal contamination and benthic assemblages in Subaé estuarine system, Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, v. 52, p. 969-977.
- KENNISH, M. J., 2002. Environmental threats and environmental future of estuaries. *Environmental Conservation*, v. 29, p. 78- 107.
- LEGENDRE, P., THRUSH, S.F., CUMMINGS, V.J., DAYTON, P.K., GRANT, J., HEWITT, J.E., HINES, A.H., MCARDLE, B.H., PRIDEMORE, R.D., SCHNEIDER, D.C., TURNER, S.J., WHITLACH, R.B., WILKINSON, M.R., 1997. Spatial structure of bivalves in a sandflat: scale and generating processes. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, v. 216, p. 99–128.
- LU, L., GRANT, J., BARRELL, J., 2008. Macrofaunal Spatial Patterns in Relationship to Environmental Variables in the Richibucto Estuary, New Brunswick, Canada. *Estuaries and Coasts*, v. 31, p. 994–1005.
- McLUSKY, D. S., ELLIOT, M., 2004. The estuarine environment. In: McLUSKY, D. S., ELLIOT, M. (Eds.). **The Estuarine Ecosystem - ecology, threats, management**, Oxford University Press, p. 1-18.
- VANIN, A. M. S. P., MUNIZ, P., LÉO, F. C., 2011. Benthic macrofauna structure in the northeast area of Todos os Santos Bay, Bahia state, Brazil: Patterns of spatial and seasonal distribution. *Brazilian Journal of Oceanography*, v. 59, p. 27-42.
- VENTURINI, N.; MUNIZ, P.; BÍCEGO, M. C.; MARTINS, C. C.; TOMMASI, L. R., 2008. Petroleum contamination impact on macrobenthic communities under the influence of an oil refinery: Integrating chemical and biological multivariate data. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 78, p. 457- 467.
- YSEBAERT, T., HERMAN, P.M.J., MEIRE, P., CRAEYMEERSCH, J., VERBEEK, H., HEIP, C.H.R., 2003. Large-scale spatial patterns in estuaries: Estuarine macrobenthic communities in the Schelde estuary, NW Europe. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, v. 57, p. 335–355.

## Consequências da interação interespecífica entre plantas na atração de polinizadores

Guimarães, R.<sup>1</sup>; Lima, R.<sup>1</sup>; Matos, D.<sup>1</sup>; Rocha, C.<sup>1</sup>; Santos, P.<sup>1</sup>; Spetch, L.<sup>1</sup>; Sant'Ana, M. D.<sup>1</sup>; Porto, T. J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Biologia – UFBA. E-mail: rguimaraes298@gmail.com

Palavras-chave: Interação planta-planta; flor; polinização; abelha.

### INTRODUÇÃO

As interações biológicas influenciam a estrutura das comunidades (Ricklefs, 2010). Quando benéficas para ambos os envolvidos, podem resultar em aumento da interdependência e especialização. A polinização é um exemplo de interação benéfica entre planta-polinizador, e constitui o principal mecanismo de variabilidade genética e perpetuação das Angiospermas (Couto et al., 2002), sendo as abelhas os principais responsáveis por este serviço ecossistêmico.

As abelhas são atraídas por um variado conjunto de atributos florais. Para as Euglossini, o aroma é o principal atrativo, mas a coloração da flor também é importante (Jakovac et al., 2006). Sabe-se que as abelhas têm preferência por flores azuis, amarelas e brancas (Boff, 2009), e portanto, estas levariam vantagem sobre flores de outras colorações na competição por polinizadores. No entanto, as plantas também interagem entre si, o que pode aumentar ou minimizar esta competição. A facilitação, por exemplo, que ocorre quando um indivíduo se beneficia sem acarretar prejuízos para o outro (Callaway, 1995), já foi registrada entre plantas, mas não para atração de polinizadores.

Assim, o objetivo do nosso trabalho é testar a hipótese de que ocorre facilitação na atração de polinizadores: plantas com flores pouco atraentes serão beneficiadas (aumento da quantidade de polinizadores) por sua proximidade com plantas altamente atrativas.

### MATERIAIS E MÉTODOS

Realizamos este estudo entre 3 e 5 de junho de 2011, na Reserva de Sapiranga, Mata de São João, litoral norte da Bahia. Para testar nossa hipótese, utilizamos três tratamentos (A, B e C), sendo cada um composto por um par de armadilhas. Confeccionamos as armadilhas com garrafas PET verdes de 2 litros, com duas entradas laterais lixadas para facilitar o acesso das abelhas (Estavillo et al., 2010). Algumas entradas, que simulavam flores, foram pintadas de vermelho e outras de amarelo, cores selecionadas por representarem diferentes atratividades (vermelho=pouco atrativo; amarelo=muito atrativo). No interior de cada armadilha havia um chumaço de algodão embebido com essência de eucalipto.

No tratamento A, ambas as armadilhas possuíam aberturas laterais (flores) vermelhas; no B, uma das armadilhas tinha flores vermelhas e a outra tinha flores amarelas; no C, uma das armadilhas tinha flores vermelhas e a outra tinha flores amarelas, mas as amarelas estavam indisponíveis (entrada bloqueada com tecido). Cada tratamento foi replicado seis vezes, dispostos em ordem consecutiva (A, B e C), distando 50 metros entre si, com o total de 18 pontos amostrais.

Levando em consideração apenas a quantidade de polinizadores capturados nas armadilhas com flores vermelhas, esperávamos encontrar mais abelhas no tratamento C. Esta expectativa estava sustentada no fato de que as flores vermelhas do tratamento C teriam sua “polinização” facilitada pelas abelhas atraídas pelas flores amarelas, mas que encontrariam estas indisponíveis (entrada bloqueada) e iriam “polinizar” as vermelhas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 37 indivíduos pertencentes a dois gêneros: *Eulaema* (23 indivíduos) e *Euglossa* (14 indivíduos). Dentre esses, foram inventariadas quatro espécies: *Eulaema nigrita* (maior representatividade; 46%), *Euglossa fimbriata* (35%), *Eulaema atleticana* (16%) e *Euglossa annectans* (3%) (Tabela 1). As flores vermelhas apresentaram maior abundância de abelhas no tratamento C, e

menor no tratamento B, corroborando nossa expectativa. Apesar desta corroboração numérica sutil, de que flores amarelas facilitam a polinização de flores vermelhas, a diferença na abundância de polinizadores não foi significativa (ANOVA,  $F=1,886$ , g.l.= 2,  $p=0,186$ ).

Assim, a floração de plantas menos atrativas (flores vermelhas) concomitantemente à floração de plantas mais atrativas (flores amarelas) não é vantajoso para as menos atrativas, pois não há um aumento da quantidade de seus polinizadores. No entanto, a polinização é um processo indispensável (Socias, 1987), e o desenvolvimento de estratégias que maximizem seu sucesso reprodutivo é necessário (Stout, 2000). Sugerimos então que outras estratégias possíveis para maximizar a atração de polinizadores possam ser testadas empiricamente, como o aumento da quantidade de flores em plantas menos atrativas, ou a floração em períodos diferentes da estação de floração das plantas com flores mais atrativas.

## CONCLUSÃO

Concluimos que plantas com flores pouco atrativas, ao interagir com plantas com flores mais atrativas, não são beneficiadas com um aumento da quantidade de polinizadores.

Tabela 1: Abundância de Euglossini em cada tratamento, demonstrando que no tratamento A houve pouca abundância de abelhas; no tratamento B, as garrafas amarelas tiveram abundância relativamente grande, contribuindo para diminuir a abundância na vermelha; e no tratamento C, a abundância nas flores vermelhas foi maior do que nos tratamentos A e B.

Espécie	Tratamento A		Tratamento B		Tratamento C	Total
	Verm.	Verm.	Verm.	Amar.	Verm.	
<i>Eulaema nigrita</i>	3	3	-	7	4	17
<i>Eulaema atleticana</i>	-	-	-	3	3	6
<i>Euglossa fimbriata</i>	3	2	1	6	1	13
<i>Euglossa annectans</i>	-	-	-	1	-	1
Total	6	5	1	17	8	37

## REFERÊNCIAS

BOFF, S. 2009. Modelos atraentes despertam interesse em machos? Uma relação entre flores artificiais e abelhas. *Ecologia da Mata Atlântica. Curso de Pós-Graduação em Ecologia – Universidade de São Paulo.*

CALLAWAY, R. M. 1995. Positive interactions among plants. *Botanical Review*, 61: 306-349.

COUTO, R. H. N. & COUTO, L. A. 2002. *Apicultura: manejo e produtos*. 2ª ed. Jaboticabal. FUNEP, 191 p.

ESTAVILLO, C., MOREIRA, E. F., AQUINO, J., CRUZ, L., FREITAS, L. & MENEZES, N. 2010. Teste de diferentes tipos de armadilhas (PET) para estudos de riqueza e abundância de abelhas Euglossini (Hymenoptera; Apidae). Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Biomonitoramento, UFBA.

JAKOVAC, A. C., COSTA, J., MUNIN, R. & NAZARETH, T. 2006. Abelhas Euglossinae (Hymenoptera, Apidae) respondem a estímulos visuais para coleta de fragrância em flores? Projeto

Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais – INPA - SI.

RICKLEFS, R. E. 2010. *A economia da natureza*. 6ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan.

SOCIAS, R. 1987. La polinización de los frutales. *Hojas divulgadoras*, Zaragoza, n. 17, p. 13-18.

STOUT, J. C. 2000. Does size matter? Bumblebee behaviour and the pollination of *Cytisus scoparius* L. (Fabaceae). *Apidologie* 31 (2000) 129–139.

## Eficiência de *Apis mellifera* na polinização de macieira (*Malus domestica* Borkh), na Chapada Diamantina, BA

Penna, U.L.<sup>1</sup>; Primo, L.M.<sup>1</sup>; Viana, B.F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia. Email: uire\_lp@hotmail.com

Palavras-chave: Maçã; déficit de polinização; auto-incompatibilidade.

### INTRODUÇÃO

A polinização representa uma relação mutualística básica entre plantas e animais que contribui para a diversidade e abundância da vida na terra, pois mantém serviços de ecossistema cruciais na sustentação dos mesmos (KEVAN, 1991). Entretanto, a recepção inadequada de pólen, seja qualitativamente ou quantitativamente, pode diminuir o rendimento sexual e reprodutivo das plantas. A diminuição do rendimento sexual caracteriza déficit de polinização (VAISSIÈRE *et al*, 2010).

A maçã pertence à família Rosaceae e é uma das principais culturas do ponto de vista econômico (SOUZA & LORENZI, 2008). A macieira (*Malus domestica*, Borkh), por ser auto-incompatível, necessita de cultivo com duas ou mais variedades que garantam uma polinização cruzada eficiente (SOSTER & LATORRE, 2007). Embora *Apis mellifera* seja bastante utilizada, outras abelhas têm sido mencionadas como importantes polinizadores da maçã (IMPERATRIZ-FONSECA, 2004).

Diante desta perspectiva, o objetivo deste trabalho foi testar a eficiência da polinização da macieira (*Malus domestica*

Borkh) por *Apis mellifera*. Em paralelo, testamos a ocorrência de polinizadores noturnos nestas culturas de maçã.

### MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na fazenda da Empresa Bagisa S/A Agropecuária e Comércio. A fazenda está incluída nos limites do agropólo da Chapada Diamantina, situada no distrito de Cascavel - BA (13°24'50,7"S e 41°17'7,4"O); localizada no bioma de Cerrado, onde a altitude assume valor aproximado de 1070 metros. O clima é seco e frio: a precipitação anual é de 757 mm; umidade entre 70 e 80%, no verão, e entre 80 e 85% no inverno. A temperatura varia entre 16°C e 26°C, com média anual de 21°C.

A unidade experimental de 50m X 25 m foi demarcada em um dos pomares de cultivo de maçã com 10m de distância da margem. Foram montados cinco *plots*, isto é, conjuntos de quatro macieiras vizinhas da variedade "Eva", a receptora de pólen. Cada uma delas foi marcada com fita numerada, totalizando vinte indivíduos. Foram marcados 80 botões centrais em cada "*bouquet*", estes são denominados

de “*king blossom*”, os botões mais saudáveis.

As plantas contiveram quatro de seus botões marcados com linhas coloridas para identificação, e ensacados com *veil*, para evitar o contato com polinizadores. Os tratamentos foram os seguintes: T1: polinização livre; T2: polinização livre emasculada; T3: polinização cruzada manual; T4: polinização cruzada manual emasculada. Os botões foram tratados, ou seja, emasculados e/ou polinizados. Decorridas 24 horas, reensacamos aquelas dos tratamentos T3 e T4. Contabilizamos o número de frutos formados e obtivemos o valor de *fruit-set* dos *plots* relativos a cada tratamento. Foi utilizado teste T não paramétrico de Wilcoxon, para amostras pareadas, com intuito de detectar significância da diferença entre os tratamentos não-independentes de polinização livre (T1) e de polinização livre emasculada (T2).

Para testar a ocorrência de polinização noturna na macieira, ensacamos 30 botões que estavam prestes a abrir. Após a antese, os *veils* foram mantidos sobre as flores nos turnos da manhã e tarde durante quatro dias, embora retirados à noite, para ocorrência de polinizações noturnas, e reensacados ao alvorecer (21:00 – 04:00).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Do total de 80 flores marcadas, formaram-se 56 frutos saudáveis – 8 por

PL, 14 por PLE, 16 por PCME, 18 PCM. A metodologia de delimitação da unidade experimental está de acordo com o protocolo da FAO. Entretanto, os *plots* montados na unidade não reproduzem a maneira indicada no protocolo, pois utilizamos apenas uma única variedade (Eva) neste estudo. A unidade deve conter 4 *plots*, sendo que cada *plot* deve ser composto por 4 indivíduos – 2 de cada variedade (VAISSIÈRE et al., 2011).

A análise da distribuição dos valores de *fruit-set* confirmou que os dados não atende à normalidade - Pvalue ( $>0,06867$ ) e F value = 3,75; mesmo sob conversão logarítmica. Portanto, não foi possível aplicar o teste da análise de variância (ANOVA) para eles.

Também não foi detectada diferença entre os tratamentos T1 (PL) e T2 (PLE) com a utilização do teste T não paramétrico de Wilcoxon. Este pode ser um indício de que o auto-pólen não age como uma barreira pré-zigótica das plantas maternas na variedade Eva. Portanto, ainda que o auto-pólen seja depositado sobre o estigma de sua flor, ela pode gerar frutos de mesmo tamanho e com o mesmo número de sementes que aquelas que recebem apenas o pólen cruzado.

Ademais, nenhuma das flores expostas à noite, para a ocorrência de polinização noturna, desenvolveu fruto. Ainda assim, os dados dão suporte a hipótese de que não há polinizadores noturnos em cultura de macieira na

Chapada Diamantina. Este resultado era esperado, pois não foram encontrados registros de estudos envolvidos com a polinização noturna de *Malus domestica*.

### CONCLUSÕES

Além da tendência de ocorrência de déficit de polinização, o estudo apresenta uma metodologia atual e similar àquela adotada pela FAO. Por isso, sugiro este trabalho a pesquisadores que estão iniciando estudos sobre a eficiência de *Apis mellifera* na polinização em culturas de maçã.

### REFERÊNCIAS

IMPERATRIZ-FONSECA, V;  
FREITAS, B, 2005. **Importância Económica da Polinização**, Universidade Federal do Ceará.

KEVAN, P. 1991. **Pollination: keystone process in sustainable global**

**productivity**. Acta Horticulturae 288, 6th Pollination Symposium - p. 103.

SOSTER, M.T.; LATORRE, A.F, 2007. **Avaliação da Fenologia das Cultivares de Macieira Imperatriz, Imperatriz Gala e Fuji em Pomar em Bom Retiro-SC**. Biotemas, 20 (4): 35-40. Florianópolis –SC.

SOUZA, V.; LORENZI, H. 2008. **Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II**. 2ª Ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum.

VAISSIÈRE, B.E.; FREITAS, B.M.; GEMMILL-HERREN, B. 2011. **Protocol to detect and assess pollination deficits in crops: a handbook for its use**. Rome: FAO.

## Influência da experiência do coletor no sucesso de captura de visitantes florais

Mesquita, J. R. S.<sup>1</sup>; Miranda, M. J. B. P. R.<sup>1</sup>; Costa, T. F.<sup>1</sup>; Santos, J. N.<sup>1</sup>; Andrade, L.<sup>1</sup>; Jacinto, A.<sup>1</sup>,  
Porto, T. J.<sup>2</sup>; Calor, A. C.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudantes de Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup> Professor substituto da Universidade Federal da Bahia; <sup>3</sup> Professor adjunto da Universidade Federal da Bahia. E-mail: jadma\_rsm@hotmail.com

Palavras-chave: Eficiência do coletor; rede entomológica; insetos antófilos.

### INTRODUÇÃO

A coleta com rede entomológica é a metodologia mais utilizada nos levantamentos faunísticos de abelhas no Brasil e no mundo (KRUG & ALVES-DOS-SANTOS, 2008). Quando avistados, os visitantes florais são capturados aleatoriamente em quaisquer flores (*one by one capture after discovery*) (SAKAGAMI & MATSUMURA, 1967).

A habilidade e eficiência de encontrar e capturar estes insetos, no entanto, varia significativamente entre os coletores. A bionomia, hábitos de visitas florais e padrões motores de vôo são conhecimentos indispensáveis no ato de captura (SAKAGAMI, LAROCCA & MOURA 1967). A experiência do coletor afeta o número de indivíduos por amostras (BRAGAGNOLO & PINTO-DA-ROCHA, 2003; ZAHER & YOUNG, 2002) e pode ser um fator que influencia no sucesso de captura em amostragens de visitantes florais. Acredita-se que os coletores experientes capturem uma diversidade e abundância de insetos maior que os coletores inexperientes. Este trabalho, portanto, tem como objetivo analisar a

influência da experiência do coletor no sucesso de captura de visitantes florais.

### MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no 19º Batalhão de Caçadores Pirajá, Salvador, Bahia.

A coleta foi realizada no dia 11 de junho de 2011, com uma equipe de 7 (sete) coletores, onde 3 (três) possuíam experiência. O esforço amostral total foi de 5 horas de coleta. O método de amostragem de visitantes florais utilizado para a realização do estudo foi a Coleta Ativa com auxílio de Redes Entomológicas.

Para dinamização das atividades práticas de campo foram organizadas 3 (três) duplas de coletores, compostas cada uma por um coletor experiente e um coletor inexperiente. Cada dupla realizou cinco amostragens, totalizando 15 pontos. A experiência do coletor foi categorizada seguindo os seguintes parâmetros: o coletor experiente conhece o comportamento básico dos insetos antófilos e tem habilidade teórica e prática com Redes Entomológicas e o coletor

inexperiente não conhece as atividades comportamentais dos visitantes florais e nunca teve nenhum contato anterior com Redes Entomológicas.

O sucesso de captura dos coletores foi avaliado pela proporção de visitantes coletados pelos visitantes avistados, mas não coletados.

$$SC = \frac{VC}{TOTAL} * 100$$

SC = Sucesso de Captura

VC = Visitantes coletados

TOTAL = Total de tentativas de captura de visitantes

Para avaliar a influência da experiência do coletor foi feito um teste T-Studentes para amostragens dependentes utilizando o programa Statistica (versão 7.0).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados 159 visitantes florais: 103 pelos coletores experientes e 56 pelos coletores inexperientes. Os coletores experientes capturaram maior abundância e riqueza de visitantes florais, quando comparado com os coletores inexperientes (Quadro 1). De acordo com a análise de dados no programa Statistica, o sucesso de captura de visitantes florais por coletores experientes é maior do que o sucesso de captura de visitantes florais por coletores inexperientes ( $t = 6,025$ ;  $gl = 14$ ;  $p = 0,000043$ ,  $\alpha = 0,05$ ), ou seja, a experiência do coletor influencia na abundância e diversidade de visitantes

florais capturados (Gráfico 1 e Quadro 2), sendo um fator relevante nos trabalhos que necessitam de coletas de visitantes florais com auxílio de redes entomológicas (BRAGAGNOLO & PINTO-DA-ROCHA, 2003; ZAHER & YOUNG, 2002).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neuroptera e Hemiptera apresentam padrões de vôo simples de forma que poderiam ter sido capturados tanto por coletores experientes como por inexperientes (Quadro 1) (TRIPLEHORN & JOHNSON, 2010). Para inferir os aspectos da diversidade de visitantes florais, portanto, levando em consideração a experiência do coletor é necessário maior acuraria no projeto de maneira que esta variável possa ser analisada ao longo da metodologia e seja levada em consideração nas atividades de campo. Com este projeto é possível ratificar apenas a influência da experiência do coletor em coletas ativas com auxílio de redes entomológicas.

## AGRADECIMENTOS

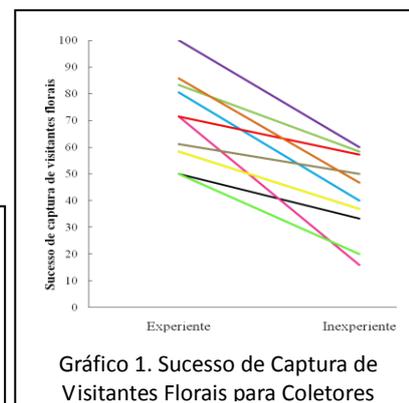
A todo grupo do Laboratório de Biologia de Ecologia de Abelhas (LABEA) pela disponibilização técnica dos instrumentos necessários e pela participação nas discussões do delineamento e metodologia adequada para o projeto, mas principalmente ao mestrando Eduardo Moreira que atuou diretamente com um dos coletores experientes no trabalho de campo.

Quadro 1. Visitantes florais capturados pelos coletores experientes e inexperientes

ORDENS DE INSECTA	VISITANTES COLETADOS (EXPERIENTES)	VISITANTES COLETADOS (INEXPERIENTES)
LEPIDOPTERA	34	25
DIPTERA	21	12
HYMENOPTERA	46	19
NEUROPTERA	1	0
HEMIPTERA	1	0
SUBTOTALS	103	56
	<b>TOTAL DE VISITANTES COLETADOS</b>	<b>159</b>

Quadro 2. Sucesso de Captura dos Coletores Experientes e Inexperientes

COLETORES	ACERTOS	ERROS	TOTAL DE TENTATIVAS	SUCESO DE CAPTURA
EXPERIENTES	103	39	142	72 %
INEXPERIENTES	56	82	138	40%



## REFERÊNCIAS

BRAGAGNOLO, C. & PINTO-DA-ROCHA, R. **Diversidade de Opilões do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, Brasil (Arachnida: Opiliones)**. Biotaneotropica. São Paulo. 3(1), 20pp, 2003.

KRUG, C. & ALVES-DOS-SANTOS, I. **O uso de Diferentes Métodos para Amostragem da Fauna de Abelhas (Hymenoptera: Apoidea), um Estudo em Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina**. Neotropical Entomology 37(3):265-278, 2008.

SAKAGAMI, S. F. & MATSUMURA, T. **Relative abundance, phenology and flower preference of andrenid bees in Sapporo, North Japan (Hymenoptera,**

**Apoidea)**. Journal Ecology Japanese. 17(6): 237-250, 1967.

SAKAGAMI, S. F.; LAROCA, S.; MOURE, J. S. **Wild Bee Biocoenotics in São José dos Pinhais (PR), South Brazil. Preliminary Report**. Journal Fac. Scientific Hokkaido. 16(4): 253-291, 1967.

TRIPLEHORN, C.A. & JOHNSON, N.F. **Estudo dos Insetos**. 7 ed. Editora Cengage Learning, SP. 809pp, 2010.

ZAHER, H. & YOUNG, P.S. **As coleções Zoológicas Brasileiras: Panorama e Desafios**. Biodiversidade / Artigos. 24-26, 2002.

## O de baixo sobe e o de cima desce: como história de vida e sucesso de dispersão podem influenciar o tamanho corporal de mamíferos

Eduardo, A.A.<sup>1</sup>; Campos, F.S.<sup>2</sup>; Brito, D.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Biomonitoramento, Universidade Federal da Bahia;

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Estadual de Santa Cruz; <sup>3</sup>Departamento de Ecologia, Universidade Federal de Goiás. Email: andderson.a@hotmail.com

Palavras-chave: Fitness; trade-off; perda de habitat; tamanho corporal; modelos não-lineares.

### INTRODUÇÃO

Evidências empíricas recentes sugerem que mamíferos de grande e pequeno porte estão convergindo para um tamanho intermediário em resposta a fragmentação e perda de hábitat (SCHMIDT; JENSEN, 2003). A maior eficiência do uso de energia por mamíferos de médio porte tem sido invocada como a explicação para esta tendência (e.g. BROWN *et al.* 1993), mas os mecanismos subjacentes a esta hipótese permanecem obscuros (DAMUTH, 1993; SCHMIDT; JENSEN 2003). Sendo que o desempenho biológico dos organismos (*i.e.* sua capacidade de contribuir com as gerações posteriores) está intimamente ligado às suas interações com outros organismos e com o ambiente onde estes vivem (DAMUTH, 1993; SCHMIDT; JENSEN 2003), explorar como mecanismos ecológicos fundamentais poderiam influenciar a eficiência no uso de energia é um dos caminhos para a elaboração de hipóteses mais claras sobre a observada mudança de tamanho corporal de

mamíferos frente à deterioração de paisagens naturais. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é explorar a hipótese de que um tamanho corporal ótimo em mamíferos pode emergir da interação entre mecanismos ecológicos fundamentais. Para isso unificamos, empregando um modelo matemático simples, o trade-off  $r-k$  e o fracasso da colonização em paisagens sob forte fragmentação e perda de habitat (SCHTICKZELLE *et al.* 2006).

### MATERIAL E MÉTODOS

Considere a probabilidade de extinção ( $p_e$ ) sendo negativamente relacionada com a extensão e qualidade de habitats. Ainda, considerando as estratégias de história de vida  $r$  e  $k$  (*i.e.* maior capacidade de colonização de novas áreas e maior capacidade competir pela área atualmente ocupada, respectivamente), temos que o trade-off  $r-k$  influencia decisivamente o tamanho corporal dos organismos, uma vez que os organismos que investem em colonização ( $r$ -estrategistas) tendem a ser,

comparativamente, menores em tamanho do que aqueles que investem em competição pelo espaço que já ocupam (*k*-estrategistas) (CHARNOV; ERNEST 2006). Conceitualmente, como consequência destas relações, espera-se que a fragmentação e perda de habitat aumentem  $p_s$ , consequentemente alternando a estratégia ótima de história de vida daquela de maior competitividade (estratégia *k*) para aquela dispersiva (estratégia *r*), ocasionando declínio no tamanho corporal. Aliando-se o fracasso de dispersão que emerge em paisagens intensamente fragmentadas (SCHTICKZELLE *et al.* 2006), o fitness da estratégia de colonização (*r*) aumenta em função de  $p_s$  até um ponto de colapso, onde passa a diminuir; o inverso ocorre para o fitness da estratégia de competição (*k*). Para formalizar estas conexões conceituais, foram empregadas as funções exponenciais:

$$f_r = e^{-b(p_s - p_c)^2} \quad (\text{Equação 1})$$

$$f_k = 1 - e^{-b(p_s - p_c)^2} \quad (\text{Equação 2})$$

Onde  $f_r$  e  $f_k$  são, respectivamente, o fitness da estratégia de colonização (*r*) e da estratégia de competição (*k*). A solução mais interessante para estas equações é aquela quando  $f_k$  atinge seu máximo (*i.e.*  $f_k = 1$ ) e  $f_r$  atinge seu mínimo (*i.e.*  $f_r = 0$ ),

em função de  $p_s$ , fazendo  $f_k - f_r = -1$ . É neste ponto que a estratégia ótima (*r* ou *k*) é intercambiada. Para encontrar o valor exato de  $p_s$  onde isso acontece, basta resolver a diferença:

$$f_k - f_r = -1 \quad (\text{Equação 3})$$

$$1 - e^{-b(p_s - p_c)^2} - e^{-b(p_s - p_c)^2} = -1$$

$$e^{-b(p_s - p_c)^2} = 1$$

$$p_s^* = p_c$$

Isso significa que, quando a deterioração da paisagem eleva a probabilidade de extinção ( $p_s$ ) até o ponto  $p_s^*$ , a estratégia ótima deixa de ser investir em colonização ( $f_r$  começa a diminuir) e passa a ser investir em competição ( $f_k$  começa a aumentar).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maior mobilidade dos animais de grande porte acarreta um maior valor de  $p_c$  do que para os animais de pequeno porte, numa mesma intensidade de deterioração da paisagem. Tais maiores valores de  $p_c$  fazem com que os mamíferos de grande porte atinjam o ponto de troca de estratégias ótimas (*i.e.* atinjam o ponto  $p_s^*$ ) muito mais tarde do que os de pequeno porte. Desta forma, a antecipada ruptura no sucesso de colonização para mamíferos de pequeno porte faz com que a estratégia ótima

passa de dispersiva (estratégia  $r$ ) para competitiva (estratégia  $k$ ), com o consequente incremento do tamanho corporal, mesmo em intensidades moderadas de fragmentação e perda de habitat. Por outro lado, a tardia ruptura no sucesso de colonização dos mamíferos de grande porte faz com que o referido ponto de mudança aconteça em níveis muito intensos de fragmentação e perda de habitat. Isso leva ao decréscimo do tamanho corporal até que os níveis de  $p_e$  sejam fortemente elevados (talvez elevados o suficiente para que a espécie não possa mais persistir na paisagem). Como a probabilidade de extinção ( $p_e$ ) e a probabilidade de colonização ( $p_c$ ) são parâmetros espécie-específicos, o contexto da paisagem para cada espécie individual é de fundamental importância na interpretação dos resultados obtidos. Desta forma, em uma paisagem hipotética, com um particular nível de fragmentação e perda de habitat, mamíferos de grande e pequeno porte apresentarão diferentes valores para  $p_c$  e  $p_e$ . Isso faz com que a variação do tamanho corporal entre diferentes espécies apresente uma acentuada influência de características biológicas como história de vida e densidade populacional (DAMUTH, 1993).

## CONCLUSÕES

A abordagem aqui empregada é simples, mas suporta o padrão encontrado com dados empíricos e é suficiente para permitir o insight sobre como os mecanismos ecológicos discutidos podem interagir, provendo uma base teórica para avaliar a emergência dos tamanhos ótimos que dirigem as tendências no tamanho do corpo dos mamíferos observadas por Schmidt e Jensen (2003).

## REFERÊNCIAS

- BROWN, J.H.; MARQUET, P.A.; TAPER, M.L. Evolution of body size: consequences of an energetic definition of fitness. *The American Naturalist*, v.142, p.573-584, 1993.
- CHARNOV, E.; ERNEST, S.K.M. The offspring-size/clutch-size trade-off in mammals. *The American Naturalist*, v.167, n.4, p. 578-582, 2006.
- DAMUTH, J. Population density and body size in mammals. *Nature*, v.290, n.5808, p.699-700, 1981.
- SCHMIDT, N.M.; JENSEN, P.M. Changes in mammalian body length over 175 years - Adaptations to a fragmented landscape? *Conservation Ecology*, v.7, n.2, p.6, 2003.
- SCHTICKZELLE, N.; MENNECHEZ, G.; BAGUETTE, M. Dispersal depression with habitat fragmentation in the bog fritillary butterfly. *Ecology*, v.87, n.4, p.1057-1065, 2003.

## Sobre a (in)capacidade da rede de fragmentos florestais numa típica paisagem de mata atlântica em manter mamíferos de grande porte

Eduardo, A.A.<sup>1</sup>; Nunes, A.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-graduação em Ecologia e Biomonitoramento, Universidade Federal da Bahia;

<sup>2</sup> Museu de Zoologia João Moojen, Universidade Federal de Viçosa. Email: andderson.a@hotmail.com

Palavras-chave: Conservação; reserva legal; ecologia de paisagem.

### INTRODUÇÃO

A ruptura da continuidade da cobertura vegetal original devido as atividades humanas resulta em mudanças da abundância e diversidade das comunidades ao longo das paisagens (METZGER; DÉCAMPS, 1997) em função da fragmentação e isolamento das manchas de hábitat adequados as espécies (OUBORG, 1993). Do *pool* regional de espécies, a capacidade de deslocamento através da matriz varia consideravelmente, tornando explícita a importância da estrutura da paisagem na manutenção da diversidade biológica regional. Mamíferos de grande porte exibem uma considerável restrição a utilização de recursos em uma matriz de hábitat antrópico (ESTRADA *et al.* 1994). Ainda, características como baixas taxas reprodutivas, período de gestação longo e o próprio volume corporal são frequentemente apontadas como atributos que tornam estas espécies sensíveis a perturbações em seus hábitats (CARDILLO *et al.* 2005). Neste contexto, este estudo teve como objetivo avaliar da persistência de espécies de mamíferos de grande porte numa paisagem fragmentada

do sudeste do Brasil, através de explorações empregando-se um modelo simples (LEVINS, 1970), mas poderoso para a produção de *insights* sobre o potencial da área estudada em garantir a manutenção de populações das espécies analisadas.

### MATERIAL E MÉTODOS

A região estudada compreende onze municípios da Zona da Mata Mineira (Araponga, Cajuri, Canaã, Coimbra, Ervália, Paula Cândido, Pedra do Anta, Porto Firme, São Miguel do Anta, Teixeiras e Viçosa). O tamanho médio para os fragmentos florestais de Mata Atlântica foi estimado a partir de Ribeiro *et al.* (2009) sendo 49.9 ( $\pm 31.16$ ) hectares. Aplicando-se este valor ao total de áreas naturais na região estudada (24184.8 ha) (COELHO *et al.* 2005), obtém-se um número de 484 fragmentos para a paisagem analisada. Este procedimento rende uma aproximação bastante realista para a área, de acordo com o exposto por Coelho *et al.* (2005).

O modelo de metapopulações de Levins (1970) foi empregado:

$$f^* = 1 - \frac{p_e}{i}$$

Onde  $f$  representa a proporção de manchas ocupadas,  $p_e$  representa a probabilidade de extinção populacional em uma mancha individual e  $i$  é uma medida do quanto aumenta a probabilidade de colonização de lugares vazios com o acréscimo de cada novo lugar ocupado (GOTELLI, 2009). A persistência é interpretada como  $f^* > 0$ , sendo que para  $f^* \leq 0$  a extinção é iminente. Atentando-se para a estrutura dos fragmentos na paisagem, este modelo para calibrado empregando-se dados para as espécies de mamíferos de médio e grande porte confirmadas para a região (através de checagem no Museu de Zoologia João Moojen – Universidade Federal de Viçosa). Foram obtidas da literatura as densidades mais conservativas para as espécies estudadas (*Chrysocyon brachyurus* = 3.64; *Pecari tajacu* = 5.9; *Tayassu pacari* = 3.9; *Puma concolor* =

4.4; *Puma concolor* = 4.4; *Panthera onca* = 2.5; *Tapirus terrestris* = 2; *Hydrochoerus hydrochaeris* = 12.5; *Mazama gouazoubira* = 0.7) (IUCN, 2011). A partir destes dados, os valores de  $i$  e  $p_e$  foram estimados e a persistência metapopulacional avaliada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando os dados demográficos e ecológicos das espécies e o tamanho médio dos fragmentos florestais na paisagem analisada os parâmetros  $i$  e  $p_e$  foram considerados bastante críticos ( $p_e = 0.9$  para todas as espécies;  $i = 0.5$  para *P. onca* e *P. concolor*;  $i = 0.3$  para *M. gouazoubira*, *T. terrestris*, *P. tajaci* e *T. pacari*;  $i = 0.7$  para *C. brachyurus*;  $i = 0.9$  para *H. hydrochaeris*). Substituindo-se estes valores na equação da persistência da metapopulação, obtemos os valores exibidos na tabela 1:

Tabela 1: Resultados do modelo para a persistência das metapopulações estudadas. Os resultados são exibidos em relação aos valores de  $i$  (veja o texto).

Cenário	$i=0,3$	$i=0,5$	$i=0,7$	$i=0,9$
Cenário-base	-2	-0.8	-0.285	0
$p_e + 10\%$	-1.7	-0.62	-0.15	0.1
$p_e + 20\%$	-1.4	-0.44	-0.02	0.2
$p_e + 40\%$	-0.8	-0.08	0.22	0.4
$i + 10\%$	-2.33	-1	-0.42	-0.11
$i + 20\%$	-2.75	-1.25	-0.6	-0.25
$i + 40\%$	-4	-2	-1.14	-0.66

De modo geral, os resultados indicam que a fragmentação afeta a diversidade de mamíferos em paisagens fragmentadas especialmente através da diminuição capacidade de dispersão e da

área de vida (METZGER; DÉCAMPS, 1997). A distribuição dos tamanhos de fragmentos florestais na área de estudos ilustra claramente a baixa capacidade

desta paisagem em suportar populações de espécies de grande porte.

## CONCLUSÕES

Este trabalho permite uma breve análise sobre a degradação da diversidade biológica em uma típica paisagem da Mata Atlântica, lançando luz sobre a situação crítica em que esta se encontra. A política ambiental brasileira certamente congrega elementos capazes de mitigar a situação aqui observada, como reserva legal e áreas de proteção permanente. Contudo, é a situação prática que condena a diversidade biológica na paisagem analisada, sugerindo-se a forte demanda em considerar de forma veemente os mecanismos legais supracitados para a conservação da diversidade biológica.

## REFERÊNCIAS

CARDILLO, M.; MACE, J. M.; JONES, K. E.; BIELB, J.; BININDA-EMONDS, O. R. P.; SECHREST, W.; ORNE, C. D. L.; PURVIS, A. Multiple causes of high extinction risk in large mammals. *Scienceexpress*. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/1116030v1>>. Acesso em: 04 mar. 2011.

COELHO, D. J. S.; SOUZA, A. L.; OLIVEIRA, C. M. L. Levantamento da cobertura florestal natural da microrregião de Viçosa, MG, utilizando imagens de Landsat 5. *Revista Árvore*, v.29, n.1, p.17-24, 2005.

ESTRADA, A.; COATES-ESTRADA, R.; MERITT, D. Non flying mammals and landscape changes in tropical rain forest region of Los Tuxtlas, Mexico. *Ecography*, v.17, n.1, p.229-241, 1994.

GOTELLI, N. J. *Ecologia*. Londrina: Editora Planta, 2009. 194 p.

IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Data de acesso em: 04 mar. 2011.

LEVINS, R. Extinction. In: GERTENHABER, M. (ed.). *Some mathematical questions in biology. Lecture notes on mathematics in the life sciences*. Providence: The American Mathematical Society, 1970. p. 75-107.

METZGER, J. P.; DÉCAMPS, H. The structural connectivity threshold: an hypothesis in conservation biology at the landscape scale. *Acta Oecologica*, v.18, n.1, p.1-12, 1997.

OUBORG, N. J. Isolation, population size and extinction: the classical and metapopulation approaches applied to vascular plants along the Dutch Rhine – system. *Oikos*, v.66, n.1, p.298-308, 1993.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*, v.142, n.1, p.1141-1153, 2009.



# Educação

## A História da Paleontologia

Silva, J. C.<sup>1</sup>; Oliveira-lima, C. G.<sup>1</sup>; Gomes, D.<sup>1</sup>; Queiroz, V.<sup>1</sup>; El-Hani, C. N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia. E-mail: jef.c.silva@hotmail.com

A importância de se estudar a história de cada Ciência e seus principais problemas nos permite tratar criticamente de problemas epistemológicos da mesma que podem passar despercebidos numa visão atemporal e aproblemática da Ciência, em que se apresenta o desenvolvimento da Ciência sem relatar os seus principais obstáculos, pensadores e idéias divergentes. Assim, o objetivo desse trabalho é abordar os principais acontecimentos históricos envolvidos no surgimento da Paleontologia, principalmente em relação às estruturações de conceitos importantes para esta Ciência, como o de fósseis. Esse trabalho é produto de uma atividade da disciplina Evolução do Pensamento Científico (BIO 143) e para sua realização, foi feita uma busca bibliográfica (google acadêmico, web of science, periódico capes) sobre o tema. Os primeiros contatos dos seres humanos com os fósseis geraram interpretações sobrenaturais. Durante muito tempo os fósseis foram incluídos como um dos três tipos de formações geológicas consideradas na época. Um dos primeiros grandes contribuintes à paleontologia foi Nicolaus Steno (1638-1686), a quem se atribui a elaboração dos princípios básicos da estratigrafia. Somente depois de muitos debates a origem orgânica dos fósseis começou a ser aceita, e vários naturalistas propuseram a utilização dos fósseis como “monumentos históricos”. E por último, deve-se falar de Georges Cuvier (1769-1832), que reforçou o papel dos fósseis como ferramenta de estudo da história natural, através de vários estudos de anatomia comparada com fósseis. Posteriormente, a paleontologia contribuiu com o darwinismo diminuindo o peso das mudanças graduais, por caracteres contínuos, dando uma grande força à teoria do equilíbrio pontuado. Aqui no Brasil, esse processo ocorreu mais tardiamente, sendo apenas a partir do início do século XIX que se iniciaram os trabalhos paleontológicos.

Palavras-chave: Paleontologia; fósseis; História da Ciência.

## Conhecendo as abelhas melíferas brasileiras - Meliponíneos

Souza, J. M.<sup>1</sup>; Silva, M. D.<sup>1</sup>; Monteiro, D.<sup>1</sup>; Jesus, J.C.<sup>1</sup>; Santos, J.F.S.<sup>1</sup>; Ramalho, M<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Ecologia da Polinização-ECOPO. Instituto de Biologia-Departamento de Botânica. Universidade Federal da Bahia. E-mail: jumacedods@hotmail.com

Os meliponíneos são importantes polinizadores da flora nativa e destacam-se entre os insetos visitantes de flores nos ecossistemas tropicais. Como não apresentam ferrão funcional, essas abelhas representam um excelente instrumento para trabalhos com educação ambiental em escolas. O presente trabalho teve como objetivo levar o conhecimento a cerca dos meliponíneos às escolas públicas, investigando o conhecimento prévio dos alunos sobre esse grupo e sensibilizando-os sobre a importância das abelhas sem ferrão. Para realização deste trabalho três turmas do 6º ano do ensino fundamental, de duas escolas públicas, uma em Salvador e outra em Camaçari, Bahia, foram visitadas em julho de 2011. Inicialmente, um questionário contendo dez questões sobre a biologia e ecologia das abelhas foi utilizado para avaliar o conhecimento prévio dos 77 alunos. Logo após, iniciaram-se as outras atividades. Ninhos de diferentes espécies de abelhas sem ferrão foram levados para sala de aula, em caixas racionais de demonstração, e por meio de palestras, atividades lúdicas e distribuição de cartilhas, a biologia e ecologia dos meliponíneos foram abordadas de maneira sucinta. Com base nas respostas do questionário aplicado observou-se que 80% dos estudantes acreditam que todas as abelhas possuem comportamento social, quando na verdade a grande maioria apresenta hábito solitário. A maioria dos estudantes (83,11%), já haviam notado a existência das diferentes espécies de abelhas e 62,33% tinham conhecimento da existência de abelhas com e sem ferrão. 63,6% indicaram que a única função das abelhas é a produção do mel, mas, 89,6% identificaram que os meliponíneos são importantes para as plantas, assim como 67,53% afirmaram que o desaparecimento das abelhas traria sérios prejuízos aos seres humanos. Com base nos dados levantados verificamos a necessidade de ações efetivas, que visem levar informações necessárias para que o desenvolvimento da consciência ambiental dos estudantes seja estimulado.

Palavras-chave: Meliponíneos; educação ambiental; conservação.

## **PET- Vigilância Em Saúde: Gerenciamento De Resíduos No Foco Da Educação Ambiental Para Profissionais De Saúde Em Vitória Da Conquista - BA**

Soares Neto, C. B.<sup>1</sup>; Silva, M.S.<sup>1</sup>; Louzado, J.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Campus Anísio Teixeira, Instituto Multidisciplinar em Saúde. E-mail: clementekeo@gmail.com

A Educação Ambiental é um processo contínuo capaz de proporcionar ao ser humano a consciência da sua inserção no meio ambiente, tornando-o assim capaz de agir e solucionar, por meio de valores, habilidades e experiências, os problemas ambientais existentes e futuros. Sendo assim, a educação ambiental para os profissionais de saúde torna-se uma estratégia de caráter constante e atualizado, trazendo assim a temática do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde para o desenvolvimento de práticas saudáveis, mostrando ao indivíduo a sua interdependência com o meio ambiente. Este trabalho teve por objetivo desenvolver uma visão crítica e reflexiva a cerca do processo de gerenciamento de resíduos nos serviços de saúde para os profissionais da área e abordar a temática da conscientização ambiental, através de caráter qualitativo, e desenvolveu-se a partir de um encontro sobre gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. O mesmo foi realizado durante 3 (três) semanas consecutivas nos meses de Maio a Junho de 2011 em Vitória da Conquista - BA, com a participação de aproximadamente 300 profissionais que atuam em unidades de atenção primária e básica de saúde. Utilizaram-se como recursos palestras, dinâmicas em grupos, panfletos e equipamentos audiovisuais. Os participantes elaboraram frases, poemas e cartazes com o tema. Verificou-se a importância dada pelos mesmos a cerca da temática e através de demonstrações orais, alguns mostraram deter algum entendimento sobre gerenciamento de resíduos e percebeu-se também quem muitos deles tiveram o primeiro contato com o assunto. A partir do exposto, verificou-se que os profissionais da área de saúde de Vitória da Conquista, participantes do evento, detêm a necessidade de encontros de reciclagem e orientações sobre gerenciamento de resíduos, sendo necessário um processo permanente de educação ambiental.

Palavras-chave: Educação ambiental; resíduos; saúde.

## Visão dos estudantes de um colégio estadual de Salvador sobre o tema “evolução e cidadania”

Moura, U.O.<sup>1</sup>; Lira-da-Silva, R.M.<sup>2</sup>; Araújo, B.R.N.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Bolsista do PIBID-CAPES-UFBA de Biologia, Estudante de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia(UFBA); <sup>2</sup> Coordenadora de Área do PIBID-CAPES-UFBA de Biologia, Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia(UFBA); <sup>3</sup> Supervisora do PIBID-CAPES-UFBA de Biologia do Colégio Estadual Alfredo Magalhães. Email: uelenmoura@hotmail.com

Nada faz sentido se não for à luz da Evolução (Dobzansky, 1973 The American Biology Teacher, Vol. 35, No. 3 pp. 125-129) para explicar os fenômenos Biológicos. Existe um consenso em considerar o pensamento evolutivo como eixo central e unificador das Ciências Biológicas (Dobzansky, 1973; Futuyma, 1993; Meyer e El-Hani, 2000, Investigações em Ensino de Ciências – V9(2), pp. 137-175, 2004), inclusive indicado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas e Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Cidadania é o caráter que todo ser humano deve ter, este deve estar inserido no contexto social, político, econômico, cultural e ambiental e com estas variáveis, estabelecer a capacidade de usar os conhecimentos aprendidos no durante a vida para se tornar parte integradora da sociedade, construindo assim o seu crescimento e conseqüentemente o crescimento do próximo. Esta pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência/Licenciatura em Ciências Biológicas/Universidade Federal da Bahia e objetivou investigar as reflexões de estudantes do ensino fundamental, segundo ciclo de um colégio público de Salvador, sobre a Teoria da Seleção Natural relacionando temas de evolução relacionados à vida cotidiana. Conduzimos uma pesquisa qualitativa com um grupo focal de dez estudantes que não tinham tido contato com o conceito de evolução e seleção natural, todos voluntários, com idade entre 13 a 16 anos, cursando do 6º ao 9º ano, através de uma oficina. Foi aplicado um questionário quali-quantitativo prévio, com o intuito de verificar o quanto os estudantes conheciam do significado de Cidadania e de Evolução. Com base nas observações realizadas durante a aplicação do questionário e discussão com os estudantes que a maioria não conhecia o conceito de evolução e cidadania, mas sabiam que, como cidadão tinha direito, não deveres e não tinha nenhum conhecimento sobre o tema evolução, neste caso o conceito de Seleção Natural. Baseados nessas observações de caráter não conclusivo, estamos atualmente realizando um novo levantamento bibliográfico para melhor discutir as respostas observadas no questionário.

## Educação ambiental e aprendizagem significativa com crianças de Jandaíra-BA

Leal, P. D. S.<sup>1</sup>; Nunes, A. L.<sup>1</sup>; Anunciação, T. A.<sup>2</sup>; Candé, A. A.<sup>1</sup>; Argolo, C. S.<sup>1</sup>; Soares, U. S.<sup>3</sup>; Santana, R. N.<sup>4</sup>; Silva, P. C. S.<sup>3</sup>; Silva, S. A. H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biologia/UFBA; <sup>2</sup> Escola de Nutrição/UFBA; <sup>3</sup> Escola de Enfermagem/UFBA; <sup>4</sup> Instituto de Humanidades, Artes e Ciências/UFBA. E-mail: paulladarliany@hotmail.com

Palavras chave: Educação ambiental; crianças; meio ambiente.

### INTRODUÇÃO

A Atividade Curricular em Comunidade (ACC) da Universidade Federal da Bahia constitui um componente curricular complementar que visa a promoção de diálogos com a sociedade a fim de reelaborar e produzir conhecimento sobre a realidade, visando alternativas de resolução e encaminhamento de problemas. Nesse contexto, a ACC Saúde e Meio Ambiente: abordagem interdisciplinar da problemática do lixo, ofertada pelo Departamento de Biologia Geral/Instituto de Biologia, objetivou articular ações de ensino, pesquisa e extensão com vistas a contribuir para que os graduandos desenvolvam uma compreensão global da questão sócio-ambiental, a partir da reflexão/interação com a comunidade, atuando cooperativamente, de forma pró-ativa na transformação da realidade social.

O desenvolvimento do plano de trabalho teve como fundamento a educação ambiental, a qual é definida como um processo que consiste em propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente, para elucidar

valores e desenvolver atitudes que lhes permitam adotar uma posição consciente e participativa a respeito das questões relacionadas à conservação e à adequada utilização dos recursos naturais e para a melhoria da qualidade de vida de todos (MEDINA, 1997). Mediante um enfoque centrado na percepção do equilíbrio dinâmico do ambiente, em que a vida é percebida em seu sentido pleno de interdependência de todos os elementos da natureza, buscou-se estimular a inserção da comunidade participante no processo de transformação do quadro sócio-ambiental em que se insere (GUIMARÃES, 2000).

A prática educativa propiciou uma aprendizagem baseada na vivência e na experimentação direta em atividades realizadas nas áreas naturais da localidade trabalhada, proporcionando o contato dos participantes com os elementos da natureza e da realidade tornando a aprendizagem significativa (PÁDUA; TABANEZ, 1997).

Este trabalho tem como objetivo relatar a experiência desenvolvida pelos alunos dos cursos de nutrição, enfermagem, biologia e bacharelado

interdisciplinar em saúde, junto às crianças da comunidade de Jandaíra/Bahia, no período de maio a julho no ano de 2011.

## MATERIAL E MÉTODOS

A ACC foi realizada no município de Jandaíra, situado na região de Costa dos Coqueiros, na Área de Proteção Ambiental - APA Litoral Norte, divisa com o Estado de Sergipe, apresentando um dos piores IDH-M do Estado (0.575), ocupando a 375<sup>o</sup> posição em relação aos demais municípios baianos. As atividades educativas foram efetivadas em três viagens à localidade.

A primeira viagem a Jandaíra, em maio/2011, possibilitou a aproximação com as crianças em uma reunião de sensibilização, quando foi apresentada a proposta de trabalho da ACC e a realizado o diagnóstico sócio-ambiental, quando as crianças desenharam, em equipes, a cidade dos seus sonhos, a qual foi apresentada para os demais participantes.

Na segunda viagem, em junho/2011, foi exibido o filme As aventuras de Sammy, de Ben Stassen, que abordava a vida marinha, a poluição dos mares e a interferência do homem nesse habitat. Após a exibição do vídeo, foi discutido o conteúdo abordado e relacionado aos problemas ambientais da comunidade. Também foi realizada a coleta de resíduos sólidos nas margens do rio do distrito de Cachoeira e discutida a relação entre a atividade e o filme. Foi solicitado que

criassem paródias, sobre as consequências da degradação ambiental para os seres vivos no planeta.

Na terceira viagem foi abordado o tema saúde e ambiente, mediante a realização de um jogo, no qual, para chegar a uma cidade dos sonhos (limpa) a partir de uma cidade poluída, as equipes teriam que acertar às perguntas sobre meio ambiente, saúde e sua interação. No dia seguinte, as crianças construíram um mapa conceitual sobre o conteúdo abordado na ACC, utilizando cartões com as palavras relativas aos conceitos trabalhados. Finalizada essa atividade, as crianças apresentaram o mapa conceitual e as paródias sobre a temática ambiental, criadas por elas, para a equipe ACC.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Participaram das atividades uma média de 35 crianças/viagem, cujo grupo era majoritariamente composto por meninas e bastante homogêneo com relação à faixa etária, que se situava entre 09 e 14 anos. Dentre as atividades desenvolvidas, foi percebido maior entusiasmo naquelas que proporcionavam a participação ativa das crianças: a coleta no rio, o jogo e a dinâmica de grupo. Isso mostra que atividades que propiciem a ação e a interação são mais atrativas, estimulando o aprendizado, pois permitem ligar aos seus objetos e situações imaginárias as coisas do mundo real (VASCONCELLOS, 2006). A criação do desenho sobre a cidade dos sonhos

mobilizou a maioria delas, permitindo evidenciar a sua visão com relação aos problemas da comunidade, principalmente a poluição do rio que corta a cidade. Durante a discussão do filme, as crianças demonstraram compreender a relação entre a ação humana na natureza e os problemas ambientais e a importância da ação coletiva na resolução dos problemas. O grupo participou com entusiasmo da coleta de resíduos sólidos nas margens do rio e durante a discussão reafirmou ter consciência dos problemas da comunidade e interesse em participar ativamente do processo de mudança da realidade. O trabalho em equipe, durante o jogo, possibilitou o exercício da responsabilidade, colaboração e respeito ao outro e ao ambiente onde vivem. O mapa conceitual e as letras das paródias evidenciaram que houve internalização de conhecimentos relativos à conservação ambiental, propiciando terreno fértil para o desenvolvimento de valores e atitudes positivas com relação ao meio ambiente.

## CONCLUSÕES

Considerando os resultados obtidos com o trabalho realizado e o interesse das crianças na continuidade da ACC na comunidade, pode-se concluir que os objetivos foram alcançados; fato reforçado pelo número efetivo de participantes em todas as viagens. A metodologia utilizada se constituiu numa estratégia que valorizou a construção de conhecimentos de forma participativa, questionadora e,

sobretudo, baseada na realidade situacional dos sujeitos, propiciando a internalização de uma visão mais ampla de ambiente e da relação com o cotidiano e o desenvolvimento social.

## REFERÊNCIAS

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental da educação**. Campinas, SP: Papyrus, 2000. (Coleção Magistério: formação e trabalho pedagógico).

MEDINA, N. M. **Educação ambiental para o século XXI e a construção do conhecimento**: suas implicações na educação ambiental/análise de um Programa de Formação de Recursos Humanos em educação ambiental. Brasília: IBAMA, 1997.

PÁDUA, S. M.; TABANEZ, M. F. Uma abordagem participativa para a conservação de áreas naturais: educação ambiental na mata atlântica. **Anais do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**, Curitiba, PR: Universidade Livre do Meio Ambiente, 1997, p.419-428.

VASCONCELLOS, Tânia. Crianças em trilhas na natureza: jogos de percurso e reencantamento. **Revista do Departamento de Psicologia/UFF**, v.18, n.2, p.143-162, 2006.

## Juventude e cidadania: uma experiência de educação ambiental com adolescentes de Jandaíra-BA

Nunes, A. L.<sup>1</sup>; Mota, A. P.<sup>2</sup>; Miranda, G. O.<sup>2</sup>; Gomes, I. R.<sup>2</sup>; Dantas, K. Y. K.<sup>2</sup>; Soares, U. S.<sup>3</sup>; Coutinho, G. S.<sup>3</sup>; Silva, S. A. H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biologia/UFBA; <sup>2</sup> Escola de Nutrição/UFBA; <sup>3</sup> Escola de Enfermagem/UFBA. E-mail: andrenunes.ssa@gmail.com

Palavras chave: Educação ambiental; jovens; meio ambiente.

### INTRODUÇÃO

A Atividade Curricular em Comunidade – ACC é uma proposta educativa, cultural e científica que articula ensino, pesquisa e sociedade, desenvolvida por professores e acadêmicos da Universidade Federal da Bahia (UFBA), em parceria com grupos comunitários. Trata-se de um componente curricular de natureza complementar inserido nos cursos de graduação com o propósito acadêmico de interdisciplinaridade. A ACC – Meio Ambiente e Saúde: abordagem interdisciplinar da problemática do lixo pretende articular ensino, pesquisa e extensão como eixos basilares da formação do graduando, buscando gerar conhecimento cientificamente válido e socialmente útil.

A base pedagógica do projeto fundamenta-se nos princípios da educação ambiental, concebida como uma dimensão da educação que objetiva proporcionar a compreensão dos problemas do meio ambiente, associados à sua complexidade e às suas relações com questões socioculturais e político-

econômicas, construindo valores de ética, respeito, solidariedade (CANDIANI et al., 2004), e assegurando a “atuação lúcida e responsável de atores sociais individuais e coletivos no ambiente local e global” (LOUREIRO, 2003, p.38). A prática educativa visou o desenvolvimento de atividades que propiciassem, não somente a comunicação ou informação literal, mas a motivação, a revelação de significados e inter-relações produzindo um novo olhar que conduz a (re) significação do ambiente à nossa volta.

Este trabalho objetiva relatar as experiências vividas pelos graduandos de Nutrição, Enfermagem, Ciências Biológicas e Bacharelado Interdisciplinar em Saúde, a partir do desenvolvimento de ações educativas com o grupo de adolescentes da comunidade de Jandaíra/BA, no período de maio a julho no ano de 2011.

### METODOLOGIA

A ACC foi realizada no município de Jandaíra, situado na região de Costa dos Coqueiros, na Área de Proteção Ambiental - APA Litoral Norte/BA. Com uma

população estimada em pouco mais de 10.000 habitantes, Jandaíra está entre os municípios com maiores dificuldades e desigualdades sociais da Bahia, apresentando um dos piores IDH-M do Estado. As atividades planejadas se efetivaram em três viagens à localidade. No primeiro encontro, em maio/2011, foi utilizada a técnica de Oficina do Futuro (BRASIL, 2004), a qual consistiu na construção do Muro das Lamentações, com as dificuldades enfrentadas pela comunidade e da Árvore dos sonhos, com as características da cidade que todos almejavam.

Na segunda viagem, em junho/2011, foi tratado o tema Drogas, álcool e sexo na adolescência, mediante a exibição do filme Aos 13, de Catherine Hardwicke, que aborda o envolvimento de uma adolescente com drogas. O filme foi discutido, enfatizando-se os seguintes aspectos: modificações bio-psico-sociais na adolescência, a importância do amor e do diálogo na família na constituição dos sujeitos, o ter e o ser na sociedade de consumo, valores éticos e morais nos grupos sociais. Também foi realizada uma visita ao rio de Abadia, um local da comunidade escolhido por eles, onde gostavam de passar o tempo livre.

No último encontro, em julho/2011, foram trabalhadas as doenças sexualmente transmissíveis (DST) e o uso dos preservativos. Complementarmente, os adolescentes manusearam os preservativos, aplicando-os em moldes

dos órgãos genitais disponibilizados pela Escola de Enfermagem/UFBA. Também foi desenvolvida uma oficina de artesanato com objetivo de confeccionar objetos a partir de materiais reciclados, usando latas de alumínio e pequenas toras de bambu.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os adolescentes constituíam um grupo heterogêneo, que possuía faixa etária entre 12 e 19 anos e alguns já haviam concluído o ensino médio. As dificuldades registradas no Muro das Lamentações foram: oferta insuficiente de transporte; péssimo estado de conservação das estradas; precariedade das escolas, que vai desde a falta de professores até a baixa qualidade nutricional da merenda escolar; falta de segurança; elevado consumo drogas e bebidas alcoólicas entre adolescentes; desmatamento; poluição e ausência de saneamento básico. Na Árvore dos Sonhos, predominou o desejo de obter emprego para ajudar no sustento das famílias, o que é dificultado pela falta de oferta de cursos profissionalizantes.

A participação dos jovens na discussão do filme foi bastante tímida, apesar de eles afirmarem que retratava uma história comumente vivenciada na comunidade, possivelmente pela presença de adultos no desenvolvimento dessa atividade. A visita até o rio permitiu constatar *in loco* os problemas identificados no diagnóstico sócio-ambiental, revelando por um lado, a falta

de opções de lazer, favorecendo o envolvimento dos adolescentes com o álcool e outras drogas; por outro lado, a preocupação dos jovens com a conservação do ambiente em que se inseriam. A apresentação sobre DST mobilizou os adolescentes, reforçando o papel da sexualidade como importante dimensão constitutiva do tornar-se sujeito (AMORIM; SZAPIRO, 2008). Os jovens participaram ativamente da oficina de artesanato, evidenciando o interesse pela aprendizagem associada à ludicidade (PÁDUA; VALLADARES-PÁDUA, 2005).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos no trabalho evidenciaram que os jovens possuem consciência crítica da precariedade da situação sócio-ambiental à qual a comunidade está submetida e se interessa pela melhoria da sua qualidade de vida. A abordagem contextualizada de conteúdos estimulou o envolvimento ativo dos jovens nas atividades realizadas, contribuindo para a construção de conhecimentos, o desenvolvimento de valores e a motivação para mudar a sua realidade e a de seus familiares.

Deve-se ressaltar a importância do estabelecimento de parceria entre a escola e a universidade, reduzindo o distanciamento entre a produção do conhecimento científico e o conhecimento produzido no âmbito da sociedade na qual se insere. Esta integração das ações, por sua vez, propicia a recíproca formação

cidadã daqueles inseridos no contexto, estimulando o empreendedorismo por parte da comunidade com reflexos positivos na qualidade de vida ao responder a problemas práticos que afetam a sociedade.

### REFERÊNCIAS

AMORIM, C. M.; SZAPIRO, A. M. **A domesticação das singularidades. Reflexões sobre o paradigma da prevenção – o caso da epidemia de HIV/AIDS.** Revista de Psicologia/UERJ. 2008, v. 8, n. 3, p. 220-225.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Formando Com-Vida - Comissão do Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola: construindo Agenda 21 na Escola / Ministério da Educação, Ministério do Meio Ambiente.** – Brasília: MEC, Coordenação Geral de Educação Ambiental, 2004.

CANDIANI, G. [et al.] Educação Ambiental: percepção e práticas sobre Meio Ambiente de estudantes do ensino fundamental e médio. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental,** FURG, v.12, p.74-89, 2004.

LOUREIRO, C. F. B. (org.) **Cidadania e meio ambiente.** Salvador: Centro de Recursos Ambientais, 2003.

PÁDUA, S. M.; VALLADARES-PÁDUA, C. Por que salvar a natureza? In: SCHAFFER, W. B.; PROCHNOW, M. (Orgs.) **A mata atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira.** Brasília:APREMAVI, 2002.

## Trilhas interpretativas em educação ambiental: estratégia de conservação e uso sustentável da biodiversidade

Blengini, I. A. D.<sup>1</sup> ; Silva, S. A. H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biologia/UFBA. E-mail: belle\_biologia@yahoo.com.br

Palavras-chave: Educação ambiental; trilhas interpretativas; guias ambientais; sustentabilidade.

### INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, intensificou-se a busca por alternativas que visam à melhoria da qualidade de vida e ao equilíbrio entre o ser humano e natureza (PADUA,1997). Essa procura toma como referência a educação ambiental, a qual estabelece a participação dos indivíduos em atos e comportamentos condizentes ao processo de evolução ecossistêmica.

Prosseguindo nesse processo de evolução e buscando valorizar as áreas naturais do Brasil, país rico em biodiversidade, pode-se utilizar trilhas interpretativas como forma restabelecer o contato do ser humano com a natureza. As trilhas interpretativas possibilitam o aprendizado a partir da combinação de técnicas didáticas formais e informais, contribuindo para o aumento de conhecimento e para a mudança dos valores e da relação ser humano e natureza.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a pesquisa bibliográfica sobre trilhas interpretativas com vistas à implementação de projeto na abrangência geográfica de áreas naturais, cujo valor ecossistêmico justifique o seu

uso como estratégia de conservação e uso sustentável da sociobiodiversidade.

### MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta de dados efetuou-se mediante o levantamento das fontes secundárias (livros, periódicos, monografias e dissertações) cujo conteúdo fosse relacionado ao tema do estudo (SWAN 1974; IOZZI 1989).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As trilhas podem se constituir em refúgios naturais e em locais de aventura que incitam as pessoas a realizarem percursos, os quais propiciam a interação com o meio natural. Consideradas como alternativas para trabalhos educativos em atividades de campo, a partir da análise de recursos naturais e da interpretação de suas belezas, as trilhas interpretativas são ferramentas interessantes e úteis no processo de construção da cidadania ecológica (BEDIM, 2004).

A Interpretação Ambiental representa a tradução da linguagem técnica de uma ciência em idéias facilmente compreendidas pelo público em geral, de forma interessante (HAM, 1992).

Deve ser usada em percursos interpretativos, como trilhas ecológicas, que podem ser temáticas, com a predefinição de um tema; de descobertas; turísticas e/ou de lazer. Essa atividade revela significados por meio do uso de elementos originais, presentes na natureza. As atividades em trilhas interpretativas devem ser fundamentadas em técnicas que proporcionem uma experiência direta, imediata, estimulando a compreensão do vivido, possibilitando a re-significação de contextos e conteúdos, alterando nossas reações, atitudes e condutas respectivas à valoração do ambiente e do ser humano (LIMA, 1998). Ao percorrermos uma trilha interpretativa, descobrimos nossas limitações e possibilidades, mas também “descobrimos relações de coincidências e de complementaridades solidárias entre e com outros grupos humanos: aprendemos a perceber, experienciar e a interpretar realidades da realidade, vivenciar paisagens na paisagem” (GUIMARÃES, 2003). Estas experiências nos propiciam várias leituras de uma mesma realidade ambiental, considerando a análise e a interpretação das diversas dimensões paisagísticas, segundo os níveis de percepção ambiental, tanto individuais quanto coletivos, a determinarem a gênese de imagens, representações, atitudes, atributos e valores relacionados à paisagem e aos seus lugares (LIMA, 1998).

Portanto, trilhas, como meio de interpretação ambiental, devem visar não somente a transmissão de conhecimentos, mas também propiciar o desenvolvimento de atividades que revelem os significados e as características do ambiente, mediante o uso dos elementos originais, experiência direta e meios ilustrativos, podendo ser usadas como instrumento em programas de educação ao ar livre (TABANEZ, M. F. & PADUA, 1997)

De acordo com a perspectiva teórica apresentada propõe-se a construção de trilhas interpretativas em três etapas: (1) caracterização sócio-ambiental das áreas, (2) formação dos guias ambientais e (3) construção das trilhas interpretativas. A caracterização sócio-ambiental das áreas onde serão construídas trilhas interpretativas inclui o levantamento de dados referentes aos processos ecológicos, históricos e sociais.

A formação dos guias ambientais é implementada mediante a realização de um curso, com abordagem teórico-prática relativa à sociobiodiversidade, conservação e educação ambiental, com o objetivo de contribuir para a construção de conhecimento ecológico, social e histórico da área. As atividades práticas serão desenvolvidas simultaneamente ao processo de construção das trilhas e incluirão a produção de material de acordo com as especificidades de cada trilha. A produção de recursos didáticos elaborados coletivamente pelos

participantes do curso, proporcionarão a valorização do conteúdo da formação e também dos saberes dos residentes da região.

A construção das trilhas interpretativas deve ser realizada após a definição do seu design, de acordo com a topografia, respeitando os fluxos da água e a drenagem do terreno, o qual deve ser favorável à construção e manutenção das mesmas, facilitando seu manejo (LEACHNER, 2006).

## CONCLUSÕES

As análises teóricas realizadas permitem concluir que a construção de trilhas interpretativas deve respeitar a dinâmica dos processos ecológicos, históricos e sociais, diferenciando o local como espaço de construção de conhecimento. Além disso, a formação de guias ambientais, para atuar como multiplicadores do saber relativo ao meio ambiente e à sociobiodiversidade, propiciará a aplicação dos conhecimentos internalizados na gestão administrativa das trilhas.

## REFERÊNCIAS

BEDIM, B. P. **Trilhas Interpretativas como instrumento pedagógico para a educação biológica e ambiental: reflexões** Disponível em: <<http://www.lides.unige.ch/bioEd/2004/pdf/bedim.pdf>>. Data de acesso 05/08/2011.

GUIMARÃES, S.T.L. **Percepção e Interpretação Ambiental: reflexões a**

**respeito da construção do sentido de lugar e das experiências de topofilia e topofobia.** pp, 10-12, 2003.

HAM, S. H. **Interpretacion Ambiental: Uma Guia Practica para Gente com Grandes Ideas y Presupuestos Pequenos.** North. Am. Press; Colorado USA. 1992. pp473. 1997.

IOZZI, L. **What research says to the educator. Par I one: Environmental education and the affective domain.** *Journal of Environmental Education*, pp 3-9, 1989.

LECHNER, L. **Planejamento, Implementação e Manejo de Trilhas em Unidades de Conservação** Cadernos de Conservação Curitiba, Paraná, 2006.

LIMA, S. T. **Trilhas Interpretativas: a aventura de conhecer a paisagem,** *Cadernos Paisagem. Paisagens 3*, Rio Claro, UNESP, pp.39-44, 1998.

PADUA, S.M. **Cerrado Casa Nossa: um projeto de educação ambiental do jardim de Brasília.** Brasília. UNICEF. pp 35, 1997.

SWAM, J. A. **Some human objectives for environmental education.** *In Environmental Education: Strategies Toward a More Livable Future* (J. A. Swam & W. B. Stap eds.), pp.349, 1974

TABANEZ, M. F. & PADUA, S.M.. **Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil.** Instituto de Pesquisas Ecológicas - IP Ê. Brasília. pp 283, 1997.



# Zoologia

## Ampliação da distribuição geográfica de *Dryadosaura nordestina* (Squamata, Gymnophthalmidae)

Delfino, M. S. C.<sup>1</sup>; Porto, T. J.<sup>1</sup>; Rocha, P. L. B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biologia – UFBA. E-mail: delfinomarcelo1@gmail.com

*Dryadosaura nordestina* é um lagarto de corpo pequeno (aproximadamente 9 cm de comprimento total), alongado, com membros curtos, robustos e pentadáctilos. Foi descrito em 2005, e é endêmico da Mata Atlântica do Nordeste brasileiro (Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia). Na descrição original, sua distribuição havia sido registrada desde o Rio Grande do Norte até a margem norte do Rio São Francisco, no Estado de Alagoas. Em 2007, sua distribuição foi ampliada até o litoral norte da Bahia, com sua ocorrência registrada para o município de Mata de São João (12°35'05"S; 38°02'19"W), já na margem sul do Rio São Francisco. No presente trabalho, relatamos uma nova ocorrência para *Dryadosaura nordestina*, com ampliação de sua distribuição. Coletamos dois espécimes (fêmeas, identificados por M.F.Rodrigues) em um trabalho de campo realizado na Estação Ecológica Estadual Wenceslau Guimarães, no município de Wenceslau Guimarães, Baixo Sul da Bahia (13°35'38"S; 39°43'17"W). Um dos exemplares foi capturado em armadilha do tipo pitfall de 500 ml contendo álcool e o outro em pitfall de 35 litros sem líquido conservante. O novo registro aqui relatado amplia a distribuição da espécie, no sentido sudoeste, em 220 Km. Ainda, as características ambientais da E.E. Wenceslau Guimarães, como sua elevada altitude (700 m), temperatura média anual de aproximadamente 22°C e pluviosidade anual na faixa de 1.500mm trazem novas informações sobre os limites fisiológicos/nicho desta espécie de lagarto pouco conhecida.

Palavras chave: Lagarto; nova ocorrência; Mata Atlântica; Estação Ecológica Estadual Wenceslau Guimarães.

## **Análise das variações morfológicas encontradas em três crânios de peixes da infraclasse Teleostei**

Araújo, A. C.<sup>1</sup>; Lima, R. C.<sup>1</sup>; França, C.<sup>1</sup>; Santana, T. S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia. E-mail:carolinnanna@yahoo.com.br

Grande parte dos peixes viventes pertence à Classe Osteichthyes. Este grupo está dividido em Actinopterygii e Sarcopterygii. A infraclasse Teleostei possui os peixes atuais mais derivados dentre os Actinopterygii. Durante o semestre de 2011.1, desenvolvemos um estudo da morfologia craniana de Actinopterygii aqui apresentada. Nossos objetivos são: (1) caracterizar diferenças morfológicas encontradas nos crânios e o reflexo destas em três Teleostei: o bagre (Ordem Siluriforme); e o atum e o tucunaré (Ordem Perciforme); (2) comparar a morfologia craniana destes Teleostei com a da *Amia* (Ordem Amiiformes), um Actinopterygii com características/estados consideradas primitivas neste grupo. Preparamos crânios de bagre, atum e tucunaré, o de *Amia* foi disponibilizado em sala de aula. O processo de descarnação iniciou após fervura em água contendo detergente e mamão verde. Os ossos ficaram em amoníaco para desengorduramento e em água oxigenada para clareamento. Os crânios foram depositados em estufa a 50°C para secagem. Após finalização, ocorreu a montagem e análise por literatura especializada. O bagre possui cabeça comprimida dorso-ventralmente, boca subterminal, olhos superiores, dentes reduzidos e sem protrusão da maxila. O atum possui cabeça achatada lateralmente, boca pontiaguda em posição medial, olhos lateralizados, dentes uniformes e sem protrusão de maxila. O tucunaré apresenta cabeça achatada lateralmente, boca terminal, olhos lateralizados e dentes variados, ocorrendo protrusão da maxila. A cabeça da *Amia* possui formato arredondado, boca posicionada terminalmente, olhos laterais, dentes uniformes e sem protrusão da maxila. O achatamento dorso-ventral do bagre sugere que eles ocupem posição bentônica numa estreita relação com o substrato marinho, mostrando sua dependência alimentar, por serem raspadores de fundo lodoso. A morfologia do tucunaré mostra que são predadores ativos, devido à abertura da boca, variedade de dentes e eficiência na protrusão da maxila, enquanto o atum, um peixe veloz, com formato hidrodinâmico não tem protrusão, balanceando esta característica nadando de boca aberta para alimentação.

Palavras-chave: Osteichthyes; *Amia*; atum; bagre; tucunaré.

## Caracterização da comunidade de macroinvertebrados associados às briófitas turfeiras (Sphagnidae) no litoral do rio Combucas, Mucugê, Bahia

Oliveira, P. N.<sup>1</sup>; Soares Neto, C. B.<sup>1</sup>; Santana, E. D. S.<sup>1</sup>; Silva, M. B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Campus Anísio Teixeira, Instituto Multidisciplinar em Saúde. E-mail: pam\_lhug@hotmail.com

O rio Combucas, a norte da cidade de Mucugê, corta o Parque Estadual Sempre Viva, onde se apresenta encachoeirado e com alguns poços. Apresenta vegetação ciliar composta de campo rupestre e musgos de turfeira. As briófitas do gênero *Sphagnum* (Classe Sphagnidae) são espécies estruturantes de turfeiras, que se formam a partir da acumulação de partes mortas do vegetal. Algumas espécies de macroinvertebrados são típicas destes habitat, sendo dependente dos nutrientes cedidos pelos ecossistemas de turfeiras e ocorrendo com frequência nas margens destes sistemas. Este trabalho teve como objetivo caracterizar os grupos de macroinvertebrados associados a musgos de turfeiras (Classe Sphagnidae) em um trecho do rio Combucas, Mucugê, Bahia. Foram posicionados aleatoriamente quatro sítios de coleta, sendo em cada ponto analisadas três parcelas com área de 10 cm<sup>2</sup> cada. As turfeiras foram coletadas em sacos plásticos, sendo fixadas em formol a 10%. A separação dos macroinvertebrados do material orgânico foi realizada após três lavagens da amostra de turfeira, sendo a solução, obtida das lavagens, passadas em peneira com 1 mm de abertura de malha, para retenção dos animais a serem analisados. Posteriormente, os animais foram triados e identificados sob microscópio estereoscópio e bibliografia específica. Nas amostras foram registrados 10 ordens de macroinvertebrados, sendo uma pertencente à Classe Arachnida e as demais pertencentes à Classe Insecta (Ectognatha), totalizando 1.117 indivíduos. Em Arachnida foi encontrada a ordem Acari, em Insecta foram registradas as ordens Anoplura, Blattaria, Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera, Hemiptera, Odonata, Orthoptera e Trichoptera. Das ordens encontradas, Trichoptera mostrou-se mais abundante totalizando mais de 83% dos indivíduos coletados, seguido de Coleoptera, com pouco mais de 10%, e Odonata, com aproximadamente 3%. A presença de alguns grupos bioindicadores de boa qualidade da água, como Odonata, Trichoptera e Ephemeroptera, corroboram a importância da conservação desse ambiente.

Palavras-chave: Arachnida; Insecta; inventário; *Sphagnum*.

## Caracterização da meiofauna de um trecho da praia de Itapuã, Salvador, Bahia

Duarte, T. V. S.<sup>1</sup>; Alves, O. F. de S.<sup>1</sup>; Pereira, T. da S.<sup>1</sup>; Azevedo I. H. de S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biologia, UFBA, Email: dutacio@hotmail.com

A praia de Itapuã apresenta um elevado potencial turístico. Com esse potencial há um aumento na interferência antrópica que molda a distribuição dos organismos da meiofauna local, além das interferências naturais peculiares da zona entremaré (mediolitoral). O presente trabalho teve o objetivo de analisar a distribuição vertical e horizontal da meiofauna de um trecho da praia de Itapuã. Este trecho caracteriza-se pela presença de afloramentos rochosos e intemperismo acentuado. Foi analisado um único transecto com 3 pontos (mediolitoral superior, médio e inferior), cada um com cinco réplicas (3 para estudo de meiofauna e 2 para estudo da granulometria e matéria orgânica) de 3,5 cm de diâmetro e 30 cm de profundidade, subdividindo-os em 3 estratos de 10 cm. Dez grupos da meiofauna estiveram presentes nas amostras: Copepoda (70,6%), Nematoda (14,1%), Ostracoda (4,2%), Foraminíferos (3,4%), Annelida (2,7%), Larva Náuplio (2,1%), Ácari (1,2%), Turbellaria (1%) e Tardigrada (0,6%), com destaque para Copepoda e Nematoda que responderam por aproximadamente 85% do número total de indivíduos da meiofauna nos diferentes pontos e extratos. Os copépodos dominaram em número de indivíduos o mediolitoral superior e médio, mas principalmente no extrato superior de cada cilindro. Nos cilindros do mediolitoral médio houve dominância dos copépodos em todos os extratos, mas a abundância maior foi no extrato intermediário. No mediolitoral inferior, os copépodos foram sutilmente superados em número de indivíduos pelos nematódeos. Os resultados desse estudo são similares ao encontrado para a comunidade de meiofauna da praia do Catussaba, Stella Mares, Salvador/Bahia (SOBRAL, Monografia, Bacharelado em Ciências Biológicas da UFBA, 30p. 2006).

Palavras-chave: Distribuição; abundância; entremaré.

Financiamento: Petróleo Brasileiro S/A.; Fundação de Apoio à Pesquisa e à Extensão.

## Composição de espécies de Rotifera da Lagoa das Bateias, Vitória da Conquista, Bahia

Oliveira, P. N.<sup>1</sup>; Silva, M. B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Campus Anísio Teixeira, Instituto Multidisciplinar em Saúde. E-mail: pam\_lhug@hotmail.com

Rotíferos constituem um elo fundamental das cadeias alimentares em águas continentais, cobrindo o nicho ecológico dos pequenos filtradores. Os rotíferos são ainda importantes indicadores do estado trófico em corpos d'água. A Lagoa das Bateias localiza-se na zona urbana de Vitória da Conquista, faz parte da sub-bacia da Bacia do Rio Santa Rita, a qual integra a bacia do Rio Verruga, pertencente à bacia do Rio Pardo. Tem área de aproximadamente 53 hectares, com esgotos livres e lixo hospitalar sendo despejados constantemente no local, constituindo assim a parte da bacia do Rio Santa Rita mais afetada pela ação humana. Este trabalho teve como objetivo caracterizar as espécies de Rotifera que ocorrem na Lagoa das Bateias, Vitória da Conquista, Bahia. Foram realizadas coletas na zona litorânea e pelágica da lagoa em três fotoperíodos: 8h00min, 13h00min e 18h00min. As amostras foram obtidas através de arrastos horizontais superficiais de 5 minutos com rede de plâncton de 20 µm de abertura de malha, sendo coletadas três amostras em cada horário em zona litorânea e pelágica. O material coletado foi acondicionado em frascos plásticos, devidamente etiquetados, e fixado em solução de formaldeído a 4%. A identificação dos espécimes foi realizada com auxílio de microscópio óptico e bibliografia específica. Foram registrados 31 taxa de Rotifera pertencentes a 3 famílias, 4 gêneros e 15 espécies: Brachionidae (4 taxa), Lecanidae (10 taxa) e Notommatidae (01 taxa). Dentre as espécies registradas, destacam-se *Anuraeopsis fissa*, *Anuraeopsis navícula*, *Keratella cochlearis*, *Keratella mixta* como as que ocorreram em todas as coletas e pontos amostrais. A família Lecanidae esteve presente apenas na região litorânea. A Lagoa das Bateias apresenta uma riqueza taxonômica de Rotifera, porém deve-se intensificar o número de coletas em diferentes períodos a fim de obter melhor entendimento sobre a composição e estrutura desta comunidade.

Palavras-chave: Eutrofização; inventário; zooplâncton.

## Distribuição espacial da entomofauna em ambientes de remanso e correnteza

Freitas Júnior, R. O.<sup>1</sup>; Oliveira, P. N.<sup>1</sup>; Soares Neto, C. B.<sup>1</sup>; Santana, E. D. S.<sup>1</sup>; Silva, M. B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Campus Anísio Teixeira, Instituto Multidisciplinar em Saúde. E-mail: junior.r\_oliveira@hotmail.com

A distribuição da entomofauna aquática é influenciada pela disponibilidade de alimentos e condições físicas e químicas da água (e.g. temperatura e velocidade da correnteza). Este trabalho teve como objetivo comparar a diversidade de Insecta (Ectognatha) entre áreas de correnteza e remanso de um trecho do rio Combucas em Mucugê, Bahia. Foram posicionados aleatoriamente quatro sítios de coleta nas margens, dois em área de remanso e dois em região de correnteza. Em cada ponto foram analisadas três parcelas com área de 10 cm<sup>2</sup> cada. O material coletado foi acondicionado em sacos plásticos, sendo fixadas em formol a 10%. A separação dos insetos do material orgânico foi realizada em bandejas, sendo triados e identificados sob microscópio estereoscópio e bibliografia específica. Para analisar a diversidade de insetos foi utilizado o índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ). Nas amostras foram registradas 9 ordens pertencentes à Classe Insecta (Ectognatha), totalizando 1.115 indivíduos. A diversidade de insetos em áreas de correnteza foi maior ( $H' = 0,66$ ) do que em áreas de remanso ( $H' = 0,40$ ). Isso pode estar relacionado ao fato do ambiente de correnteza apresentar maior disponibilidade de oxigênio e alimento; e pelo processo de deriva, onde os organismos aquáticos se desprendem do substrato ao qual estavam fixados e se fixam em um novo substrato correnteza abaixo. A área de remanso apresentou maior abundância de larvas de insetos, com 116, em comparação à área de correnteza, com 10, pois os insetos adultos depositam seus ovos, para maior proteção mecânica, em substratos de área com menos turbulência. A composição e a distribuição espacial da entomofauna de água doce diferiram entre o ambiente de remanso e correnteza, porém deve-se aprofundar os estudos dessa comunidade nessas duas áreas do rio a fim de obter melhor entendimento sobre sua relação com os diversos fatores ambientais.

Palavras-chave: Insecta; rio; Mucugê-Ba.

## Levantamento de Leptophlebiidae (Ephemeroptera) do Parque Estadual da Serra do Conduru, Bahia, Brasil

Costa, S.S.<sup>1</sup>; Mariano, R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Santa Cruz, Departamento de Ciências Biológicas; <sup>2</sup> Universidade Estadual de Santa Cruz, Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais. E-mail: [sabrinacosta.bio@gmail.com](mailto:sabrinacosta.bio@gmail.com)

A ordem Ephemeroptera, atualmente é composta por cerca de 4.000 espécies. No Brasil há um total de 10 famílias, 63 gêneros e 166 espécies. Dentre as famílias Leptophlebiidae e Baetidae representam mais de 60% dos gêneros e 50% das espécies brasileiras. Leptophlebiidae apresenta uma ampla distribuição geográfica, atingindo sua máxima diversidade no Hemisfério Sul, com mais de 50 gêneros descritos, 23 deles registrados para o Brasil. O conhecimento da diversidade dos Ephemeroptera é fundamental uma vez que estes organismos são elementos biológicos importantes como fonte de alimento e por seu potencial como indicadores das perturbações antropogênicas. Neste estudo teve-se como objetivo o levantamento da fauna de Leptophlebiidae em córregos do Parque Estadual da Serra do Conduru (PESC). O PESC está inserido numa região composta por floresta ombrófila densa dentro do bioma Mata Atlântica. As coletas foram realizadas de Setembro a Outubro de 2010 e de Março a Junho de 2011 com o auxílio de peneiras e rede "D", em diferentes substratos. Os indivíduos coletados foram conservados em álcool etílico 80%, em potes individualizados e devidamente etiquetados. As identificações foram realizadas através da análise dos imaturos, utilizando o livro Ephemeroptera da America do Sul e trabalhos taxonômicos específicos. Foram obtidas 718 ninfas da família Leptophlebiidae e identificados cinco gêneros: *Miroculis* sp. (46,5% n= 334); *Hagenulopsis* sp. (27,9% n= 200); *Askola* sp. (21,7% n= 156); *Ulmeritoides* sp.(3,6% n= 26); *Farrodes* sp. (0,3% n= 2), sendo todos novos registros para o Estado da Bahia. Isto demonstra o quão escasso é o conhecimento acerca da fauna de Leptophlebiidae ocorrentes no estado da Bahia, assim como para o Brasil, tanto em termos taxonômicos quanto biológicos.

Palavras-chave: Biodiversidade; elementos biológicos; perturbações antropogênicas.

## Levantamento faunístico de crustáceos do complexo estuário-manguezal do rio Jacuípe (Bahia, Brasil) e sua distribuição nas zonas do estuário

Mesquita, J. R. S.<sup>1</sup>; Miranda, M. J. B. P. R.<sup>1</sup>; Costa, T. F.<sup>1</sup>; Santos, J. N.<sup>1</sup>, Silva R.J.T.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudantes de Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup> Professor adjunto da Universidade Federal da Bahia. E-mail: jadma\_rsm@hotmail.com

Com aproximadamente 200 km de extensão, o Litoral Norte do Estado da Bahia compreende a zona costeira entre o limite Salvador/Lauro de Freitas até a região de divisa com Sergipe (Rio Real). A Bacia do Rio Jacuípe é a menor em extensão do Litoral Norte, mas é uma área que apresenta variações ambientais devido à presença de um estuário, e uma elevada produtividade biológica que disponibiliza recursos ecológicos e naturais importantes para a manutenção da biodiversidade local. Os macrocrustáceos (Decapoda, Brachyura) são animais sensíveis às variações dos fatores abióticos. A salinidade é um fator fundamental na determinação dos padrões espaciais dos Portunidae (sirís), por exemplo. O presente trabalho tem por objetivo, portanto, realizar um levantamento faunístico dos Crustáceos do Complexo Manguezal-Estuário do Rio Jacuípe e relacionar a sua distribuição local com base no zoneamento delimitado qualitativamente pelos ambientes. As coletas foram realizadas nos dias 3 e 17 de abril de 2011 entre 9h e 13h. Os crustáceos foram capturados manualmente, com auxílio de peneiras, baldes e pinças, durante a maré baixa, entre a região do supra-litoral costeiro (zona costeira), boca do rio (zona de mistura) e manguezal (zona de maré do rio). Nestas três zonas há uma variação considerável da salinidade. Foram capturados 39 indivíduos: 15 na zona costeira (Dendrobranchiata, Cirripedia, *Eriphia gonagra*, Paguroidea, Isopoda e Amphipoda) 17 na zona de mistura (*Portunus sp*, *Uca thayeri* e *Ocypode quadrata*) e 7 na zona de maré do rio (*Ucides cordatus*, *Cardisoma guanhumi*, *Goniopsis cruentata* e *Aratus pisonii*). A partir da disposição espacial dos organismos e da literatura disponível acerca dos mesmos infere-se que os crustáceos encontrados no Complexo Manguezal-Estuário do Rio Jacuípe estão distribuídos na região em estudo a depender da sua tolerância à salinidade.

Palavras-chave: Tolerância à salinidade; macrocrustáceos; decapoda.

## Minimizando os impactos enfrentados pela herpetofauna durante uma obra de construção civil

Dantas, P. T.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Núcleo Regional de Ofiologia e Animais Peçonhentos da Bahia (NOAP), Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia. E-mail: pedrotdantas@hotmail.com

Existem diversos estudos a respeito da influência das perturbações antrópicas sobre as comunidades. Apesar disso, são escassas as informações sobre como biólogos e profissionais da área devem agir na prática durante tais intervenções, com a intenção de minimizar impactos sobre a fauna local. Observando esta lacuna na literatura, o objetivo deste trabalho foi identificar os perigos diretos aos quais os elementos da herpetofauna se encontram expostos durante uma obra de construção civil. Adicionalmente, são relatadas providências que podem ser adotadas para diminuir estes perigos. O estudo foi realizado durante um ano, em uma área no Litoral Norte da Bahia com aproximadamente cinco hectares. As ameaças foram identificadas através de observação direta dos animais, do seu comportamento e do local de estudo. Percebe-se que o desmatamento realizado com máquinas pesadas configura um perigo para animais de diversos hábitos, mas especialmente para os terrestres. É importante que seja feito um afugentamento prévio da fauna do local, através de batidas no folhoso e da averiguação de possíveis tocas. Recomenda-se que as bromélias sejam retiradas manualmente, uma vez que estas plantas quase sempre abrigam anfíbios ou lagartos (e.g. *Bogertia lutzae*, *Hypsiboas albomarginatus*, *Phyllodytes melanomystax*, *Scinax agilis*, *Trachycephalus mesopaheus*). Durante a passagem da máquina, deve-se averiguar a terra revolvida a procura de animais com hábitos fósseis ou semi-fósseis (e.g. *Amphisbaena* spp, *Dermatonotus muelleri*, *Micrurus* spp, Gymnophionas). Escavações da rede sanitária ou elétrica podem funcionar como *pitfalls*, nas quais os animais podem ficar presos e acabar morrendo. Estas estruturas devem permanecer devidamente tampadas ou ser constantemente averiguadas. Alguns animais maiores como jiboias (*Boa constrictor*), sucuris (*Eunectes murinus*) e teiús (*Tupinambis* spp) podem ser alvo de caça por parte dos trabalhadores da obra. Medidas de educação ambiental são necessárias para combater esta prática, bem como para evitar que serpentes sejam mortas simplesmente pela apatia que este grupo desperta na maioria das pessoas.

Palavras-chave: Ameaças; anfíbios; répteis; consultoria ambiental.

## Notas sobre a alimentação de *Stellifer rastrifer* (Jordan, 1889) (Actinopterygii: Sciaenidae) na Praia do Malhado, Ilhéus (Bahia)

Lopes, P. R. D.<sup>1</sup>; Oliveira-Silva, J. T.<sup>1</sup>; Ferreira, L. T. B.<sup>2</sup>; Fernandes, I. P.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Feira de Santana - Departamento de Ciências Biológicas - Laboratório de Ictiologia, Avenida Transnordestina, s/no. (km 03 - BR-116), Feira de Santana - Bahia, 44036-900.; <sup>2</sup> Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - Dep. Engenharia da Pesca, Cruz das Almas - Bahia, 44380-000; <sup>3</sup> Universidade Estadual de Santa Cruz - Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Ilhéus - Bahia, 45650-000. E-mail: andarilho40@gmail.com

Os peixes do gênero *Stellifer* Oken, 1817 (Sciaenidae), conhecidos como cangoá ou canguará, são semelhantes em sua morfologia e distribuição, medindo no máximo 25 cm de comprimento total. Dentre as espécies do gênero, *S. rastrifer* é uma das mais abundantes e mais estudadas. *S. rastrifer* (Jordan, 1889) atinge 25 cm de comprimento, ocorre da Colômbia até pelo menos Santa Catarina (sul do Brasil). Este estudo objetiva contribuir para o conhecimento da alimentação de *S. rastrifer* na Bahia. Os animais foram coletados na Praia do Malhado, localizada na zona urbana de Ilhéus, que está sob influência do Porto do Malhado (o maior do sul da Bahia) e não é própria para banho devido aos dejetos que chegam por um canal que corta bairros da cidade mas sustenta pescadores artesanais e agregados. Os exemplares de *S. rastrifer* foram coletados com rede de arrasto manual (calão) em junho (n = 21) e novembro (n = 1) de 2005 e em dezembro (n = 41) de 2006 com comprimento total variando entre 4,8 e 13 cm. Cada indivíduo foi dissecado para exame do conteúdo e das gônadas para identificação do sexo e estágio de maturação. Encontramos que, quanto ao sexo, predominaram fêmeas em estágio B (54,0%) seguidos por indeterminados (34,9%), machos em estágio B (6,3%), fêmeas em estágio C (3,2%) e fêmea em estágio intermediário B/C (1,6%). Um estômago (1,6%) foi encontrado vazio. Foram identificados 7 categorias alimentares. Em frequência de ocorrência, predominaram camarões e decápodos não identificados, ambos com 48,4%, restos de vegetais (14,5%) e matéria orgânica digerida (12,9%) e em frequência numérica, predominaram camarões (55,2%) e decápodos não identificados (35,0%). *S. rastrifer* alimenta-se de invertebrados bênticos (incluindo principalmente crustáceos diversos) e peixes embora exista registro na literatura de que pode se alimentar principalmente de pequenos crustáceos planctônicos. Os dados obtidos, embora preliminares devido à baixa amostragem, evidenciam *S. rastrifer* na Praia do Malhado como predadora e carnívora, alimentando-se principalmente de pequenos crustáceos.

Palavras-chave: Dieta; teleósteo; nordeste do Brasil.

## Diferenças sexuais no aprendizado e memória espacial do roedor *Trinomys yonenagae* (Rodentia: echimyidae)

Oliveira-lima, C. G.<sup>1</sup>; Feitas, J. N.<sup>2</sup>; Sena, E.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Laboratório de Vertebrados Terrestres; <sup>2</sup> Universidade de São Paulo – Ribeirão Preto; <sup>3</sup> Universidade Federal da Bahia. E-mail: capricelima@gmail.com

Palavras-chave: Habilidade espacial; roedores equimiídeos; labirinto complexo; área domiciliar.

### INTRODUÇÃO

Aprendizado e memória espacial são componentes da habilidade espacial, sendo definidos como capacidade de um animal em captar pistas espaciais influenciando na formação de mapas cognitivos que representam características do seu ambiente e a habilidade de lembrar-se da localização de pistas no ambiente, respectivamente (BENHAMOU & POU CET 1994). Essa habilidade permite aos organismos encontrar recursos alimentares, parceiros sexuais ou fugir de predadores (KIMCHI & TERKEL 2001). Muitos trabalhos sugerem que a qualidade da habilidade espacial difere entre sexos (GAULIN & FITZGERALD 1986; GAULIN 1992; KIMCHI & TERKEL 2001; GRESACK & FRICK 2003; BLOKLAND *et al.* 2006; BARKLEY & JACOBS 2007; HUGHES & MAGINNITY 2007), apontando como causas para tal, por exemplo, alguns aspectos da ecologia dos animais, como o tamanho de sua área domiciliar, cuidado parental e período reprodutivo (JONES *et al.* 2003). O objetivo deste trabalho é descrever a habilidade espacial de machos e fêmeas de *T. Yonenagae*, testando seu aprendizado e

memória espacial e tentar associar os padrões deste comportamento a aspectos de sua ecologia.

### MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizamos 8 indivíduo de *Trinomys yonenagae* (4 machos e 4 fêmeas), capturados nas Dunas do Médio São Francisco, em Xique-Xique, Bahia, em agosto de 2007. Os experimentos foram realizados em campo, dois dias após os indivíduos terem sido capturados. Após este período, os animais passaram por duas fases de testes: uma de aprendizado e outra de memória. Na fase de aprendizado cada indivíduo deveria aprender o caminho de chegada à saída de um labirinto complexo (KIMCHI & TERKEL 2001), que tinha ao final um pedaço de fruta (banana) como recompensa. Essa fase foi realizada por três dias consecutivos, com um teste por dia. Para motivar a exploração dos indivíduos no labirinto, estes passaram por um período de jejum de 15 horas. O tempo máximo que o indivíduo deveria permanecer no labirinto foi de 20 minutos, e após completarem os testes eram

devolvidos aos seus recintos e alimentados. Na fase de memória, um teste foi realizado, para cada indivíduo, após dois dias do término da fase de aprendizado, em que foi contabilizado o tempo levado para chegar ao final do labirinto por cada indivíduo. Para as duas fases de testes, as médias do tempo levado para chegar ao final do labirinto por dia pelos indivíduos machos e fêmeas foram contabilizadas. Foi realizada uma ANOVA (alfa: 0,05) para detectar se haveria diferença entre macho e fêmeas nos tempos levado para chegar ao final do labirinto nas fases de aprendizado e memória, tendo o sexo como fator, e a média de tempo dos indivíduos por cada dia de teste como variável resposta.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após os testes, observamos que todos os indivíduos chegaram ao final do labirinto em algum momento. Entre os machos, as médias de tempo foram de 510, 360 e 375 segundos no primeiro, segundo e terceiro dia, respectivamente, durante a fase de aprendizado. Entre as fêmeas, as médias de tempos foram de 870, 285 e 375 segundos, respectivamente. Na fase de memória, o tempo médio para chegar ao final do labirinto entre os machos foi de 345 segundos, e entre as fêmeas foi de 225 segundos. Após a realização da ANOVA, foi encontrado diferença significativa no tempo levado pelos indivíduos machos e fêmeas para completar o labirinto na fase de aprendizado ( $P: 0,00034$ ). Também encontramos diferenças entre os sexos no

tempo para chegar ao final do labirinto na fase de memória ( $P: 0,04$ ). Alguns autores propuseram hipóteses para tentar explicar o porquê das diferenças sexuais na habilidade espacial (JONES *et al.* 2003). A hipótese mais aceita, que relaciona os tamanhos de área domiciliar com a qualidade da habilidade espacial, diz que indivíduos com grandes áreas domiciliares apresentariam melhor habilidade espacial do que aqueles com menor áreas domiciliares (GAULIN & FITZGERALD, 1986). Em nosso estudo, machos e fêmeas apresentaram diferenças na habilidade espacial, o que, segundo a hipótese da área domiciliar, pode indicar que estes possuem tamanhos de área domiciliar diferentes e estes diferentes tamanhos influenciariam na qualidade da habilidade espacial.

## CONCLUSÕES

Podemos inferir com estes resultados que machos e fêmeas de *T. yonenagae* podem apresentar diferentes padrões de exploração do espaço no seu ambiente natural, como diferenças nos tamanhos de área domiciliar, podendo assim influenciar a qualidade do aprendizado e memória espacial. Este é o primeiro trabalho tratando de diferenças sexuais na qualidade da habilidade espacial para essa espécie. No entanto, é interessante, em trabalhos futuros, testar se machos e fêmeas desta espécie diferem nos tamanhos de área domiciliar, para assim dar mais suporte a hipótese

que relaciona tamanho de área domiciliar com habilidade espacial.

## REFERÊNCIAS

BENHAMOU S. & B. POUCKET. 1994. A comparative analysis of spatial memory processes. ***Behavioural Processes*** (35): 113-126.

BLOKLAND A., K. RUTTEN & J. PRICKAERTS. 2006. Analysis of spatial orientation strategies of male and female Wistar rats in a morris water escape task. ***Behavioural Brain Research*** (171): 216-224.

BARKLEY C. L. & L. F. JACOBS. 2007. Sex and species differences in spatial memory in food-storing kangaroo rats. ***Animal Behaviour*** 72 (2): 321-329

GAULIN S.J. C. & R. W. FITZGERALD. 1986. Sex differences in spatial ability: An evolutionary hypothesis and test. ***The American Naturalist*** (127): 74-88.

GRESACK J. E. & K. M. FRICK. 2003. Male mice exhibit better spatial working and reference memory than females in a water-escape radial arm maze task. ***Brain Research*** (982): 98-107.

GAULIN S. J. C. 1992. Evolution of sex differences in spatial ability. ***Yearbook of Physical Anthropology*** (35): 125-151.

HUGHES R. N. & M. E. MAGINNITY. 2007. Cues used by male and female hooded rats for locating a brightness change. ***Behavioural Processes*** (74): 79-87.

JONES C. M., V. A. Braithwaite & S. D. Healy. 2003. The evolution of sex differences in spatial ability. ***Behavioral Neuroscience***.

117(3): 403-411.

KIMCHI T. e J. TERKEL. 2001. *Spatial learning and memory in the blind mole-rat in comparison with the laboratory rat and Levant vole. **Animal Behaviour** (61): 171-180.*

## Influência do efeito de borda sobre a diversidade de artrópodes em um remanescente de Mata Atlântica

Cruz, K. P.<sup>1</sup>; Santiago, R. P.<sup>1</sup>; Silva, T. R.<sup>1</sup>; Santos, I. C. A.<sup>1</sup>; Cairo, M. M.<sup>1</sup>; Souza, C. P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Bahia, Brasil. E-mail: kerciapinheirobr@hotmail.com

Palavras-chave: Arthropoda; funil de berlese; antropização; adaptação; conservação.

### INTRODUÇÃO

A criação de fragmentos florestais isolados gera uma área de transição entre o ecossistema da floresta e a região antropizada que a circunda, submetendo a comunidade a pressões ambientais diferentes, como alterações de temperatura, radiação solar, estresse hídrico, etc. (Murcia, 1995).

Os artrópodes são tidos como excelente grupo para avaliar essas alterações, devido à megadiversidade, ampla distribuição geográfica, ocupação de vários níveis tróficos, além de oferecerem respostas rápidas às mudanças no habitat somado a facilidade de coleta e identificação (Kremen et al., 1993).

O objetivo do presente trabalho é avaliar se há diferença na diversidade de artrópodes entre a região de borda (próxima às construções antrópicas) e a região do interior da floresta, investigando o impacto do desmatamento e da antropização.

Partindo das premissas de que na região do interior da floresta esses animais encontrariam maior disponibilidade de alimento e proteção, ao

contrário da região de borda onde eles sofreriam com as diferentes pressões ambientais esperávamos encontrar uma maior riqueza e abundância desse táxon nas regiões do interior que em regiões de borda.

### MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo foi um fragmento de Mata Atlântica da cidade de Salvador, pertencentes ao 19º Batalhão de Caçadores do Exército. A coleta limitou-se à regiões de serrapilheira, incluindo artrópodes edáficos e voadores em estágios iniciais do desenvolvimento ou que visitarem o solo em busca de alimento.

Para amostragem dos artrópodes, coletamos seis amostras em região do interior da floresta e seis amostras em região de borda, sendo cada amostra composta por duas subamostras. A distância entre cada amostra foi de 80 metros e, para cada subamostra, 10 metros. Cada amostra foi colocada em um Funil de Berlese e esperou-se três dias para iniciar a triagem e identificação dos animais coletados.

A identificação dos animais coletados foi feita pelos integrantes da equipe, com o auxílio de chaves dicotômicas de identificação e de especialistas nos grupos encontrados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 19 categorias taxonômicas nas duas áreas amostrais delimitadas no estudo (borda/floresta), totalizando 1748 exemplares. Dentre este total, 822 indivíduos foram encontrados em área de mata e 926 em área de borda.

Comparando-se as regiões amostrais foi demonstrado que, em número, a borda apresentou-se superior no que diz respeito a abundância de indivíduos por ordem. Em relação à riqueza, dos 19 táxons identificados, 12 eram comuns as duas áreas e 8 apresentaram maior número de indivíduos na região da borda. A área de borda apresentou 16 táxons enquanto, a área de mata, 15 táxons. Além disso, quatro categorias taxonômicas (Amblypygi, Opiliones, Thysanoptera, Orthoptera) foram encontradas exclusivamente na borda e três (Psocoptera, Lepidoptera, Diptera) eram restritas a mata.

Os resultados observados refutam a nossa hipótese de que, de acordo com Vieira e Mendel (2002), encontraríamos maior riqueza e abundância na região de floresta. Estes resultados podem ser explicados pelo fato de que a maior incidência solar encontrada na área de borda permite uma alta produção primária

de matéria orgânica por decomposição, o que possibilita uma maior disponibilidade de alimento e pode estar atraindo esses animais para esta área mais antropizada, mas outros fatores como clima e temperatura do dia da coleta devem ser considerados.

## CONCLUSÕES

A diversidade de Arthropoda associada à serrapilheira no local de estudo não têm sofrido tanto a ação do efeito de borda. Além disso, o trabalho serve para reforçar os trabalhos de muitos autores que descrevem sobre a importância desses organismos para a manutenção, regulação, ciclagem de nutrientes e modificação da serrapilheira e do solo, fornecendo bases para apontar grupos funcionais para estudos subsequentes.

## REFERÊNCIAS

- ANDOW, D.A. Vegetational diversity and arthropod population response. *Annual Review of Entomology*, v. 36, p. 561-586, 1991.
- BENITEZ-MALVIDO, J. Impact of forest fragmentation on seedling abundance in a tropical rain forest. *Conservation Biology*, v.12, p. 380-389, 1998.
- BORROR, D.J. & DELONG, D.M. Introdução ao estudo dos insetos. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, p.653, 1988.
- BRANDÃO, R.F.; CANCELLO, E.M. Biodiversidade do Estado de São Paulo,

Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX, São Paulo: FAPESP, Cap. 5, p.58-68, 1999.

FERREIRA, R. L.; MARQUES, M. M. G. S. M. A Fauna de Artrópodes de Serrapilheira de Áreas de Monocultura com *Eucalyptus* sp. e Mata Secundária Heterogênea, Ano. Soc. Entomol. Brasil 27, p.396, 1998

GARY J. BRUSCA, RICHARD C. BRUSCA, Invertebrados, 2ª edição, 2007.

GULLAN P. J.; CRANSTON P. S., Os Insetos: um Resumo de Entomologia, 3ª edição

HANSON, P. E. & I. D. GAULD. The biology of hymenoptera. *Natural history*, p. 20-28, 1995.

KREMEN, C. Assessing the indicator properties of species assemblages for natural areas monitoring. *Ecological Applications*, v.2, p.203-217, 1992.

MURCIA, C. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. *Trends in Ecology and Evolution*, 1995.

PENNY, N.D., ARIAS, J.R. AND SCHUBART, H.O.R. Tendencias populacionais da fauna de Coleopteros do solo sob floresta da terra firma na Amazonia. *Acta Amazonica*, v.8, p. 259-266, 1978.

PORTELA, R.C.Q.; SANTOS, F.A.M. Produção e espessura da serrapilheira na borda e interior de fragmentos florestais de Mata Atlântica de diferentes tamanhos.

*Revista Brasil. Bot.*, v.30, n.2, p.271-280, abr.-jun. 2007. p. 272. PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. Ameaças à diversidade biológica. In: *Biologia da Conservação*. Londrina: Planta, 2002, p. 69-133.

PROGAR, R.A. AND T.D. SCHOWALTER. Canopy arthropod assemblages along a precipitation and latitudinal gradient among Douglas-fir *Pseudotsuga menziesii* forests in the Pacific Northwest of the United States. *Ecography*, v.25, p.129-138, 2002.

SAMWAYS, M.J. Insect Conservation Biology. South Africa: Editora Chapman & Hall. p. 358, 1995.

SAMWAYS, M.J. Southern Hemisphere insects: their variety and the environmental pressures upon them. *Insects in the Changing Environment*, p. 297-320, 1995.

SCHOWALTER, T. D., W. W. HARGROVE & D. A. CROSSLEY –JR. Herbivory in forested ecosystems. *Annual Review Entomology*, v.31, p. 177-196, 1986.

SILVA, P.A. ET AL; Estudo da diversidade de artrópoda em fragmentos de mata no distrito de rolim de moura do guaporé – RO. *Revista eletrônica da facimed*, v.3, n.3, p.315-321, jan/jul.2011

VIEIRA, L.M.; MENDEL, S.M. Riqueza de artrópodes relacionada à complexidade estrutural da vegetação: uma comparação entre métodos. *Ecologia de Campo – Curso de Campo 2002*, Mato grosso do Sul, 2002.

## Modelos baseados em indivíduos aplicado a distribuição de táxons bentônicos em sistemas estuarinos

Fadigas, S.D.<sup>1</sup>; Carvalho, L. R. S.<sup>1</sup>; Costa, Y. <sup>1</sup>; Rios, V. P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Ecologia Bentônica, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Rua Barão de Geremoabo, s/n, Campus de Ondina, Salvador, Bahia, 40170-000, Brasil; <sup>2</sup> Universidade Federal da Bahia, Departamento de Zoologia. Email: sdfadigas@gmail.com

Palavras-chave: Estuário, agentes, NetLogo, granulometria, salinidade

### INTRODUÇÃO

Os sistemas estuarinos são conhecidos como zonas de transição nas quais a água do mar é gradualmente diluída pela água doce oriunda da drenagem continental (KAISER *et al.*, 2005; McLUSKY e ELLIOT, 2004).

As variações geradas pelo encontro nos estuários resulta na criação de diversos tipos de habitat e determinam a variabilidade das comunidades bióticas em diferentes escalas (KENNISH, 2002; BARROS *et al.*, 2009). Dessa forma, devido a essa alta variabilidade ambiental, os estuários são considerados sistemas aquáticos naturalmente estressantes (KAISER *et al.*, 2005; ELLIOT e QUINTINO, 2007).

Comunidades bentônicas estuarinas, de maneira geral, apresentam um menor número de espécies em regiões estuarinas intermediárias, aumentando em direção às regiões marinhas ou em direção às regiões menos salinas (KAISER *et al.*, 2005; McLUSKY e ELLIOT, 2004).

Estudos de padrões de distribuição de assembléias macrozoobentônicas

sugerem que as relações entre assembléias e variáveis ambientais, como salinidade e profundidade, e tipo de sedimento são fatores estruturadores dos padrões espaciais de espécies bentônicas (LEGENDRE *et al.*, 1997).

Segundo HOGEWEG, 1988, a teoria ecológica compreende a dinâmica das populações, bem como a ecologia de comunidades (padrões espaciais), que podem ser representados de maneira simples por modelos dinâmicos. Esses modelos podem fornecer informações que auxiliem a investigação adequada dos processos ecológicos, explicando os padrões observados, e ainda podem prever o comportamento de um sistema em resposta a alguma mudança (RASILSBACK e GRIMM, 2009).

Dentro da abordagem da programação computacional, os Modelos Baseados em Indivíduos (MBIs) auxiliam na construção de modelos que incluem um número de características mais próximo dos sistemas reais. Os MBIs têm sido utilizados na ecologia desde 1970 (GRIMM, 1999), sendo baseados na representação dos componentes

individuais dos sistemas e seus comportamento, ou seja, os MBIs são modelos nos quais os indivíduos são descritos como entidades únicas e autônomas que podem interagir localmente (RASILSBACK e GRIMM, 2009).

Dentro desse contexto, o objetivo desse trabalho foi simular, utilizando um modelo baseado em indivíduo, a dinâmica da distribuição de táxons bentônicos ao longo de sistemas estuarinos em função de duas variáveis ambientais, salinidade e granulometria, tendo por fim informações sobre o padrão de distribuição dos organismos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para simular a dinâmica dos organismos bentônicos em um sistema estuarino foi utilizada a plataforma NetLogo, que fornece uma linguagem de programação simplificada, bem como uma interface gráfica que nos auxilia a construir, observar e utilizar MBIs.

O modelo foi formado por três níveis hierárquicos: indivíduos, estuário e famílias. Este modelo foi composto por oito tipos de agente, cada tipo representando uma família de organismo bentônico comuns de estuários da Baía de Todos os Santos, bivalves, anfípodos e poliquetas, representados pelas famílias: Glyceridae, Ostreidae, Cirolanidae, Nereididae, Veneridae, Nuculidae, Cirratulidae, Tellinidae.

Os indivíduos foram divididos em dois grupos etários: o larval, durante o qual os organismos circulam livremente no estuário, não são afetados pela salinidade, mas possuem afinidade com determinado tipo de sedimento (i.e. arenoso ou lamoso); e o adulto, que corresponde aos organismos assentados no sedimento, restritos a uma determinada faixa de salinidade e com capacidade reprodutiva. Ambos os estágios possuem um tempo de vida e idade determinados. Dessa forma, os indivíduos seguem a sequência de eventos: mover, amadurecer, recrutar e reproduzir.

O estuário foi modelado como uma extensão de água, dividida em pequenas regiões chamada *patches*, que representam um gradiente de salinidade (variando de 0 a 35) e um gradiente granulométrico (representado por porcentagens de cascalho, areia e lama). Os resultados do modelo podem ser acompanhados pelo plote de gráficos de populações de larvas e adultos.

Os organismos foram criados com uma faixa de tolerância à salinidade e granulometria, com base em valores reais destas famílias encontrados por

Barros (2008), no estuário do Rio Paraguaçu.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo gerou um padrão observável de distribuição das diferentes famílias conforme o esperado. Os agentes que representavam cada família se

distribuíram de acordo com os dados que foram submetidos, mostrando um padrão de distribuição ao longo do baixo, médio e longo estuário, seguindo suas respectivas faixas de salinidade e afinidade com o sedimento.

Os gráficos de crescimento populacional das larvas e adultos apresentaram um aumento descontrolado do número de organismos, o que está relacionado com a ausência de mecanismos de regulação populacional. Os picos observados no gráfico de crescimento dos adultos correspondem à quedas do número de larvas, causadas pelo processo de recrutamento, durante o qual as larvas envelhecem e tornam-se adultas.

## CONCLUSÕES

O modelo foi capaz de simular a distribuição dos organismos bentônicos ao longo de um sistema estuarino. No entanto, para que o modelo aproxime-se de um sistema estuarino real é preciso um estudo mais profundo sobre a ecologia de cada família, incluindo processos de regulação populacional, e aplicação posterior desse conhecimento no modelo construído, o que está sendo feito.

## REFERÊNCIAS

BARROS, F.; HATJE, V.; FIGUEIREDO, M. B. ; MAGALHÃES, W. ; DORIA, H., 2008. The structure of the benthic macrofaunal assemblages and

sediments characteristics of the Paraguaçu estuarine system, NE, Brazil. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 56, p. 363-369.

BARROS, F.; CRUZ, I. C. S.; KIKUCHI, R. K. P.; LEÃO, Z. M. A. N. 2009. Ambiente bentônico. In: HATJE, V.; ANDRADE, J. B. (Eds.). **Baía de Todos os Santos – aspectos oceanográficos**, Salvador: EDUFBA, p. 207-241.

DAUER, D. M.; LLANSÓ, R. J.; LANE M. F., 2008. Depth- related patterns in benthic community condition along an estuarine gradient in Chesapeake Bay, USA. *Ecological Indicators*, v. 8, p. 417-424.

ELLIOT, M., QUINTINO, V., 2007. The Estuarine Quality Paradox, Environmental Homeostasis and the difficulty of detecting anthropogenic stress in naturally stressed areas. *Marine Pollution Bulletin*, v. 54, p. 640–645.

HOGEWEG, P., 1988. Cellular automata as a paradigm for ecological modeling. *Applied Mathematics and Computation*, v. 27, p. 81-100.

GRIMM, V. 1999. Ten years of individual-based modeling in ecology: what have we learned and what could we learn in the future? *Ecological Modelling*, v. 115, p. 129-148.

RAILSBACK, S. F.; GRIMM, V., 2009. Models, Agent-based Models, and the Modeling Cycle. In: RAILSBACK, S. F.; GRIMM, V. (Eds). *A Course in Individual-based and Agent-based Modeling*. Copyright, p. I- IX

